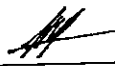


PROPUESTA ECONOMICA INTERVENTORIA							ACTA DE COSTOS 2	
CARGO/OFCIO	UNL	CANT.	SUELDO MENSUAL	DEDICACIÓN	DURACIÓN	VALOR	DURACION	VALOR
				MENSUAL	TOTAL	PARCIAL	MES	PARCIAL
				(h-mes)	(meses/días)	(\$)	(h-mes)	(\$)
SALARIOS BASICOS								
PERSONAL PROFESIONAL								
Director de Interventoria	mes	1	\$ 5,200,000	50%	3.00	7,800,000	1.00	\$ 2,600,000
Residente de Interventoria	mes	1	\$ 4,026,802	100%	3.00	12,080,406	1.00	\$ 4,026,802
Profesional SST Interventoria	mes	1	\$ 2,000,000	30%	3.00	1,800,000	1.00	\$ 600,000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL						\$ 21,680,406		\$ 7,226,802
Factor Multiplicador						2.05		1.52
TOTAL COSTOS DE PERSONAL CON FM (A)						\$ 44,444,832		\$ 10,984,739
OTROS COSTOS DIRECTOS								
Auxilio de transporte y viáticos	mes	1	\$ 1,800,000		3.00	5,400,000	1.00	\$ 1,800,000
Auxilio para gastos de papeleria, incluye: fotocopias, informes, servicios de impresión, registro fotografico, y demás	mes	1	\$ 500,000		3.00	1,500,000	1.00	\$ 500,000
Auxilio para Asesorias hidrosanitarias, geotécnicas, estructurales las demás requeridas en la obra; todas las anteriores previa aprobación de la entidad contratante	und	1	\$ 5,644,536		3.00	16,933,608	1.00	\$ 5,900,000
SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B)						\$ 23,833,608		\$ 8,200,000
VALOR BASICO (A+B)						\$ 68,278,440		\$ 19,184,739
IVA						19%		\$ 12,972,904
VALOR TOTAL DE LA INTERVENTORIA						\$ 81,251,343		\$ 22,829,839


 Jorge Guzman Londoño
 Representante legal
 C.C. 71.795.594

Medellín. 15 de julio de 2022

CUENTA DE COBRO 0102-22

JORGE ALBERTO GUZMÁN LONDOÑO

CC N° 71.795.594

DEBE A:

Daniel Andrés Villa Llano.

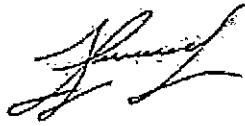
CC: 1152446877

CEL: 3006974394

La suma de \$ 5'900.000 (Cinco millones novecientos mil pesos),
correspondientes a diseño estructural de muro de contención en pilas.

Se realizará el pago a la cuenta de ahorros Bancolombia N° 00494027810.

Atentamente,



Daniel Andrés Villa Llano

C.C. 1152446877



GRUPO DE INVERSIONES EN MAQUINARIA PARA LA
CONSTRUCCIÓN S.A.S
NIT 901.322.055-5
CRA 78B 49A 32
Tel: (034) 5808532
Medellín - Colombia
grupodeinversionesenmaquinaria@gmail.com



Factura electrónica de venta
No. FEV-326

Señores	JORGE ALBERTO GUZMAN LONDOÑO		
NIT	71795594	Teléfono	(604) 2616268
Dirección	CR 78B 2B SUR 33	Ciudad	Medellín - Colombia

Fecha y hora Factura	
Generación	02/08/2022, 12:39
Expedición	02/08/2022, 12:39
Vencimiento	02/08/2022

Item	Descripción	Cantidad	Vr. Total
1	SERVICIO DE TRANSPORTE	1.00	2,550,000.00

Total items: 1

Valor en Letras:

Dos millones quinientos cincuenta mil pesos m/cte

Condiciones de Pago:

Transferencia

\$ 2,550,000.00

Observaciones:

SERVICIO DE TRANSPORTE DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN A SAN
PEDRO DE LOS MILAGROS Y VICEVERSA CORRESPONDIENTE
AL MES DE JULIO

FAVOR PRACTICAR RTE FTE DEL 1%

Total Bruto	2,550,000.00
Total a Pagar	2,550,000.00

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. Número Autorización 18764019026145 aprobado en 20211004 prefijo FEV desde el número 315 al 500 Vigencia: 12 Meses

- Actividad Económica 4923 Transporte de carga por carretera Tarifa
CUFE: f30969a5c1178d79bf18c59c0910e4e409adcb4ee6b0da20ff09c32308043ac0fd4269e8694ff656307f07300b3f1421

Elaborado por software Sigo Nube y enviado electrónicamente por proveedor tecnológico Sigo. Sigo S.A.S NIT: 830.048.145-8



JORGE ALBERTO GUZMAN LONDOÑO

NIT: 71795594

DIRECCIÓN: CR 78B 2B SUR 33

CIUDAD: MEDELLIN

CORREO: jorgeguzmanl@gmail.com

TELEFONO: - 3194025072

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA

BFE4562

FECHA Y HORA DE GENERACIÓN

25-07-2022 10:11:25

FORMA DE PAGO

CONTADO

#	Producto	Cant.	Und.	Precio	Desc.	Subtotal	Impuestos	Total
1	40684 - PAPEL FOTOCOPIADORA REPROGRAF X 75 gms CARTA BLANCA	20	UNIDADES	\$ 14.900	0%	\$ 250.420	\$ 47.580	\$ 298.000
2	40953 - PASTA POLICOVER CARTA X 25 PARES, 2 negras, 2 transparentes, 2 azul oscura.	6	UNIDADES	\$ 18.000	0%	\$ 90.756	\$ 17.244	\$ 108.000
3	DOMICILIO - DOMICILIO	1	UNIDAD	\$ 9.500	0%	\$ 9.500	\$ 0	\$ 9.500
4	10989 - SEPARADOR FABRIFOLDER FOLDER 105 IPP/ PLASTICO	15	UNIDADES	\$ 1.550	0%	\$ 19.538	\$ 3.712	\$ 23.250
5	11092 - CORRECTOR GIPAO EN LAPIZ X UNIDAD RF GP/705	6	UNIDADES	\$ 1.200	0%	\$ 6.050	\$ 1.150	\$ 7.200
6	11409-1 - PEGANTE GIPAO EN BARRA 40 GRAMOS RF GP/420	1	UNIDADES	\$ 3.200	0%	\$ 2.689	\$ 511	\$ 3.200
7	10783 - PEGANTE SI PEGA/PARCHESITOS LIQUIDO X 125 gm	1	UNIDADES	\$ 2.500	0%	\$ 2.101	\$ 399	\$ 2.500
8	40980-6 - CINTA ANDINA ANCHA TRANSPARENTE X UND MMXM 48X100	3	UNIDADES	\$ 6.500	0%	\$ 16.387	\$ 3.113	\$ 19.500
9	40126 - BISTURI GIPAO PLASTICO ENCAUCHETADO GRANDE GP/40	2	UNIDADES	\$ 2.800	0%	\$ 4.706	\$ 894	\$ 5.600
10	40105 - ARCHIVADOR AZ CARTA OPCIONES Y FORMAS	12	UNIDADES	\$ 6.300	0%	\$ 63.529	\$ 12.071	\$ 75.600
11	40106 - ARCHIVADOR AZ OFICIO OPCIONES Y FORMAS	3	UNIDADES	\$ 6.500	0%	\$ 16.387	\$ 3.113	\$ 19.500
12	40711-4 - SOBRE MANILA ECOLOGICO OFICIO NORMA/DISPAPALES 25 X 35 RF 57264	100	UNIDADES	\$ 140	0%	\$ 11.765	\$ 2.235	\$ 14.000
13	40001 - BOLIGRAFO OFFIESCO SEMI GEL 0,7 RETRÁCTIL OE/050	12	UNIDADES	\$ 800	0%	\$ 8.067	\$ 1.533	\$ 9.600

Efectivo: \$ 595.450

Fecha de pago: 2022-08-25

Pagado: \$ 595.450

Subtotal \$ 501.895

EXENTO (\$ 9.500) \$ 0

IVA 19% (\$ 492.395) \$ 93.555

Total Items: 13

TOTAL: \$ 595.450

OBSERVACIONES:

CRA 79 # 49a - 65, barrio estadio, Andres- 312 3516553, pago transferencia

por tu compra



RESOLUCIÓN DE FACTURACIÓN 18764019046019 DEL 05-10-2021 HASTA EL 05-10-2022 DESDE BFE1 HASTA BFE10000



CUFE: cbeb35f6817bb55a5c8f5596b2f4a660a43145628f4fa755c5c4045b2be8c6d7a5c704cd298d364bad1b131216a3ed09
Documento validado por la DIAN. - Fecha y hora de validación: 2022-07-25 10:12:31
Proveedor tecnológico Cadena SA NIT 890930534-0



Generado: LaWebCol SAS
Nit: 900626471
www.bonerp.com



"Cuando la marcha se pone dura, los duros se ponen en marcha " Billy Ocean".

La presente factura de venta causará intereses moratorios a la máxima tasa legal vigente desde el vencimiento y se asimila a sus efectos a un letra de cambio (ART o artículo 772 y S.S.C de. C). Nos obligamos a pagar en medellin a favor de comercializadora Panafargo SAS el valor de las presente factura de venta sin perjuicio de lo consagrado en C.P.C. La firma de una persona distinta a la del representante legal del comprador implica de que dicha persona se entiende autorizada por este como dependiente suyo y con ella autoriza al acreedor a efectuar el reporte las diferentes centrales de información y riesgo. Autorizo expresamente para que en el caso de incumplimiento de la (S) Obligación (S) sea reportado al banco de datos de FENALCO (Procrédito) o cualquier otro

1. IVA RÉGIMEN COMÚN - No somos grandes contribuyentes - No somos Autoretenedores
2. impresa por Comercializadora Panafargo S.A.S / lawebcol.com
3. Numeracion Valida por 12 meses, hasta el 05 de Octubre de 2022.

Consignar en la cuenta de Ahorros de Bancolombia N° 46230058334 a nombre de Comercializadora Panafargo S.A.S

SEPARADO: _____ CAJAS _____ PQTES _____ ROLLOS _____ LIOS _____

REVISADO: _____ TOTAL UNIDADES: _____

ENTREGADO: _____

ACEPTO LA TOTALIDAD DE LA FACTURA

FIRMA, CÉDULA Y SELLO DEL CLIENTE

FECHA DE RECIBIDO



Gracias

por tu compra



RESOLUCIÓN DE FACTURACIÓN 18764019046019 DEL 05-10-2021 HASTA EL 05-10-2022 DESDE BFE1 HASTA BFE10000



CUFE: cbeb35f6817bb55a5c8f5596b2f4a660a43145628f4fa755c5c4045b2be8c6d7a5c704cd298d364bad1b131216a3ed09
Documento validado por la DIAN. - Fecha y hora de validación: 2022-07-25 10:12:31
Proveedor tecnológico Cadena SA NIT 890930534-0



Generado: LaWebCol SAS
Nit: 900626471
www.bonerp.com

CERTIFICADO DE PAGO DE LOS APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES

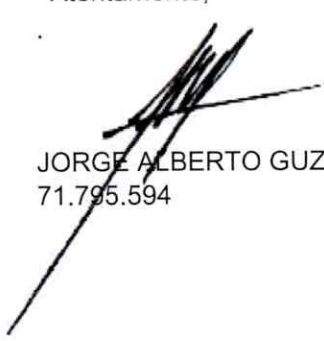
Medellín, Julio 29 de 2022

Señores
Dirección Operativa de Obras Públicas San Pedro
de los Milagros

ASUNTO: Carta de certificación de pago de aportes a la seguridad social y parafiscales

Por medio de la presente me permito certificar, que la firma que represento, a la fecha y durante los seis (6) meses anteriores a la fecha de expedición de este documento se encuentra a paz y salvo por todo concepto de pago de los aportes de los empleados al sistema general de seguridad social en salud, pensiones, riesgos laborales y servicios complementarios (cajas de compensación familiar), aportes parafiscales y de contratación de aprendices al Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-ICBF.

Atentamente,



JORGE ALBERTO GUZMAN LONDOÑO C.C
71.795.594

DATOS DE LA PLANILLA					
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DÍAS/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DÍAS/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD
61243302	23/08/2022				EMPLEADOS
					UPC
					1
					0
PERIODO SALUD	2022-07	2022-07	N	23/11/2022	TOTAL A PAGAR
					\$496,400

[illegible]

DATOS DEL APORTANTE									
TIPO	NÚMERO	NOMBRE APORTANTE	DIRECCIÓN	TÉLEFONO	CORREO	EXONERADO PAGO PARAFISCALES Y SALUD			
CC	73167116	FRANCISCO ANTONIO PEREZ ARELLANO	CALLE 129-SUR#50-23	5980311	fpereza2013@gmail.com				
FORMA PRESENTACIÓN	CLASE APORTANTE	NOMBRE SUCURSAL	CÓDIGO	DEPARTAMENTO	CUIDAD / MUNICIPIO				
UNICA	1 - Independiente			ANTIOQUIA	MEDELLÍN	NO			

DATOS DE LA PLANILLA						
PLANILLA ASOCIADA	FECHA PAGO ASOCIADA (DÍAS/MES/AÑO)	TIPO PLANILLA	FECHA PAGO (DÍAS/MES/AÑO)	NÚMERO PLANILLA	CANTIDAD	
					EMPLADOS	UPC
61243302	23/08/2022				1	0
PERIODO SALUD	PERIODO PENSIONES				TOTAL A PAGAR	
2022-07	2022-07	N	23/11/2022	63471281	\$496.400	



PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES
SOPORTE DE PAGO GENERAL



DATOS GENERALES DEL APORTANTE		DATOS GENERALES DE LA PLANILLA	
TIPO IDENTIFICACIÓN: NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: DIRECCIÓN: TIPO APORTANTE: APORTANTE EXONERADO PAGO APORTES SALUD, SEHA E ICBF (REFORMA TRIBUTARIA):	CEDELLA DE CIUDADANÍA NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: DEPARTAMENTO: CL. 46 A 67 55 TELÉFONO: 02-INDEPENDIENTE CLASE APORTANTE: PRIMARIA ACTIVIDAD ECONÓMICA: UNIC CÓDIGO:	NÚMERO PLANILLA: 784537224 PERÍODO COTIZACIÓN OTROS: FECHA PAGO (aaaa/mm/aa): 2022/09/12 NÚMERO AUTORIZACIÓN: 1640358373	TIPO DE PLANILLA: 784537224 PERÍODO COTIZACIÓN SALUD: 2022/09/12 NÚMERO AUTORIZACIÓN: 1640358373
MAYO 2022		MAYO 2022	

TOTAL APORTES A PENSION		TOTAL APORTES A PENSION	
CÓDIGO	25-14 COLPENSIONES	EMPLADOR	COTIZANTE
25-14	1	\$ 586.600	\$ 10.400
SUB-TOTALES:		\$ 586.600	\$ 10.400

TOTAL APORTES A SALUD		TOTAL APORTES A SALUD	
CÓDIGO	25-14 COLPENSIONES	EMPLADOR	COTIZANTE
25-14	1	\$ 586.600	\$ 10.400
SUB-TOTALES:		\$ 586.600	\$ 10.400

TOTAL APORTES A RIESGOS PROFESIONALES		TOTAL APORTES A RIESGOS PROFESIONALES	
CÓDIGO	25-14 COLPENSIONES	EMPLADOR	COTIZANTE
25-14	1	\$ 586.600	\$ 10.400
SUB-TOTALES:		\$ 586.600	\$ 10.400

TOTAL APORTES A RIESGOS PROFESIONALES		TOTAL APORTES A RIESGOS PROFESIONALES	
CÓDIGO	25-14 COLPENSIONES	EMPLADOR	COTIZANTE
25-14	1	\$ 586.600	\$ 10.400
SUB-TOTALES:		\$ 586.600	\$ 10.400

TOTAL \$ 1.142.700

- Residente de Obra -

Cliente:

PAGADA 2022-08-04 EN HORARIO EXTENDIDO

I. DATOS DEL APORTANTE

Razón Social	ANGELA BIBIANA RUEDA ACEVEDO	Dirección	CL 27 #58 D - 14 APTO 301 CABAÑAS
Documento	CC 32182578	Teléfono	2271562
Tipo de Empresa	INDEPENDIENTE	Forma Presentación	ÚNICO
Tipo Persona	NATURAL	Departamento	ANTIOQUIA
Ciudad	MEDELLIN	Identificación	
Representante Legal			

II. DATOS DEL AFILIADO

Documento	CC 32182578	Residente	Exonerado	N	Apellidos y Nombres	Rueda Acevedo Angela Viviana	Código Ciudad - Departamento	5001000 - 5	Centro de Trabajo	901264634	Ubicación Laboral	ANTIOQUIA
Tipo Cotizante	59	00										

III. APOORTE POR CADA UNA DE LAS ADMINISTRADORAS ASOCIADAS AL AFILIADO:

Novedades										Pensión				Salud				Riesgos				Caja		Parafiscales																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Tipo salario																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
ING	RET	TOE	TAP	VSP	COR	SLN	IGE	LMA	VAC	AFP	RCP	Días AFP	Días EPS	Días AFP	IBCF	Total Aportes AFP	Total Aportes FSP	Total Aportes FSPS	Código AFP	Tarifa AFP	IBCF	Código AFP	Tarifa EPS	Código EPS	IBCF EPS	Aporte Salud	Aporte UPC	Código ARL	Clase Riesgo	Tarifa ARL	IBCF ARL	Aporte Riesgo	Código CCF	Tarifa CCF	IBCF CCF	Aporte Caja	Tarifa SENA	Aporte SENA	Tarifa ICBF	Aporte ICBF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

IV. TOTALES

Total Aportes Pensión	Total Aportes FSP	Total Aportes FSPS	Total Aportes Salud	Total Aportes Riesgos	Total Aportes SENA	Total Aportes ICBF	Total Aportes ESAP	Total Aportes MEN	Total Final
COLPENSIONES	FSP SOLIDARIDAD	FSP SUBSISTENCIA	EPS SURA	COLMENA VIDA Y RIESGOS	NINGUNA CCF	SENA	ICBF	ESAP	MEN
\$ 160.000	\$ 0	\$ 0	\$ 125.000	\$ 5.300	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 290.300

Profesional SST



REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 71.592.167

ROJO MONTOYA

APELLIDOS

HUGO LEON

NOMBRES

[Handwritten Signature]

FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO

29-OCT-1959

MEDELLIN
(ANTIOQUIA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.70

O+

M

ESTATURA

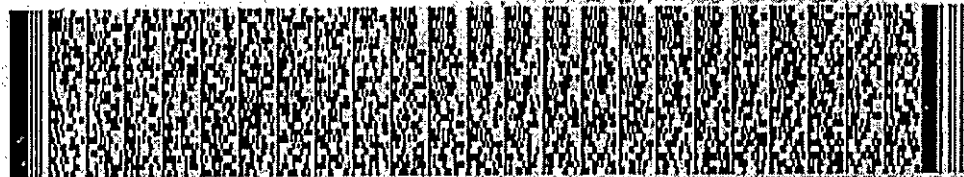
G.S. RH

SEXO

02-MAR-1979 MEDELLIN

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

[Handwritten Signature]
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES



A-0104900-00024401-M-0071592167-20080716

0001087630A 1

6150005393

República de Colombia
Ministerio de Comercio Industria y Turismo
JUNTA CENTRAL DE CONTADORES
TARJETA PROFESIONAL
DE CONTADOR PUBLICO

104137-T

HUGO LEON
ROJO MONTAÑA
C.C. 71592167



RESOLUCION INSCRIPCION 189
UNIVERSIDAD FUND. UNIV. SAN MARTIN

FECHA 16/09/2004

DIRECTOR GENERAL

JULIO CESAR ACUNA GONZALEZ

113442

207908

Esta tarjeta es el único documento que lo acredita como
CONTADOR PUBLICO de acuerdo con lo establecido en
la ley 43 de 1990

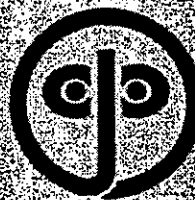
Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta comunicarse
al PBX 644 44 50 o devolverla a la UAE - Junta Central de
Contadores a la calle 96 No. 9A - 21 Bogotá D.C.



www.ideqs.com

UNIDAD
ADMINISTRATIVA
ESPECIAL

**JUNTA CENTRAL
DE CONTADORES**



Certificado No

6491129511272412

LA REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE
COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO UNIDAD

ADMINISTRATIVA ESPECIAL
JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

CERTIFICA A:
QUIEN INTERESE

Que el contador público HUGO LEON ROJO MONTOYA identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 71592167 de MEDELLIN (ANTIOQUIA) Y Tarjeta Profesional No 104137-T Si tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde los últimos 5 años.

NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS

Dado en BOGOTÁ a los 31 días del mes de Mayo de 2022 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición


DIRECTOR GENERAL

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO 1747 DEL 2000 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005.

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web www.jcc.gov.co digitando el número del certificado



REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
05202-350201 ANT
Fecha de Expedición: **27/01/2017**

Nombre:
**CAMILO
VELASQUEZ MESA**

Identificación:
C.C. 1017220823

Profesión:
INGENIERO CIVIL

Institución:
UNIVERSIDAD DE MEDELLIN



160786/1016

Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003,
que autoriza al titular a ejercer como Ingeniero en el Territorio Nacional.

PRESIDENTE DEL CONSEJO

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA. Calle 78 No. 9-57 primer piso
Línea Nacional: 01 8000 116590



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Personería jurídica Ley 71 de 1878 del Estado Soberano de Antioquia y Ley 153 de 1887

ACTA DE GRADUACIÓN 136970

Libro 96 Folio 30-354 del 17 de septiembre de 2021

DEPENDENCIA: FACULTAD DE INGENIERÍA

APROBACIÓN DEL PROGRAMA: Consejo Académico 401 del 20 de octubre de 2011

PROGRAMA: ESPECIALIZACIÓN EN ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS

La Vicerrectoría de Docencia, autorizó el trámite de la presente graduación mediante la Resolución 14084 del 31 de agosto de 2021; una vez verificado este y los requisitos dispuestos en las normas universitarias, el Decano(a) o Director(a), el Secretario(a) General y el Rector(a), autorizan conferir el 17 de septiembre de 2021, el título de:

ESPECIALISTA EN ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS

A

CAMILO VELASQUEZ MESA

Identificado con cédula de ciudadanía 1017220823

En constancia se firma esta acta en la ciudad de Medellín, República de Colombia.


JOHN JAIRO ARBOLEDA CÉSPEDES
Rector


WILLIAM FREDY PÉREZ TORO
Secretario General


SERGIO CIPRIANO AGUDELO FLÓREZ
Decano (E)

Firmado digitalmente conforme la legislación colombiana vigente. Para verificar la autenticidad del documento, dirijase a www.udca.edu.co, Servicios en línea, Verificación de documentos electrónicos, e ingrese el código: PP1017220823, o escaneé el código QR.





UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Personería jurídica Ley 71 de 1878 del Estado Soberano de Antioquia y Ley 153 de 1887

EN ATENCIÓN A QUE

CAMILO VELASQUEZ MESA

Identificado con cédula de ciudadanía 1017220823

Ha completado todos los requisitos que los estatutos
universitarios exigen para optar al título de

**ESPECIALISTA EN ANÁLISIS Y DISEÑO DE
ESTRUCTURAS**

Le expide el presente diploma. En testimonio de ello se firma en Medellín,
República de Colombia, el 17 de septiembre de 2021.
Libro 96 Folio 30-354 del 17 de septiembre de 2021


JOHN JAIR ARBOLEDA CÉSPEDES
Rector


WILLIAM FREDDY PÉREZ TORO
Secretario General

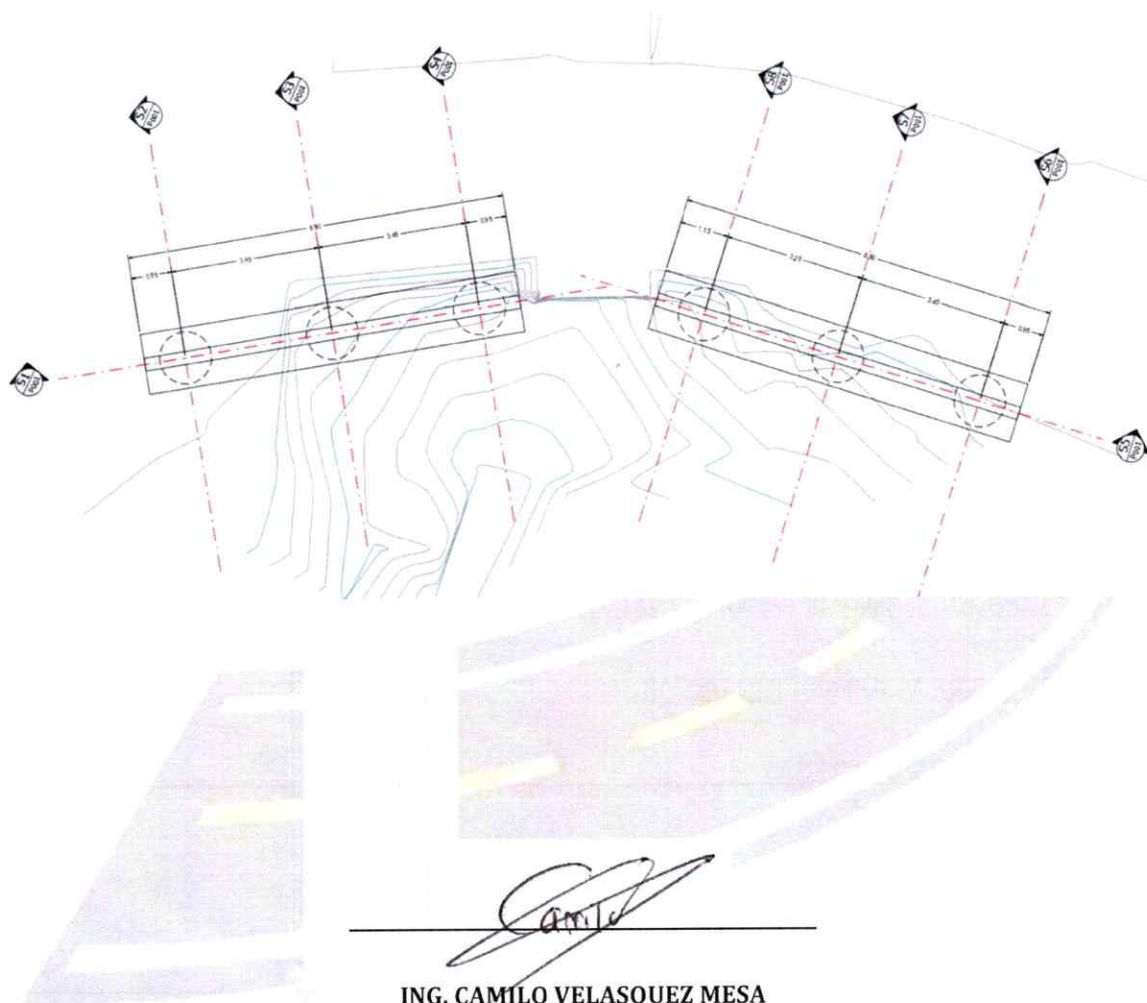

SERGIO CIPRIANO AGUDELO
FLÓREZ
Decano (E)

Firmado digitalmente conforme la legislación colombiana vigente. Para verificar la autenticidad del documento, diríjase a www.udca.edu.co,
Servicios en línea, Verificación de documentos electrónicos, e ingrese el código: ZF1017220823, o escanee el código QR.



DISEÑO ESTRUCTURAL

MURO EN PILAS SAN PEDRO



ING. CAMILO VELASQUEZ MESA

MP. 05202-350201 ANT

05 DE AGOSTO DE 2022

SAN PEDRO DE LOS MILAGROS-ANTIOQUIA.



TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
INTRODUCCIÓN	6
1 DESCRIPCIÓN GENERAL	7
2 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE DE DISEÑO	8
3 PROPIEDADES DE LOS MATERIALES	8
4 GEOMETRÍA UTILIZADA	8
5 PARÁMETROS DE DISEÑO	10
5.1 INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE SUELOS	10
5.2 COEFICIENTE DE PRESIÓN LATERAL DEL SUELO (K_A)	10
5.3 COEFICIENTE SÍSMICO DE PRESIÓN ACTIVA (K_{AE})	11
6 FACTOR DE MODIFICACIÓN DE CARGAS	12
7 EVALUACIÓN DE CARGAS	13
7.1 CARGAS VERTICALES	14
7.2 CARGAS HORIZONTALES	14
8 COMBINACIONES DE CARGAS	18
9 ENTRADA DE DATOS AL PROGRAMA	19
9.1 EMPUJE EH	23
9.2 EMPUJE PAE	24
9.3 EMPUJE LS	25
9.4 FUERZA INERCIAL POR MASA DEL MURO- PIR	26



10	SALIDA DE DATOS DEL PROGRAMA	27
<hr/>		
10.1	SOLICITACIONES VIGA CABEZAL Y PILAS	27
10.2	SOLICITACIONES MURO	32
11	DISEÑO ESTRUCTURAL MURO DE CONTENCIÓN	34
<hr/>		
11.1	DISEÑO A FLEXIÓN	34
11.2	DISEÑO A CORTANTE	37
12	DISEÑO ESTRUCTURAL VIGA CABEZAL	39
<hr/>		
12.1	DISEÑO A FLEXIÓN	39
12.2	DISEÑO A CORTANTE Y A TORSIÓN	39
13	DISEÑO ESTRUCTURAL PILAS	47
<hr/>		
13.1	DISEÑO ESTRUCTURAL	49

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto detallar el procedimiento y los resultados del análisis estructural llevado a cabo para el diseño del muro de contención. De este modo, se presentan los cálculos estructurales necesarios para el diseño de la estructura planteada.

El diseño estructural de dicho muro de contención se realiza de acuerdo con los parámetros de la Norma Colombiana de Diseño de Puentes LRFD. Se utiliza una resistencia a la compresión del concreto de 280 kg/cm^2 y una resistencia a la tracción del refuerzo de 4200 kg/cm^2 .



2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se realiza el análisis y diseño estructural del muro de contención sobre pilas como parte de las soluciones planteadas en el sitio crítico de la vía hacia la vereda la Lana, en el municipio de San Pedro de los milagros.

El diseño estructural se realiza bajo los parámetros de la Norma Colombiana de Diseño de Puentes LRFD. La resistencia a la compresión del concreto es de 280 kg/cm^2 y la resistencia a la tracción del refuerzo es de 4200 kg/cm^2 .

De este modo, se presentan los parámetros de diseño estructural utilizados en el cálculo de los empujes de tierra, así como la evaluación y combinaciones de cargas. Igualmente, se presenta el diseño estructural del vástago, la viga cabezal y las pilas, siguiendo los requerimientos de la Norma Colombiana de Puentes LRFD.

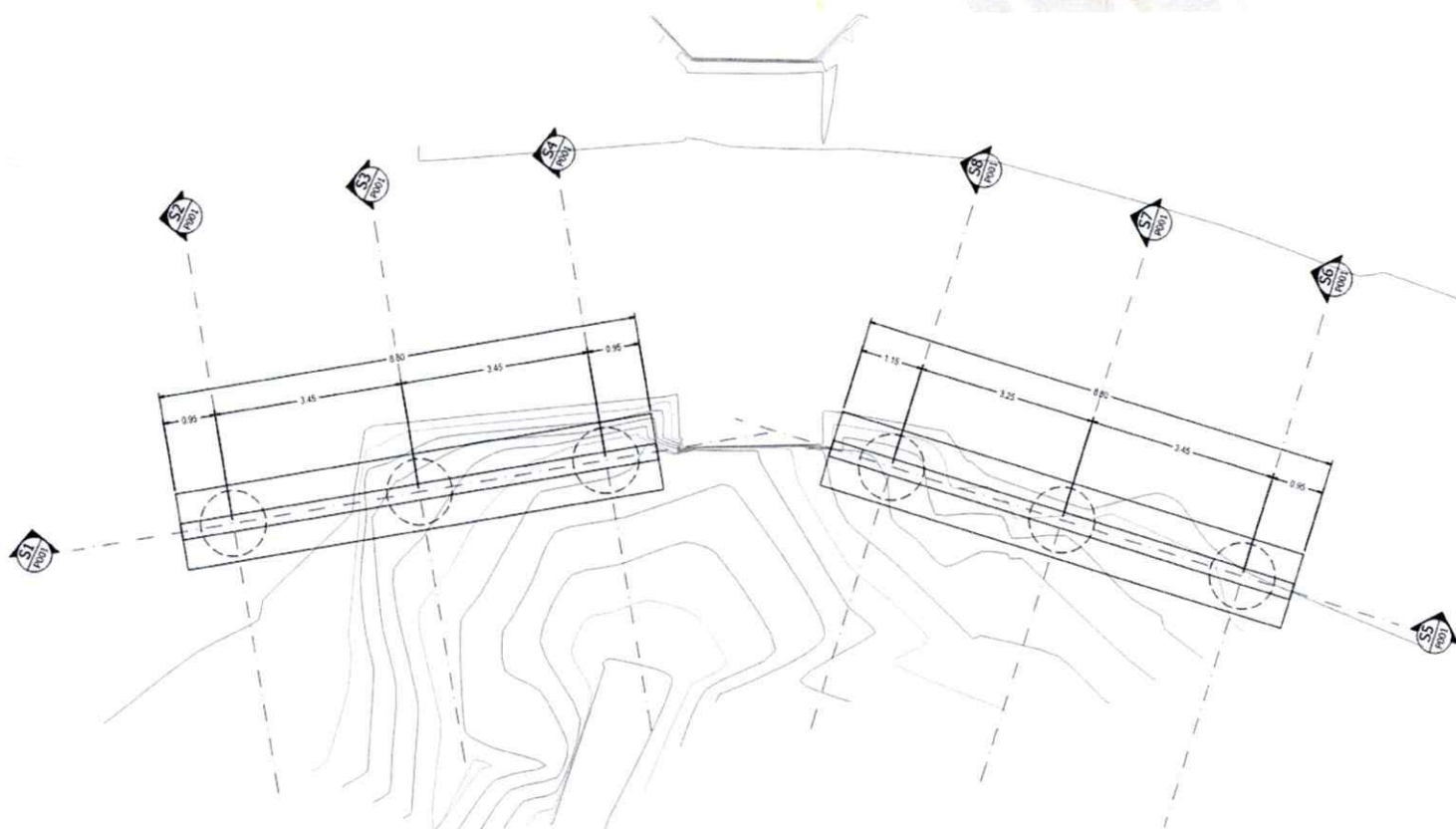


Figura 1. Planta general muro de contención

1 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE DE DISEÑO

El análisis del muro de contención se efectúa desarrollando un modelo con el programa de elementos finitos, con interfaz gráfico 3D, MIDAS GEN 2019.

Para ello es necesario introducir la geometría de la estructura, así como asignar sus respectivas secciones, materiales, cargas externas y condiciones de contorno. De esta manera, se modelan los diferentes elementos de la estructura como pilas y viga cabezal como elementos tipo FRAME, mientras que el vástago del muro se modela como elemento tipo PLATE. Cada elemento con su correspondiente geometría y asignaciones de carga.

El suelo de soporte se modela por medio de resortes con un módulo de reacción horizontal mostrado en la sección 10.1 del presente documento. Los pesos propios de los elementos son considerados directamente por el programa de análisis y se consideraron las cargas correspondientes a presión de tierras, sobrecarga y presión sísmica.

Como resultado, el modelo permite obtener respuesta de deformaciones y esfuerzos ante la aplicación de las cargas externas.

2 PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Los materiales utilizados en la construcción del muro de contención deberán cumplir con la normativa y condiciones mencionadas por la Norma Colombiana de Puentes LRFD en el numeral 5.4.

Concreto: Para los elementos de concreto reforzado se utilizará concreto de 280 Kg/cm².

Módulo de elasticidad $E_c = 4800\sqrt{f'_c}$ [MPa] Densidad del concreto: 2.40 ton/m³

Acero de refuerzo: Se utilizará acero de refuerzo corrugado que cumpla con la norma NTC 2289 grado 60, con un límite de fluencia de 4200 kg/cm².

3 | GEOMETRÍA UTILIZADA

Los muros de contención tienen una altura uniforme de 3.50 m y una longitud de 8.80 m. Se apoyan en 3 pilas de fundación de diámetro igual a 1.20 m y longitud de 7.50 m y separaciones entre pilas de 3.45m y 3.25m. A continuación, se presenta la geometría planteada para este muro de contención:

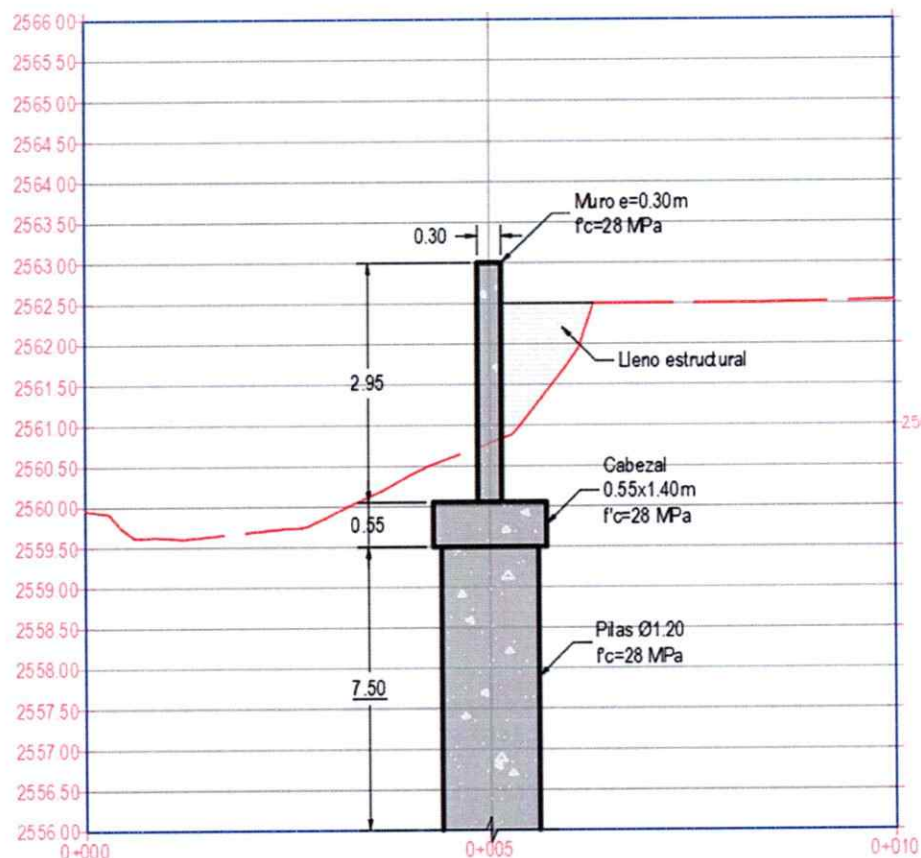


Figura 2. Sección transversal muro de contención

4 PARÁMETROS DE DISEÑO

4.1 INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE SUELOS

Teniendo en cuenta la información contenida en el estudio de suelos, se realiza el diseño del muro de contención sobre pilas, considerando los siguientes parámetros del lleno:

Peso unitario del lleno:	$\gamma_s = 1.80 \text{ ton/m}^3$
Ángulo efectivo de fricción interna:	$\phi = 26 \text{ grados}$
Tipo de perfil de suelo:	E

4.2 COEFICIENTE DE PRESIÓN LATERAL DEL SUELO (K_A)

Para el cálculo de los empujes de tierra se obtiene el coeficiente de presión lateral activa del suelo K_a . El coeficiente de empuje activo o presión lateral activa del suelo, K_a , se calcula mediante la siguiente ecuación, propuesta en la sección 3.11.5.3 del Código Colombiano de Puentes, CCP-14.

$$k_a = \frac{\text{seno}^2(\theta + \phi f)}{\Gamma (\text{seno}^2 \theta \text{seno}(\theta - \delta))}$$

En la cual:

$$\Gamma = \left[1 + \sqrt{\frac{\text{seno}(\phi f + \delta) \text{seno}(\phi f - \beta)}{\text{seno}(\theta - \delta) \text{seno}(\theta + \beta)}} \right]^2$$

- δ : ángulo de fricción entre el lleno y el muro (grados).
 β : ángulo del lleno con respecto a la horizontal (grados).
 θ : ángulo de la cara trasera del muro con respecto a la horizontal (grados).
 ϕf : ángulo efectivo de fricción interna (grados).

Para el cálculo del coeficiente de presión lateral activa del suelo, se tienen en cuenta los siguientes datos:

- θ : 90 grados
 ϕf : 26 grados
 δ : 0.00 grados

$$k_a = 0.35$$

4.3 COEFICIENTE SÍSMICO DE PRESIÓN ACTIVA (K_{AE})

Para el cálculo de los empujes de tierra se obtiene el coeficiente sísmico de presión K_{AE} , el cual se calcula siguiendo la ecuación propuesta en el Código Colombiano de Puentes, CCP-14, en la sección A11.3.1, correspondiente al método de Mononobe – Okabe, la cual consiste en:

$$K_{AE} = \frac{\cos^2(\phi_f - \theta_{MO} - \beta)}{\cos \theta_{MO} \cos^2 \beta \cos(\delta + \beta + \theta_{MO})} * \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi_f + \delta) \sin(\phi_f - \theta_{MO} - i)}{\cos(\delta + \beta + \theta_{MO}) \cos(i - \beta)}} \right]^{-2}$$

Donde:

ϕ_f : ángulo de fricción del suelo. (grados)

θ_{MO} : $\arctan[kh/(1 - kv)]$ (grados)

δ : ángulo de fricción en la interfase muro-relleno (grados)

kh : coeficiente de aceleración sísmica horizontal (adimensional)

kv : coeficiente de aceleración sísmica vertical (adimensional)

i : ángulo de inclinación de la superficie del relleno (grados)

β : inclinación del muro respecto a la vertical (negativo como se indica en la sección A11, figura A11.3.1-1, del CCP-14, página 11-106) (grados)

El cálculo del coeficiente de aceleración sísmica horizontal se calcula del siguiente modo (Sección 11.6.5.2 y 11.6.5.3 del CCP-14):

Coeficiente de aceleración pico del terreno PGA: 0.20

Tipo de perfil de suelo: E

Factor de sitio F_{pga} : 1.70

Kh puede reducirse hasta $0.50Kh_o$ para tener en cuenta la deformación lateral permitida del muro para condiciones activas.

$$Kh_o = A_s = PGA * F_{pga} = 0.20 * 1.70 = 0.34$$

$$kh = 0.50Kh_o = 0.50 * 0.34 = \mathbf{0.170}$$



Para el cálculo del coeficiente sísmico de presión activa, se tienen en cuenta los siguientes datos:

ϕ_f : 26 grados

δ : 0.00 grados

i : 0.00 grados

β : 0 grados

kv : 0

$$K_{AE} = 0.49$$

5 FACTOR DE MODIFICACIÓN DE CARGAS

De acuerdo con el numeral 1.3 de la Norma Colombiana de Diseño de Puentes, el factor apropiado de modificación para cargas es:

$$\eta_i = \eta_D \eta_R \eta_I \geq 0.95 \text{ para cargas máximas}$$

$$\eta_i = \frac{1}{\gamma_D \gamma_R \gamma_I} \leq 1.00 \text{ para cargas mínimas}$$

Donde:

η_D : Factor relacionado con la ductilidad

η_R : Factor relacionado con la redundancia

η_I : Factor relacionado con la importancia operativa

Ahora bien, teniendo en cuenta las características del muro de contención, se consideran los siguientes factores:

Para el estado límite de resistencia:

$$\eta_D = 1.00$$

$$\eta_R = 1.05$$

$$\eta_I = 1.00$$

Para todos los demás estados límite:

$$\eta_D = 1.00$$

$$\eta_R = 1.00$$

$$\eta_I = 1.00$$

Donde se tiene el siguiente resultado:

- Estado límite de resistencia

$$\eta_i = 1.00 * 1.05 * 1.00 = 1.05$$

$$\eta_i = \frac{1}{1.00 * 1.05 * 1.00} = 0.95$$

Para cargas máximas

Para cargas mínimas

- Todos los demás estados límite

$$\eta_i = 1.00 * 1.00 * 1.00 = 1.00 \quad \text{Para cargas máximas}$$

$$\eta_i = \frac{1}{1.00 * 1.00 * 1.00} = 1.00 \quad \text{Para cargas mínimas}$$

6 EVALUACIÓN DE CARGAS

A continuación, se muestra el esquema general de aplicación de cargas para el diseño del muro de contención sobre pilas.

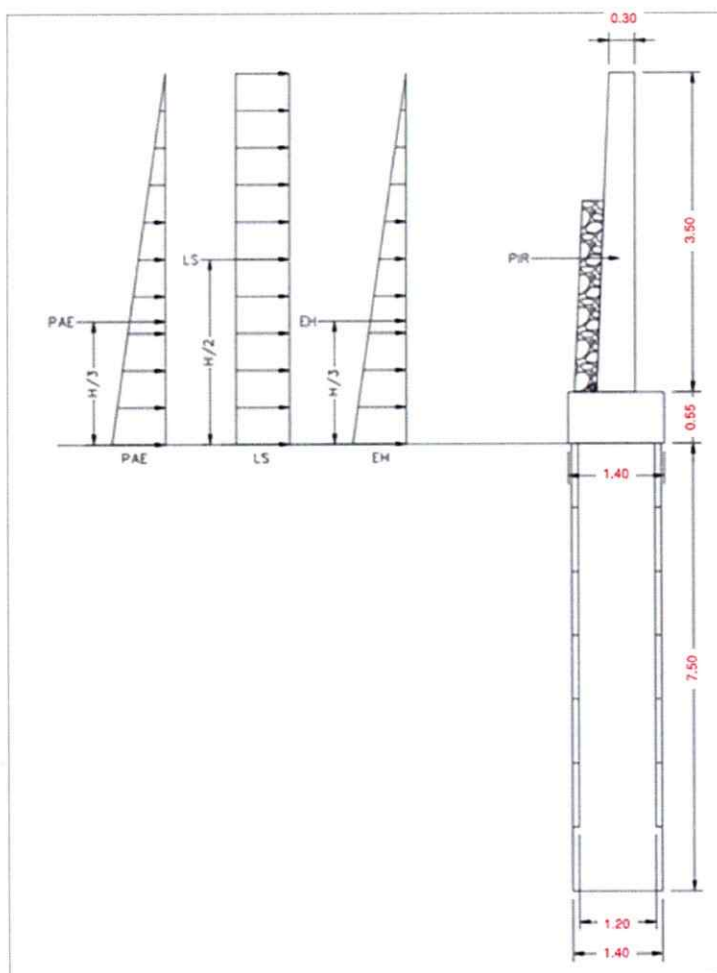


Figura 3. Esquema general de aplicación de cargas muro de contención

6.1 CARGAS VERTICALES

- Carga DC

La carga DC incluye el peso propio de los diferentes componentes del muro. El peso propio es evaluado automáticamente por el software MIDAS GEN para lo cual se habilita el factor multiplicador de peso propio utilizando una densidad del concreto de 2.40 ton/m³.

6.2 CARGAS HORIZONTALES

- Cargas EH

La carga EH considera la presión lateral del terreno, en condiciones activas. A continuación, se muestra el cálculo detallado de esta carga.

$$EH = 0.50ka\gamma_s H^2 = 0.50 * 0.35 * 1.80 \text{ t/m}^3 * (3.50\text{m})^2 = 3.85 \text{ t/m}$$

Donde:

ka : Coeficiente de presión lateral activa del suelo

γ_s : Peso unitario del suelo

- Cargas LS

La carga LS considera la sobrecarga por carga viva en el terreno en su componente horizontal, para ello se utiliza una altura equivalente de carga viva, h_{eq} , tomada de la tabla 3.11.6.4-2 de la CCP-14, la cual se muestra a continuación:

Tabla 1. Alturas equivalentes de suelo para carga vehicular sobre muros de contención paralelos al tráfico. Fuente CCP-14

Altura del muro de contención (mm)	Heq (mm)	
	Distancia desde el respaldo del muro al borde del tráfico	
	0.00 mm	300 mm o más
1500	1500	600
3000	1000	600
≥6000	600	600

Para el muro de contención en estudio se considera una altura equivalente de carga viva, $h_{eq} = 1.0\text{m}$. A continuación, se muestran el cálculo detallado de esta carga.

$$LS_H = kaH\gamma_s h_{eq} = 0.35 * 3.50\text{m} * 1.80 \text{ t/m}^3 * 1.00\text{m} = 2.20 \text{ t/m}$$

Donde:

ka : Coeficiente de presión lateral activa del suelo

γ_s : Peso unitario del suelo



h_{eq} : Altura equivalente de carga viva

- Cargas EQ

La carga EQ considera la acción sísmica que pueda presentarse en el muro, para ello se tiene en cuenta el efecto combinado de PAE y PIR, tal como lo define la sección 11.6 del CCP-14. A continuación, se muestran el cálculo detallado de esta carga.

PAE: Empuje dinámico horizontal activo, incluyendo presión estática del suelo

$$PAE = 0.50K_{ae}\gamma_s H^2 = 0.50 * 0.49 * 1.80 \text{ t/m}^3 * (3.50\text{m})^2 = 5.40\text{t/m}$$

PIR: Fuerza inercial

$$PIR = Kh(W_{muro}) = 0.17 * 2.47\text{t/m} = 0.42 \text{ t/m}$$

Donde:

k_a : Coeficiente de presión lateral activa del suelo

γ_s : Peso unitario del suelo

K_{ae} : Coeficiente sísmico de presión lateral

Kh : Coeficiente de aceleración sísmica horizontal

W_{muro} : Peso del muro

El efecto combinado de PAE y PIR considera el valor más conservador de:

1. $PAE + 0.50PIR$
2. $(0.50PAE > EH) + PIR$

Con el fin de investigar el efecto combinado de la presión sísmica y la fuerza inercial del muro en el modelo, se procede a definir las siguientes combinaciones de carga:

- P_{seis1} : Combinar el 100% de la presión sísmica de tierras PAE-EH con el 50% de la fuerza inercial del muro P_{IR}
- P_{seis2} : Combinar el 50% de PAE-EH, pero no menos de la fuerza de presión horizontal EH, con el 100% de la fuerza inercial P_{IR}



D.V. CONSULTORIA Y CONSTRUCCION S.A.S.

Load Combination List

No	Name	Active	Type	Description
1	SERVI	Active	Add	
2	RESIS	Active	Add	
3	Pseis1	Active	Add	
4	Pseis2	Active	Add	
5	EQ en	Active	Envelo	
6	EVEN	Active	Add	
*				

Load Cases and Factors

LoadCase	Factor
PAE(ST)	1.0000
PIR(ST)	0.5000
*	

Figura 4. Caso de carga Pseis1

Load Combination List

No	Name	Active	Type	Description
1	SERVI	Active	Add	
2	RESIS	Active	Add	
3	Pseis1	Active	Add	
4	Pseis2	Active	Add	
5	EQ en	Active	Envelo	
6	EVEN	Active	Add	
*				

Load Cases and Factors

LoadCase	Factor
PAE(ST)	0.5000
PIR(ST)	1.0000
*	

Figura 5. Caso de carga Pseis2

Con las combinaciones definidas anteriormente se hace una envolvente para contemplar las solicitaciones máximas:

No	Name	Active	Type	Description
1	SERVICIO I	Active	Add	
2	RESISTENCIA I	Active	Add	
3	Pseis1	Active	Add	
4	Pseis2 2	Active	Add	
5	EQ envol	Active	Envelo	
6	EVENTO EXTR	Active	Add	
*				

LoadCase	Factor
Pseis1(CB)	1.0000
Pseis2 2(CB)	1.0000
*	

Figura 8. Caso de carga EQ

7 COMBINACIONES DE CARGAS

El diseño del muro de contención se realiza bajo el estado límite de servicio I, el estado límite de resistencia I y el estado límite de evento extremo I, utilizando los siguientes casos de carga:

Tabla 2. Combinaciones de carga muro de contención

Estado límite	Combinación de carga
Servicio I	1.00DC+1.00EH+1.00LS
Resistencia Ib	1.25DC+1.50EH+1.75LS
Evento Extremo Ib	1.25DC+0.50LS+1.00EQ

Así mismo, se considera el factor de modificación de cargas adecuado para cargas máximas y mínimas, obteniendo lo siguiente:

Tabla 3. Combinaciones de carga con factores de modificación

Estado límite	Combinación de carga
Servicio I	1.00DC+1.00EH+1.00LS _H
Estado límite	Combinación de carga
Resistencia Ib	1.31DC+1.58EH+1.84LS
Evento Extremo Ib	1.25DC+0.50LS+1.00EQ

Donde:

- DC: Peso propio de los componentes estructurales
- EH: Empuje horizontal del suelo
- LS: Sobrecarga de carga viva componente horizontal
- EQ: Carga sísmica (efecto combinado de PAE y PIR)

8 ENTRADA DE DATOS AL PROGRAMA

A continuación, se presentan las principales características estructurales definidas en MIDAS GEN, para la realización del modelo. El modelo estructural del muro de contención realizado en el software MIDAS GEN se muestra a continuación:

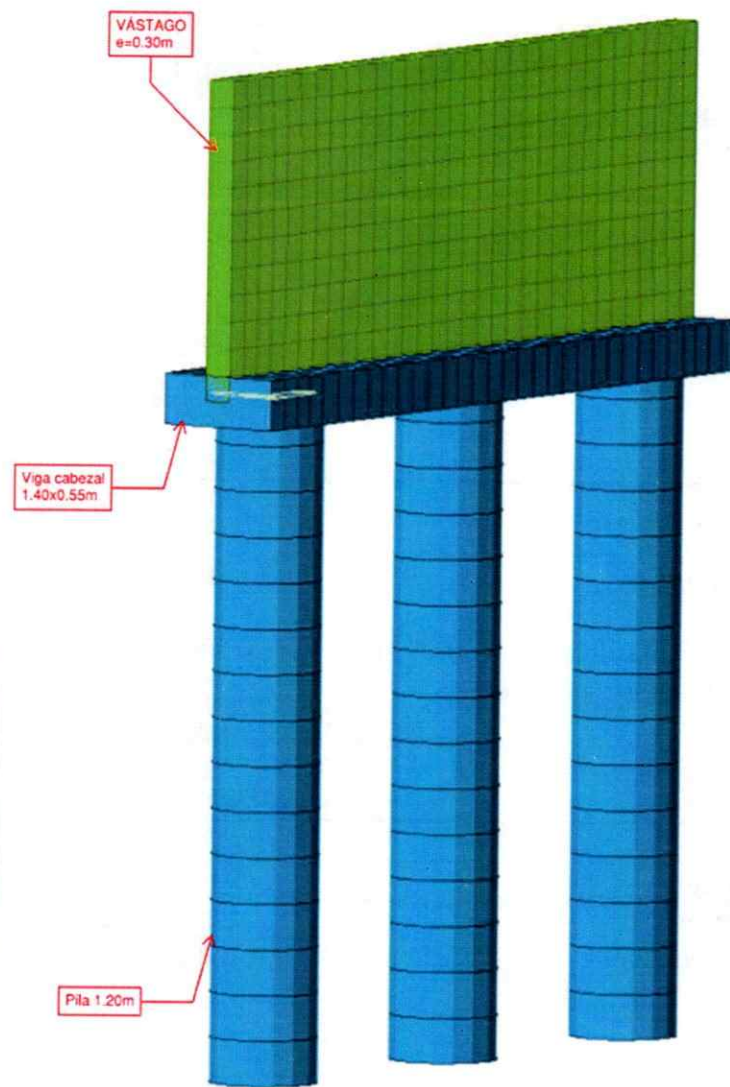


Figura 9. Modelo estructural Muro [m]

8.1 EMPUJE EH

Se utiliza la herramienta de "hydrostatic pressure", estableciendo la altura a la cual la presión será cero, setiene entonces:

$$p = Ka * \gamma_s * z = 0.35 * 1.80 \text{ t/m}^3 * z = 0.63 * z$$

Se obtiene la siguiente carga distribuida:

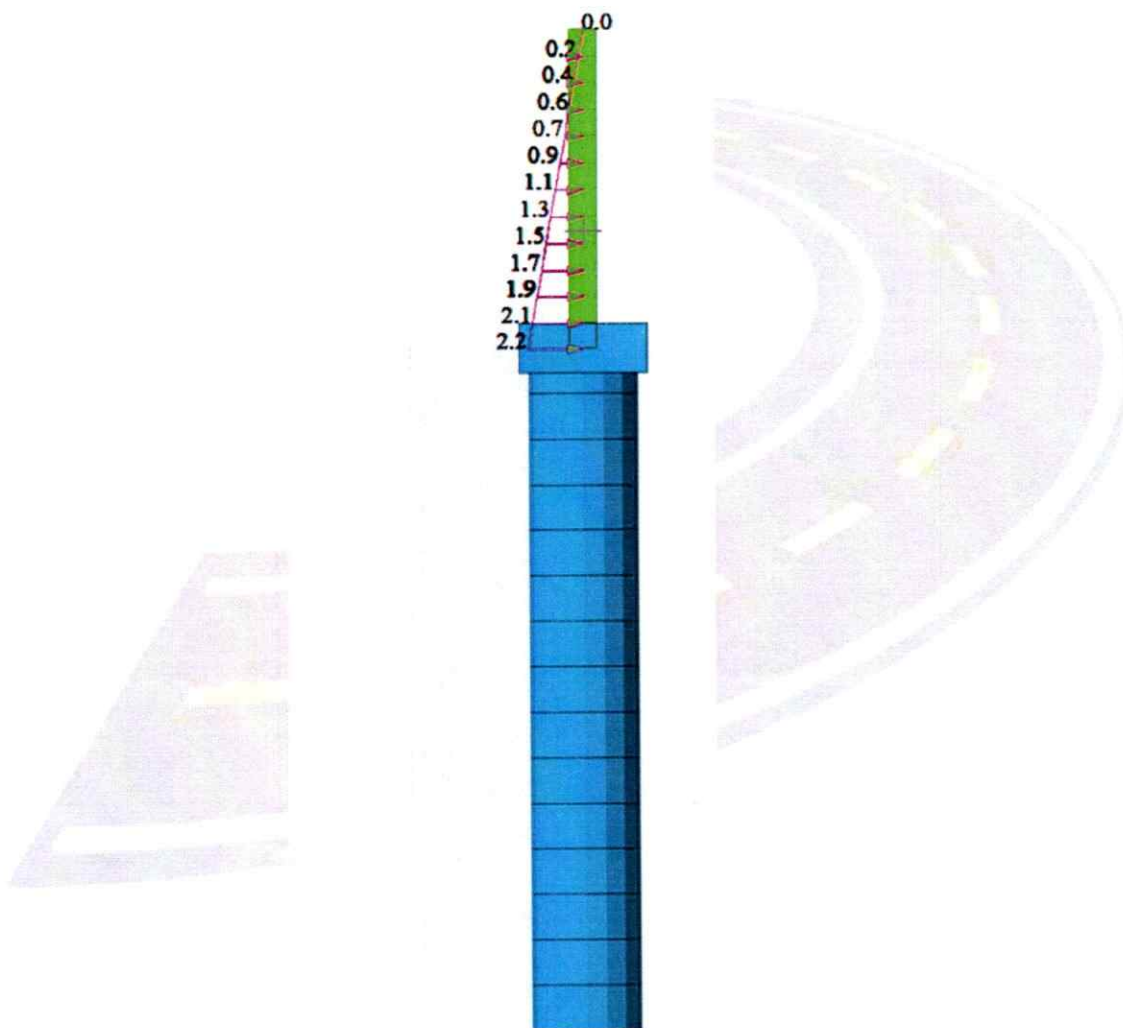


Figura 10. Presión EH [ton/m²]

8.2 EMPUJE PAE

Se utiliza la herramienta de “hydrostatic pressure”, estableciendo la altura a la cual la presión será cero, setiene entonces:

$$p = KAE * \gamma_s * z = 0.490 * 1.80 \text{ t/m}^3 * z = 0.882 * z$$

Se obtiene la siguiente carga distribuida:

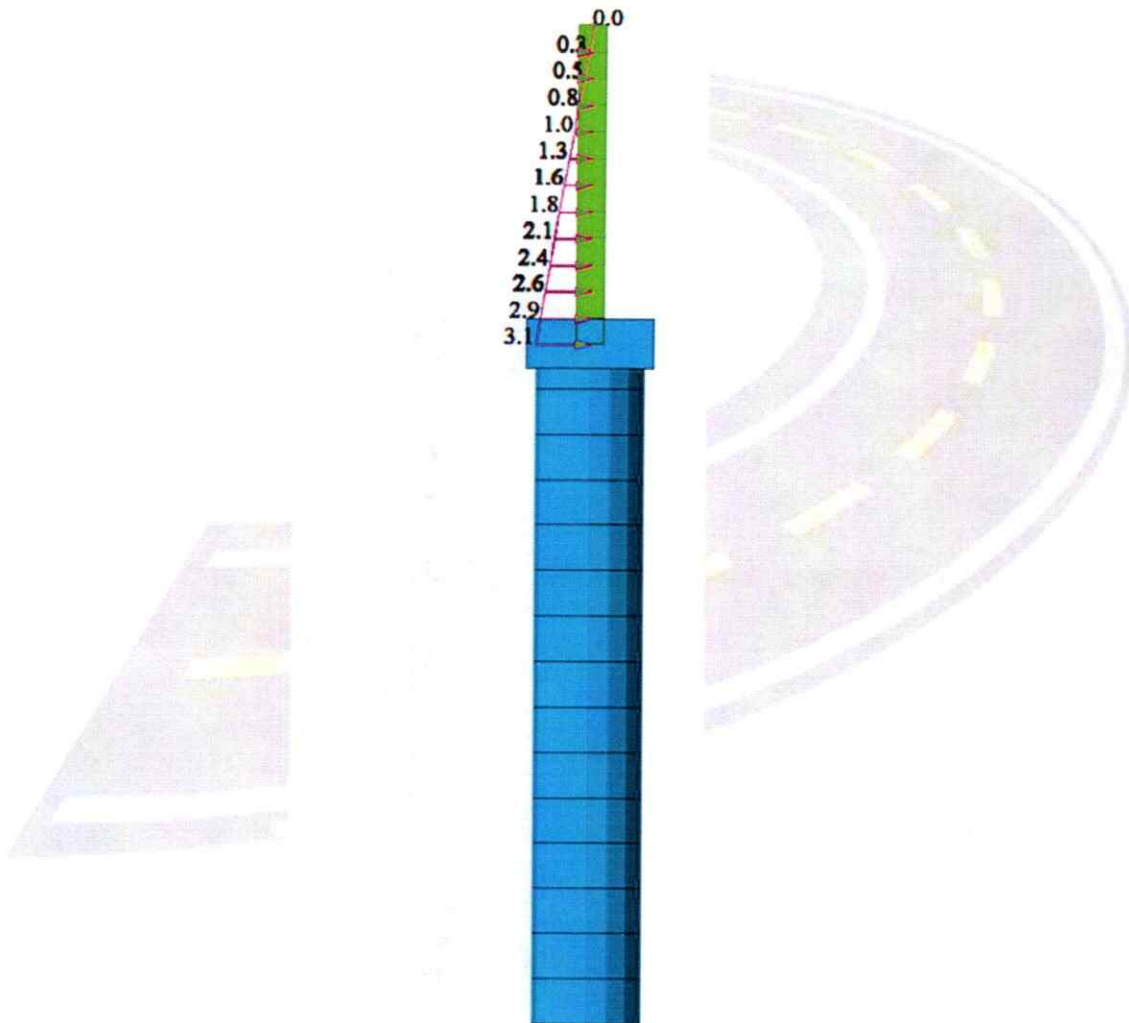


Figura 11. Presión PAE [ton/m²]

8.3 EMPUJE LS

El empuje LS se aplica mediante la herramienta Assign Area Surface Pressure Loads By Element, considerando la altura equivalente de carga viva el muro (ver Tabla 1 del presente informe) y aplicando la presión correspondiente.

$$p = heq * \gamma_s * k_a = 1.0m * 1.80 t/m^3 * 0.35 = 0.63 t/m^2$$

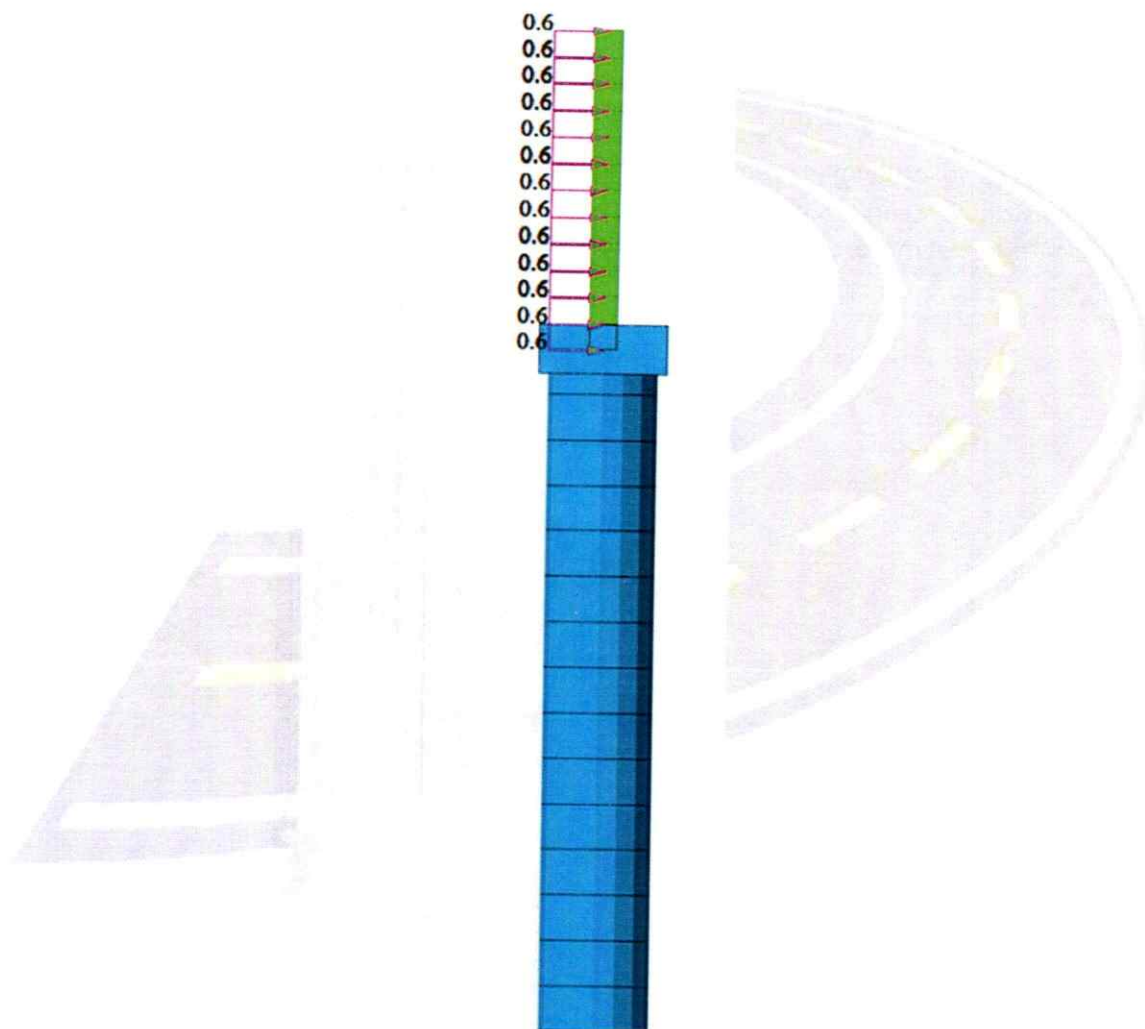


Figura 12. Presión LS [ton/m²]

8.4 FUERZA INERCIAL POR MASA DEL MURO- PIR

El efecto generado por la masa de muro afectado por la aceleración del suelo ante un evento sísmico, de acuerdo a lo establecido en el CCP-14, numeral 11.6.5.2. es:

$$P_{IR} = k_h(w_w)$$

PIR: Fuerza horizontal lateral debida a la presión de tierras (t/m)

k_h : Coeficiente de aceleración sísmica de la masa del muro = $0.5 \cdot A_s = 0.5 \cdot F_{pga} \cdot PGA = 0.50 \cdot 1.70 \cdot 0.20 = 0.17$

W_w : Peso del muro (t/m)

La carga es aplicada en el programa por medio de elementos tipo "none", es decir elementos que solo distribuyen carga, sin agregar peso o rigidez a la estructura. Estos son colocados en el centro geométrico del muro, con una carga uniforme, donde:

$$P_{IR} = k_h(w_w) = 0.17 \cdot 2.47 \text{ t/m} = 0.42 \text{ t/m}$$

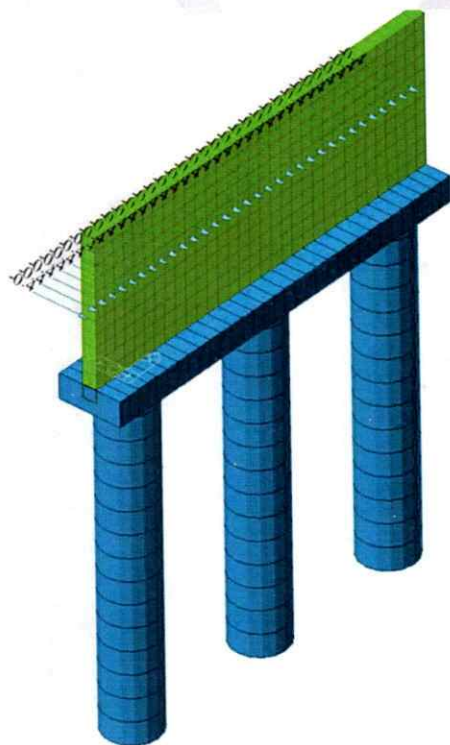


Figura 13. Fuerza inercial PIR [ton/m]

9 SALIDA DE DATOS DEL PROGRAMA

9.1 SOLICITACIONES VIGA CABEZAL Y PILAS

Se presentan a continuación las solicitaciones obtenidas por medio del software para la viga cabecal y las pilas.

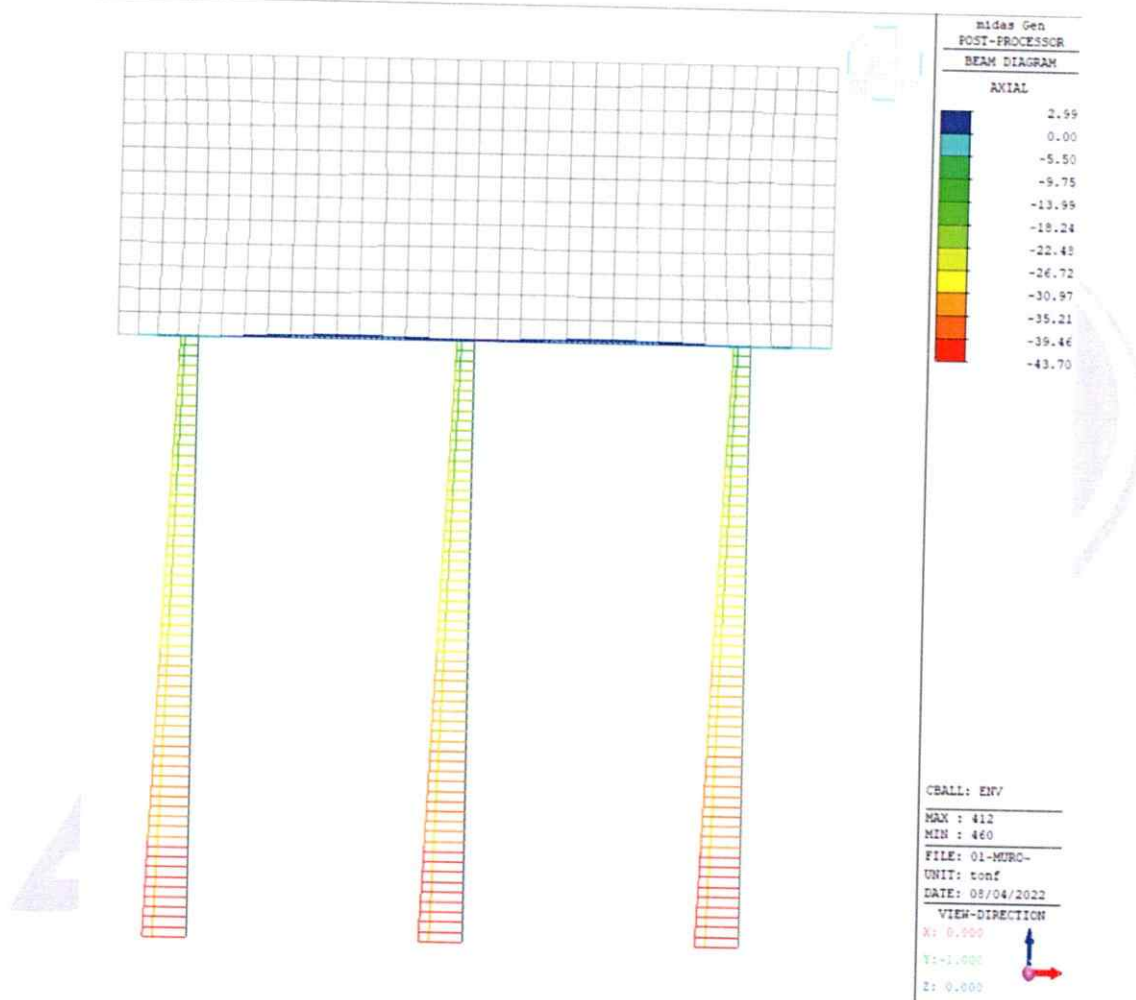


Figura 14. Fuerza axial viga y pilas (envolvente). [ton]



D.V. CONSULTORIA Y CONSTRUCCION S.A.S.

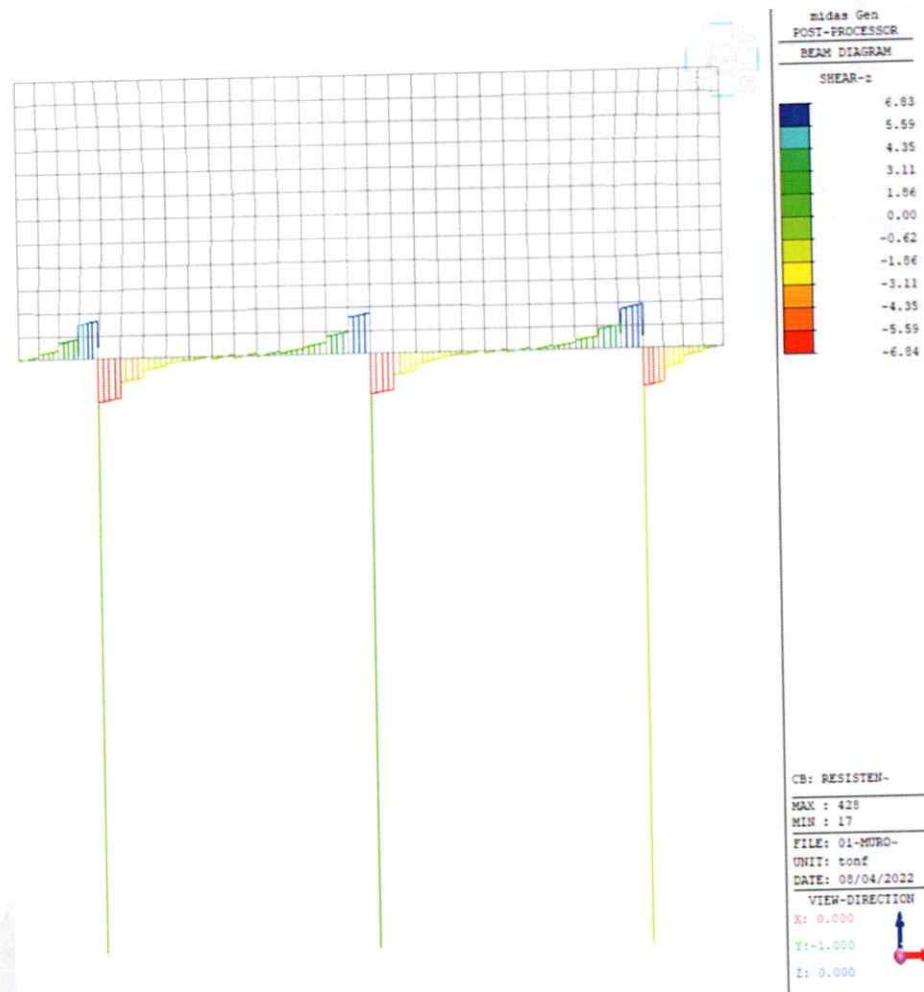


Figura 15. Cortante 2-2 viga y pilas(envolvente). [ton]



D.V. CONSULTORIA Y CONSTRUCCION S.A.S.

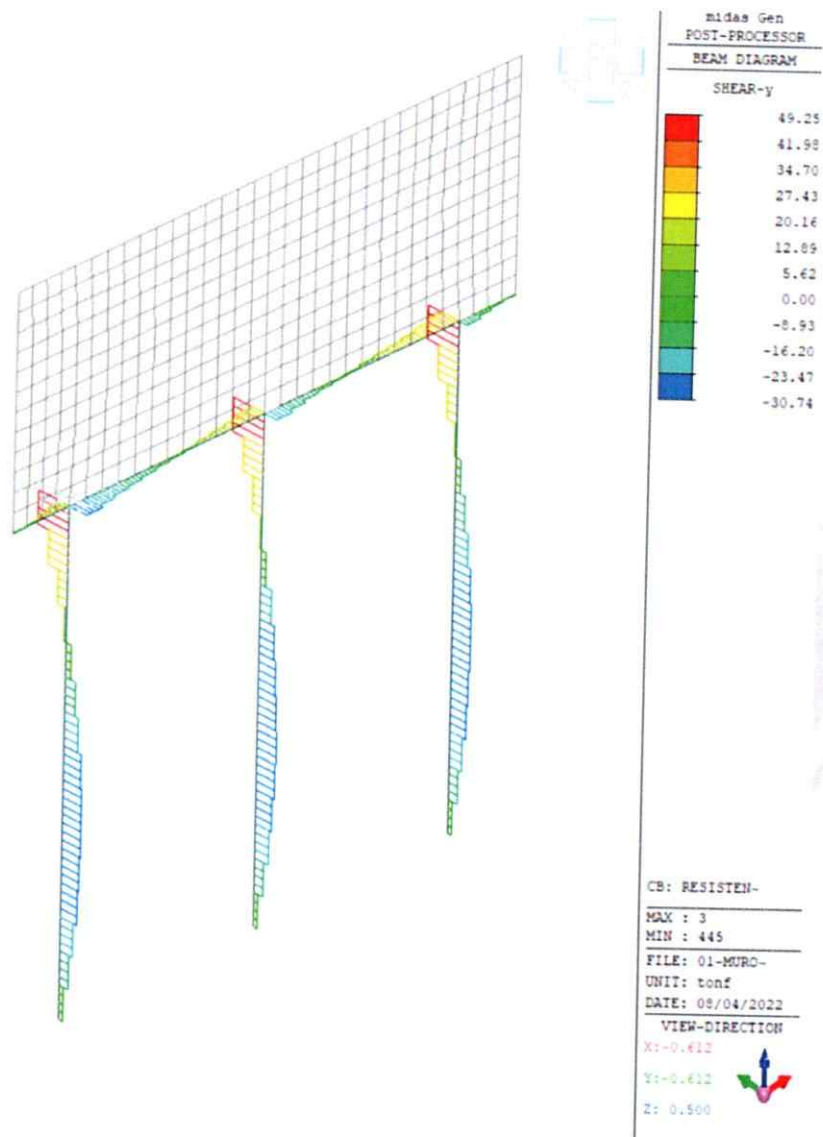


Figura 16. Cortante 3-3 viga y pilas (envolvente). [ton]



D.V. CONSULTORIA Y CONSTRUCCION S.A.S.

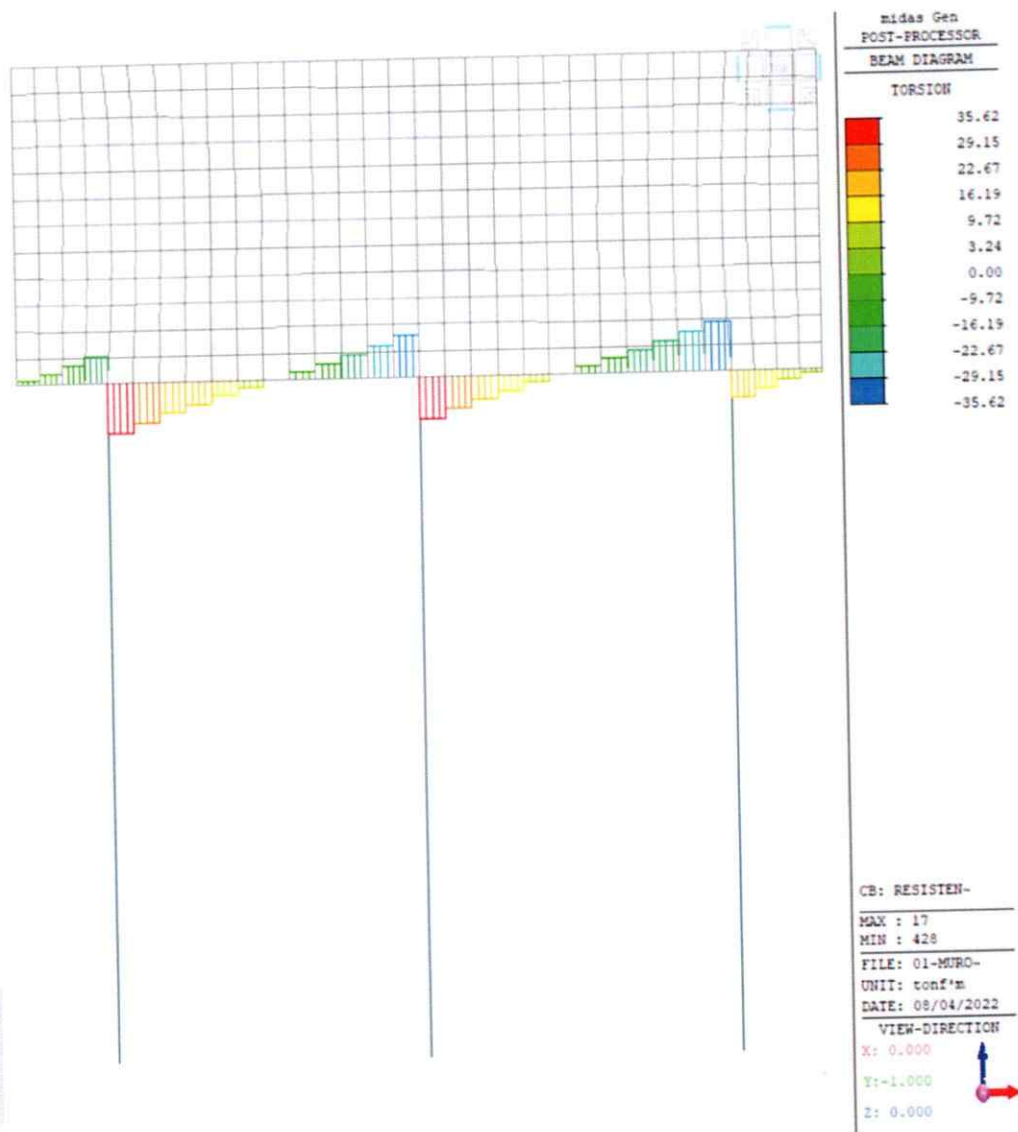


Figura 17. Torsión (envolvente). [ton-m]



D.V. CONSULTORIA Y CONSTRUCCION S.A.S.

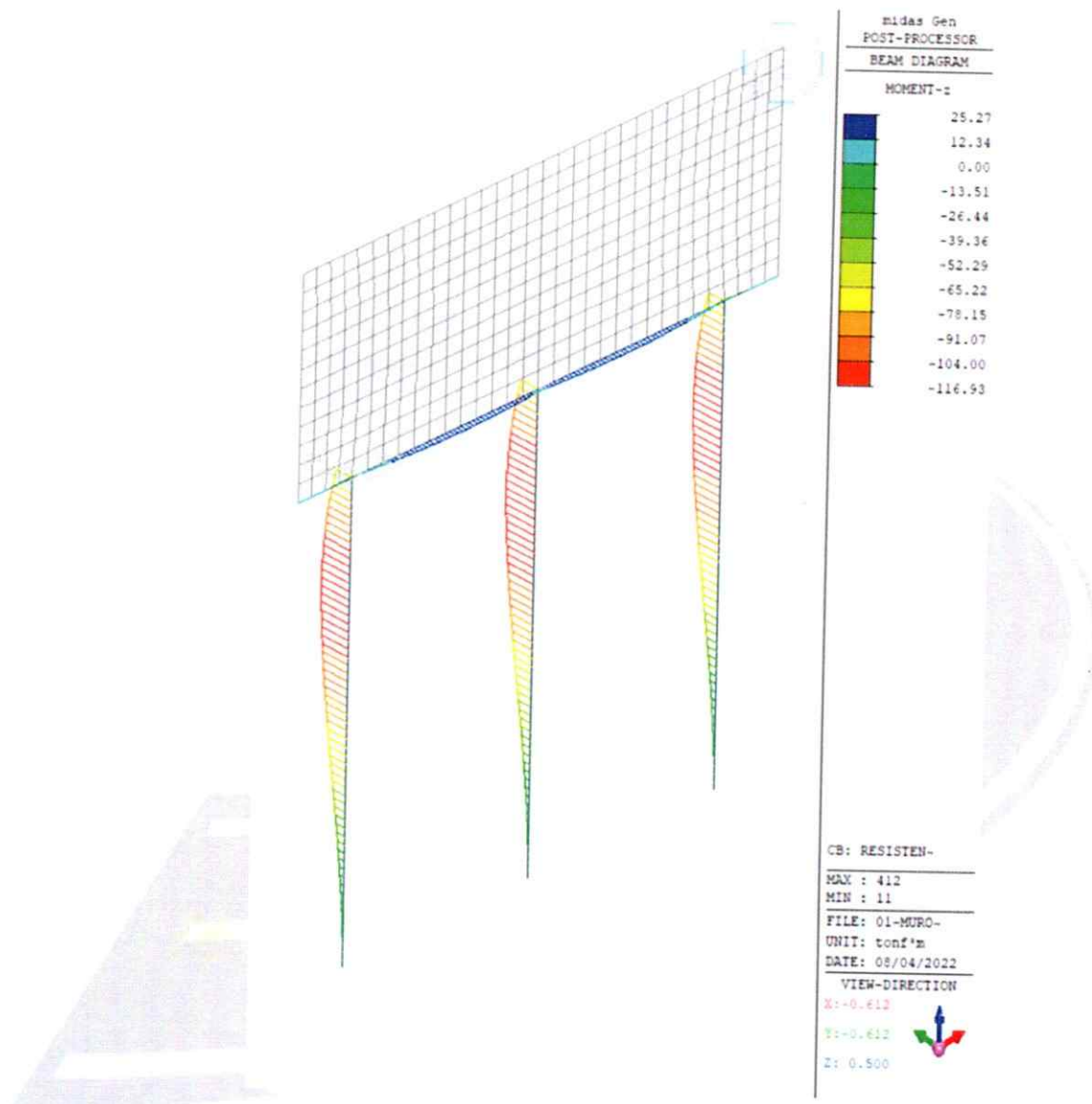


Figura 18. Momento 2-2 viga y pilas (envolvente). [ton-m]



D.V. CONSULTORIA Y CONSTRUCCION S.A.S.

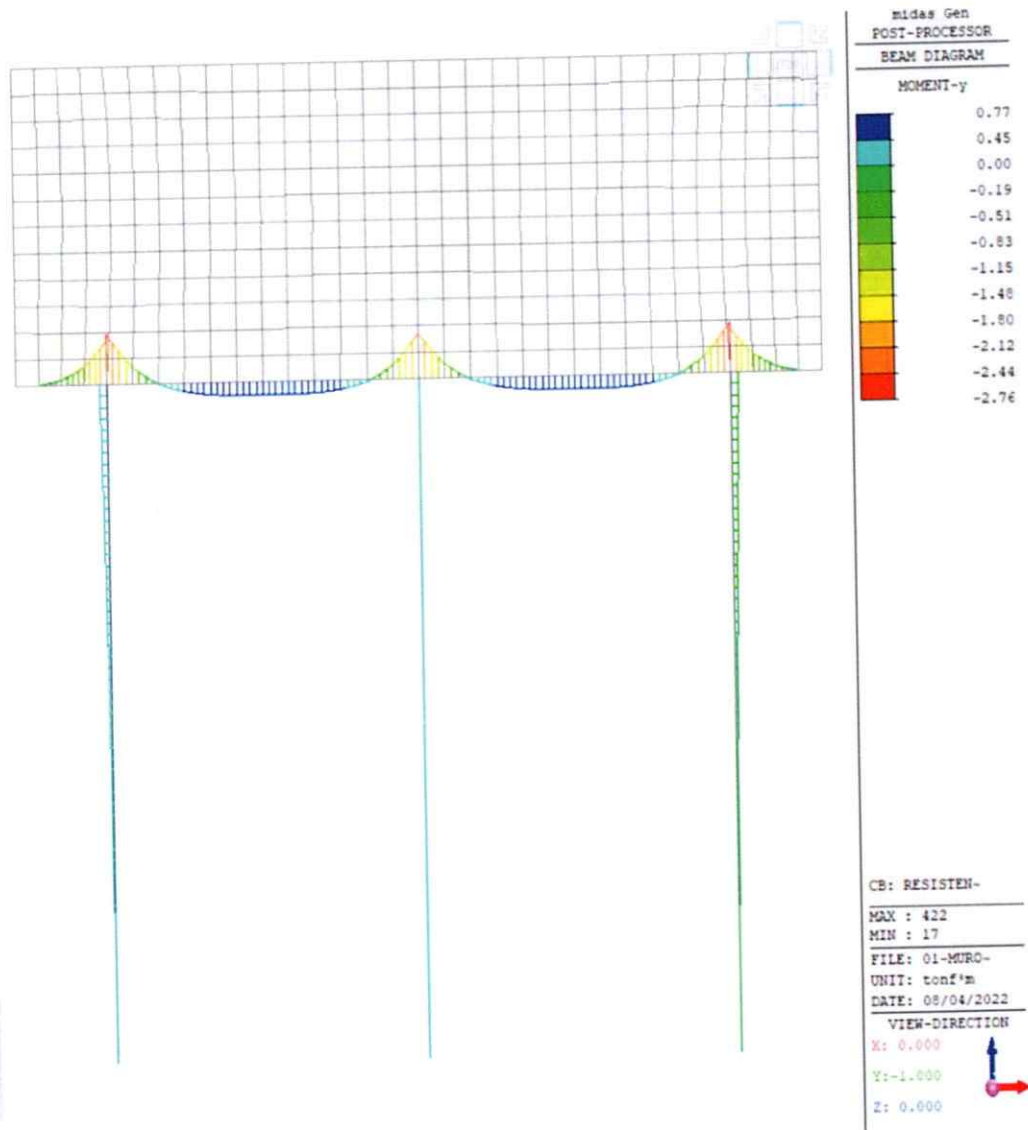


Figura 19. Momento 3-3 viga y pilas (envolvente). [ton-m]

9.2 SOLICITACIONES MURO

Se presentan a continuación las solicitaciones obtenidas por medio del software para el muro.

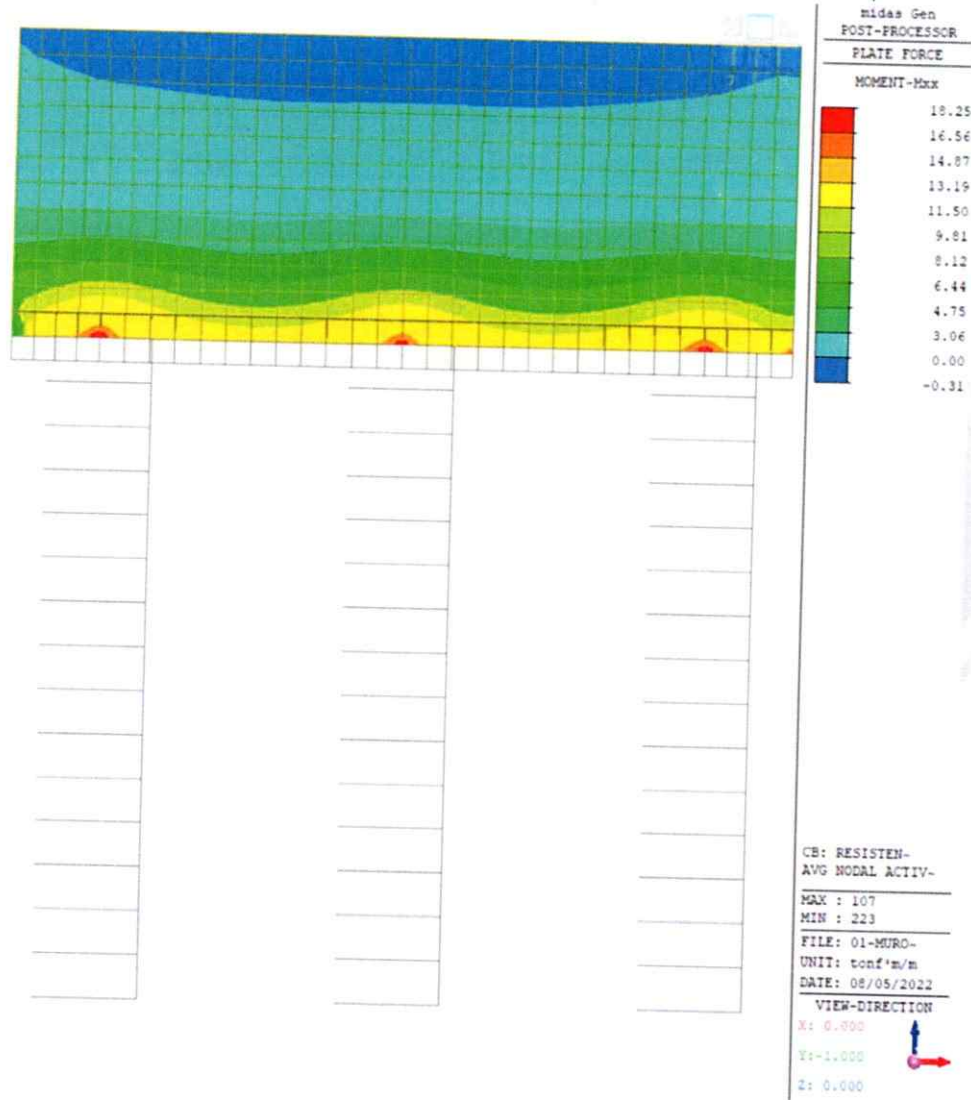


Figura 20. Momento Mxx Max (envolvente). [ton-m/m]



D.V. CONSULTORIA Y CONSTRUCCION S.A.S.

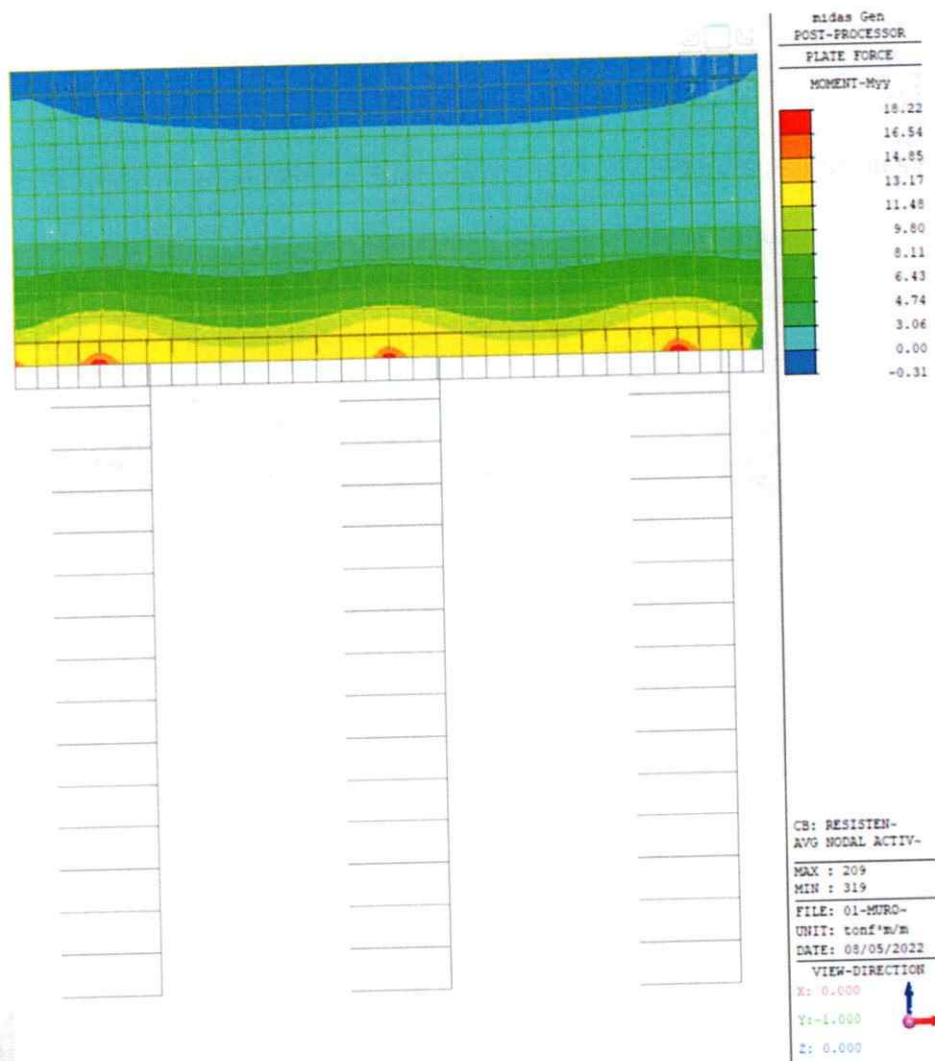


Figura 21. Momento Myy max (envolvente). [ton-m/m]

10 DISEÑO ESTRUCTURAL MURO DE CONTENCIÓN

10.1 DISEÑO A FLEXIÓN

El diseño a flexión del muro de contención se realiza tomando un ancho unitario de 1.00m, teniendo en cuenta los siguientes parámetros de diseño:

Resistencia a la compresión del concreto

$$f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$$

Resistencia a la tracción del acero de refuerzo

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

Recubrimiento del concreto:

$$dc = 0.075\text{m}$$

Además, se hace uso de la siguiente ecuación:

$$A_s = \frac{1}{m} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2mk}{\phi f_y}} \right) b \cdot d$$

$$m = \frac{f_y}{0.85 f'_c}$$

$$k = \frac{M_u}{bd^2}$$

Donde:

f_y : Esfuerzo de fluencia del acero de refuerzo. _____

f'_c : Esfuerzo de la resistencia a la compresión del concreto.

b : Ancho de la sección de análisis (1.00m)

d : Altura efectiva de la sección de análisis.

A_s : Área de acero de refuerzo a utilizar.

M_u : Momento flector en la sección.

- Refuerzo mínimo de las estructuras de concreto:

De acuerdo con el artículo 5.7.3.3.2 del CCP-14, referente al refuerzo mínimo de las estructuras de concreto. La cantidad de refuerzo a tracción debe ser adecuada para desarrollar una resistencia mayorada a flexión, por lo menos igual al menor de:

- 1.33 veces el momento requerido por la combinación de carga aplicable.
- Momento de fisuración igual a:

$$M_{cr} = \gamma_3 \left[(\gamma_1 f_r + \gamma_2 f_{cpe}) S_c - M_{dnc} \left(\frac{S_c}{S_{nc}} - 1 \right) \right]$$

$$M_{cr} = \gamma_3 \gamma_1 f_r S_c$$

Donde:

M_{cr} : momento de fisuración (ton-m).

h : altura de la sección de análisis (m).

γ_3 : relación entre la resistencia especificada a la fluencia y la resistencia última a tracción del refuerzo. En este caso se usa 0.67 considerando refuerzo A615, grado 60.

γ_1 : factor de variación de la fisuración por flexión. En este caso se utiliza un valor de 1.60.

f_r : módulo de rotura del concreto especificado en el artículo 5.4.2.6. $f_r = 0.62 \sqrt{f'_c}$

f'_c : resistencia a compresión del concreto (MPa).

γ_2 : factor de variación del preesfuerzo. En este caso este factor no aplica.



f_{cpe} : esfuerzo de compresión en el concreto debido solo a las fuerzas efectivas de preesfuerzo. En este caso este parámetro no se aplica.

Sc : módulo de sección para la fibra extrema de la sección compuesta donde el esfuerzo de tracción es causado por las cargas externas (m^3).

S_{nc} : módulo de sección para la fibra extrema de la sección monolítica o no compuesta donde el esfuerzo de tracción es causado por cargas externas (m^3). En este caso S_{nc} es igual a Sc .

- Refuerzo mínimo de retracción y temperatura:

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.10.8, la cantidad mínima de refuerzo en una sección de concreto es la siguiente:

Donde:
$$A_{smin} \geq 0.0018bh$$

A_s : área de refuerzo total requerido en el perímetro de la sección (mm^2/m)

b : ancho menor de la sección del elemento estructural (mm)

h : menor espesor de la sección del elemento estructural (mm)

- Separación máxima del refuerzo:

De acuerdo con el numeral 5.7.3.4 del CCP-14, el cual establece un control de agrietamiento por medio de la distribución del refuerzo, se debe tener una separación máxima del refuerzo equivalente a:

$$s \leq \frac{123000\gamma_e}{\beta_s f_{ss}} - 2dc$$

En la cual:

$$\beta_s = 1 + \frac{dc}{0.7(h - dc)}$$

Donde:

s : espaciamiento del refuerzo.

γ_e : factor de exposición. Se elige 0.75 para condición de exposición clase 2.

dc : espesor del recubrimiento del concreto medido desde la fibra extrema de tracción hasta el centro del refuerzo de flexión más cercano (mm).

D.V. CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.

Calle 63 A No 46 – 14 OFICINA 301 TEL 5904532 - 300 697 43 94, Medellín - Colombia

Email geotecnia@dvcyc.com

f_{ss} : esfuerzo de tracción en el acero de refuerzo en el estado límite de servicio (Mpa). En este caso se toma un valor de 0.40 f_y igual a 168 MPa.

h : espesor total o profundidad del elemento (mm).

En el cálculo de los momentos últimos de diseño se incluye el respectivo factor de modificación de cargas especificado en la sección 6 del presente documento. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos en el cálculo del área de refuerzo requerida en el vástago del muro:

Tabla 11. Diseño a flexión muro de contención

Mu (ton-m)	1.33Mu (ton-m)	Mcr (ton-m)	As req. (cm ²)	As mín. (cm ²)	As temp. (cm ²)	Sep. máxima (m)	Refuerzo Vástago
14.90	19.81	4.6	19.0	11.85	5.40	0.25	No.6@0.15

10.2 DISEÑO A CORTANTE

La cortante última que actúa sobre la estructura debe ser menor que la cortante que resiste el concreto, la cual es calculada de acuerdo con el artículo 5.8.3.3 del CCP-14, así:

$$V_c = \phi * 0.083\beta\sqrt{f'_c}b_vd_v$$

Donde:

V_c : resistencia a cortante del concreto.

β : factor que indica la capacidad del concreto agrietado diagonalmente de transmitir tracción y cortante, como se especifica en el artículo 5.8.3.4, el cual se calcula así:

$$\beta = \frac{4.8}{1 + 750\varepsilon_s}$$

$$\varepsilon_s = \frac{\frac{|Mu|}{d_v} + 0.5Nu + Vu}{EsAs}$$

f'_c : resistencia a la compresión del concreto.

b_v : ancho efectivo del alma, tomada como la anchura mínima del alma dentro de la profundidad d_v

d_v : profundidad efectiva de cortante

M_u : momento mayorado, no menor que V_{udv}

N_u : fuerza axial mayorada, tomada como positiva si es de tracción y negativa si es de compresión.

V_u : fuerza de cortante mayorada.

E_s : módulo de elasticidad del refuerzo.

A_s : área del acero no pre esforzado en el lado sometido a tracción por flexión del miembro en la sección bajo consideración.

Por su parte, la profundidad efectiva de cortante es tomada como la distancia, perpendicular al eje neutro, entre resultantes de las fuerzas de tracción y compresión por flexión; no debe ser menor que $0.90d$ o $0.72h$. Donde d es la altura efectiva y h la altura de la sección.

En el cálculo de las cortantes últimas de diseño se incluye el respectivo factor de modificación de cargas especificado en la sección 6 del presente documento. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos en el diseño a cortante del vástago del muro:

Tabla 12. Diseño a cortante muro de contención

V_u (ton)	d_v (m)	β	V_c (ton)	$V_u < V_c$
9.50	0.22	1.70	16.48	Cumple



11 DISEÑO ESTRUCTURAL VIGA CABEZAL

11.1 DISEÑO A FLEXIÓN

En el diseño a flexión de la viga cabezal se tienen en cuenta los siguientes parámetros de diseño:

Resistencia a la compresión del concreto

$$f'_c = 280 \text{ kg/cm}^2$$

Resistencia a la tracción del acero de refuerzo

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

Recubrimiento del concreto:

$$dc = 0.075m$$

Además, se hace uso de la ecuación mostrada en la sección 11.1, páginas 33 y 34, de las presentes memorias de cálculo.

- Refuerzo mínimo de las estructuras de concreto:

Ver sección 11.1, página 35, de las presentes memorias de cálculo.

Refuerzo mínimo de retracción y temperatura:

Ver sección 11.1, páginas 36, de las presentes memorias de cálculo.

- Separación máxima del refuerzo:

Ver sección 11.1, página 36 y 37, de las presentes memorias de cálculo.

11.2 DISEÑO A CORTANTE Y A TORSIÓN

La cortante última que actúa sobre la estructura debe ser menor que la resistencia mayorada de fuerza cortante V_r , que según el artículo 5.8.2.1 del CCP-14 debe tomarse como:

$$V_r = \phi V_n$$

Donde

ϕ : factor de resistencia especificado en el artículo 5.5.4.2 del CCP-14. Para cortante en concretos de densidad normal este valor es igual a 0.90

V_n : Resistencia nominal a cortante, la cual se calcula de acuerdo con el artículo 5.8.3.3 del CCP-14, de la siguiente manera:

Se debe tomar el menor valor entre:



$$V_n = V_c + V_s$$

$$V_n = 0.25f'cb_vd_v$$

En el cual

$$V_c = \phi * 0.083\beta\sqrt{f'c}b_vd_v$$

$$V_s = \frac{A_vfyd_v(\cot\theta + \cot\alpha)\text{sen}\alpha}{S}$$

V_c : resistencia a cortante del concreto

V_s : resistencia a cortante proporcionada por el refuerzo a cortante

β : factor que indica la capacidad del concreto agrietado diagonalmente de transmitir tracción y cortante, como se especifica en el artículo 5.8.3.4.

$f'c$: resistencia a la compresión del concreto

b_v : ancho efectivo del alma, tomada como la anchura mínima del alma dentro de la profundidad d_v

d_v : profundidad efectiva de cortante

θ : ángulo de inclinación de los esfuerzos de compresión diagonal.

α : ángulo de inclinación entre el refuerzo transversal y el eje longitudinal.

A_v : área del refuerzo a cortante en una distancia s .

S : espaciamiento del refuerzo transversal paralelo al refuerzo longitudinal.

Considerando que se coloca un refuerzo mínimo transversal igual a $A_{vmin} \geq 0.083\sqrt{f'c}\frac{b_v s}{f_y}$, el

factor β y el ángulo θ se calculan de acuerdo con el artículo 5.8.3.4 de la siguiente manera:

$$\beta = \frac{4.8}{1 + 750\varepsilon_s}$$



$$\theta = 29 + 3500\varepsilon_s$$

$$\varepsilon_s = \frac{\frac{|Mu|}{d} + 0.5Nu + Vu}{EsAs}$$

Donde:

Mu : momento mayorado, no menor que $Vudv$

Nu : fuerza axial mayorada, tomada como positiva si es de tracción y negativa si es de compresión.

Vu : fuerza de cortante mayorada.

Es : módulo de elasticidad del refuerzo.

As : área del acero no preesforzado en el lado sometido a tracción por flexión del miembro en la sección bajo consideración.

Adicionalmente, se verifica la separación máxima del refuerzo transversal, considerando lo especificado en el artículo 5.8.2.7 del CCP-14.

Si $uu < 0.125f'c$ $S_{max} = 0.80dv \leq 600mm$ Si

$uu > 0.125f'c$ $S_{max} = 0.40dv \leq 300mm$ Donde:

uu : esfuerzo de cortante calculado de acuerdo con el artículo 5.8.2.9 del CCP-14

dv : profundidad efectiva de cortante definida en el artículo 5.8.2.9 del CCP-14.

De este modo, se tiene que el esfuerzo de cortante es calculado así:

$$uu = \frac{Vu}{0.90bvdv}$$

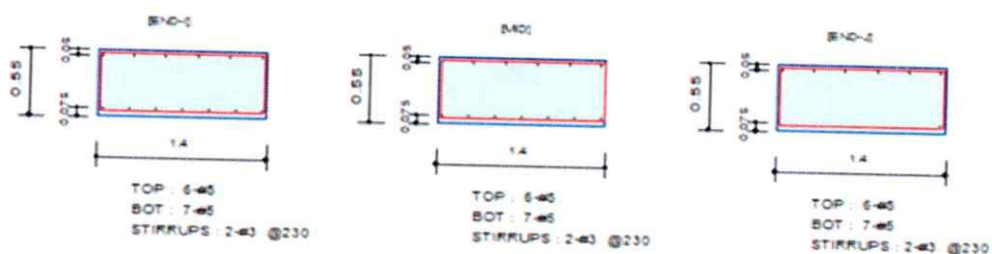
Por su parte, la profundidad efectiva de cortante es tomada como la distancia, perpendicular al eje neutro, entre resultantes de las fuerzas de tracción y compresión por flexión; no debe ser menor que $0.90d$ o $0.72h$. Donde d es la altura efectiva y h la altura de la sección.

Tabla 17. Diseño estructural-viga

1. Design Information

Design Code	: NSR-10	Unit System	: tonf, m
Material Data	: $f_c = 2812.28$, $f_y = 42184.2$, $f_{ys} = 42184.2$ tonf/m ²		
Section Property	: 1.40X0.55 (No: 2)	Beam Span	: 8.9 m

2. Section Diagram



3. Bending Moment Capacity

	END-I	MID	END-J
(-) Load Combination No	2	2	2
Moment (Mu)	0.00	2.46	0.00
Factored Strength (PhiMn)	22.43	22.43	22.43
Check Ratio (Mu/PhiMn)	0.0000	0.1098	0.0000
(*) Load Combination No	2	2	2
Moment (Mu)	0.70	0.77	0.70
Factored Strength (PhiMn)	24.78	24.78	24.78
Check Ratio (Mu/PhiMn)	0.0284	0.0310	0.0284
Required Rebar Top (As_top)	0.0000	0.0002	0.0000
Required Rebar Bot (As_bot)	0.0001	0.0001	0.0001

4. Shear Capacity

	END-I	MID	END-J
Load Combination No	2	4	2
Factored Shear Force (Vu)	0.42	0.00	0.42
Shear Strength by Conc (PhiVc)	45.40	45.40	45.40
Shear Strength by Rebar (PhiVs)	9.27	9.27	9.27
Required Shear Reinf. (AsV)	0.0000	0.0000	0.0000
Required Stirrups Spacing	2-#3 @230	2-#3 @230	2-#3 @230
Check Ratio	0.0077	0.0000	0.0077

D.V. CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.

Calle 63 A No 46 – 14 OFICINA 301 TEL 5904532 - 300 697 43 94, Medellín - Colombia

Email geotecnia@dvcyc.com

12 DISEÑO ESTRUCTURAL PILAS

El diseño estructural de las pilas se realiza con los resultados obtenidos del modelo estructural realizado en el software MIDAS GEN. De este modo, se calcula el refuerzo longitudinal requerido y así mismo, se hace una verificación de la cortante. Se utiliza una resistencia a la compresión del concreto de 280 kg/cm^2 y una resistencia a la tracción del acero de 4200 kg/cm^2 .

Tabla 18. Diseño estructural-Pila

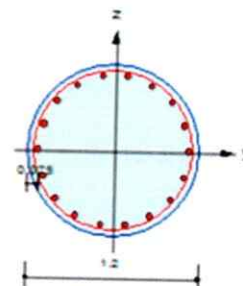




D.V. CONSULTORIA Y CONSTRUCCION S.A.S.

1. Design Condition

Design Code : NSR-10
 Member Number : 2 (PM), 3 (Shear)
 Material Data : $f_c = 2812.28$, $f_y = 42184.2$, $f_{ys} = 42184.2 \text{ tonf/m}^2$
 Column Height : 7.5 m
 Section Property : 1.2 m (No : 1)
 Rebar Pattern : 18 - 3 - #6
 UNIT SYSTEM : tonf, m
 $A_{st} = 0.00510967 \text{ m}^2$ ($R_{hoist} = 0.005 < R_{hoistn} = 0.010$)



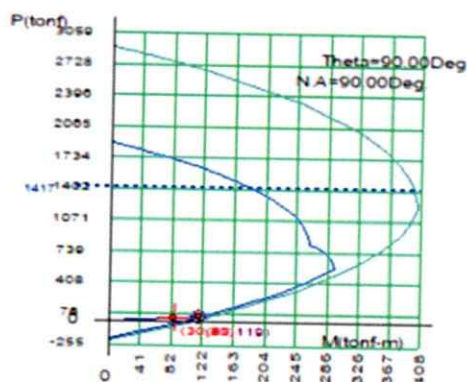
2. Applied Loads

Load Combination : 2 AT (1/2) Point
 $P_u = 30.3512 \text{ tonf}$ $M_{uy} = 0.00000 \text{ tonf-m}$ $M_{uz} = -85.248 \text{ tonf-m}$
 $M_c = \sqrt{M_{uy}^2 + M_{uz}^2} = 85.2485 \text{ tonf-m}$

3. Axial Forces and Moments Capacity Check

Concentric Max. Axial Load $\Phi P_n - \max = 1417.09 \text{ tonf}$
 Axial Load Ratio $P_u / \Phi P_n = 30.3512 / 1417.09 = 0.706 < 1.000$ O.K.
 Moment Ratio $M_c / \Phi M_n = 85.2485 / 119.399 = 0.714 < 1.000$ O.K.
 $M_{uy} / \Phi M_{ny} = 0.00000 / 0.00018 = 0.028 < 1.000$ O.K.
 $M_{uz} / \Phi M_{nz} = -85.248 / 119.399 = -0.714 < 1.000$ O.K.

4. P-M Interaction Diagram



$\Phi P_n (\text{tonf})$	$\Phi M_n (\text{tonf-m})$
1889.45	0.00
1720.65	82.84
1510.70	161.09
1290.00	216.59
1086.75	247.28
922.01	259.41
829.47	261.75
790.34	274.39
701.61	287.41
575.18	294.09
304.19	221.55
22.14	109.88
-193.99	0.00

5. Shear Force Capacity Check (End)

Applied Shear Force $V_u = 49.2487 \text{ tonf}$ (Load Combination :)
 Design Shear Strength $\Phi V_c + \Phi V_s = 79.4837 + 34.4875 = 113.971 \text{ tonf}$ ($A_s/H_{use} = 0.00114 \text{ m}^2/\text{m}$, 2-#3 @125)
 Shear Ratio $V_u / \Phi V_n = 0.432 < 1.000$ O.K.

5. Shear Force Capacity Check (Middle)

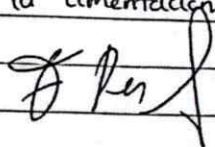
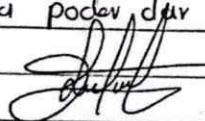
Applied Shear Force $V_u = 27.9481 \text{ tonf}$ (Load Combination :)
 Design Shear Strength $\Phi V_c + \Phi V_s = 80.1345 + 34.4875 = 114.622 \text{ tonf}$ ($A_s/H_{use} = 0.00114 \text{ m}^2/\text{m}$, 2-#3 @125)
 Shear Ratio $V_u / \Phi V_n = 0.244 < 1.000$ O.K.

D.V. CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.

Calle 63 A No 46 - 14 OFICINA 301 TEL 5904532 - 300 697 43 94, Medellín - Colombia

Email geotecnia@dvcyc.com

Se realiza recorrido con Directura de obras publicas acompañada de dos funcionarios del municipio, la residente de obra por parte del contratista y el director de interventencia acompañado con el inspector de interventencia. Se revisan aspectos generales, localización y trazado del muro de contención a construir, se programa reunión virtual para definir la cimentación del muro para poder dar inicio a esta actividad.

01 de julio.

Tiempo: lluvia 4pm - 4:30pm

Personal Contratista

1 Encargado de obra

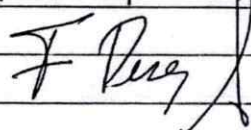
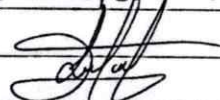
2 oficiales

3 ayudantes de obra

Encargado de interventencia.

Mangua: Concretadora, chacha orana, herramienta menor.

- K3+927 - K3+947 LI En ese tramo terminación de lleno compactado, se realizó formaleta para construcción de cunetas, se cimbró repeno.

Sábado 2 de julio de 2022

Tiempo: Seco

Personal contratista

1 Encargado de obra

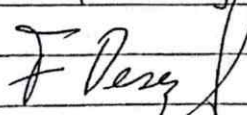
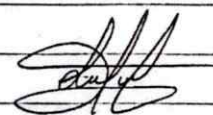
2 oficiales + vigilante

3 Ayudantes

Personal interventencia

1 encargado de interventencia

K3+927 - K3+947 II Box. En ese tramo se colocó el acero, se terminó de instalar la formaleta y se realizó vaciado de la losa de piso de este tramo.

16

Martes 5 de julio de 2022

Tiempo: Seco

Maquinaria: Concretadora, chenchá, herramienta menor.

Personal:

1 encargado de obra

1 encargado de interventoría

2 oficiales 1 vigilante

3 ayudantes de obra.

- K3 + 927 - K3 + 947 (LI) Box Limpieza cuneta, se formalece y vacía el espaldar de la cuneta, se bota el material de excavación.

F. Pérez

[Firma]

[Firma]

Miércoles 6 de julio de 2022

Maquinaria: Concretadora, chenchá o paña, herramienta menor.

Personal:

1 Encargado contratista.

2 Oficiales

3 ayudantes de obra

1 Vigilante

1 Encargado de interventoría

K3 + 927 - K3 + 947 (LI): Desen cofrado de cuneta, resque de la misma

K3 + 900 - K3 + 947,4 (LD) Descapote, limpieza general, descapote, excavación para cuneta, limpieza de raíz para cortarla con motosierra y poder cumplir con la sección de cuneta

K3 + 843 K3 + 890 (LI) Botada de material de excavación y material de descapote.

F. Pérez

[Firma]

[Firma]

Jueves 7 de julio de 2022

Maquinaria: Concretadora, chenchá, Herramienta menor

Personal

1 Encargado de obra.

1 Encargado Interventoría.

17

2 oficiales.

3 ayudantes

1 vigilante

K3+900 K3+949.4 (10) Se termina la excavación, se inicia el llenado estructural y colocación de acero.

Figuración acero para cunetas

Llega viaje titulado de 4"

F. Perez

[Signature]

[Signature]

Viernes 8 de julio de 2022

Tiempo: Seco.

Maquinaria: Concretadora, cheacha, Herramienta menor

Personal

1 Encargado de obra

1 Encargado de interventoría

2 oficiales

3 ayudantes

1 vigilante.

K3+900 - K3+949.4 (10) Demado talud para cumplir con la sección de la cuneta y poder realizar el proceso constructivo.

Continuamos figurando acero, armando herraje para las cunetas, formateando y colocando acero.

F. Perez

[Signature]

[Signature]

Sábado 9 de julio de 2022

Tiempo: Seco.

Maquinaria: Concretadora, cheacha, herramienta menor

Personal:

1 Encargado de obra contratista

1 Encargado de interventoría

2 Oficiales

3 Ayudantes.

CONT

18

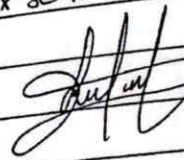
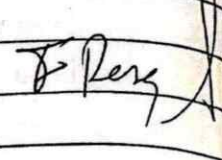
1 Vigilante

K3+900 - K3+947.4 (LD)

Se sigue formaleteando cuneta se inicia vaciado en el K3+947.40 hacia el box.

Queda completa la excavación de este lado

K3+833 - K3+890 (LI) Antes del box se termina limpieza y queda lista para colocar trotuado de 1".

11 de julio de 2022

Tiempo: lluvia en la mañana (7am-9am)

Maquinaria: Concretadora, chenchá, herramienta menor

Personal:

1 Encargado de obra

1 Encargado de interventoría

2 Oficiales

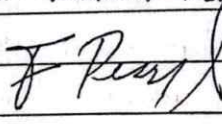
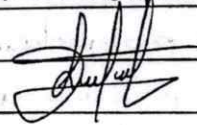
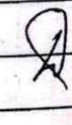
3 Ayudantes

1 Vigilante.

K3+900 - K3+917.4 Colocación de lleno con trotuado de 1", colocación de acero y formaleta para vaciado de losa de piso.

K3+917.4 + K3+947.4 (LD) Formaleta hombro de cuneta y vaciado del mismo.

K3+880 - K3+900 LD: Botada material de descapote y de excavación.

12 de julio de 2022

Maquinaria: Concretadora, chenchá, herramienta menor

Personal:

1 Encargado de obra

1 Encargado de interventoría

2 Oficiales

3 Ayudantes

1 Vigilante

K3+900 K3+917 (LD) Se termino de colocar lleno con filtrado de 1" (filtro) se formaletea para vaciar la losa de piso y se realiza el vaciado.

K3+917 K3+947 (LD)

Se retira la formaletea del hombro de la cuneta y el resto de formaletea de la losa de piso, se resana el hombro de la cuneta.

K3+933 K3+890 - LT Se termina la limpieza de material sobrante de excavación, se inicia ampliación de la brecha para la cuneta para poder formaletear, queda de 80cm de ancho.

K3+933 K3+900 UD: Termina la limpieza de la vid.

F. Pérez

J. Guzmán

R

13 de julio de 2022

Tiempo = Seco.

Maquinaria: Concretadora, chenchas o rana, herramienta menor.

Personal:

1 Encargado de obra

1 Encargado de interventoría

2 Oficiales

3 ayudantes de obra

1 Vigilante.

K3+933 K3+890 (LI) Continuamos la ampliación de excavación para formaletear cuneta. en este mismo tramo se instala el filtrado de 1"

K3+900 (LI) Se hace levantamiento topográfico aguas abajo en la parte de vegetación para diseño de canal dissipador.

Se instalan dos laminas de acero en la via para amortiguar el peso de los vehiculos y evitar que se siga perdiendo la banca.

F. Pérez

J. Guzmán

R

20

14 de julio de 2022

Tiempo: lluvia 7:00 AM - 8:00 AM.

Maquinaria: Concretadora, rana o chenchu, herramienta menor.

Personal:

1 Encargado de obra

1 Encargado interventoría

2 oficiales

3 Ayudantes

1 Vigilante

Figuración de acero y armado de canastas para cunetas

K3+833 K3-890 (II)

Se termina de formatear la cuneta y queda colocado el acero en todo el tramo de este lado.

K3+833 + K3+900 (LD)

Continua excavación de cuneta para llevarla al punto definitivo de acabado.

K3+900 K3+917 (LD) Formateado hombro de cuneta para realizar el vaciado.

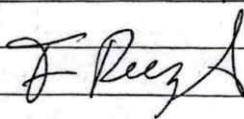
Nota: Se recibe visita del director de interventoría el cual hace las siguientes recomendaciones.

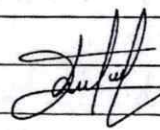
K3+900 K3+890 En estos 10 mts se construya cuneta normal de acuerdo al diseño actual

K3+890 K3+865 LD Se hará un canal en U con acero de $1/2"$ cada 0,20m

K3+865 K3+833 LD En este tramo se hará la cuneta con el diseño normal.

El día de mañana se hará estudio de suelos con el fin de encontrar la profundidad del terreno portante.







15 de julio de 2022

Tiempo: Seco.

Maquinaria: Concretadora, chenchu herramienta menor

Personal:

1 encargado de obra + encargado interventoría

2 oficiales 3 ayudantes

1 Vigilante.

K3 833 K3+885 LT Vaciado de losa de piso cuneta.

K3 900 BOV 15 Antes de box: Perforación para estudio de suelos se perfora hasta 5 mt. del sitio donde está ubicada la máquina hacia abajo.

Nota: El personal profesional de la empresa constructora, realiza visita, realizan observación acerca de la necesidad de construir filtro en el lado derecho, ya que transita agua permanente por esta zona, esto con el fin de evitar patologías en la cuneta más adelante.

F. Perez

Q

16 de julio de 2022

Tiempo: Seco.

Maquinaria: Concretadora, Rana, herramienta menor

Personal:

1 Encargado de obra

1 Encargado interventoría

2 Oficiales

3 Ayudantes 1 Vigilante.

K3+900 K3+833 10 Continuamos ampliación de sección de cuneta para lograr nivel de excavación definitiva, colocación de trotadero y encofrado de losa de piso.

K3+900 K3+917 LT Desencofrado hombro de cuneta. maquillaje del tramo vaciado (Peranel)

K3+895 LT Perforación para el estudio de suelos, se bajan 12 mt. a partir del 8vo metro, empieza a endurecer el material y hasta el 12 no hay buena consistencia, el material es el mismo en toda la perforación.

K3+905 LT Perforación se baja 3m en los cuales se encuentra la misma consistencia

F. Perez

Q

Q

18 de julio

Tiempo: Seco

Maquinaria: Concretado

Personal:

1 encargado de obra

1 encargado de interventoría

2 oficiales 3 ayudantes 1 vigilante.

22

K3+833 K3+880 LT Desencapado losa de piso, armado hombro de cuneta, vaciado de mismo borde, parte exterior de la cuneta.
Figuración de acero para cunetas.
Se realiza visita al puente de Espíritu Santo para mirar cual es la mejor posibilidad para realizar la demolición del mole de concreto que se encuentra en el lecho de la quebrada.

F. Pérez, J. J. J.

19 de julio de 2022

Tiempo: Seco

Maquinaria: Concretadora, herramienta menor

Personal:

- 1 Encargado de obra
- 1 Encargado de interventoría
- 2 oficiales 3 ayudantes 1 vigilante.

K3+833 K3+880 LT

Desencapado hombro de cuneta

Construcción filtro parte posterior cuneta (44x10x10)

lleno sobre filtro con suelo cemento (44x10x0,30)

K3+836 K3+865 LT Se coloca acero en los 30m se nivela el apumado para vaciar este tramo en el día de mañana

K3+833 K3+880 Resane de hombro de cuneta.

Nota: Nos visita el ing. Julio Valencia el cual hace las siguientes recomendaciones:

1. Construcción de entibado para contención de vici.
2. Coger agua del filtro que esta saturando el material de la parte del talud derecho
3. Acopio de materiales en el predio vecino, su dueño el señor Carlos Antunez.

F. Pérez, J. J. J.

20 de Julio de 2022

Maquinaria: Concretadora, herramienta menor.

Personal:

- 1 Encargado de obra. 1 Encargado interventoría.

2. Oficiales 3 ayudantes 1 vigilante.

K3 + 835 K3 + 865 LD Vaciado de losa de piso de cuneta.

F. Ruiz

[Signature]

Ø

21 de julio de 2022

Tiempo: Seco

Maquinaria: Concretadora, herramienta menor

Personal:

1 Encargado de obra 1 encargado de interventoría

K3 + 835 K3 + 865 Desencofrado de losa de piso, encofrado hombro de cuneta, vaciado del mismo. Lleno con material entre via y cuneta.

K3 + 900 K3 + 944.4 LD Lleno parte posterior al hombro cuneta con material

K3 + 900 K3 + 944.4 LD Con cortadora, se hacen juntas de dilatación

K3 + 924 + K3 + 944 LT Lleno partes posterior a cuneta.

F. Ruiz

[Signature]

Ø

22 de julio de 2022

Tiempo: Lluvias en horas de la mañana.

Maquinaria: Concretadora, herramienta menor

Personal:

1 encargado de obra

1 encargado de interventoría

K3 + 835 K3 + 865 LD Desencofrado hombro cuneta, resane del mismo

Asco general

K3 + 865 - K3 + 900 LT Se inicia excavación para construcción de filtro.

F. Ruiz

[Signature]

Ø

23 de julio

Tiempo: 7am - 1pm Lluvia

Maquinaria: Concretadora, pulidora, radol, herramienta menor.

Personal: 1 Encargado constructor

1 Encargado interventoría.

2 oficiales 3 ayudantes 1 vigilante.

Ante las condiciones climáticas, se colocó un plástico en la parte del campamento para amarrar canchales de acero de conchas para vaciar próxima semana.

F. Pérez J. J. J.

A

25 de julio de 2022

Tiempo: Seco.

Maquinaria: Concretadora, pulidora (3), radial, herramienta menor

Personal: 1 encargado interventoría

2 oficiales 3 ayudantes. 1 vigilante.

K3+800 - K3+900 Se continúa la excavación para filtro, concha y canal en U.

F. Pérez J.

J. J.

A

26 de julio de 2022

Maquinaria: Concretadora, 3 pulidoras, radial, herramienta menor.

Personal: 1 encargado interventoría

3 ayudantes de obra 1 oficial. 1 vigilante.

K3+865 + K3+900 LD Se termina la excavación para filtro, se protege trabajo realizado con láminas de zinc y plástico para evitar el socavamiento que puede causar el agua que se causa por las lluvias en horas de la noche.

K3+900 K3+920 LD Se realizan las juntas de dilatación en concreto.

K3+833 + K3+880 LI Se realizan las juntas de dilatación

Se realiza la elevación de la tubería para la construcción del filtro.

F. Pérez J.

J. J.

A

27 de julio de 2022

Maquinaria: Concretadora, 3 pulidoras, radial, herramienta menor.

Personal:

1 Encargado de construir.

1 encargado de interventoría

1 oficial 3 ayudantes 1 vigilante.

K3 + 835 K3 + 865 LD.

Se hace el lleno parte posterior de la cuneta con el suelo cemento y se hacen los cortes de las juntas de dilatación.

K3 + 865 K3 + 900 LD Colocación de geotextil para construcción de filtro, se coloca la tubería sanitaria perforada y se inicia la colocación del intrado.

Espinto Santo: Se ensaya el taladro percutor para saber si la demolición programada del puente se puede realizar con él, pero no tiene la fuerza necesaria para ejecutar la labor.

F. Ruz / J. Ruz / J.

28 de julio de 2022

Maquinaria: Concretadora, pulidora, radial, herramienta menor.

Personal: 1 encargado de obra.

1 encargado de interventoría

1 oficial 3 ayudantes 1 vigilante.

Se realiza lleno en intrado del filtro fonce, se cierra el geotextil. se realizan labores de limpieza, se recibe el compresor de aire en el frente de Espinto Santo.

F. Ruz / J. Ruz / J.

29 de julio de 2022

Maquinaria: Concretadora, pulidora, compresor de aire, martillo, herramienta menor.

Personal: Ingeniero Residente

Residente SST.

1 encargado de obra.

1 encargado de interventoría.

1 oficial 3 ayudantes 1 vigilante.

Se realiza demolición de estructura en concreto, hacer inspección del equipo antes de iniciar, se ubica un vigia para estar atento del caudal del río, ya que la estructura está ubicada en el cauce del río. Esta demolición queda en un 90%.

F. Ruz / J. Ruz / J.

26

30 de julio de 2022

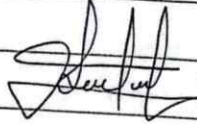
Maquinaria: Concretadora, compresor de aire, pulidora, herramienta menor.

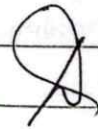
Personal: 1 encargado de intervención

1 encargado de obra

1 oficial 3 ayudantes 1 vigilante.

Se realiza demolición con compresor de aire en puente espíritu Santo
se llega hasta el 95%, el 5% pendiente por demoler se realizará
cuando se realice intervención en la zona.

F. Pérez L. 



ANEXO 2

COMITE DE OBRA

	ACTA DE REUNIÓN	
	VERSIÓN	1
	FECHA	

ACTA No. 4	FECHA:	06/07/2022
	HORA INICIAL:	4:00 PM
	HORA FINAL:	4:50 PM
OBRAS DE MITIGACION INICIALES NECESARIAS PARA ATENDER LA CALAMIDAD PUBLICA POR TEMPORADA DE LLUVIAS EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS".		
OBJETIVO: DEFINIR CIMENTACION MURO DE CONTENCION-VEREDA LA LANA		LUGAR: VIRTUAL

ASISTENTES:

PARTICIPANTES	CARGO	ENTIDAD
Francisco Pérez a	Director de Interventoria	Jorge Guzmán
Hugo Abril	Asesor estructural y geotecnista	Diseño Concreto SAS
Lorena Urrego Roa	Auxiliar de residencia	Diseño Concreto SAS
María Fernanda Avendaño	Directora de obras publicas	San Pedro de los Milagros

ORDEN DEL DÍA:

1. Estado de la obra
2. Estado de estudios de suelos y Topografía
3. Recomendación cimentación muro de contención-vereda La Lana
4. Conclusiones

DESARROLLO:

1. Estado de la obra

Actualmente en la vereda La Lana que es la que está siendo intervenida, se están realizando los tramos de cuneta recomendados por el especialista hidráulico, estas con el fin de causar las aguas al encole y descole del box respectivamente. Agricol continua con el trincho con concreto realizado para evitar el ingreso de agua en la parte trasera de la aleta.

2. Estado de estudios de suelos y topografía

	ACTA DE REUNIÓN	
	VERSIÓN	1
	FECHA	

Se cuenta con los resultados de estudios de suelos y topografía de vereda La Lana, en este el resultado es que el suelo presente en el sitio es un arcilloso cohesivo con bajas capacidades mecánicas.

En los otros tres puntos ya se realizó el levantamiento topográfico y toma de muestras para el estudio de suelos, estamos a la espera de resultados.

3. Recomendación cimentación muro de contención Vereda La Lana.

Para esto el asesor estructural trae a colación la cartilla de obras de contención de la gobernación de Antioquia donde para este tipo de suelos (Arcilloso cohesivo) especifica que se debe realizar una cimentación con pilotes hincados o con un muro de contención por gravedad, se evaluaron las dos probabilidades y se obtuvo lo siguiente:

- Pilotes hincados: El acceso al sitio es bastante complejo para la maquinaria que se debe usar para hincar pilotes, por lo tanto, la parte logística sería un por menor o problema a la hora de usar este sistema constructivo, adicional a eso, actualmente las empresas que realizan este proceso son pocas.
- Muro por gravedad: Este tipo de sistema constructivo depende de la altura del muro, en este caso tenemos una altura que puede estar entre 2.90m y 3.50 por lo tanto el ancho de la zapata que cimiente el muro puede estar en 2.70m y 3.0m esto implicaría que para la construcción del muro se debe realizar cierre total de la vía, teniendo en cuenta que es una zona lechera y que no presenta vías alternas hace que no sea viable.

4. Teniendo en cuenta que las dos opciones no son viables, el municipio pide que se haga un análisis de presupuesto con cada una de las opciones, para evaluar la parte financiera y poder tomar una decisión más objetiva.

TAREAS Y COMPROMISOS ESTABLECIDOS EN ESTA REUNION		
QUÉ HACER	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO
Realizar análisis de presupuesto con las opciones de cimentación de muro de contención	Contratista	14/07/2022

PROXIMA REUNION: 14 JULIO DE 2022

Firma:

MARIA FERNANDA AVENDAÑO



FRANCISCO PEREZ ARELLANO



HUGO ABRIL



LORENA URREGO ROA

NOTA: Se anexa listado de asistencia compuesto por un (1) folio.

Elaboró: Francisco Pérez Arellano

	ACTA DE REUNIÓN	
	VERSIÓN	1
	FECHA	

ACTA No. 5	FECHA:	22/07/2022
	HORA INICIAL:	2:00 PM
	HORA FINAL:	2:30 PM
OBRAS DE MITIGACION INICIALES NECESARIAS PARA ATENDER LA CALAMIDAD PUBLICA POR TEMPORADA DE LLUVIAS EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS".		
OBJETIVO: DEFINIR CIMENTACION MURO DE CONTENCION-VEREDA LA LANA		LUGAR: VIRTUAL

ASISTENTES:

PARTICIPANTES	CARGO	ENTIDAD
Francisco Pérez a	Director de Interventoria	Jorge Guzmán
Lorena Urrego Roa	Auxiliar de residencia de obra	Diseño Concreto SAS
María Fernanda Avendaño	Directora de obras publicas	San Pedro de los Milagros

ORDEN DEL DÍA:

1. Presentación de presupuesto de propuesta de cimentación (pilotes hincados y muro por gravedad)
2. Conclusiones

DESARROLLO:

1. Presentación de presupuesto de propuesta de cimentación (pilotes hincados y muro por gravedad)

-Pilotes hincados: Se realiza presentación de las actividades necesarias para realizar la actividad y sus respectivos costos, pero se resalta principalmente que la empresa que realiza el proceso constructivo (PRECOMPRIMIDOS) fu enfático en la no viabilidad debido a que la máquina que realiza la actividad tiene un peso de 45 a 50 toneladas, más el medio de transporte que se use para llevarla a la zona, teniendo en cuenta que es una vía terciaria, seria riesgoso para ellos y es un riesgos que como empresa no podrían asumir.

-Muro de contención por gravedad: Teniendo en cuenta la altura del muro necesaria por las condiciones topográficas que esta entre 3m y 3.50m, se toman las dimensiones

	ACTA DE REUNIÓN	
	VERSIÓN	1
	FECHA	

recomendadas en la cartilla de obras de contención y se presenta el valor, que está alrededor de 145'000.000 de pesos. Teniendo en cuenta que no es posible cerrar la vía ya que se vería afectada la economía de la región hace que esta propuesta no sea viable.

El director de interventoría propone evaluar el uso de pilas excavadas en sitio ya que no se tendría que cerrar la vía y adicionalmente se cuenta con el recurso humano para realizarlo. Por lo tanto realizara un análisis y cuadro comparativo para realizar la viabilidad de su propuesta y la presentara al municipio y contratista

TAREAS Y COMPROMISOS ESTABLECIDOS EN ESTA REUNION		
QUÉ HACER	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO
Propuesta de cimentación en pilas excavadas en sitio	Interventoría	24/07/2022

Firma:

MARIA FERNANDA AVENDAÑO



FRANCISCO PEREZ ARELLANO



LORENA URREGO ROA

NOTA: Se anexa listado de asistencia compuesto por un (1) folio.

Elaboró: Francisco Pérez Arellano

ANEXO 3

CORRESPONDECIA EVIADA Y

RECIBIDA

Medellín, 7 de Julio de 2022

194-005 -2022

Señores

DISEÑO CONCRETO SAS

Atn, Ing. Diego Rodríguez Sierra

Representante Legal

Medellín

Ref. Contrato de obra derivado de la calamidad pública No 193 de 2022 celebrado entre el municipio de San Pedro de los Milagros y la empresa Diseño Concreto SAS, cuyo objeto es Realizar las obras de mitigación iniciales necesarias para atender la calamidad pública por temporada de lluvias en el municipio de San Pedro de los Milagros, de conformidad al decreto No 069 del 24 de mayo de 2022

Asunto; Solicitud de ensayos de laboratorio y certificados de calidad

Respetado Ingeniero Rodriguez,

Teniendo en cuenta el avance de las obras en concreto como cunetas, micropilotes, pantallas y losas de encole se solicita la entrega de los resultados de laboratorio de los cilindros de muestra, con el fin de verificar el cumplimiento de las resistencias de diseño exigidas.

De igual manera se solicitan los certificados de calidad y especificaciones técnicas de los materiales a utilizar, así como la caracterización de los materiales petreos utilizados en obra.

Atentamente,



Ing. FRANCISCO ANTONIO PEREZ ARELLANO
Director de Interventoria.

Medellín, 13 de Julio de 2022

194-006 -2022

Señores

DISEÑO CONCRETO SAS

Atn, Ing. Diego Rodríguez Sierra

Representante Legal

Medellín

Ref. Contrato de obra derivado de la calamidad pública No 193 de 2022 celebrado entre el municipio de San Pedro de los Milagros y la empresa Diseño Concreto SAS, cuyo objeto es Realizar las obras de mitigación iniciales necesarias para atender la calamidad pública por temporada de lluvias en el municipio de San Pedro de los Milagros, de conformidad al decreto No 069 del 24 de mayo de 2022

Asunto; Solicitud de planillas de seguridad social

Respetado Ingeniero Rodriguez,

Dentro de las obligaciones contractuales del contratista en la clausula SEPTIMA Obligaciones del Contratista GENERALES, en el numeral 15 se indica *"Realizar los pagos de honorarios y/o salarios e indemnizaciones a que haya lugar... Debera demostrar cuando sea requerido por la entidad el aporte a los sistemas de seguridad social, integral y parafiscal (Art 50 ley 789 de 2002) que le corresponda"*.

En ese sentido se solicita presentar a esta interventoria las planillas de seguridad social del personal tecnico de obra utilizado en el proyecto.

Atentamente,



Ing. FRANCISCO ANTONIO PEREZ ARELLANO
Director de Interventoria.



Medellín, 22 de Julio de 2022

194-004 -2022

Señores

DISEÑO CONCRETO SAS

Atn, Ing. Diego Rodríguez Sierra

Representante Legal

Medellín

Ref. Contrato de obra derivado de la calamidad pública No 193 de 2022 celebrado entre el municipio de San Pedro de los Milagros y la empresa Diseño Concreto SAS, cuyo objeto es Realizar las obras de mitigación iniciales necesarias para atender la calamidad pública por temporada de lluvias en el municipio de San Pedro de los Milagros, de conformidad al decreto No 069 del 24 de mayo de 2022

Asunto; Respuesta a comunicado con asunto construccion de filtro para cuneta

Respetado Ingeniero Rodriguez,

La interventoria ha revisado el comunicado en asunto y ha verificado en campo las condiciones existentes en el tramo K3+855-K3+900, costado derecho, que evidencian lo manifestado por el contratista en cuanto al caudal importante y permanente que se presenta.

Por lo anterior esta interventoria considera procedente tanto tecnica como economicamente la sugerencia planteada por el contratista de la construccion de un filtro tipo frances.

Sin embargo nos permitimos presentar algunas observaciones al Analisis de precios unitarios presentado y se hace entrega a la supervision la modificacion al APU propuesto para su revision, aval y autorizacion.

HERRAMIENTAS

No se incluye equipo vibrocompactador.

MATERIALES

Geotextil NT 2500: La cantidad no puede ser 1.10, debida a que el filtro es de 1 mt x 0.4 por lo tanto el ancho del geotextil es de 2.80 mas el traslapo de 20 cms, de manera que el geotextil debe ser 3.0 m2.

CARRERA 78B 2B SUR33
CEL.3053482278
MEDELLIN, ANTIOQUIA

Material granular filtrante: OK

Tubería perforada 4" : OK

Material de lleno: se paga por ítem contractual

Se anexa el Análisis de precios unitarios para esta actividad, realizado por esta interventoría

Atentamente,



Ing. FRANCISCO ANTONIO PEREZ ARELLANO
Director de Interventoría

Cc Dra. María Fernanda Avendaño-Directora de obra públicas

Anexo, Análisis de precios unitarios OE01 (es 1 folio)

ITEM	DESCRIPCIÓN	CODIGO	UNIDAD	CANTIDAD		
OE01	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE FILTRO FRANCES CON GEOTEXTIL NT 2500 O SIMILAR, MATERIAL GRANULAR FILTRANTE Y TUBERIA PERFORADA 4"	0	m2	25		
I. EQUIPO						
DESCRIPCIÓN	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO		
HERRAMIENTA MENOR (%)			1%	115.93		
SUBTOTAL \$				115.93		
II. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	Vr. UNITARIO		
Geotextil NT-2500 O Similar (Proveedores Lafayet, Pavco, Geomatrix, Tensar, Omnes U Otros)	m2	3.000	\$ 9,820.00	\$ 29,460.00		
Material granular filtrante	m3	0.400	\$ 96,500.00	\$ 38,600.00		
Tubería perforada 4"	ml	1.000	\$ 25,600.00	\$ 25,600.00		
SUBTOTAL \$				93,660.00		
III. TRANSPORTES						
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD (1)	DISTANCIA (2)	(1) * (2)	TARIFA	Vr. UNITARIO
SUBTOTAL \$						
IV. MANO DE OBRA						
TRABAJADOR	JORNAL	PRESTACIONES (%)	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO	
Oficial	\$ 57,668.24	185	\$ 106,686.24	20.00	\$ 5,334.31	
Obrero (2)	\$ 67,665.40	185	\$ 125,180.99	20.00	\$ 6,259.05	
SUBTOTAL \$						11,593.36
TOTAL COSTO DIRECTO \$						105,369.30
TOTAL COSTO DIRECTO \$						105,369.00

12 de julio de 2022

Ingeniero
Jorge Guzmán García
Interventoría

Referencia: Contrato de obra derivado de la calamidad pública N°193 de 2022

Asunto: Respuesta de entrega de resultados de ensayos y certificaciones de calidad del acero.

Buen día

Actualmente las actividades que se han realizado han sido en el sector la Lana, de estas actividades se presentaran pruebas de compresión de cilindros en cuanto se cumpla con el tiempo requerido según la normativa para realizar los fallos de estos (28 días).

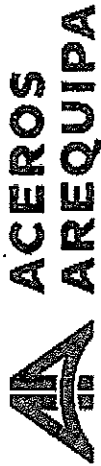
En cuento a los certificados de acero, se encontrarán adjuntos a este correo.

Quedamos atentos

Atentamente,



Diego Rodríguez Sierra
Representante Legal
Diseño Concreto



CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.
AV. ANTONIO MIRO QUESADA 425
PISO 17, MAGDALENA DEL MAR
LIMA 17, PERÚ.

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO : BARRA DE CONSTRUCCIÓN
PLANTA : AA Cali Yumbo
CLIENTE : GRUPO SAN PIO S.A.S.

N° E-5102295874-5171605068-90000-1_1
NORMAS TÉCNICAS : ASTM A706 G80 - NTC 2289 G420
NORMA DE ENSAYO : ASTM A370/E8/E290/E415
FACTURA N° : 5102295874

DIMENSIÓN NOMINAL	N° DE COLADA	COMPOSICIÓN QUÍMICA (*)																C.E. (%)	DOBLADO	LÍMITE DE FLUENCIA kg/mm ² /MPa	RESIST TRACCIÓN kg/mm ² /MPa	ALARGAM. EN 200 mm %	RT.
		C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Sn	Al	V	Ti	Nb	B	N						
3/4" x 12M	800003223	0.27	1.27	0.21	0.020	0.025	0.18	0.09	0.02	0.31	0.020	0.003	0.031	0.001	0.002	2	91	0.51	Conforme	464.0	652.0	15.8	1.
3/4" x 12M	800003224	0.27	1.28	0.19	0.015	0.024	0.15	0.09	0.02	0.29	0.022	0.004	0.031	0.001	0.002	2	108	0.51	Conforme	484.0	660.0	16.0	1.

(*) Análisis en la Cuchara.

DIMENSIÓN NOMINAL	N° DE COLADA	PESO MÉTRICO		ALTURA RESALTE		ESPACIAM. RESALTES		ÁNGULO RESALTE (°)
		kg/m	%	h1 (mm)	h2 (mm)	GAP (mm)	(mm)	
3/4" x 12M	800003223	2.154		1.35		4.20	12.90	50
3/4" x 12M	800003224	2.186		1.35		4.20	12.90	50

YUMBO, 21/04/2022

CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.

Ing. Ricardo Gutiérrez Lara. CIP 57087
SUPERINTENDENTE DE METALURGIA



CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.
AV. ANTONIO MIRO QUESADA 425
PISO 17, MAGDALENA DEL MAR
LIMA 17, PERÚ.

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO :BARRA DE CONSTRUCCIÓN
PROCEDENCIA :AA Cali Yumbo
CLIENTE :GRUPO SAN PIO S.A.S.

N° E-5102337180-5171631584-90000-1_1
NORMAS TÉCNICAS :ASTM A706 G60 - NTC 2289 G420
NORMA DE ENSAYO :ASTM A370/E8/E290/E415
FACTURA N° :5102337180

DIMENSIÓN NOMINAL	N° DE COLADA	COMPOSICIÓN QUÍMICA (*)																	C.E. (%)	DOBLADO	LÍMITE DE FLUENCIA kg/mm²/MPa	RESIST TRACCIÓN kg/mm²/MPa	ALARGAM. EN 200 mm %	RT.
		C (%)	Mn (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	Cr (%)	Ni (%)	Mo (%)	Cu (%)	Sn (%)	Al (%)	V (%)	Ti (%)	Nb (%)	B (ppm)	N (ppm)							
5/8" x 12M	B00004540	0.24	0.85	0.21	0.011	0.012	0.17	0.11	0.03	0.29	0.019	0.003	0.003	0.002	0.002	4	95	470.0	586.0	19.5	1.2			
5/8" x 12M	B00004544	0.23	0.82	0.21	0.017	0.013	0.22	0.10	0.03	0.32	0.018	0.003	0.003	0.001	0.002	4	102	470.0	586.0	18.3	1.2			
5/8" x 12M	B00004547	0.24	0.81	0.19	0.009	0.016	0.13	0.09	0.03	0.27	0.019	0.003	0.003	0.002	0.002	3	105	466.0	586.0	18.2	1.2			

(*) Análisis en la Cuchara.

DIMENSIÓN NOMINAL	N° DE COLADA	PESO MÉTRICO kg/m	ALTURA RESALTE		ESPACIAM.		ÁNGULO RESALTE (°)
			h1 (mm)	h2 (mm)	GAP (mm)	RESALTES (mm)	
5/8" x 12M	800004540	1.492	0.94		2.75	10.30	50
5/8" x 12M	800004544	1.482	1.01		3.15	10.30	50
5/8" x 12M	800004547	1.492	1.03		3.20	10.30	50

YUMBO, 31/05/2022

CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.
Ing. Ricardo Gálvez Lara, CIP 57087
SUPERINTENDENTE DE METALURGIA



CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.
AV. ANTONIO MIRO QUESADA 425
PISO 17, MAGDALENA DEL MAR
LIMA 17, PERÚ.

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO :BARRA DE CONSTRUCCIÓN
PROCEDENCIA :AA Cali Yumbo
CLIENTE :GRUPO SAN PIO S.A.S.

N° E-5102330684-5171627111-90000-1_1
NORMAS TÉCNICAS :ASTM A706 G60 - NTC 2289 G420
NORMA DE ENSAYO :ASTM A370/E8/E290/E415
FACTURA N° :5102330684

DIMENSIÓN NOMINAL	N° DE COLADA	COMPOSICIÓN QUÍMICA (*)														C.E. (%)	DOBLADO	LÍMITE DE FLUENCIA kg/mm ² /MPa	RESIST TRACCIÓN kg/mm ² /MPa	ALARGAM. EN 200 mm %	RT.
		C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Sn	Al	V	Ti	Nb	B	N				
1/2" x 12M	B00004153	0.24	0.81	0.19	0.013	0.029	0.07	0.09	0.02	0.25	0.028	0.003	0.003	0.001	0.002	2	93	443.0	559.0	20.2	1.1
1/2" x 12M	B00004154	0.23	0.81	0.20	0.012	0.027	0.07	0.09	0.02	0.26	0.031	0.003	0.003	0.001	0.002	2	96	446.0	566.0	19.1	1.1
1/2" x 12M	B00004166	0.24	0.80	0.19	0.015	0.017	0.13	0.10	0.02	0.29	0.022	0.003	0.003	0.001	0.001	2	88	453.0	582.0	19.7	1.1
1/2" x 12M	B00004526	0.25	0.85	0.23	0.008	0.020	0.10	0.10	0.02	0.28	0.021	0.003	0.003	0.001	0.002	4	103	470.0	590.0	18.6	1.1

(*) Análisis en la Cuchara.

DIMENSIÓN NOMINAL	N° DE COLADA	PESO MÉTRICO kg/m	ALTURA RESALTE		ESPACIAM. RESALTES		ÁNGULO RESALTE (°)
			h1 (mm)	h2 (mm)	GAP (mm)	RESALTES (mm)	
1/2" x 12M	B00004153	0.965	0.70		2.95	8.10	50
1/2" x 12M	B00004154	0.972	0.70		2.95	8.10	50
1/2" x 12M	B00004166	0.965	0.77		3.20	8.20	49
1/2" x 12M	B00004526	0.962	0.79		3.50	8.30	49

YUMBO, 26/05/2022

CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.
Ing. Ricardo Gutiérrez Lara, QIP 57087
SUPERINTENDENTE DE METALURGIA

CÓDIGO: QCOA02-E001 - VERSIÓN: 02

Arquitecta
María Fernanda Avendaño
Directora de obra publicas

Ingeniero
Jorge Guzmán García
Interventoría

Referencia: Contrato de obra derivado de la calamidad pública N°193 de 2022

Asunto: Construcción de filtro para cuneta

Cordial saludo, Arquitecta e ingeniero

Me comunico con ustedes debido a una situación existente actualmente en un tramo de cuenta en la Vereda La Lana, en las visitas anteriores se ha dado a conocer que del tramo K3+865 al K3+900 se presenta un caudal superior al recogido por la vía y taludes aledaños ya que esta zona se ve alterada por el agua escorrentía del lote vecino, en estas visitas se había definido realizar un canal en con sección en U debido al cambio de nivel con el fin de recoger dichas aguas; sin embargo, vemos con gran preocupación la gran cantidad de agua que transporta ese tramo. Debemos tener en cuenta que es una zona donde llueve frecuentemente.

Ahora bien, el día 15 de julio se realizó visita técnica, donde se puede ver que a pesar de que los últimos días el estado del tiempo no ha presentado lluvias el agua transportada sigue siendo considerable.

Por lo tanto, sugerimos que en ese tramo se considere la construcción de un filtro francés para conducir las aguas que se filtren por debajo de la cuneta y evitar que esta se vea afectada más adelante presentado fisuras u otras patologías.

Adjuntamos registro fotográfico y video adjunto en el correo, adicionalmente presentamos el valor de este por metro lineal.

Quedamos atentos a sus comentarios u observaciones





MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS		ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS		PÁGINA	1	DE	1
				FECHA	DD	MM	AA
				18	7	2022	
ITEMS DE LA PROPUESTA ECONÓMICA / ITEMS NO PREVISTOS							
DATOS ESPECÍFICOS							
ITEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD		
	Suministro, transporte e instalación de filtro frances con geotextil NT-2500 o similar no tejido, material granular drenante, material de cobertura y tubería perforada de 4.			m	25.00		
I. EQUIPO							
DESCRIPCIÓN		MARCA	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO	
Herramienta Menor (5% M.O)						\$ 733.87	
Compactador Manual (Rana)				7,000.00	1.5	\$ 10,500.00	
SUBTOTAL \$						11,233.87	
II. MATERIALES							
DESCRIPCIÓN			UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	Vr. UNITARIO	
Geotextil Nt 2500			m2	1.100	\$ 12,680.00	\$ 13,948.00	
Material filtrante			m3	0.400	\$ 96,500.00	\$ 38,600.00	
Materia de lleno			m3	0.120	\$ 72,800.00	\$ 8,736.00	
Tubería perforada de 4"			m	1.050	\$ 25,600.00	\$ 26,880.00	
SUBTOTAL \$						\$ 88,164.00	
III. TRANSPORTES							
MATERIAL		VOL. o PESO	DISTANCIA	M ³ o Ton/Km	TARIFA	Vr. UNITARIO	
Transporte interno		1.00			\$ 3,500	\$ 3,500	
SUBTOTAL \$						\$ 3,500	
IV. MANO DE OBRA							
TRABAJADOR		HORA	ES	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO	
Oficial		\$ 11,478	1.53%	\$ 17,561.34	0.50	\$ 8,781	
Ayudante		\$ 7,560	1.53%	\$ 11,793.60	0.50	\$ 5,897	
SUBTOTAL \$						\$ 14,677	
TOTAL COSTO DIRECTO \$						\$ 117,575.34	
Firma: _____ Nombre: _____ Representante Legal del Contratista o su Apoderado Matricula No. : _____							
OBSERVACIONES INTERVENTORIA							
APROBACIÓN POR INTERVENTORIA							
Nota 1: Cuando se trate de Análisis de precios unitarios correspondientes a ítems de la propuesta económica aprobada, el Interventor aprueba el desglose de los componentes manteniendo el mismo precio unitario de cada ítem, Nota 2: Cuando se trate de Análisis de precios unitarios de ítems no previstos, el Interventor aprueba el desglose y precio unitario de cada ítem no previsto, exigiendo la aplicación de los costos correspondientes a insumos y tarifas de							
Firma: _____ Nombre: _____ Representante Legal del Interventor o su Apoderado Matricula No. : _____							

ANEXO 4

**SEGURIDAD SOCIAL CONTRATISTA DE
OBRA**

Fecha de Creación del Informe: miércoles, 07 de septiembre de 2022 03:34:31 PM

Periodo del informe: 202207

Pagada 07/09/2022

I. DATOS DEL APORTANTE

Razón Social	DISEÑO CONCRETO SAS	Dirección	TV 39 #70 A - 14
Documento	NI900154904	Teléfono	4485414
Tipo de Empresa		Forma Presentación	
Tipo Persona		Departamento	ANTIOQUIA
Ciudad	MEDELLIN	Identificación	CC71734283
Representante Legal	RODRIGUEZ SIERRA DIEGO HUMBERTO		

II. DETALLE DEL APORTANTE

Datos del Afiliado			Información del Pago				Novedades										Administradoras				IBC						Liquidación de Aportes									
Identificación del Cotizante	Apellidos y Nombres	Referencia pago (PILA) / Número planilla	Fecha de Pago	Periodo de Cot. Serv.	Periodo de Cot. Serv.	RET	RET	RET	RET	RET	RET	RET	RET	RET	RET	RET	AFP	EPS	ARP	CCF	IBC Pensión	IBC Salud	IBC Riesgos	IBC Caja	Aporte Pensión	Aporte Salud	Aporte Riesgos	Aporte Caja	Aporte SENA	Aporte ICBF	Aporte ESAP	Aporte Ministerio	TOTAL			
CC 103471778	URRUTIA RIVERA BRIGITH LORENA	57321871	07/09/2022	20207	20208												230201	EP5010	14-4	CCF03	\$2.800.000	\$2.800.000	\$2.800.000	\$2.800.000	\$448.000	\$112.000	\$194.800	\$112.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$566.800			
CC 43601583	ZAPATA REICHON LINA MARIA	57321871	07/09/2022	20207	20208												230201	EP5010	14-4	CCF03	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$480.000	\$120.000	\$208.800	\$120.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$528.800			
CC 71734283	RODRIGUEZ SIERRA DIEGO HUMBERTO	57321819	23/08/2022	20207	20208												230301	EP5010	14-4	CCF03	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$480.000	\$120.000	\$208.800	\$120.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$528.800			
CC 118778612	MERCADO FERNANDEZ MANUEL DAVID	57321566	22/08/2022	20207	20208												25-14	EP5037	14-4	CCF03	\$3.200.000	\$3.200.000	\$3.200.000	\$3.200.000	\$512.000	\$128.000	\$222.720	\$128.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$990.720			

PAGADO 22/08/2022

I. DATOS DEL APORTANTE

Razón Social	DISENO CONCRETO SAS	Dirección	TV 39 #70 A - 14
Documento	NI900154904	Teléfono	4485414
Tipo de Empresa	EMPLEADOR	Forma Presentación	ÚNICO
Tipo Persona	JURÍDICA	Departamento	ANTIOQUIA
Ciudad	MEDELLIN	Identificación	CC 71734283
Representante Legal	RODRIGUEZ SIERRA DIEGO HUMBERTO	ARP	SEGUROS DE VIDA COLPATRIA S.A.
Total Afiliados	6		

II. DETALLE DEL APORTANTE

Datos del Afiliado				Novedades										Pensiones				Salud				Riesgos				Cajas				Parafiscales				Total				
Identificación	Apellidos y Nombres	Tipo Cotizante	Saludo Cotizante	RET	ING	RET	TDE	WV	TAP	VBP	COR	SLN	IGE	LMA	VAC	AP	IBP	Dias AFP	Dias EPS	Dias CCF	Administradora	IBC Pensión	Aporte Pensión	Administradora	IBC Salud	Aporte Salud	Tarifa	IBC Riesgos	Aporte Riesgos	Administradora	IBC Caja	Aporte Caja	Aporte SENA	Aporte ICBF	ESAP	Aporte Ministerio	Total	
CC 160322247	DIDER NORRIEY ARANGO	01	00															0	30	30	30	(2310071) COLFONDOS	\$ 1.000.000	\$ 160.000	(EPS037) NUEVA EPS	\$ 1.000.000	\$ 40.000	6,960	\$ 1.000.000	\$ 69.600	(CCF03) COMFENALCO	\$ 1.000.000	\$ 40.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 309.600
CC 112848371	GUILLERMO ALEJANDRO RUIA PABON	01	00															0	30	30	30	(2310071) COLFONDOS	\$ 1.000.000	\$ 160.000	(EPS002) SALUD TOTAL EPS	\$ 1.000.000	\$ 40.000	6,960	\$ 1.000.000	\$ 69.600	(CCF03) COMFENALCO	\$ 1.000.000	\$ 40.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 309.600
CC 71317319	EDWIN DE JESUS RAMIREZ BETANCUR	01	00															0	30	30	30	(2303031) PORVENIR	\$ 1.000.000	\$ 160.000	(EPS002) SALUD TOTAL EPS	\$ 1.000.000	\$ 40.000	6,960	\$ 1.000.000	\$ 69.600	(CCF03) COMFENALCO	\$ 1.000.000	\$ 40.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 309.600
CC 71751821	WILDER JAME BUSTAMANTE LUJAN	01	00															0	30	30	30	(2303031) PORVENIR	\$ 1.000.000	\$ 160.000	(EPS037) NUEVA EPS	\$ 1.000.000	\$ 40.000	6,960	\$ 1.000.000	\$ 69.600	(CCF03) COMFENALCO	\$ 1.000.000	\$ 40.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 309.600
CC 71762225	JHON Jairo RAMIREZ BETANCUR	01	00															0	30	30	30	(25-14) COLPENSIONES	\$ 1.000.000	\$ 160.000	(EPS010) EPS SURA	\$ 1.000.000	\$ 40.000	6,960	\$ 1.000.000	\$ 69.600	(CCF03) COMFENALCO	\$ 1.000.000	\$ 40.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 309.600
CC 9883462	WILSON DARIO BUSTAMANTE LUJAN	01	00															0	30	30	30	(25-14) COLPENSIONES	\$ 1.000.000	\$ 160.000	(EPS002) SALUD TOTAL EPS	\$ 1.000.000	\$ 40.000	6,960	\$ 1.000.000	\$ 69.600	(CCF03) COMFENALCO	\$ 1.000.000	\$ 40.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 309.600

III. TOTALES

IBC Pensión	IBC Salud	IBC Riesgos	IBC Cajas	Aportes Pensión	Aportes Salud	Aportes Riesgos	Aportes Cajas	Aportes SENA	Aportes ICBF	Aportes ESAP	Aportes Min Educación	(Incapacidades, Licencias, Saldos a Favor) EPS	Incapacidades ARP	SUBTOTAL SIN INTERESES DE MORA	TOTAL INTERESES DE MORA	TOTAL FINAL
\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 960.000	\$ 240.000	\$ 417.600	\$ 240.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.857.600	\$ 32.100	\$ 1.889.700

ANEXO 6

RESUMEN EJECUTIVO MENSUAL

RESUMEN EJECUTIVO MENSUAL				PAGINA 1-1	
1. INFORMACIÓN GENERAL					
OBRA: Obras de mitigación iniciales necesarias para atender la calamidad pública por temporada de lluvias en el municipio de san pedro de los milagros					
INFORME No.:		PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL:		1/07/2022 Y EL : 31/07/2022	
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:		MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS - ANTIOQUIA			
CONTRATO DE OBRA			CONTRATO DE INTERVENTORIA		
INTERVENTOR:		DISEÑO CONCRETO SAS		CONTRATISTA: JORGE ALBERTO GUZMAN LONDOÑO	
CONTRATO No.:		193-2022		CONTRATO No.: 194-2022	
VALOR INICIAL:		\$ 485,354,633.20		VALOR INICIAL: \$81,251,344.00	
VALOR ACTUALIZADO:		\$ 485,354,633.20		VALOR ACTUALIZADO: \$ 81,251,344.0	
PLAZO INICIAL:		3 MESES		PLAZO INICIAL: 3 MESES	
PLAZO ACTUALIZADO:		3 MESES		PLAZO ACTUALIZADO: 3 MESES	
FECHA DE SUSPENSIÓN:		N/A		FECHA DE SUSPENSIÓN: N/A	
FECHA DE REINICIACIÓN:		N/A		FECHA DE REINICIACIÓN: N/A	
FECHA DE TERMINACIÓN:		26/08/2022		FECHA DE TERMINACIÓN: 26/08/2022	
VALOR FACTURADO:		\$ 113,534,371.6		VALOR FACTURADO: En revisión para la supervisión \$ 54,167,562.0	
VALOR EJECUTADO EN EL PERIODO:		\$ 77,129,302.8			
VALOR POR FACTURAR:		\$ 371,820,261.58		VALOR POR FACTURAR: \$ 27,083,782.0	
2. ESTADO DE LICENCIAS, PERMISOS Y/O SERVICIOS PUBLICOS					
LICENCIAS, PERMISOS Y/O SERVICIOS		DESCRIPCIÓN DEL ESTADO			
N/A					
3. CONTROL DE PROGRAMACIÓN					
AVANCE FÍSICO DEL CONTRATO			GRÁFICA DE AVANCE FÍSICO DEL CONTRATO		
	% PROGRAMADO DEL CONTRATO HASTA LA FECHA	% EJECUTADO DEL CONTRATO	DIFERENCIA		
Acum. Anterior	37.80%	23.39%	-14.408%		
Período Actual	41.124%	15.89%	-25.233%		
Acum. Actual	78.924%	39.283%	-39.640%		
AVANCE O ATRASO DEL CONTRATO EN TIEMPO					
DURACIÓN CONTRATO (DÍAS)	DÍAS TRANSCURRIDOS DE EJECUCION	DÍAS QUE FALTAN	AVANCE O ATRASO EN DÍAS		
90	64	26	-35.7		
ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO					
SECTOR	AFECTACIÓN	ATENCIÓN Y ACTIVIDADES REALIZADAS			
AGRICOL	En el sector que recibe nombre de Parque de Agrícola presenta la pérdida de alta y taponamiento del terreno en la parte posterior del estribo, se plantea realizar los estudios y diseños de mitigación requeridos para evitar la falla estructural del puente	En este periodo se realizó el estudio de suelos y se definió la estructura a implementar y construir, que consiste en un mejoramiento de la subbase con concreto ciclópeo, una zapata en concreto reforzado superficial y un muro de concreto (ventilado o alata) como solución a la erosión que viene afectando la estabilidad de la banca de la vía. <ul style="list-style-type: none">• Durante este periodo se realizó el estudio de suelos y se presentó el informe geológico geotécnico que propone un muro de contención con cimentación profunda.• Se realizó el diseño estructural y se entregan planos, informe y memorias de cálculo.• Se inicia con las excavaciones necesarias para construir el tablero y poder dar inicio a la actividad de excavación de pilas.• Se continúa con la protección del talud, controlando las aguas superficiales desviándolas hacia el escase.• Se finalizó la construcción del filtro francés implementado en el costado derecho de la banca de la vía.• Se continúa la construcción de cuerdas y se comienza la construcción de un filtro el cual regulará con el agua proveniente de poteros, evitando así una infiltración en zonas que puedan a llegar afectar las cuerdas construidas y el box coffer mismo.			
LA LANA	La vereda La Lana presenta un desplazamiento de alta sobre un costado del bocavertiente existente, se precisan estudios y diseños de mitigación, la demolición de la estructura colapsada (alata y trazo), construcción de las obras de mitigación necesarias y un manejo de aguas provenientes de ambos costados del bocavertiente acondicionado de una limpieza de encalle y descale	<ul style="list-style-type: none">• Se continúa la construcción de cuerdas y se comienza la construcción de un filtro el cual regulará con el agua proveniente de poteros, evitando así una infiltración en zonas que puedan a llegar afectar las cuerdas construidas y el box coffer mismo.			
ESPIRITU SANTO	puente ubicado sobre la quebrada la Montaña Km 1+ 1900 sobre la vía El Espiritu Santo, se concluye. Que es necesario acomodar obras para la estabilización o un reemplazo definitivo del puente	Se viene realizando control topográfico para establecer las condiciones y el avance de los asentamientos. Se inician trabajos de demolición de la estructura de concreto ubicada en la quebrada que está dentro del cauce del río, con el fin que no siga causando un flujo multidireccional, ya que continúan generando erosión en los bordes donde están ubicados los estribos del puente.			
OVEJAS	En sector Ovejas presenta pérdida programada de banca Punto N°1 y N°2, se propone la construcción de obra en transversal, limpieza de encalle y descale y la construcción de dissipador de energía.	No se han realizado acciones			
4. CONTROL PRESUPUESTAL DEL CONTRATO (Cumplimiento de flujo de inversión)					
AVANCE CONTROL PRESUPUESTAL DEL CONTRATO			GRÁFICA PRESUPUESTAL DEL CONTRATO		
SEGÚN AVANCES Y CORTES	ACUMULADO PROGRAMADO (\$) MILLONES	ACUMULADO EJECUTADO (\$) MILLONES	INDICADOR (%)		
0	\$ 21,571,317	\$ 0	0%		
1	\$ 183,356,195	\$ 113,534,372	61.92%		
2	\$ 383,041,195	\$ 190,663,674	49.78%		
			PROGRAMADO EJECUTADO		
			\$ 800,000,000.00 \$ 485,354,633.20		
			\$ 500,000,000.00		
			\$ 400,000,000.00		
			\$ 300,000,000.00		
			\$ 200,000,000.00		
			\$ 100,000,000.00		
			\$ 0.00		
			MAYO AGOSTO SEPT		

- V.E. TOTAL	\$ 383,043,192	\$ 190,663,674			

5. CONTROL LEGAL DEL CONTRATO			
ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
VIGENTES LAS PÓLIZAS	X		
TIENE RECLAMACIONES			
CERTIFICACIÓN DE PAGO DE PARAFISCALES	X		

6. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES
<p>Se recomienda al contratista que, para el mes de agosto de 2022 debe incrementar los recursos humanos, técnicos y de equipos que permitan lograr el cumplimiento de las metas físicas establecidas en las intervenciones de Agrícola y las demoliciones en espíritu Santo, y ya con los diseños definitivos y adoptados en el sector de La Loma, iniciar esta actividad de manera inmediata con personal idóneo y capaz para la construcción de las pilas.</p>

Firma:		
Nombre:	Francisco Antonio Perez Arellano DIRECTOR DE INTERVENCIÓN	



Julio de 2022

Cumpliendo con las especificaciones técnicas de AL CUADRADO, les ofrece la siguiente propuesta conforme a lo solicitado anteriormente.

COTIZACIÓN SAN PEDRO DE LOS MILAGROS, VEREDA LA LANA				
1	Suministro, transporte e instalación de lleno con triturado de 1"	m3	11	\$ 139,000.00
2	Suministro e instalación de filtro francés con geotextil NT 2500 o similar, material granular filtrante y tubería perforada de 4"	m	35	\$ 125,600.00
3	Suministro, transporte e instalación de canal en U, concreto de 21mpa, altura de 25 cm libres y ancho de 37cm libre, acabado a la vista.	m	35	\$ 278,000.00
4	Alquiler de 2 láminas metálicas para amortiguar el paso de vehículos pesados en la vía.	día	120	\$ 51,000.00
5	Excavación pilas 0-2.0 MTS	ml	12	\$ 138,000.00
6	Excavación pilas 2-4.0 MTS	ml	12	\$ 173,000.00
7	Excavación pilas 4-6.0 MTS	ml	12	\$ 233,000.00
8	Excavación pilas 6-8.0 MTS	ml	12	\$ 283,000.00
9	Excavación pilas 8-10.0 MTS	ml	6	\$ 348,000.00
10	Inyección con mortero de relleno posterior camisa	Kg	15750	\$ 1,000.00
11	MURO CONCRETO ESPESOR 10 CMS RESISTENCIA 3000 PSI 0<H<=1.00MTS-(CAMISA PILOTE)	m3	22.00	\$ 1,150,000.00
12	Concreto para pilas de diámetro 1.20 mts f'c 28 mpa	m3	34.00	\$ 1,479,000.00

TÉRMINOS GENERALES:

- Plazo de ejecución: de acuerdo a programación de obra
- Forma de pago: cortes catorcenales
- Vigencia de esta cotización 30 días

Nota: Las cantidades de obra podrán sufrir modificaciones respecto a la cotización presentada inicialmente, las cantidades definitivas obedecerán a las medidas en campo o planos respectivamente de acuerdo al trabajo ejecutado. El valor del IVA del 5% de la

ESCUADRA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.A.S.

Medellín, Julio de 2022

Esta cotización tiene una validez de 30 días.

COTIZACIÓN SAN PEDRO DE LOS MILAGROS, VEREDA LA LANA				
1	Suministro, transporte e instalación de lleno con triturado de 1"	m3	11	\$ 156,500.00
2	Suministro e instalación de filtro francés con geotextil NT 2500 o similar, material granular filtrante y tubería perforada de 4"	m	35	\$ 117,000.00
3	Suministro, transporte e instalación de canal en U, concreto de 21mpa, altura de 25 cm libres y ancho de 37cm libre, acabado a la vista.	m	35	\$ 305,000.00
4	Alquiler de 2 láminas metálicas para amortiguar el paso de vehículos pesados en la vía.	día	120	\$ 48,000.00
5	Excavación pilas 0-2.0 MTS	ml	12	\$ 156,000.00
6	Excavación pilas 2-4.0 MTS	ml	12	\$ 186,000.00
7	Excavación pilas 4-6.0 MTS	ml	12	\$ 246,000.00
8	Excavación pilas 6-8.0 MTS	ml	12	\$ 306,000.00
9	Excavación pilas 8-10.0 MTS	mi	6	\$ 356,000.00
10	Inyección con mortero de relleno posterior camisa	Kg	15750	\$ 800.00
11	MURO CONCRETO ESPESOR 10 CMS RESISTENCIA 3000 PSI 0<H<=1.00MTS- (CAMISA PILOTE)	m3	22.00	\$ 958,000.00
12	Concreto para pilas de diámetro 1.20 mts f'c 28 mpa	m3	34.00	\$ 1,560,000.00



CONTRATO DE CONSULTORIA No. 194 de 2022

**INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA,
FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL AL CONTRATO
CUYO OBJETO ES “OBRAS DE MITIGACION INICIALES
NECESARIAS PARA ATENDER LA CALAMIDAD PUBLICA
POR TEMPORADA DE LLUVIAS EN EL MUNICIPIO DE
SAN PEDRO DE LOS MILAGROS”.**

JORGE ALBERTO GUZMAN LONDOÑO

INFORME MENSUAL DE INTERVENTORIA # 2

Rev0

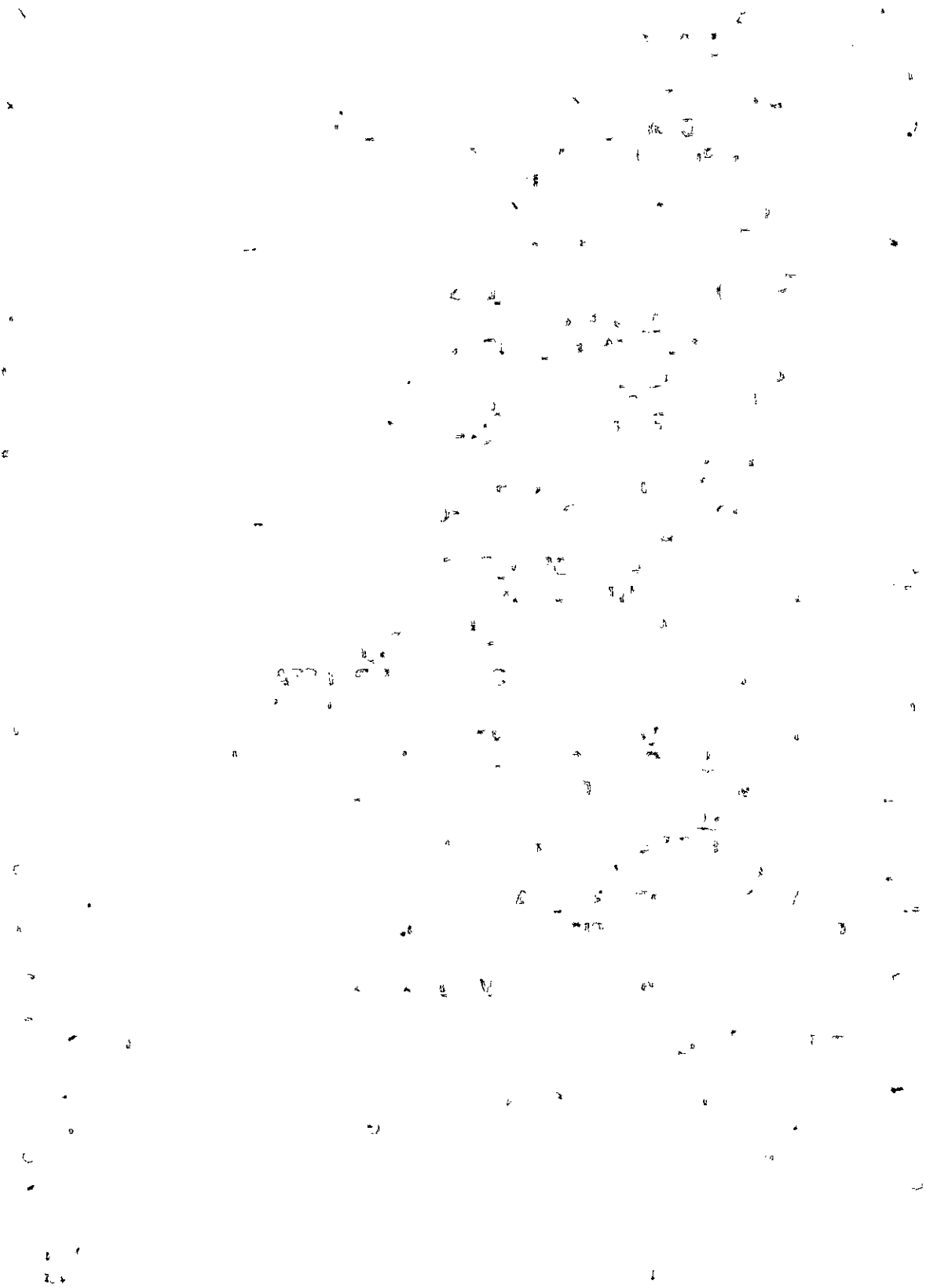
PERIODO DEL 01 DE JULIO AL 31 DE JULIO DE 2022

**SAN PEDRO DE LOS MILAGROS- ANTIOQUIA
10 DE AGOSTO DE 2022**

TABLA DE CONTENIDO

<u>LISTA DE DISTRIBUCIÓN</u>	4
<u>ÍNDICE DE MODIFICACIONES</u>	4
<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	5
<u>2. OBJETO DEL INFORME</u>	7
<u>3. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO</u>	8
<u>3.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO</u>	8
<u>3.1.1 INFORMACION GENERAL</u>	8
<u>3.1.2 LOCALIZACION DEL PROYECTO</u>	8
<u>3.2 COSTOS ESTIPULADOS POR CAPITULOS DEL PRESUPUESTO DE OBRA</u>	9
<u>4. ASPECTOS CONTRACTUALES</u>	10
<u>4.1 CONTRATO DE OBRA</u>	10
<u>4.1.1 PÓLIZAS DEL CONTRATO DE OBRA:</u>	11
<u>4.2 CONTRATO DE INTERVENTORIA</u>	12
<u>4.2.1 PÓLIZAS DEL CONTRATO DE INTERVENTORIA:</u>	12
<u>5. ASPECTOS TECNICOS CONTEMPLADOS</u>	13
<u>5.1 ASPECTOS DE ORDEN TECNICO</u>	13
<u>5.1.1 INFORMACIÓN PRESUPUESTAL</u>	13
<u>5.1.2 CANTIDADES DE OBRA EJECUTADAS Y ACUMULADAS EN EL PRESENTE PERIODO</u>	13
<u>5.1.3 ACTAS PARCIALES DE OBRAS:</u>	19
<u>5.1.4 MANEJO DE ANTICIPO (N/A)</u>	19
<u>6. ASPECTOS DE ORDEN ADMINISTRATIVO</u>	21
<u>6.1 CONTROL PERSONAL DEL CONTRATISTA.</u>	21
<u>6.2 CONTROL DE LOS EQUIPOS DEL CONTRATISTA.</u>	22
<u>6.3 CORRESPONDENCIA ENVIADA POR EL CONTRATISTA.</u>	22
<u>6.4 REUNIONES Y/O COMITES DE OBRA</u>	22
<u>6.5 SEGUIMIENTO A PROYECTO, DIFICULTADES Y SOLUCIONES</u>	23
<u>6.5.1 RESUMEN DEL ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO DE OBRAS</u>	24
<u>7. ASPECTOS TECNICOS CONTEMPLADOS INTERVENTORIA</u>	26
<u>7.1 ASPECTOS DE ORDEN TECNICO.</u>	26
<u>7.2 INFORMACION FINANCIERA.</u>	27
<u>8. ASPECTOS DE ORDEN ADMINISTRATIVO</u>	29
<u>8.1 Diagnóstico de las condiciones de trabajo.</u>	30
<u>8.2 Inducciones.</u>	30
<u>8.3 Programa de Medicina preventiva y del trabajo</u>	31
<u>8.5 Instalación de señalización de obligatoriedad</u>	31
<u>8.6 Ejecución de charlas de seguridad de acuerdo al plan de capacitaciones o plan de trabajo anual.</u>	31
<u>8.7 Entrega de elementos de protección personal</u>	32
<u>8.8 Demarcación de frentes de obra de acuerdo a su ejecución en cada frente de obra</u>	32
<u>8.9 Seguridad social</u>	32

60000 100 100



<u>EVIDENCIA FOTOGRÁFICA</u>	32
<u>8.1 CONTROL PERSONAL DE LA INTERVENTORIA.</u>	35
<u>8.2 CONTROL EQUIPOS DE INTERVENTORIA.</u>	35
<u>8.3 CORRESPONDENCIA ENVIADA.</u>	35
<u>8.4 REUNIONES Y/O COMITES DE OBRA.</u>	36
<u>9. CONTROL DE CALIDAD</u>	37
<u>9.1 PRUEBAS DE COMPRESIÓN A MUESTRAS DE CONCRETO</u>	37
<u>10. OBSERVACIONES, RECOMENDACIONES Y CONCLUSIÓN</u>	37

2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Las copias de este documento serán entregadas a las entidades participantes en el proyecto, según se indica a continuación:

DEPENDENCIA	No. DE COPIAS
Dirección de Obras Públicas San Pedro	Original (1)

Las observaciones que resulten de su revisión y aplicación deben ser informadas para proceder a realizar sus modificaciones.

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

Índice Revisión	Capítulo Modificado	Fecha de Modificación	Observaciones

2 8 1 2

2 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

2 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

2 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

2 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

2 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

2 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

1. INTRODUCCIÓN

El municipio de SAN PEDRO DE LOS MILAGROS, en cabeza del alcalde y la administración municipal mediante el decreto N°069 del 24 de mayo en su artículo PRIMERO. Declaro la situación de calamidad pública en el municipio y en el artículo SEGUNDO. Declaro la urgencia manifiesta para celebrar la contratación de manera directa de bienes, servicios y obras relacionadas directamente con la atención de los puntos críticos contenidos en el informe, cuyo objeto es: **INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, AMBIENTAL Y LEGAL AL CONTRATO CUYO OBJETO ES “OBRAS DE MITIGACION INICIALES NECESARIAS PARA ATENDER LA CALAMIDAD PUBLICA POR TEMPORADA DE LLUVIAS EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS”**, igualmente en el artículo 57. DECLARATORIA DE SITUACION DE CALAMIDAD PÚBLICA. Los gobernantes y alcaldes, previo concepto favorable del Consejo Departamental, Distrital o Municipal de Gestión del Riesgo, podrán declararla situación de calamidad pública en su respectiva jurisdicción. Basados en el artículo 58: CALAMIDAD PUBLICA. Para los efectos de la presente ley, se entiende por calamidad pública, el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al distrito, municipio, o departamento ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

Desde el mes de noviembre del año 2021, la región norte de Antioquia, donde se encuentra ubicado el municipio de San Pedro de los Milagros, se ha visto afectada por una intensa temporada de lluvias; Las condiciones de pluviosidad atípicas y constantes han terminado por afectar las vías secundarias de acceso al municipio, y la red terciaria bajo tutela de las autoridades municipales, a niveles tales que las han afectado de forma definitiva o parcialmente, más en este último con grave afectación a la movilidad de la población aledaña, y a la conservación de la malla vial existente dado el uso presente y permanente en aquellas.

Teniendo en cuenta que la administración declaró la situación de calamidad pública en el municipio de San Pedro, razón por la cual se declara la urgencia manifiesta para celebrar el contrato de manera directa de bienes, servicios y obras relacionadas directamente con la atención de los puntos críticos contenidos en el informe de diagnóstico por las afectaciones ocasionadas debido a la ola invernal en el municipio.

En ese orden de ideas, el día 20 de mayo se emana el informe de diagnóstico de afectaciones ocasionadas por la ola invernal, al interior de este de forma extensa y sustentada se da cuenta

de la identificación de las siguientes afectaciones a la malla vial del municipio y requieren de su inmediata atención

INFRAESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN DE LA AFECTACIÓN	VEREDA	TIPO DE INTERVENCIÓN
Puente vehicular	Asentamiento de la fundación de uno de los estribos y socavación del terreno.	Espiritu Santo	<ul style="list-style-type: none"> - Contratación de comisión de topografía para verificación de la continuidad del desplazamiento de la fundación del estribo. - Obras de recuperación del nivel del puente si se determina que no hay asentamiento activo. - Obras de mitigación del cauce de la fuente hídrica para evitar la erosión acelerada que se está presentando en los costados.
	Pérdida de aleta y socavación del terreno en la parte posterior del estribo.	Paraje Agricol	<ul style="list-style-type: none"> - Contratación de los estudios y diseños para las obras de mitigación requeridas para evitar la falla estructural del puente.

			<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de mitigación de acuerdo a lo conceptualizado por el equipo diseñador.
Via terciaria	Pérdida progresiva de banca (severa)	La Clarita	<ul style="list-style-type: none"> - Obras para la mitigación que eviten la pérdida de banca progresiva para lo cual se requiere por lo menos lo menos un estudio de suelos
	Desprendimiento de aletas sobre un costado del boxculvert existente	La Lana	<ul style="list-style-type: none"> - Contratación de los estudios y diseños para las obras de mitigación necesarias - Demolición de la estructura colapsada (aletas y losa). - Construcción de las obras de mitigación necesarias. - Manejo de aguas provenientes de la cuneta en ambos costados del boxculvert. - Limpieza de encole y descole.
	Pérdida progresiva de banca Punto N°1	La Apretel	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de obra transversal (tubería de 24"). - Construcción de dissipador de energía. - Limpieza de encole y descole
	Pérdida progresiva de banca Punto N°2		<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de obra transversal (tubería de 36"). - Limpieza de encole y descole

Se recomienda entonces una serie de intervenciones que debe adelantarse por el municipio en aras de prevenir, mitigar y subsanar las afectaciones presentadas en los puntos críticos ya descritos.

2. OBJETO DEL INFORME

Relacionar el seguimiento y control realizados, e informar a la entidad contratante, cada uno de los aspectos técnicos, administrativos, financieros y legales, así como las dificultades y decisiones tomadas para lograr el desarrollo normal del contrato en el periodo comprendido entre el 01 de julio al 31 de julio de 2022, realizadas por el Contratista de Obra **DISEÑO CONCRETO S.A.S** y de la Interventoría **JORGE ALBERTO GUZMAN LONDOÑO**, conforme a los alcances propuestos en los pliegos de condiciones, además se realiza descripción y comentarios generales sobre el desarrollo del proyecto en el periodo referido.

Se señala el estado actual del proyecto y algunos comentarios generales del mismo, que la Interventoría considera necesario destacar.

3. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1.1 INFORMACIÓN GENERAL

La subregión del norte de Antioquia es un sector poblacional y territorial sobre el cual ha venido presentando grandes daños en las vías y estructuras debido a las fuertes lluvias que se han presentado en la región.

Debido a esto se hicieron las observaciones de los sectores de las zonas más afectadas, donde mediante una visita técnica al puente ubicado sobre la quebrada la Montoya Km 1+ 1900 sobre la vía El Espíritu Santo, se concluye; que es necesario acometer obras para la estabilización o un reemplazo definitivo del puente. En el sector que recibe nombre de Paraje de Agricol presenta la pérdida de aleta y socavación del terreno en la parte posterior del estribo, se plantea realizar los estudios y diseños de mitigación requeridos para evitar la falla estructural del puente. La vereda La Lana presenta un desprendimiento de aletas sobre un costado del boxculvert existente, se precisan estudios y diseños de mitigación, la demolición de la estructura colapsada (aletas y losa), construcción de las obras de mitigación necesarias y un manejo de aguas provenientes de ambos costados del boxculvert acompañado de una limpieza de encofe y descofe. En el sector La Clarita se requiere de obras de mitigación que impidan que continúe la pérdida de banca de la vía y se encausan las aguas producto de las aguas escorrentías de los terrenos aledaños.

Atendiendo a esta necesidad se desarrollaron las etapas de prefactibilidad, factibilidad, estudios y diseños hasta llegar a la ejecución del proyecto **“OBRAS DE MITIGACION INICIALES NECESARIAS PARA ATENDER LA CALAMIDAD PUBLICA POR TEMPORADA DE LLUVIAS EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS”**.

3.1.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

San Pedro de los Milagros es un municipio de Colombia, localizado en la subregión Norte del departamento de Antioquia, limita por el norte con los municipios de Belmira y Entreríos, por el este con el municipio de Don Matías, por el sur con los municipios de Girardota, Copacabana y Bello y por el oeste con el municipio de San Jerónimo, se localiza en las

coordenadas geográficas 6°27'34"N 75°33'28"O, su territorio se extiende cerca de los 229 km² a una altitud media de 2.468 msnm, cuanta con una población aproximada de 25.490 habitantes y una densidad poblacional de 124.18 hb/km², distanciado a 44 km de Medellín, la capital del departamento de Antioquia. Fuente: Página Gobernación de Antioquia, 2022.

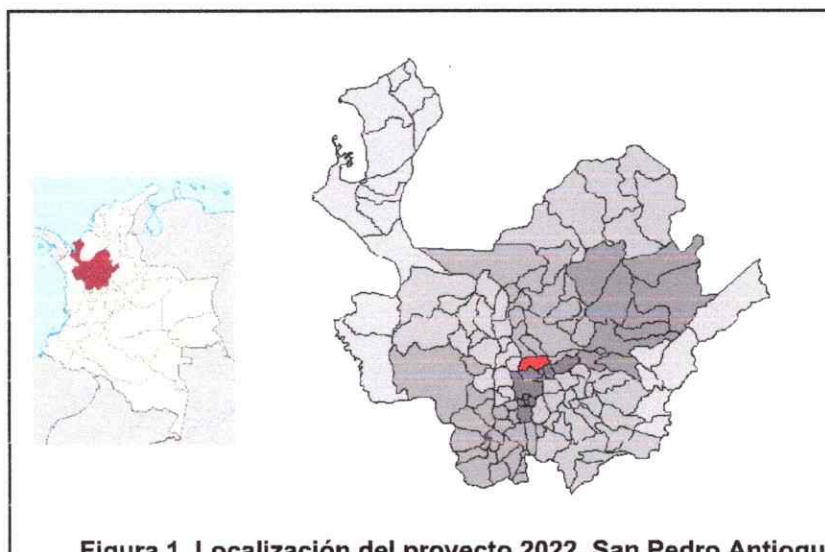


Figura 1. Localización del proyecto 2022, San Pedro Antioquia.
[https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:San_Pedro,_Antioquia,_Colombia_\(ubicaci%C3%B3n\).PNG](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:San_Pedro,_Antioquia,_Colombia_(ubicaci%C3%B3n).PNG)

3.2 COSTOS ESTIPULADOS POR CAPITULOS DEL PRESUPUESTO DE OBRA

PRESUPUESTO OFICIAL						
CONSTRUCCION DE OBRAS DE MITIGACION EN LAS ZONAS LA LANA, PARAJE AGRICOL, ESPIRITU SANTO Y LA CLARITA DEBIDO A TEMPORADA INVERNAL PRESENTADA EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	SUBTOTAL	
1.0	PRELIMINARES				\$	5.761.945.34
2.0	RETIRO Y DEMOLICIONES				\$	10.140.454.04
3.0	MOVIMIENTOS DE TIERRA				\$	63.251.258.26
4.0	CONCRETOS				\$	110.338.450.88
5.0	ACERO DE REFUERZO				\$	61.054.369.27
6.0	OTROS				\$	120.154.082.43
COSTOS DIRECTOS					\$	370,499,720.00
AU					\$	114,854,913.20
COSTO TOTAL					\$	485,354,633.20

Tabla 1. Costos por capítulos obra

coordination of the various agencies involved in the development of the project. The project is a joint venture of the Government of the State of New York and the United States Department of the Interior. The project is a joint venture of the Government of the State of New York and the United States Department of the Interior.

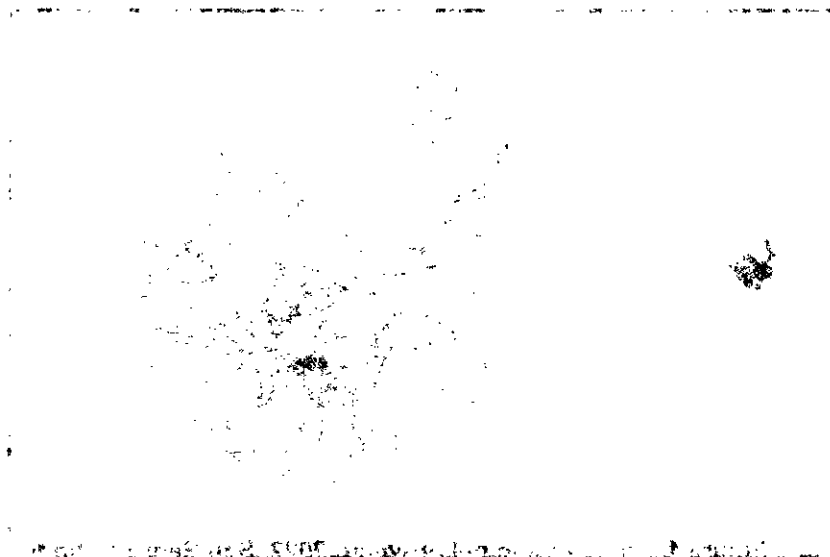


Figure 1. A large, dark, irregularly shaped object, possibly a rock or a piece of debris, resting on a light-colored, textured surface.

3.2 CONTROL OF THE CONSTRUCTION OF THE PROJECT

ITEM		DESCRIPTION	
1.0	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT
2.0	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT
3.0	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT
4.0	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT
5.0	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT
6.0	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT
7.0	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT
8.0	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT
9.0	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT
10.0	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT	CONSTRUCTION OF THE PROJECT

Figure 2. Control of the construction of the project.

4. ASPECTOS CONTRACTUALES

4.1 CONTRATO DE OBRA

Se relaciona la información del Contrato de Obra No. 193 de 2022

CONTRATO N°	193 de 2022
TIPO DE CONTRATO	Contrato de Obra
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	Contratación directa
CONTRATANTE	Municipio de San Pedro de los Milagros
CONTRATISTA	DISEÑO CONCRETO S.A.S.
INTERVENTORIA	JORGE ALBERTO GUZMAN LONDOÑO
OBJETO CONTRACTUAL	Obras de mitigación iniciales necesarias para atender la calamidad pública por temporada de lluvias en el municipio de San Pedro de los Milagros
VALOR INICIAL	\$485.354.633,20
VALOR ADICIÓN	N.A
COMPROMISO PRESUPUESTAL	N.º 905 del 8 de junio de 2022, rubros: 23202020052402041542110033000, 232020200524020415421100520, 232020200524020415421100320, 2320202005240204154211001550, 2320202005240204154211007240, 232020200524020415421100620, 2320202005240204153211002560.
PLAZO INICIAL	Tres (3) meses
FECHA DE INICIO	Veintisiete (27) de mayo de 2022
FECHA DE TERMINACIÓN	Veintiséis (26) de agosto de 2022
SUPERVISIÓN	Arq. MARIA FERNANDA AVENDAÑO

Tabla 2. Información contractual contratista

Se relaciona la información del Contrato de Interventoría.

CONTRATO No.	194 de 2022
TIPO DE CONTRATO	Contrato de Consultoría
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	Contrato de consultoría-Contratación Directa, Declaratoria de Urgencia Manifiesta
CONTRATANTE	Municipio de San Pedro de los Milagros
OBJETO	Interventoría, técnica, administrativa, financiera, ambiental y legal para Obras de mitigación iniciales necesarias para atender la calamidad pública por temporada de lluvias en el municipio de san pedro de los milagros de conformidad al decreto No 069 del 24 de mayo de 2022.
VALOR INICIAL	OCHENTA Y UN MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA y UN MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS (\$ 81.251.344)
PLAZO INICIAL	TRES (03) MESES.
FECHA DE INICIACIÓN	27 DE MAYO DE 2022
FECHA TERMINACIÓN INICIAL	26 DE AGOSTO DE 2022
SUPERVISIÓN	Arq. MARIA FERNANDA AVENDAÑO

Tabla 3. Información contractual Interventoría

4.2.1 PÓLIZAS DEL CONTRATO DE INTERVENTORIA:

A continuación, se presentan las pólizas del contrato de interventoría de acuerdo el acta de inicio de fecha mayo 27 de 2022.

PÓLIZA N°	Expedida por:	SEGUROS DEL ESTADO S.A.		
	Fecha de expedición:	23/06/2022		
	Fecha de aprobación:	N.A.		
	AMPARO	VIGENCIA		VALOR ASEGURADO
		Fecha Inicial	Fecha Final	
65-44-101212887	Cumplimiento del Contrato	27/05/2022	27/02/2023	\$16.250.268.80
	Pago de salarios, prestaciones sociales	27/05/2022	27/08/2025	\$16.250.268.80

	legales e indemnizaciones laborales.			
	Calidad de servicios	27/05/2022	27/08/2027	\$24.375.403.20

5. ASPECTOS TECNICOS CONTEMPLADOS

5.1 ASPECTOS DE ORDEN TECNICO

5.1.1 INFORMACIÓN PRESUPUESTAL

Para el pago del objeto contractual, se designó dentro del presupuesto municipal la deducción de siete (7) rubros mediante el certificado de disponibilidad presupuestal No. 905 del 8 de junio de 2022, denominados de la siguiente manera;

23202020052402041542110033000,
 232020200524020415421100520,
 232020200524020415421100320,
 2320202005240204154211001550,
 2320202005240204154211007240,
 232020200524020415421100620,
 2320202005240204153211002560.

5.1.2 CANTIDADES DE OBRA EJECUTADAS Y ACUMULADAS EN EL PRESENTE PERIODO

Para el plazo comprendido entre el 01 de julio al 31 de julio de 2022, fecha de corte del presente informe mensual, el contratista realiza actividades preliminares, excavaciones, protecciones y vaciados de estructuras y cunetas.

Por lo anterior, se reportan en este informe las cantidades ejecutadas por el contratista, en el período comprendido en el informe.

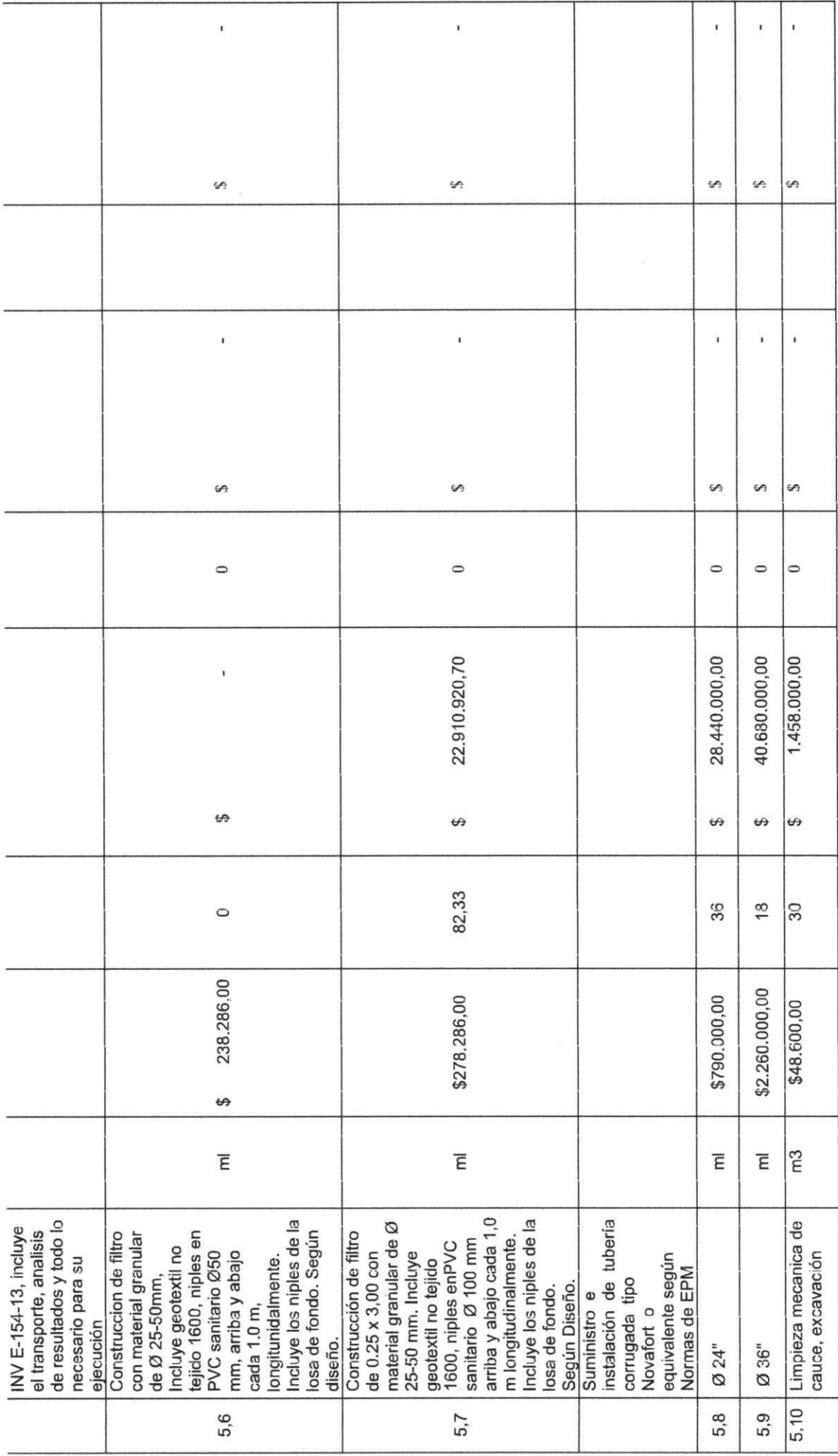
Tabla 4. Actas parciales de obra

CONSTRUCCION DE OBRAS DE MITIGACION EN LAS ZONAS LA LANA, PARAJE AGRICOL, ESPIRITU SANTO Y LA CLARITA DEBIDO A TEMPORADA INVERNAL PRESENTADA EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS			CONDICIONES ACTUALIZADAS 12/07/2022			ACTA N°1			PREACTA N°2 CORTE A JULIO DE 2022		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VR. UNITARIO	CANTIDAD	SUBTOTAL	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
	PRELIMINARES										
	Comisión de topografía para levantamiento topografico, incluye registro fotografico aéreo.	dia	\$ 820.000,00	7	\$ 5.740.000,00	6	\$ 4.920.000,00			\$ -	
1,0	RETIRO Y DEMOLICIONES										
1,1	Demolición estructuras de concreto simple y/o reforzado de cualquier espesor, tuberías, muros, losas de fondo, losas aéreas, etc. Sumergidas en el cauce de quebrada e interperie. Incluye conexión eléctrica con planta, extensiones y todo lo necesario para realizar la actividad.	m³	\$272.000,00	30	\$ 8.160.000,00	3,87	\$ 1.052.640,00	18,40	\$ 5.004.800,00		
1,2	Protección de talud temporal con plastico	m2	\$27.000,00	70	\$ 1.890.000,00	36	\$ 972.000,00	64,00	\$ 1.728.000,00		
2,0	MOVIMIENTOS DE TIERRA										
2,1	Excavacion manual de 0.00 a 2.00 m.	m³	\$29.900,00	96	\$ 2.870.400,00	79,34	\$ 2.372.266,00	119,75	\$ 3.580.525,00		
2,2	Eccavacion manual de	m³	\$48.600,00	14	\$ 680.400,00		\$ -	96,55	\$ 4.692.330,00		

2,3	2,00 a 4,00 m. Excavacion mecanica de 0,00 a 2,00m incluye botada	m3	\$52.100,00	95	\$	4.949.500,00	92,4	\$	4.814.040,00		\$	-
2,4	Excavacion mecanica de 2,00 a 4,00m	m3	\$68.000,00	50	\$	3.400.000,00	0	\$	-		\$	-
2,5	Excavacion mecanica de 4,00 a 6,00m	m3	\$82.000,00	0	\$	-	0	\$	-		\$	-
2,6	Excavación en roca cemento demoleador no explosivo tipo CRAS o equivalente. Incluye cemento demoleador a una dosificación de 7 kg por metro cubico, desembombe.	m³	\$320.000,00	20	\$	6.400.000,00	0	\$	-		\$	-
2,7	Construcción de llenos con material proveniente de las excavaciones. Incluye acarreo interno.	m³	\$64.700,00	50	\$	3.235.000,00	0	\$	-	45.50	\$	2.943.850,00
2,8	Construcción de llenos con material de prestamo Tipo Arenilla o similar.	m³	\$97.300,00	100	\$	9.730.000,00	4,46	\$	433.958,00		\$	-
2,9	Suministro, trasnporte e instalación de afirmado	m³	\$88.200,00	90	\$	7.938.000,00	75,620	\$	6.669.684,00		\$	-
2,10	Roceria y limpieza	m2	\$8.900,00	500	\$	4.450.000,00	419,76	\$	3.735.864,00		\$	-
2,11	Descapote a mano incluye el desenraice si es necesario.	m2	\$24.000,00	55	\$	1.320.000,00	0	\$	-		\$	-
2,12	tablestacado en madera	m2	\$174.070,00	71	\$	12.358.970,00	7,2	\$	1.253.304,00	73.92	\$	12.867.254.40
2,13	Cargue, transporte y botada de material sobrante de excavaciones y demoliciones,a sitio debidamente	m3	\$39.000,00	140	\$	5.460.000,00	68,243	\$	2.661.477,00	236.19	\$	9.211.410,00

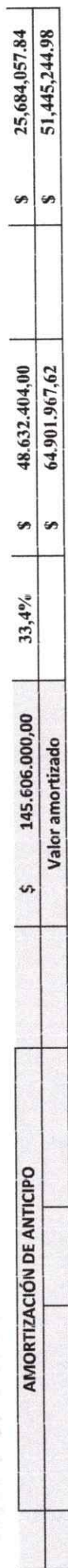
[illegible]

refuerzo 60000 PSI									
5,0	OTROS								
5,1	Perforación con taladro mecánico por percusión y lavado a profundidad de 0-6mts (SPT- NO ROTACION)*, incluye transporte de equipo, muestras, analisis de resultados.	m	\$ 135.000,00	48	\$ 6.480.000,00	48	\$ 6.480.000,00	\$ 6.480.000,00	\$ -
5,2	Recolección de muestra para analisis de humedad natural, limite liquido, plastico e indice de plasticidad. Incluye transporte de muestras, equipos necesarios y lectura de resultados.	und	\$ 175.650,00	9	\$ 1.580.850,00	8	\$ 1.405.200,00	\$ 1.405.200,00	\$ -
5,3	Recolección de muestras para analisis de granulometria por tamizado de la zona, incluye transporte de muestras, equipos necesarios y observaciones de muestras.	und	\$ 156.000,00	13	\$ 2.028.000,00	8	\$ 1.248.000,00	\$ 1.248.000,00	\$ -
5,4	Recolección de muestras para compresión incofinada de la zona, incluye transporte de muestras, equipos necesarios y observaciones de muestras.	und	\$ 167.000,00	8	\$ 1.336.000,00	0	\$ -	\$ -	\$ -
5,5	Corte directo UU no consolidado-no drenado. 3 esfuerzos.	und	\$ 425.750,00	8	\$ 3.406.000,00	4	\$ 1.703.000,00	\$ 1.703.000,00	\$ -



5,11	bajo agua Limpieza manual de descoles	m2	\$65.000,00	70	\$	4.550.000,00	12,6	\$	819.000,00	\$	-
5,12	Construcción de desvío provisional en canecas metálicas de 55 galones (0.60 m de diámetro), incluye: suministro de canecas sin tapas en ambos lados, apoyos en madera común para garantizar la pendiente, desmonte y disposición final una vez terminados los trabajos y todo lo necesario para su correcta instalación, funcionamiento.	m	\$140.600,00	25	\$	3.515.000,00	0	\$	-	\$	-
5,13	Construcción de contención de agua provisional en sacos de fibra rellenos con arena, incluye: saco de fibra, arena, mano de obra y todo lo necesario para su instalación y correcto funcionamiento.	und	\$11.200,00	80	\$	896.000,00	0	\$	-	\$	-
OBRA EXTRA											
O.E1	Suministro, transporte e instalación de lleno con triturado de 1"	m3	\$ 133.052,43	11	\$	\$1.463.576,71	11	\$	1.463.576,71	\$	-
O.E2	Suministro e instalación de filtro frances con geotextil NT 2500 o similar, material granular filtrante y tubería perforada de 4"	m	\$ 105.449,20	35	\$	\$3.690.721,90	35	\$	3.690.721,90	\$	-

O.E3	Suministro, transporte e instalación de canal en U, concreto de 21mpa, altura de 25 cm libres y ancho de 37cm libre, acabado a la vista.	m				0				
O.E4	Alquiler de 2 láminas metálicas para amortiguar el paso de vehículos pesados en la vía.	dia					17	\$	629,000.00	
O.E5	Suministro de informe estructural con recomendación de dimensiones y refuerzo de estructura de muro de contención, incluyendo cimentación, Incluye informe.	und					1	\$	5,500,000.00	
O.E6	Realización de perforación con taladro, Recolección de muestra para análisis de humedad natural, límite líquido, plástico e índice de plasticidad, análisis de granulometría, corte directo UU, incorporar informe tecnico para muro de contención en pilas	und					1	\$	8,900,000.00	
COSTOS DIRECTOS								\$	86.667.459,25	
								\$	370.499.720,00	
								\$	114.854.913,20	31%
								\$	485.354.633,20	Total
								\$	18.251.972.42	
								\$	77,129,302.82	



Indicamos que la información reportada corresponde al acta preliminar de obra No 2 con un corte al 31 de julio presentada por el contratista y esta se encuentra en revisión por parte de la interventoría, por lo tanto, puede tener variaciones para el siguiente informe.

5.1.3 **ACTAS PARCIALES DE OBRAS:**

En este período se presenta el estado de las actas de obras parciales realizados durante lo que va en la ejecución del contrato de obra No 193-2022. Sin embargo, al momento de este informe se ha realizado el pago del acta de obra No 1.

ESTADO FINANCIERO DEL CONTRATO	
VALOR DEL CONTRATO	\$ 485,354,633.20
ANTICIPO	\$ 145,606,000.00
COSTO DIRECTO ACUMULADO	\$ 86,667,459.25
AU 31%	\$ 26,866,912.37
COSTO TOTAL ACUMULADO	\$ 113,534,371.62
AMORTIZACION ANTICIPO	\$ 48,632,404.00
SALDO DEL CONTRATO	\$ 371,820,261.58
SALDO DEL ANTICIPO	\$ 96,973,596.00

Tabla 5. Resumen financiero contrato de obra

En ese sentido podemos indicar que, de acuerdo con la ejecución actual de obra, se considera que el porcentaje de obra ejecutada y financiero a la fecha es de;

% AVANCE EJECUTADO	39.28%
% AVANCE FINANCIERO	23.39%

5.1.4 **MANEJO DE ANTICIPO (N/A)**

Surtidos los tramites con **Alianza Fiduciaria**, el día 29 de junio de 2022 el contratista ingresa la cuenta de cobro con toda la información requerida para solicitar el anticipo por valor de CIENTO CUARENTA Y CINCO MILLONES SEISCIENTOS SEIS MIL PESOS ML (\$145.606.000).

Se crea el negocio bajo el nombre FIDEICOMISO ANTICIPO SAN PEDRO DE LOS MILAGROS, con encargo fiduciario y **número de cuenta # 58010000654**.

El día 30 de junio le presentan a la interventoría la información correspondiente a la solicitud del anticipo para su revisión y aval correspondiente. El día 2 de julio la interventoría manifiesta mediante oficio que "Recibidos y revisados los documentos que hacen parte del informe para el pago anticipado, esta interventoría imparte el aval respectivo con el fin de que continúe el trámite para el anticipo establecido en la cláusula contractual.



Se realiza entonces el desembolso del anticipo por parte de la Alcaldía del municipio de San Pedro de los Milagros el día 12 de julio de 2022 y se muestra a continuación la evidencia y soporte del pago realizado.



MUNICIPIO DE SAN PEDRO
NIT 890.983.922

COMPROBANTE EGRESO No: 3581

FECHA: 12/07/2022

A FAVOR DE: DISEÑO CONCRETO SAS

CEDULA O NIT: 900,154,904

DESCRIPCION: PAGO AL ANTICIPO DEL CONTRATO DE OBRA 151 DE 2022, CON EL OBJETO DE REALIZAR LAS OBRAS DE MITIGACION INICIALES NECESARIAS PARA ATENDER LA CALAMIDAD PUBLICA POR TEMPORADA DE LLUVIAS EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS.

ORDEN	CxP	TOTAL BRUTO	DEDUCCIONES	RETENCIONES	DESCUENTO	NETO A PAGAR
3468	98276	145,606,000.00	7,280,300.00	2,912,120.00	0.00	135,413,580.00
TOTAL		145,606,000.00	7,280,300.00	2,912,120.00	0.00	135,413,580.00

NUMERO	TIPO	BANCO	DOCUMENTO	BENEFICIARIO	VA
61588	Traslado	2086	BIA.FOND.COMUN.CONV.86125	900,154,904 DISEÑO CONCRETO SAS	135,413,580.00

CRUCE	CONSECUTIVO	OBSERVACIONES	VALOR
-------	-------------	---------------	-------

DEDUCCIONES		VALOR
C.CONTABLE	NOMBRE	
411061001	contr. espec. contratos de obra- Seguridad Ciudadana 5%	7,280,300.00

RETENCIONES		VALOR
C.CONTABLE	NOMBRE	
243626005	Contratos de obra 2%	2,912,120.00

Se generan en este período dos órdenes de giro # 252494 y 252493 en la que Alianza fiduciaria informa y certifica que se realizan 3 líneas de pago que se muestran a continuación

Nro. Operación	Cuenta Destino	Nro. Doc. Tercero	Nombre Tercero	Estado Giro	Observaciones	Valor Giro
1	CC - 510182389	900864590	PROYECTOS AL CUADRADO S.A.S	PG - Pagado	DEVOLUCION DE APORTES POR PAGO A TERCEROS - OP_255987-	\$26,734,435.00

Nro. Operación	Cuenta Destino	Nro. Doc. Tercero	Nombre Tercero	Estado Giro	Observaciones	Valor Giro
2	CC - 035969996830	900154904	DISEÑO CONCRETO SAS	PG - Pagado	RESTITUCION DE APORTES A FTE INICIAL - OP_255986-MANO DE OBRA	\$66,301,398.00
3	CC - 035969996830	900154904	DISEÑO CONCRETO SAS	PG - Pagado	RESTITUCION DE APORTES A FTE INICIAL - OP_255986-MATERIALES	\$40,101,652.00

Para un valor desembolsado del anticipo de \$ 133.137.485.00

Para el próximo período el contratista deberá presentar el informe de inversión del anticipo No 1 con todos los soportes para verificación del buen manejo del mismo.

6. ASPECTOS DE ORDEN ADMINISTRATIVO

6.1 CONTROL PERSONAL DEL CONTRATISTA DE OBRA.

Durante el presente período el contratista, continuó con las actividades en los sectores de la Lana y Espíritu Santo, por lo cual contó con el siguiente personal:

REALIZAR LAS OBRAS DE MITIGACIÓN INICIALES NECESARIAS PARA ATENDER LA CALAMIDAD PÚBLICA POR TEMPORADA DE LLUVIAS EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS, DE CONFORMIDAD AL DECRETO NO 069 DEL 24 DE MAYO DE 2022																																		
CONTROL DE PERSONAL CONTRATISTA			MES JULIO DE 2022																															
PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD	DÍAS LABORADOS																															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Director de obra	mes	1		X				X	X	X		X					X			X		X	X	X	X				X	X				
Residente de obra	mes	1	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
Profesional SST	mes	1	X	X		X	X	X	X			X	X	X		X			X		X	X	X	X					X	X				
Encargado de obras	mes	1	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
Oficiales	mes	2	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
Ayudantes	mes	7	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		

Tabla 6. Control personal contratista

}
Dedicación de personal de obra

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Dedicación
1	Personal profesional y Técnico			
1.1	Director de Obra	Mes	1.0	40%
1.2	Residente de Obra	Mes	1.0	100%
1.3	Tecnólogo en SST	Mes	1.0	40%

6.2 CONTROL DE LOS EQUIPOS DEL CONTRATISTA.

Durante el presente período, se evidenció la utilización del siguiente equipo de construcción,

REALIZAR LAS OBRAS DE MITIGACIÓN INICIALES NECESARIAS PARA ATENDER LA CALAMIDAD PÚBLICA POR TEMPORADA DE LLUVIAS EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS, DE CONFORMIDAD AL DECRETO NO 069 DEL 24 DE MAYO DE 2022																																		
CONTROL DE EQUIPOS CONTRATISTA			MES JULIO DE 2022																															
EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD	DIAS UTILIZADOS																															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Herramienta menor	mes	1	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Retroexcavadora Hitachi	mes	1																																
Volquetas	mes	1						X									X								X				X					
Vibro compactador	mes	1	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Compresor demolidor																																		
Planta electrica			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Concretadora			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 7. Control equipos contratista.

6.3 CORRESPONDENCIA ENVIADA POR EL CONTRATISTA.

A continuación, se relaciona la correspondencia enviada por parte del contratista, y de cierta manera serían las actividades administrativas del contratista en el presente período.

Fecha	Consecutivo	Destinatario	Asunto
12/07/2022	Sin consecutivo	Interventoria	Entrega de resultados de ensayos y certificaciones de calidad del acero
16/07/2022	Sin consecutivo	Interventoria	Entrega de planillas de seguridad social
21/07/2022	Sin consecutivo	Interventoria	Asunto construcción de filtro para cuneta

6.4 REUNIONES Y/O COMITES DE OBRA

En el presente periodo se realizaron reuniones de seguimiento al contrato 194/2022, que se relacionan a continuación:

FECHA	REUNION SEGUIMIENTO CONVOCADO POR	PARTICIPANTES
6-Julio	REUNION VIRTUAL- OBRAS PUBLICAS	Entidad, Contratista e interventoría,

22-julio	ENTIDAD (VISITA)	Entidad, contratista, interventoría.
28-Julio	INTERVENTORIA-CONTRATISTA (VISITA Y COMITE)	Contratista, interventoría.

6.5 SEGUIMIENTO A PROYECTO, DIFICULTADES Y SOLUCIONES

Se viene realizando el seguimiento al proyecto sector por sector y se vienen brindando las definiciones siguiéndose por la cartilla de obras menores y las instrucciones de la entidad e interventoría en cuanto a especificaciones técnicas y con soluciones seguras y económicas.

En el paraje Agrícola de la vereda Ovejas, se definió entre interventoría y contratista la construcción de la aleta del puente utilizando la cartilla de obras menores que consiste en una estructura en concreto reforzado con una zapata y un muro tipo pantalla que protegerá el costado norte de la erosión que viene afectando la inestabilidad de la banca de la vía.

Para el próximo período se realizará la construcción de la aleta utilizando las especificaciones de diseño de la cartilla de obras menores y este sector debe quedar concluido.

En el sector de Espíritu Santo se continuó con el control topográfico para chequeo y verificación de la estabilidad del puente, insumo que permitiría establecer posibles acciones a implementar para resolver la problemática.

Se inicia la demolición de los elementos de concreto que se encuentran en el lecho de la quebrada toda vez que estos obstáculos vienen afectando el normal cauce de la quebrada generando una desviación multidireccional del caudal y obviamente sigue perjudicando la estabilidad del estribo del puente como puede apreciarse en la siguiente imagen.



En el sector de la Lana, siendo este el punto más crítico, se realizó el estudio de suelos inicial, con el fin de identificar tipo de suelo y estratificación del suelo, para usar la Cartilla de obras de contención de la Gobernación de Antioquia e INVIAS en la estructura de contención a usar, ya que este punto requiere de la construcción de un muro de contención por la pérdida de banca en una zona de tráfico de vehículos pesados. Al momento de recibir y analizar el resultado, arrojó que el suelo presente era un suelo arcilloso cohesivo, por lo tanto, la recomendación de la cartilla fue la construcción del muro, utilizando una cimentación por medio de pilotes hincados o zarpa corrida, tal como lo había indicado preliminarmente El Ing. especialista Hugo Abril.

Estas dos opciones fueron analizadas de manera conjunta entre contratista, interventoría y supervisión, descartando en primera instancia los pilotes hincados ya que la maquinaria necesaria para realizar esa actividad no podía ingresar a la zona por su peso y su tamaño.

Se descarta también la segunda opción, que era la zarpa corrida debido a requería de un cierre total de la vía, lo que implicaba que la comunidad de La Lana se quedara incomunicada. Considerando la necesidad de mantener el flujo vehicular era inviable realizar el cierre de vía.

De acuerdo a la consideración de la interventoría se realizó el estudio geológico geotécnico que permitiera encontrar soluciones viables tanto técnicas, seguras y estables de acuerdo a las condiciones existentes del sector.

En ese orden de ideas, los resultados del estudio geológico geotécnico fueron entregados en el mes de julio del 2022, proponiendo un muro de contención con cimentación profunda tipo pilas, alternativa viable toda vez que no requiere de maquinaria especial y no se cierra

la vía hacia La Lana, que era uno de las dificultades para la ejecución de la solución al punto crítico.

Se realiza entonces el diseño estructuras y se compone de un sistema de contención de 6 pilas, con diámetro de 1.2m y profundidad estimada de 7.5m, una viga cabezal de 1.40x0.55m y por último un muro de contención de 2,95m de altura dividido en dos tramos de muro de 8.8m cada uno de ellos.

6.5.1 RESUMEN DEL ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO DE OBRAS

En este período se realizó el análisis geológico y geotécnico del punto crítico del sector de la Lana, se diseñó la estructura y se inician las excavaciones necesarias para el tablestacado y la cimentación, se iniciaron las actividades de demolición y retiro de las estructuras de concreto dentro del cauce de la quebrada en el sector de Espíritu Santo.

Se adelantan actividades como se muestran en el siguiente cuadro

SECTOR	AFECTACION	ATENCION Y ACTIVIDADES REALIZADAS
OVEJAS	En el sector que recibe nombre de Paraje de Agricol presenta la perdida de aleta y socavación del terreno en la parte posterior del estribo, se plantea realizar los estudios y diseños de mitigación requeridos para evitar la falla estructural del puente	En este periodo se analizó, revisó la cartilla de obras menores y se define la estructura a implementar y construir, que consiste en un mejoramiento de la subrasante con concreto ciclópeo, una zapata en concreto reforzado superficial y un muro de concreto (pantalla o aleta) como solución a la erosión que viene afectando la inestabilidad de la banca de la vía
LA LANA	La vereda La Lana presenta un desprendimiento de aletas sobre un costado del boxculvert existente, se precisan estudios y diseños de mitigación, la demolición de la estructura colapsada (aletas y losa), construcción de las obras de mitigación necesarias y un manejo de aguas provenientes de ambos costados del boxculvert acompañado de una limpieza de encole y descole	<ul style="list-style-type: none"> • Durante este periodo se realizó el estudio de suelos y se presentó el informe geológico geotécnico que propone un muro de contención con cimentación profunda. • Se realiza el diseño estructural y se entregan planos, informe y memorias de cálculo. • Se inicia con las excavaciones necesarias para construir el tablestacado y poder dar inicio a la actividad de excavación de pilas. • Se continúa con la protección del talud, controlando las aguas superficiales desviándolas hacia el encole. • Se finalizó la construcción del filtro francés implementado en el

		<p>costado derecho de la banca de la vía.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se continua la construcción de cunetas y se comienza la construcción de un filtro el cual ayudara con el agua proveniente de potreros, evitando así una infiltración en zonas que puedan a llegar afectar las cunetas construidas y el box coulvert mismo.
ESPIRITU SANTO	puente ubicado sobre la quebrada la Montoya Km 1+ 1900 sobre la vía El Espíritu Santo, se concluye. Que es necesario acometer obras para la estabilización o un reemplazo definitivo del puente	<p>Se viene realizando control topográfico para establecer las condiciones y el avance de los asentamientos.</p> <p>Se inician trabajos de demolición de la estructura de concreto ubicada en la quebrada que está dentro del cauce del rio, con el fin que no siga causando un flujo multidireccional, ya que continua generando erosión en los bordes donde están ubicados los estribos del puente.</p>
OVEJAS	En sector Ovejas presenta pérdida progresiva de banca Punto N°1 y N°2, se propone la construcción de obra en transversal, limpieza de encole y descole y la construcción de dissipador de energía.	No se han realizado acciones

Tabla 8. Resumen de estado actual obras

7. ASPECTOS TECNICOS CONTEMPLADOS INTERVENTORIA

7.1 ASPECTOS DE ORDEN TECNICO.

En el presente período desde la interventoría se continúa realizando el control, seguimiento al proyecto, atendiendo de manera oportuna los temas técnicos y administrativos, como son, la ejecución de las obras, seguimiento a los estudios de suelos para obtener los diseños necesarios, aprobaciones del personal del contratista, revisión de seguridad social, cumplimiento de normativas en SST entre otros. Se viene haciendo un acompañamiento a la entidad con el firme propósito de avanzar en encontrar de manera conjunta las soluciones administrativas, técnica y más viable y procedente para resolver la problemática objeto del proyecto.

AGRICOL

La interventoría de acuerdo con el seguimiento y análisis de los sectores define; con la cartilla de obras menores de la Gobernación de Antioquia, año 2018; establece la estructura a construir en el sector de Agricol. Consiste en un mejoramiento de la subrasante con concreto ciclópeo, una zapata en concreto reforzado superficial y un muro de concreto (pantalla o aleta) como solución a la erosión que viene afectando la inestabilidad de la banca de la vía. Se iniciarán estas obras el próximo periodo.

LA LANA

En el sector de La Lana, situación que presenta una condición muy crítica, la interventoría manifestó de manera preliminar que debido a la afectación ya presentada era posible que se requiriera de otro tipo de estructura de contención y plantea la posibilidad de utilizar un sistema de muro sobre pilas. En ese sentido tal como se indicó los estudios geológico geotécnicos, determinaron como recomendación la construcción de un muro de contención con cimentación profunda y de inmediato se realizaron los diseños estructurales.

La interventoría revisa los estudios finales y se une a la solución planteada, por lo tanto, imparte el aval correspondiente para su ejecución.

ESPIRITU SANTO

Se hace el acompañamiento para la actividad de demolición de la estructura de concreto dentro del cauce de la quebrada, indicando que esta actividad se considera de riesgo debido a las corrientes de agua súbitas que se presentan, por lo tanto, exige una adecuada seguridad y uso de elementos de protección, así como líneas de vida, arneses, eslingas y un adecuado punto de anclaje.

7.2 INFORMACION FINANCIERA.

Se presenta a continuación el presupuesto de la interventoría.

PROPUESTA ECONOMICA INTERVENTORIA						
CARGO/OFICIO	UNI.	CANT.	SUELDO MENSUAL	DEDICACIÓN	DURACIÓN	VALOR
				MENSUAL	TOTAL	PARCIAL
				(h-mes)	meses/días	(\$)
SALARIOS BASICOS						
PERSONAL PROFESIONAL						
Director de Interventoria	mes	1	\$ 5,200,000	50%	3.00	7,800,000
Residente de Interventoria	mes	1	\$ 4,026,802	100%	3.00	12,080,406
Profesional SST Interventoria	mes	1	\$ 2,000,000	30%	3.00	1,800,000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL						\$ 21,680,406
Factor Multiplicador						2.05
TOTAL COSTOS DE PERSONAL CON FM (A)						\$ 44,444,832
OTROS COSTOS DIRECTOS						
Auxilio de transporte y viáticos	mes	1	\$ 1,800,000		3.00	5,400,000
Auxilio para gastos de papeleria, incluye: fotocopias, informes, servicios de impresión, registro fotografico y demás	mes	1	\$ 500,000		3.00	1,500,000
Auxilio para Asesorias hidrosanitarias, geotécnicas, estructurales las demás requeridas en la obra; todas las anteriores previa aprobación de la entidad contratante	und	1	\$ 5,644,536		3.00	16,933,608
SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B)						\$ 23,833,608
VALOR BÁSICO (A+B)						\$ 68,278,440
IVA					19%	\$ 12,972,904
VALOR TOTAL DE LA INTERVENTORÍA						\$ 81,251,343

En el presente período, los recursos utilizados por la interventoría se presentan a continuación en el acta de costos No 2 del mes de julio de 2022.

PROPUESTA ECONOMICA INTERVENTORIA						ACTA DE COSTOS 1		ACTA DE COSTOS 2	
CARGO/OFCIO	UNI.	CANT.	SUELDO MENSUAL	DEDICACIÓN	DURACIÓN	VALOR	DURACION	VALOR	DURACION
				MENSUAL	TOTAL	PARCIAL	MES	PARCIAL	MES
				(h-mes)	meses/días	(\$)	(\$)	(\$)	(h-mes)
SALARIOS BASICOS									
PERSONAL PROFESIONAL									
Director de Interventoría	mes	1	\$ 5,200,000	50%	3.00	7,800,000	1.00	\$ 2,600,000	1.00
Residente de Interventoría	mes	1	\$ 4,026,802	100%	3.00	12,080,406	1.00	\$ 4,026,802	1.00
Profesional SST Interventoría	mes	1	\$ 2,000,000	30%	3.00	1,800,000	1.00	\$ 600,000	1.00
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL						\$ 21,680,406		\$ 7,226,802	
Factor Multiplicador						2.05		1.52	
TOTAL COSTOS DE PERSONAL CON FM (A)						\$ 44,444,832		\$ 10,984,739	
OTROS COSTOS DIRECTOS									
Auxilio de transporte y viáticos	mes	1	\$ 1,800,000		3.00	5,400,000	1.00	\$ 1,800,000	1.00
Auxilio para gastos de papelería, incluye: fotocopias, informes, servicios de impresión, registro fotográfico y demás	mes	1	\$ 500,000		3.00	1,500,000	1.00	\$ 500,000	1.00
Auxilio para Asesorías hidrosanitarias, geotécnicas, estructurales las demás requeridas en la obra; todas las anteriores previa aprobación de la entidad contratante	und	1	\$ 5,644,536		3.00	16,933,608	1.00	\$ 5,644,536	1.00
SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B)						\$ 23,833,608		\$ 7,944,536	
VALOR BASICO (A+B)						\$ 68,278,440		\$ 18,929,275	
IVA						\$ 12,972,904		\$ 3,596,562	
VALOR TOTAL DE LA INTERVENTORIA						\$ 81,251,343		\$ 22,525,837	

Tabla 9. Resumen de actas de costos Interventoria

Se relaciona en el cuadro el acta de costos correspondiente al periodo de julio de 2022 y la dedicación del personal profesional de acuerdo con las condiciones contractuales.

8. ASPECTOS DE ORDEN ADMINISTRATIVO

Dentro de los aspectos administrativos adelantados en este período por la interventoría manifestamos las acciones realizadas.

- Se solicitó al contratista mediante oficio, los resultados de los ensayos de laboratorio en cuanto a fabricación de concretos y caracterización de materiales pétreos, también se le solicitó especificaciones técnicas y certificados de calidad de materiales
- Se solicitó al contratista la relación del personal utilizado para el proyecto y las planillas de pago al sistema de seguridad social.
- Se recibió por parte de la entidad la información de solicitud del anticipo del contratista el día 30 de junio de 2022, El día 2 de julio la interventoría manifiesta mediante oficio que "Recibidos y revisados los documentos que hacen parte del informe para el pago anticipado, esta interventoría imparte el aval respectivo con el fin de que continúe el trámite para el anticipo establecido en la cláusula contractual.
- Se realiza entonces el desembolso del anticipo por parte de la Alcaldía del municipio de San Pedro de los Milagros el día 12 de julio de 2022.

- Se realizan reuniones y comités de obra para dar respuesta de manera oportuna a las inquietudes técnicas que se presenten por parte del contratista.

COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST, su objetivo es la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así se protegerá y promoverá la salud los colaboradores, dando cumplimiento a la normatividad vigente, con el apoyo de todos los niveles de la organización, manteniendo un mejoramiento continuo en un 100%, que garanticen un ambiente de trabajo sano, seguro y saludable, para todos los trabajadores y demás partes interesadas.

En el período comprendido entre el 1 de julio y 30 de julio del 2022 en el proyecto de obras de mitigación iniciales necesarias para atender la calamidad pública por temporada de lluvias en el municipio de San Pedro de los Milagros, se continuó con la verificación del área de seguridad y salud en el trabajo donde a la fecha ya se evidencia las subsanaciones a las observaciones brindadas.

8.1 Diagnóstico de las condiciones de trabajo.

Se identificaron los riesgos a los que se encontraban expuestos en el desarrollo de las actividades, de manera individual con todo el personal de la empresa contratista para la identificación y prevención de los posibles accidentes de trabajo, además de la maquinaria que se está utilizando, dependiendo de la actividad a realizar, donde se evidencian los EPP adecuados para la labor.

Se requiere al contratista que todos los trabajadores siempre utilicen de manera correcta todos los elementos de protección individual (gafas, protector auditivo, guantes de nitrilo, cascos).

8.2 Inducciones.

Todo el personal que ingresa a laborar con la empresa contratista sea por un lapso de tiempo corto se le da la debida inducción por el personal de seguridad y salud en el trabajo donde se le debe explicar específicamente cual es la política de seguridad y salud en el trabajo, reglamento de higiene y seguridad industrial, identificación de peligros inherentes al cargo, cuales son elementos de protección personal que deben utilizar, normas generales en seguridad y salud en el trabajo, responsabilidades frente al sistema, se les explica que es el sistema general de seguridad social (ARL, EPS, IPS, AFP, CCF), y demás componentes que comprenden el área de SST, esto con el fin que cada trabajador tenga claridad acerca de los riesgos a los cuales se encuentra expuesto, que hacer en caso de que ocurra algún evento y a quien dirigirse en caso del mismo.



Se solicita al contratista realizar dichas inducciones a su personal tal como lo viene realizando.

8.3 Programa de Medicina preventiva y del trabajo

Exámenes médicos ocupacionales de ingreso

las evaluaciones médicas sirven para evaluar las condiciones físicas, y mentales de los trabajadores que van a ingresar. Así mismo permiten detectar si se adaptan a las condiciones laborales, al perfil del cargo, al manual de funciones y al medio en el cual se desarrollará la labor.

Los empleadores están obligados a practicar las evaluaciones médicas a los trabajadores. El artículo 348 del Código Sustantivo del Trabajo expresamente establece que los empleadores deben hacer practicar los exámenes médicos a su personal y adoptar las medidas de higiene y seguridad indispensables para la protección de la vida, la salud y la moralidad de los trabajadores a su servicio.

Además de la **Resolución 2346 de julio de 2007**, mediante la cual el Ministerio de Protección Social, reglamentó la **práctica de las evaluaciones médicas ocupacionales** y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

8.4 Instalación de botiquín de primeros auxilios – extintor multipropósitos

A la fecha ya se cuenta con el botiquín de primeros auxilios en obra y el extintor requerido.

8.5 Instalación de señalización de obligatoriedad

Se observa señalización en todos los frentes de trabajo adecuada a la labor que se está ejecutando.

8.6 Ejecución de charlas de seguridad de acuerdo al plan de capacitaciones o plan de trabajo anual.

El contratista realiza periódicamente las charlas y capacitaciones emitidas al personal contratista, se sugiere realizarlas con más frecuencia y hacer entrega de soportes a la interventoría.

8.7 Entrega de elementos de protección personal

Se tiene el registro de la entrega de los elementos de protección individual de todos los colaboradores.

8.8 Demarcación de frentes de obra de acuerdo a su ejecución en cada frente de obra

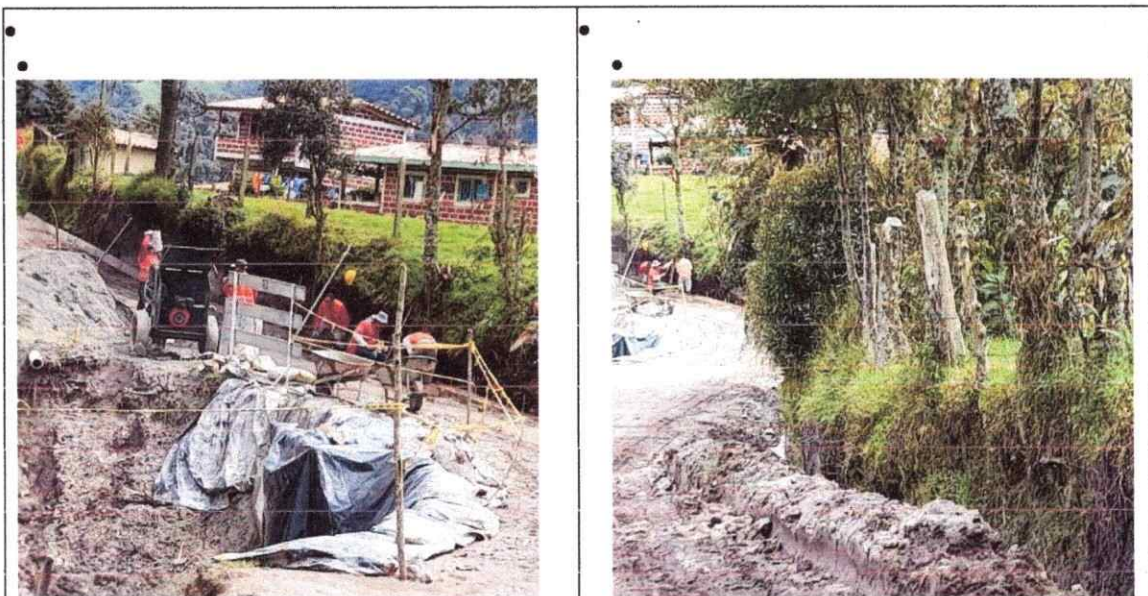
Aunque en algunas áreas de trabajo se cuenta con la demarcación, debido a que se encuentra a la intemperie, ya ha perdido algo de vida útil y se debe nuevamente de realizar la demarcación de todas las zonas de trabajo. El contratista atenderá lo solicitado

8.9 Seguridad social

Mediante oficio la interventoría solicitó las planillas de seguridad. A la fecha del presente período el contratista atendió la solicitud y se evidencia el pago a la salud, pensión, ARL y CCF de los trabajadores.

NOTA: A la fecha se encuentran estas novedades, porque el residente del área de seguridad y salud en el trabajo por parte del contratista no ha enviado su informe mensual.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



<ul style="list-style-type: none"> • demarcación inadecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Sin demarcación, personal operativo sinelementos de protección personal
 <ul style="list-style-type: none"> • Personal operativo sin protección auditiva ni mascarilla respiratoria. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Camilla sin señalización no se observa el botiquín de primeros auxilios, ni extintor.

Respecto a las novedades del primer período se observa con satisfacción que le contratista ha implementado las mejoras y optimizado la seguridad en el trabajo por lo que podemos indicar que:

Entre las fechas comprendido del 1 de julio al 31 julio del 2022 se realizaron diferentes visitas a la obra donde evidenciamos la correcta utilización de los elementos de protección personal como lo son: cascos, guantes, gafas, protector auditivo, los cuales son esenciales para ejecutar la actividad en dicha obra y prevenir algún tipo de incidente y accidente laboral.

Se evidencia que ya se cuenta con botiquín de primeros auxilios y la camilla señalizada, así mismo se le hace la observación al residente de sst por parte del contratista que es importante contar con todos los elementos ya que nos encontramos en una obra rural donde se deben prestar la atención primaria en el lugar de ocurrencia de algún incidente o accidente laboral, teniendo en cuenta que hay personal capacitado para realizar dicha atención.

Se realiza observación al contratista que la demarcación en obra sea remplazada periódicamente teniendo en cuenta que la obra está expuesta a los cambios climáticos los cuales deterioran la demarcación rápidamente perdiendo su finalidad.

Para el período de este informe no se presentó ningún tipo de accidente reportado por el contratista, los cuales en caso de suceder deben ser reportados e investigados por el mismo y deben de suministrar a la interventoría la documentación pertinente al caso, además en caso de que llegara a pasar debe ser evidenciado en la matriz de ausentismo laboral.

EVIDENCIA FOTOGRAFICA

	
<p>Instalación de camilla</p>	<p>Personal de obra en sus labores</p>


<p>Áreas de trabajo en sector la Lana</p>

	
Personal con protección auditiva	Orden y aseo del almacén

8.1 CONTROL PERSONAL DE LA INTERVENTORIA.

Se presenta el personal utilizado para el desarrollo de las tareas de la interventoría en el presente período.

INTERVENTORIA PARA REALIZAR LAS OBRAS DE MITIGACIÓN INICIALES NECESARIAS PARA ATENDER LA CALAMIDAD PÚBLICA POR TEMPORADA DE LLUVIAS EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS, DE CONFORMIDAD AL DECRETO NO 069 DEL 24 DE MAYO DE 2022																																		
CONTROL DE PERSONAL LA INTERVENTORIA			MES JULIO DE 2022																															
PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD	DIAS LABORADOS																															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Director de interventoria	mes	1	X			X				X	X		X			X	X	X		X	X			X	X					X	X	X		
Residente de interventoria	mes	1	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Profesional SST Interventoria	mes	1				X	X						X	X	X					X						X		X					X	X

Tabla 10. Control personal Interventoría

Nota: La dedicación de cada uno de los profesionales se encuentra en la tabla 9.

8.2 CONTROL EQUIPOS DE INTERVENTORIA.

Se contó con la disponibilidad de los siguientes equipos

EQUIPOS DE INTERVENTORIA	UNIDAD	DISPONIBILIDAD
COMPUTADOR	2	1.0
IMPRESORA	1	1.0
CELULAR	2	1.0
VEHICULO	1	1.0

8.3 CORRESPONDENCIA ENVIADA.

En el presente periodo la interventoría envió los comunicados que se relacionan en el siguiente cuadro, atendiendo las necesidades del proyecto y cumpliendo con compromisos establecidos y requeridos por la entidad contratante

Fecha	Consecutivo	Destinatario	Asunto
02/07/2022	194-004-2022	Municipio de San Pedro de los Milagros	Aval pago anticipado correspondiente al 30%
7/07/2022	194-005-2022	Diseño Concreto SAS	Solicitud de resultados de ensayos y certificaciones de calidad
13/07/2022	194-006 - 2022	Diseño Concreto SAS	Solicitud de entrega de planillas de seguridad social
22/07/2022	194-007-2022	Diseño concreto SAS	Respuesta a comunicado con asunto construcción de filtro para cuneta

8.4 REUNIONES Y/O COMITES DE OBRA.

En la presente etapa se realizaron reuniones de seguimiento al contrato 193/2022, que se relacionan a continuación:

FECHA	REUNION SEGUIMIENTO CONVOCADO POR	PARTICIPANTES
6-Julio	REUNION VIRTUAL- OBRAS PUBLICAS	Entidad, Contratista e interventoría,
22-julio	ENTIDAD (VISITA)	Entidad, contratista, interventoría.
28-Julio	INTERVENTORIA- CONTRATISTA (VISITA Y COMITE)	Contratista, interventoría.

9. CONTROL DE CALIDAD

9.1 PRUEBAS DE COMPRESIÓN A MUESTRAS DE CONCRETO

En el presente período ya se realizaron vaciados de elementos de concreto y se tomaron las muestras cumpliendo con la normativa. El contratista presenta los resultados y se anexan al presente documento.

10. OBSERVACIONES, RECOMENDACIONES Y CONCLUSIÓN

El proyecto lleva un avance físico actual del 39.28%, mientras que en tiempo y cronograma se lleva un 71.1%, lo que indica que se lleva un atraso del 31.82%.

Este retraso se debe en gran parte a las condiciones reales y existentes en el punto más crítico del sector la Lana, teniendo en cuenta que era imposible pensar en resolver la problemática con el uso de la cartilla de obras menores (INVIAS-Gobernación Antioquia), por lo tanto, hasta no contar con los diseños definitivos el contratista ejecuto obras aledañas necesarias para que buen funcionamiento de la estructura que se construirá.

En el sector de la Lana en el mes de julio 2022 solo se adelantaron procesos constructivos de cunetas y excavaciones para tablestacado teniendo en cuenta que se tienen los diseños estructurales de la alternativa adoptada para el muro de contención.

Con la magnitud del muro de contención diseñado y adoptado para construcción, la interventoría se encuentra haciendo el control presupuestal para establecer el valor total de estas obras con el fin de informar oportunamente a la entidad la necesidad de adicionar recursos al contrato de obra.

También se está realizando el cronograma de las obras que se requieren en el sector de La Lana para indicarle al municipio que, sin lugar a dudas, por la magnitud de las obras es necesario realizar una prórroga a los contratos de obra e interventoría, toda vez que el plazo contractual finaliza en el mes de agosto y el muro de contención sobrepasa este tiempo faltante.

La interventoría entregará en la primera semana de agosto el presupuesto de las obras diseñadas, así como el cronograma de las obras a la entidad para establecer el plazo que se requiere.

Se recomienda al contratista que, para el mes de agosto de 2022 debe incrementar los recursos humanos, técnicos y de equipos que permitan lograr el cumplimiento de las metas físicas establecidas en las intervenciones de Agrícola y las demoliciones en Espíritu Santo, y ya con los diseños definitivos y adoptados en el sector de La Lana, iniciar esta actividad de manera inmediata con personal idóneo y capaz para la construcción de las pilas.

Por otro lado, en Espíritu Santo se realizaron visitas para ver posibles soluciones para contrarrestar el continuo asentamiento del puente. Se adelantaron trabajos de demolición de una estructura de concreto, la cual está ubicada en la quebrada

Se recomendó por parte de la interventoría realizar el desarrollo de estudios y diseños para la evaluación hidrodinámica (estudios hidrológicos e hidráulicos) del puente vehicular sobre la quebrada "La Montoya", que permita obtener hidráulica y matemáticamente la solución de este sector para evitar la erosión progresiva que viene afectando de manera violenta uno de los estribos de la superestructura.



Foto 1: Excavación, descapote y rocería de cunetas.



Foto 2: Colocación de formaleta y acero estructural de la cuneta



Foto 3: Vaciado triturado de 1".



Foto 4: Maquina perforadora.



Foto 5: Muestras de suelo obtenidas.



Foto 6: Piedras extraídas para el estudio de suelo.



Foto 7: Vaciado y desencofrado de cunetas.



Foto 8: Excavación para la construcción del filtro.