CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

CODIGO: FITSI-PDPA

VERSION: 2

INFORME DE SUPERVISIÓN CONTRATO Nº 0582 DEL 2022

FECHA DE INFORME	Dia	**23**	Mes	**JUNIO**	Año	**2023**
SUPERVISOR CRC	CELIO URRESTY MESA					
NUMERO DEL CONTRATO	582 DE 2022					
MUNICIPIO DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO	POPAYÁN					
OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATAR CONSULTORIA TECNICA ESPECIALIZADA PARA EL ANÁLISIS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES EN EL CORREGIMIENTO DE TIMBA, MUNICIPIO DE BUENOS AIRES, DEPARTAMENTO DEL CAUCA, EN CUMPLIMIENTO DE LA SENTENCIA 142 DE 2008 DEL JUZGADO 18 ADMINISTRATIVO DEL CIRCUITO JUDICIAL DE CALI					
VALOR DEL CONTRATO	$ 136.968.368 M/CTE					
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO	CINCO (5) MESES					
FECHA DE INICIO	25/01/2022					
FECHA DE VENCIMIENTO INICIAL	24/06/2023					
COMITÉ DE VEEDURIA CIUDADANA	N/A					
PRORROGA	No 1	**NA**	Fecha	**NA**	Nuevo Vencimiento y /o Cuantia	**NA**
PORCENTAJE DE AVANCE FISICO	Valor en %	**91.33%**	Indicador Proyectado.	91.33%	Indicador ejecutado	**91.33%**
DESCRIPCION DE ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO EVALUADO	**1.** Mediante proceso de contratación No CRC-CM008-2022 se suscribio el contrato CRC No 582 de 13-12-2022 con la CONSULTORIA JAM INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S. el cual tiene por objeto *CONTRATAR CONSULTORIA TECNICA ESPECIALIZADA PARA EL ANÁLISIS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES EN EL CORREGIMIENTO DE TIMBA, MUNICIPIO DE BUENOS AIRES, DEPARTAMENTO DEL CAUCA, EN CUMPLIMIENTO DE LA SENTENCIA 142 DE 2008 DEL JUZGADO 18 ADMINISTRATIVO DEL CIRCUITO JUDICIAL DE CALI.* **2.** El dia 10-02-2023, como consta el acta de visita, se llevo a cabo una visita de reconocimiento del sector objeto de estudio, el cual se encuenra localizado en los centros poblados de Timba Cauca y Timba Valle (Limite Departamental) en el munciicpio de Buenos Aires en el Departamento del Cauca; esto con la finalidad de evidenciar condiciones óptimas para las labores de campo a ejecutar, asi como definir enlaces comunitarios y cadena de comunicación entre personal de contratista, personal de la DTN-CRC y la comunidad, logrando asi articular jornadas de trabajo que permita ejecutar las acciones de campo especialmente relacionadas con la topografía, batimetria, levantamiento fotogramétrico y estudio de suelos bajo condiciones seguras para todos los implicados. ***3.*** Las labores de batimetria, fotogrametría y topografía se realizaron según las especificaciones técnicas consignadas en el contrato. 4**.** *La actividades de sondeos de suelo se realizaron mdiante la exploración directa de 11 perforaciones, las 9 perforaciones restante se relaizon mediante exploración indirecta de 3 lineas sismica de ≈ 69 metros lineales por ≈ 27 metros de profundidad, donde se llevo a cabo el respectivo acata de modificación del mismo.* ***5.*** El estudio de patología no se realizo con las espeficaciones técnicas requerias, por lo cual mediante acta de modificación este valor no fue contemplado; en este orden de ideas mediante el item no previsto (NP 2) se definio establecer la actividad *"Estudio del criterio geomorfológico para la zonificación de la amenza por inundación y socavación e identificación de patologias estructurales en las zonas de obras actuales (lineamiento Decreto 1807 de 2014)".* 7**.** Se realizo el estudio hidrológico de la microcuenca Río Timba, asi como estudios hidráulico-socavación y trasnporte de sedimentos en el área contemplada de (202 Ha). **8.** El análisis de alternativas se llevo a cabo con base en el estudio hidrologico e hidraulico para el control de inundación en el sector objeto de estudio, lo cual mediante diseño estructural y prseupesuas de las obras a implmentar se permita mitigar las condiciones de riesgo para la población para el centro poblado del municipio de Timba (Cauca-Valle) **9.** Cada capítulo de diseño se encuentra firmado por el profesional responsable, asi como el respectivo memorial de responsabilidad en los capítulos de topografía, estudio de suelos, diseño estructural-hidráulico y costos.					

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

CODIGO: FITSI-PDPA	
VERSION: 2	

INFORME DE SUPERVISIÓN CONTRATO Nº 0582 DEL 2022

FECHA DE INFORME	Dia	**23**	Mes	**JUNIO**	Año	**2023**
PORCENTAJE DE AVANCE FINANCIERO	Valor en %	**91.33%**		Valor en $		**$ 125 097 394.00**
OBSERVACIONES	**1.** Se realizaron los respectivos ajustes en los componentes antes mencionados, los cuales quedan soportados en los comites tecnicos (informe de aprobación de equipo técnico adicional) y actas de mofidicación definidas por la supervión y el contratista, con la finalidad de desarrollar a plenitud lo comtemplado en la ejecución del contrato. 2**.** El porcentaje de avance fisico y financiero es de un 91.33%, donde por parte de la supervisión se recibe la totalidad de los subcapítulos estipulados en la modificaciones definidas en la ejecución del contrato.					
NOMBRE Y CARGO DEL PROFESIONAL QUE ATIENDE LA VISITA DE PARTE DEL EJECUTOR	HERNAN DARIO ORTIZ SEBASTIAN ROMERO MORALES IVAN MAURICIO GUEVARA					
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	Se llevo a cabo la socialización de los resultados del proyecto a la comunidad objeto de estudios, las cuales manifestaron estar de acuerdo con la propuesta e información recibida; se resalta el ajuste de del diseño estructural y pasajistico en base a lan condiciones naturales, antrópicas y socio-cultarales del sector objeto de estudio. -. Por parte de la supervisión se recuerda lo plasmado en el espeficaciones técnicas y lo requerido de acuerdo a los subcapitulos y contenido del informe técnico. Se evidencia condiciones óptimas para dar inicio al proceso de liquidacion del contrato. -. Las actividades de campo como batimetría, topografía y estudio de suelos, asi como las relacionadas con el estudio hidrologico, hidraulico-socavación y trasnporte, análisis de alternativas, diseño estructural-espacificaciones particulares de ocntrucción, anañisis de precios unitarios e Item No Previstos (NP 1 y 2), se desarrollaron con normalidad y a la fecha el cumplimiento de las mismas se encuentran finalizadas y recibidas a satisfacción por parte de la supervisión.					
ESTADO	El Proyecto se ejecuó en condiciones normales acorde con el cronograma proyectado (no presentó ningun inconveniente).					
ANEXO	Evidencia fotográfica, acta de reunión via meet (virtual)					

CONVENCIONES DEL ESTADO METODO DE VERNIEER	
COLOR	SIGNIFICADO DEL ESTADO
	El Proyecto se ejecuta en condiciones normales acorde con el plazo pactado (no presenta ningun inconveniente).
	El proyecto presenta retrasos no considerables que se pueden subsanar facilmente.
	El Proyecto tiene probelmas de ejecucion y presenta retrazos considerables que no permiten ejecutarlo en los tiempos proyectados.

Elaboró:

CELIO URRESTY MESA
Supervisor
Contrato N° 582 de 2022

Proyectó: Alejandro Pérez
Revisó: Lorena Ordoñez
Aprobo: Celio Urresty

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

RECORD FOTOGRAFICO CONTRATO N° 0582 DE 2022

Foto 1 Posicionamiento sobre GPS-1

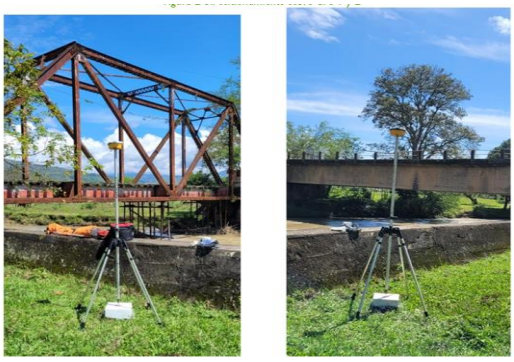


Foto 2 Posicionamiento sobre GPS-2



Foto 3 Toma de datos de terreno



Foto 4 Toma de datos de terreno



Foto 5 Marcadores o puntos (29) colocados para el postproceso fotogramétrico y corrección de la

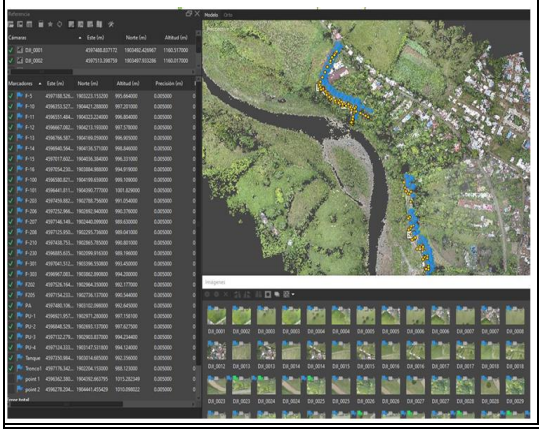
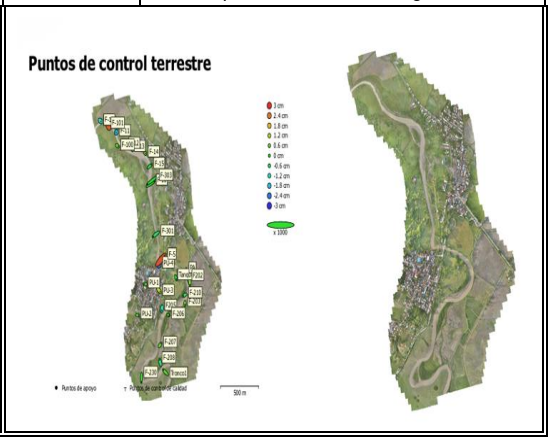


Foto 6 Visualización de puntos de control y ortofoto obtenido por levantamiento fotogramétrico



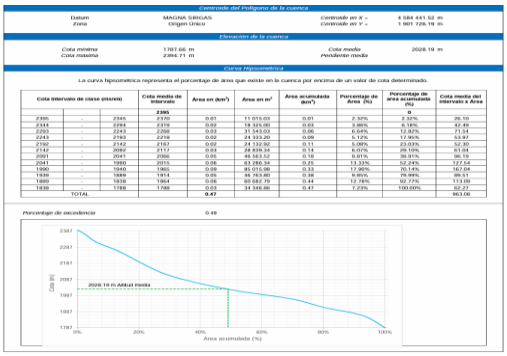
FECHA DE INFORME	SUPERVISOR	FIRMA DEL SUPERVISOR
23 DE JUNIO DE 2023	CELIO URRESTY MESA	

Proyectó: Alejandro Pérez
Aprobo: Celio Urresty

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

RECORD FOTOGRAFICO CONTRATO N° 0582 DE 2022

Foto 1 Parametros morfométricos de la cuenca



Centroide del Polígono de la cuenca

Datum	MAGNA SIRGAS	Centroide en X =	4 584 441.52 m
Zona	Origen Único	Centroide en Y =	1 901 726.19 m

Elevación de la cuenca

Cota mínima	1797.66 m	Cota media	2028.19 m
Cota máxima	2364.71 m	Pendiente media	

Curva Hipsométrica

La curva hipsometrica representa el porcentaje de area que existe en la cuenca por encima de un valor de cota determinado.

Cota intervalo de clase (msnm)			Cota media de intervalo	Area en dam²	Area en m²	Area acumulada (km²)	Porcentaje de Area (%)	Porcentaje de area acumulada (%)	Cota media del intervalo x Area
			2395			0		0	
2395	-	2345	2370	0.01	11 015.03	0.01	2.32%	2.32%	26.10
2344	-	2295	2319	0.02	18 325.00	0.03	3.86%	6.18%	42.49
2293	-	2243	2268	0.03	31 543.03	0.06	6.64%	12.82%	71.54
2243	-	2193	2218	0.02	24 333.20	0.09	5.12%	17.95%	53.97
2192	-	2142	2167	0.02	24 132.92	0.11	5.08%	23.03%	52.30
2142	-	2092	2117	0.03	28 939.58	0.14	6.07%	29.10%	61.04
2091	-	2041	2066	0.05	45 663.52	0.18	9.61%	38.71%	98.19
2041	-	1990	2015	0.06	63 286.34	0.25	13.33%	52.04%	127.54
1990	-	1940	1964	0.06	59 183.90	0.31	12.46%	64.50%	122.11
1939	-	1889	1913	0.05	45 163.90	0.36	9.50%	73.99%	90.51
1889	-	1838	1864	0.06	60 682.79	0.44	12.78%	86.77%	113.09
1838	-	1788	1788	0.03	34 346.86	0.47	7.23%	100.00%	62.27
TOTAL				0.47					963.06

Porcentaje de excedencia 0.49

Foto 2 Hidrograma unitario TR=100 años

Ordenadas del hidrograma unitario adimensional de SCS	
t/t_p	Q/Q_p
0.0	0.00
0.2	0.10
0.4	0.31
0.6	0.66
0.8	0.93
1.0	1.00
1.2	0.93
1.4	0.78
1.6	0.56
1.8	0.39
2.0	0.28
2.2	0.207
2.4	0.147
2.6	0.107
2.8	0.077
3.0	0.055
3.2	0.04
3.4	0.029
3.6	0.021
3.8	0.015
4.0	0.011
4.2	0.01
4.4	0.007
4.6	0.003
4.8	0.0015
5.0	0.0000

Hidrograma Unitario de la Cuenca	
t (min)	Q (m³/s)
0.00	0.00
44.53	13.15
89.07	40.90
133.60	87.07
178.13	122.69
222.67	131.93
267.20	122.69
311.73	102.35
356.27	73.86
400.80	51.45
445.33	36.34
489.87	27.31
534.40	19.39
578.93	14.12
623.47	10.16
668.00	7.26
712.53	5.28
757.07	3.83
801.60	2.77
846.13	1.98
890.67	1.45
935.20	1.32
979.73	0.92
1024.27	0.40
1068.80	0.20
1113.33	0.00

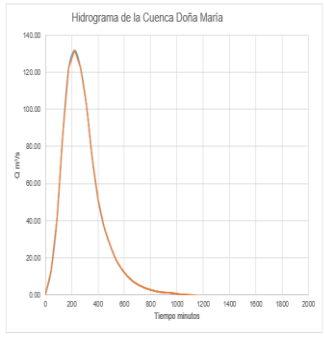


Foto 3 Determinación de los coeficientes de rugosidad (Número de Manning) de acuerdo a la cobertura del sector objeto de estudio



Foto 4 Mancha de inundación TR=100 años, modelado con IBER

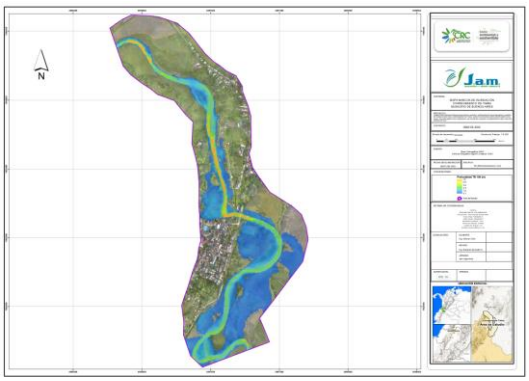


Foto 5 Tipo de Socavación

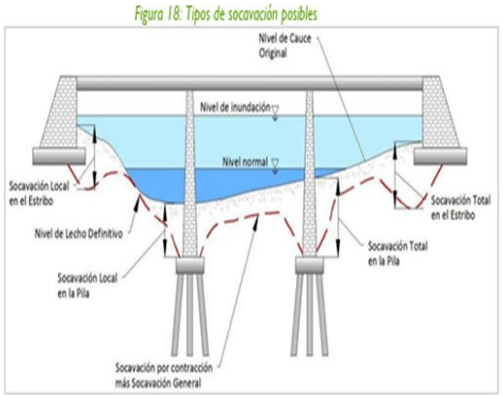
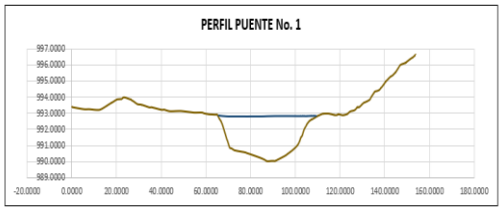


Foto 6 Socavación General del punete No 1, métodp Ordoñez del Campo

Socavación General

Metodo Ordoñez del Campo.

Resultados de la modelación hidráulica



Q (m³/s)	131.93	Número de Froode	0.37	Tr	100
T (m)	43.45	Q Máx (m3/s/m)	4.55	Velocidad (m/s)	4.50
q (m3/s/m)	3.03	F mín	0.31	Cota de nivel del agua (m)	992.82
Área (m2)	82.56	y máx (m)	2.77	Pendiente (m/m)	0.0030
D (m2/m)	1.90	Tirante H_0 (m)	2.77	Sg (m)	0.0023

FECHA DE INFORME	SUPERVISOR	FIRMA DEL SUPERVISOR
23 DE JUNIO DE 2023	CELIO URRESTY MESA	

Proyectó: Alejandro Pérez

Aprobo: Celio Urresty

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

RECORD FOTOGRAFICO CONTRATO N° 0582 DE 2022

Foto 1 Perfil de socavación general, método LISCHTV



Foto 2 Perfil de socavación General, método Maza

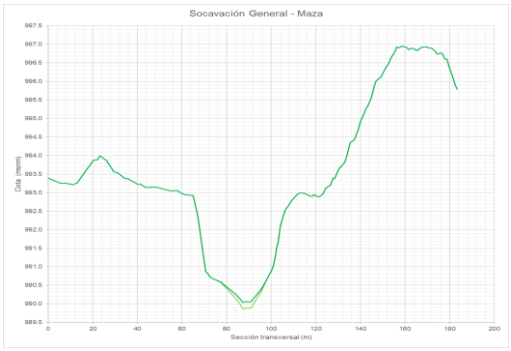


Foto 3 Cálculo de Socavación en pilas (Método de flujo Alterado); 3.61 m

Cálculo de la socavación en la pila (metodo de flujo alterado):

$$\frac{d_s}{b} = f_1\left(\frac{V}{V_c}\right) * f_2(\text{forma}) * f_3\left(\alpha, \frac{L}{b}\right) * \left(\frac{Y}{b}\right)^{0.3}$$

b=Ancho de la pila (m)		1.50	m
L= a = Longitud de la pila (m)		20.00	m
a/b = Relación de elongación		13.33	
Forma		gular con nariz cu	
(phi) = Angulo de ataque de la corriente		0.0	
V= Velocidad media aguas arriba de la pila (velocidad media de creciente de diseño)		4.50	m/s
Ys= Peso especifico del suelo		2.56	ton/m³
Y = Tirante medio aguas arriba de la pila (mismo Ho)		2.77	m
d50		30.00	mm
\alpha= pendiente del cauce (%)		0.302%	
\alpha= pendiente del cauce (rad)		0.00302	
K= Altura de rugosidad equivalente		0.0750	m
Vc = Velocidad critica		2.28	m/s
Vc = Velocidad critica ajustada por pendiente		2.28	m/s
Funcion f1 : f1(V/Vc)	V/Vc	1.98	
	f1(V/Vc)	1.00	
Funcion f2 : Desde cuadro 2.10 a partir de forma	f2 (forma)	2.00	
Funcion f3 : Metodo de Laursen y Toch	k3	1.00	
	factor de correc cion de forma	1.00	
	k3*factor de correccion	1.00	
ds=ys= profundidad de socavación		3.61	m

Foto 4 Cálculo de Socavación en pilas (Método Universidad de Colorado); 4.22 m

Cálculo de la socavación en la pila (metodo Universidad de Colorado):

$$\frac{y_s}{y_1} = 2.0 * k_1 * k_2 * k_3 * \left(\frac{b}{y_1}\right)^{0.65} * Fr^{0.53}$$

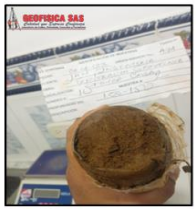
Y1 = Profundidad de flujo aguas arriba de la pila (mismo Ho)	2.77	m
V= Velocidad media aguas arriba de la pila (velocidad media de creciente de diseño)	4.50	m/s
b=Ancho de la pila (m)	1.50	m
L= a Longitud de la pila (m)	20.00	m
a/b = Relación de elongación	13.33	m
K1 = Factor de correcion de forma	1.10	
K2 = Factor de corrección por angulo de la corriente	1.00	
k3 = Factor de correción por condición de lecho	1.1	
Fr = Numero de Froude	0.863	
ys\y1	1.52	
ys= profundidad de socavación	**4.22**	**m**

Foto 5 Componente Geologia-Geomorfología Analisi multitemporal



Foto 6 Toma de muestras







FECHA DE INFORME	SUPERVISOR	FIRMA DEL SUPERVISOR
23 DE JUNIO DE 2023	CELIO URRESTY MESA	

Proyectó: Alejandro Pérez
Aprobo: Celio Urresty

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

RECORD FOTOGRAFICO CONTRATO N° 0582 DE 2022

Foto 1 Perfil en Planta, Muro de protección

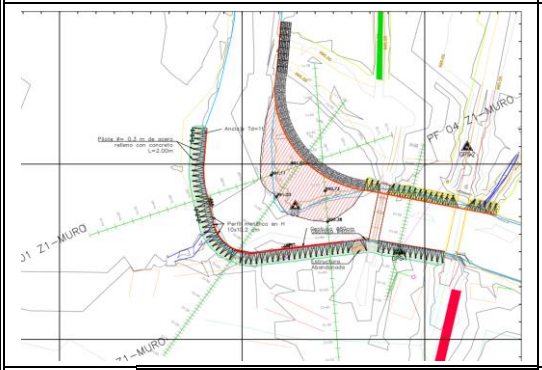


Foto 2 Perfiles en planta, Jarillón



Foto 3 Perfiles de obra-Muro 1 y2

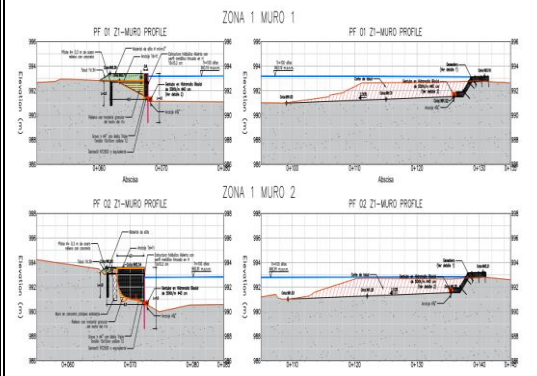


Foto 4 Perfiles de obra-Sector Jarillones

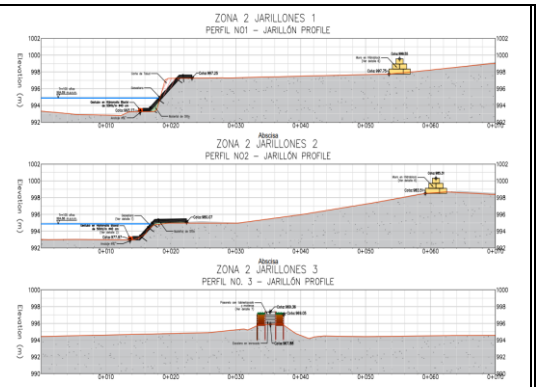


Foto 5 Propuestas, Obras de Protección-Geostera

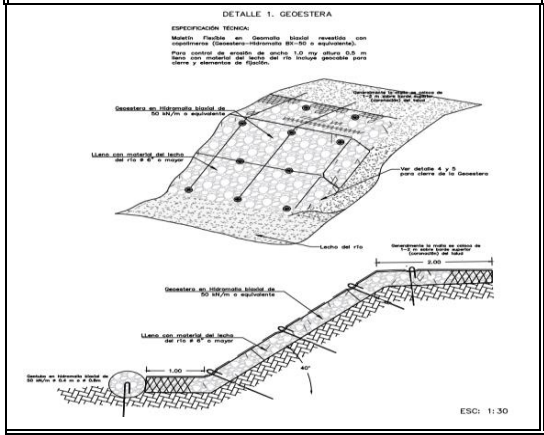
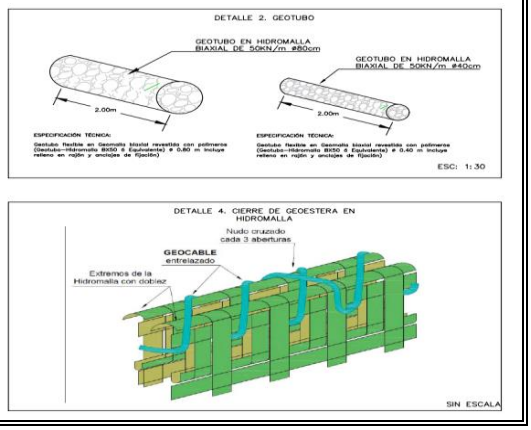


Foto 6 Detalles en implentaión de alternativa-Geostera



FECHA DE INFORME	SUPERVISOR	FIRMA DEL SUPERVISOR
23 DE JUNIO DE 2023	CELIO URRESTY MESA	

Proyectó: Alejandro Pérez
Aprobo: Celio Urresty

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

RECORD FOTOGRAFICO CONTRATO N° 0582 DE 2022

Foto 1 Ficha memoria de cantidades Item 1, APU_02

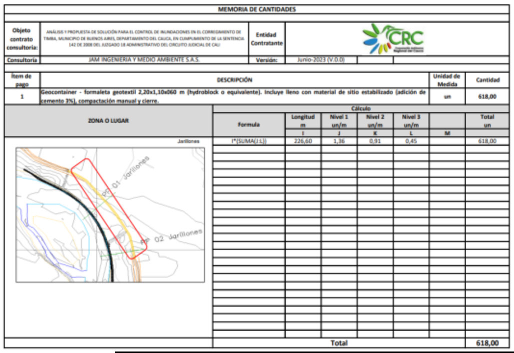


Foto 2 APU_02

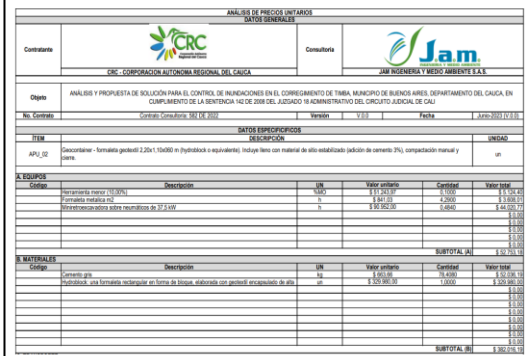


Foto 3 Análisis del AIU

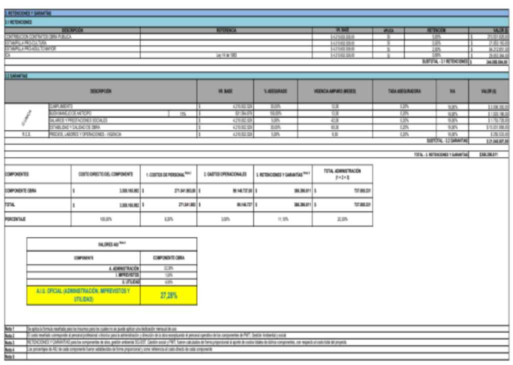


Foto 4 Perfiles personal, Profesional-Administrativo

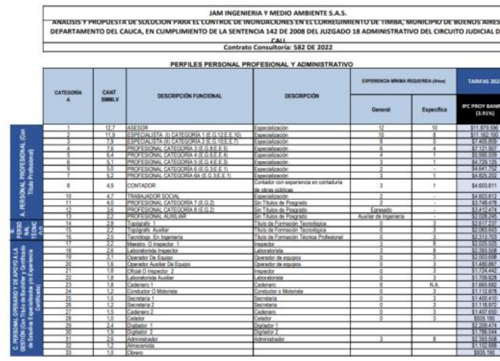


Foto 5 Presupuesto Definitivo

I. COSTOS DIRECTOS DE OBRA

ÍTEM	COD APU	ESPECIFICACIÓN INVIAS 2022	ESPECIFICACIÓN PART	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR PARCIAL	VALOR TOTAL CAPITULO (1)
OBRAS DE TIMBA									$ 3.308.165.092,00
CONFORMACION DE HYDROBLOCK									$ 300.356.244,00
1	APU_02			Geocontainer - formaleta geotextil 2,20x1,10x060 m (hydroblock o equivalente). Incluye lleno con material de sitio estabilizado (adición de cemento 3%), compactación manual y cierre.	un	$ 486.013,34	618,00	$ 300.356.244,00	
CONFORMACIÓN EN LA ZONA DE JARILLONES									$ 976.758.574,00
2	APU_07			Suministro e instalación de colchón de enrocado armado insitu en hidromalla geoestera 50 de espesor 0.50 m	m2	$ 279.091,10	3290,85	$ 918.446.946,00	
3	APU_12			Geotubo Ø40cm	m	$ 142.392,81	365,65	$ 52.065.931,00	
4	APU_14			Perfilado y refino de talud de desmonte, de hasta 3 m de altura sobre termo de rio, con medio mecanicos	m2	$ 860,96	455,92	$ 392.529,00	
5	APU_16			Conformacion y compactacion con material de sitio Ø min =2"	m3	$ 72.190,04	81,08	$ 5.853.168,00	
SENDERO PEATONAL									$ 106.073.666,00
6	APU_03			Construcción de terrazas en guadua inmunizada Ø4"; h=1,6m. Incluye excavación y reconformación del terreno, lleno con material granular para reconformación de terraza	ml	$ 137.260,45	669,78	$ 9	
7	APU_05			Enrocado para conformación de escaleras	m3	$ 91.402,07	0,40		
8	APU_04			Suministro e instalación de cespedones	m2	$ 21.055,87	669,78	$ 1	
CONFORMACIÓN EN LA ZONA DE MURO									
9	APU_07			Suministro e instalación de colchón de enrocado armado insitu en hidromalla geoestera 50 de espesor 0.50 m	m2	$ 279.091,10	730,20	$ 20	
10	APU_12			Geotubo Ø40cm	m	$ 142.392,81	121,70	$ 1	
11	APU_14			Perfilado y refino de talud de desmonte, de hasta 3 m de altura sobre termo de rio, con medio mecanicos	m2	$ 860,96	3366,33	$	
ESTRUCTURA HIDRAULICA ABIERTA COSTADO DERECHO									
12	APU_09			Hincado de pilote en tuberia metalica lleno concreto	ml	$ 384.507,10	126,00	$ 4	
13	APU_10			Hincado de perfil en H w10x12x6	ml	$ 249.829,16	630,00	$ 15	
14	APU_08			Anclaje estructura metalica a elementos de concreto varilla #8 corrugada	ml	$ 10.350,18	1008,00	$ 1	
15	APU_11			Relleno con material granular de lecho de rio	m3	$ 2.341,09	636,03	$	
16	APU_16			Conformacion y compactacion con material de sitio Ø min =2"	m3	$ 72.190,04	636,03	$ 4	
17	APU_19			Suministro e instalacion de geotextil de separacion entre materiales granulares	m	$ 22.244,34	1188,46	$ 2	
18	APU_17			Enrocado con material Ø4" o mayor, con malla triple torsion 10x10 cm calibre 12	m3	$ 163.031,63	1272,06	$ 20	
19	APU_12			Geotubo Ø40cm	m	$ 142.392,81	50,00	$	
ESTRUCTURA HIDRAULICA ABIERTA COSTADO IZQUIERDO									
21	APU_09			Hincado de pilote en tuberia metalica lleno concreto	ml	$ 384.507,10	40,00	$ 1	
22	APU_10			Hincado de perfil en H w10x12x6	ml	$ 249.829,16	200,00	$ 4	
23	APU_08			Anclaje estructura metalica a elementos de concreto varilla #8 corrugada	ml	$ 10.350,18	324,00	$	
24	APU_11			Relleno con material granular de lecho de rio	m3	$ 2.341,09	636,03	$	
25	APU_19			Suministro e instalacion de geotextil de separacion entre materiales granulares	m	$ 22.244,34	1188,46	$ 2	
26	APU_17			Enrocado con material Ø4" o mayor, con malla triple torsion 10x10 cm calibre 12	m3	$ 163.031,63	1272,06	$ 20	
CONFORMACION EN ZONA DE VIA									

	SIGLA	PORCENTAJE COSTO DIRECTO	TOTAL
COSTO DIRECTO	CD (%)	100,00%	$ 3.308.165.092,00
	SIGLA	PORCENTAJE COSTO DIRECTO	TOTAL
ADMINISTRACIÓN	A (%)	22,28%	$ 737.059.182,00
IMPREVISTOS	I (%)	1,00%	$ 33.081.651,00
UTILIDAD	U (%)	4,00%	$ 132.326.604,00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS (AIU)		27,28%	$ 902.467.437,00
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%		$ 25.142.055,00
JECUCIÓN DE LAS OBRAS (2)			TOTAL
		PERMISO DE OCUPACION DE CAUCE	$ 21.285.300,00
		TOTAL COSTOS DE OBRA	$ 4.257.059.884,00

FECHA DE INFORME	SUPERVISOR	FIRMA DEL SUPERVISOR
23 DE JUNIO DE 2023	CELIO URRESTY MESA	[firma]

Proyectó: Alejandro Pérez

Aprobo: Celio Urresty