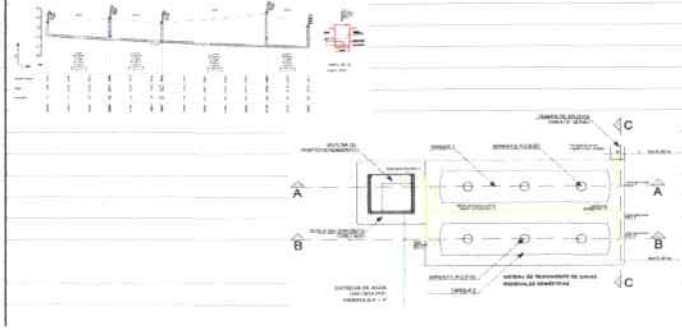
REPUBLICA DE COLOMBIA

MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

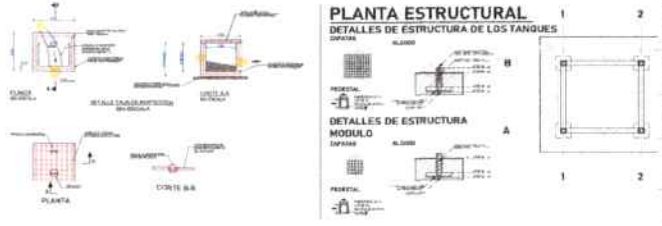
CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	LOCALIZACION EJES/ESPACIO	CANTIDADES						TOTAL CANTIDAD	UND.
			MEDIDAS			CALCULOS				
			LONG. (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	+/-	PARCIAL	No. VECES		
1	**REALIZAR OBRAS PRELIMINARES**									
1.1	**Localización y Replanteo Topográfico**								**134,64**	**M**
		PTAR	14,00	9,00			126,00	1	**126,00**	**M**
			3,60	2,40			8,64	1	**8,64**	**M**
2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CONFORMACIÓN**									
2.1	**REALIZAR EXCAVACIONES**									
2.1.1	**Excavación mecánica en material común (incluye retiro de material sobrante)**								**319,20**	**M3**
		PTAR								**M3**
		Excavación para Instalación de Tanques	14,00	8,00	2,85		319,20	1	**319,20**	**M3**

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

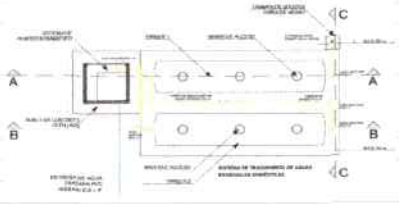
ITEM	DESCRIPCION	LOCALIZACION EJES/ESPACIO	CANTIDADES						TOTAL CANTIDAD	UND.
			MEDIDAS				CALCULOS			
			LONG. (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	+/-	PARCIAL	No. VECES		
2.1.2	**Excavación manual en material común (incluye retiro de material sobrante)**								7,92	M3
		excavacion manual en material comun para zapatas para instalacin de tanques	1,00	1,00	0,80		0,80	8	6,40	0,00
		excavacion manual en material comun para zapatas para estructura modulo	0,60	0,60	0,80		0,29	4	1,15	0,00
		excavacion manual en material comun para vigas cimentacion para caseta PTAR								
		excavacion manual en material comun para vigas cimentacion EJES A Y B	2,39	0,20	0,20		0,10	2	0,19	0,00
		excavacion manual en material comun para vigas cimentacion EJES 1 Y 2	2,20	0,20	0,20		0,09	2	0,18	0,00
3.1.2	**RELLENO COMPACTO CON MATERIAL DE SELECCIONADO**								44,80	M3
		PTAR								
		mejoramiento de suelo material granular selecionado	14,00	8,00	0,40		44,80	1	44,80	M3
4,00	**PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES**									
4.1	**CASETA PLANTA DE TRATAMIENTO**									
4.1.1	**PLACA DE ENTREPISO, e: 15 cm ,incluye malla electrosoldada 5.5 mm**								23,04	M2
		caseta PTAR								M2
		placa contrapiso de estructura de modulo (caseta)	4,8	4,8			23,04	1	23,04	M2
4.1.2	**CONCRETO 3000 PSI PARA ZAPATAS**								1,89	M3
		zapatas caseta PTAR	0,60	0,60	0,20		0,07	4	0,29	M3
		Zapatas modulo de tanques	1,00	1,00	0,20		0,20	8	1,60	M3
4.1.3	**CONCRETO 3000 PSI PARA VIGA DE CIEMENTACION 35X20**								10,80	ML
		viga cimentacion eje.A Y B	2,80	0,20	0,30		0,17	2	5,60	ML
		viga cimentacion eje.1 Y 2	2,60	0,20	0,30		0,16	2	5,20	ML
4.1.4	**CONCRETO 3000 PSI PARA VIGA AEREA DE 20X35**								10,80	ML
		viga aerea eje.A Y B	2,80	0,20	0,30		0,17	2	5,60	ML
		viga aerea eje.1 Y 2	2,60	0,20	0,30		0,16	2	5,20	ML
4.1.5	**SOLADO DE LIMPIEZA e=0,10m EN CONCRETO DE 1500PSI**								11,52	M3
		viga cimentacion eje.A Y B	2,80	0,10	0,30		0,08	2	0,17	M3
		viga cimentacion eje.1 Y 2	2,60	0,10	0,30		0,08	2	0,16	M3
		TANQUE	14,00	8,00	0,10		11,20	1	11,20	M3
4.1.6	**CONCRETO 3000 PSI PARA COLUMNA DE 20X20**								13,80	ML
		Columnieta caseta eje.A	0,20	0,20	3,70		0,15	2	7,40	ML
		Columneta caseta eje.B	0,20	0,20	3,20		0,13	2	6,40	ML
4.1.7	**CONCRETO 3000 PSI PARA COLUMNA DE 25X25**								6,40	ML
		pedestales modulo de tanques	0,45	0,35	0,80		0,13	8	6,40	ML

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	LOCALIZACION EJES/ESPACIO	CANTIDADES						TOTAL CANTIDAD	UND.
			MEDIDAS			CALCULOS				
			LONG. (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	+/-	PARCIAL	No. VECES		
4.1.8	ACERO DE REFUERZO 60000PSI E INSTALADO	logitud m	LONG	# barra	peso/m		cantidad		472,52	KG
		Acero de zapatas caseta PTAR	5,00	4	0,99			4	19,88	kg
		Zapatas modulo de tanques	16,20	4	0,99			8	128,82	kg
		ACERO DE ANCLAJE	1,33	5	1,55			8	16,51	kg
		acero para Vigas de cimentacion para caseta PTAR								
		acero longitudinal viga cimentacion eje.A Y B	3,20	4	0,99			4	12,72	kg
		flejes para viga cimentacion eje.A Y B	0,7	3	0,56			40	15,68	kg
		acero viga cimentacion eje.1 Y 2	3,00	4	0,99			4	11,93	kg
		flejes para viga cimentacion eje- 1 Y 2	0,70	3	0,56			44	17,25	kg
		acero longitudinal para Vigas aereas para caseta PTAR								
		acero viga aerea eje.A Y B	3,20	4	0,99			4	12,72	kg
		flejes para viga aerea eje.A Y B	0,7	3	0,56			40	15,68	kg
		acero viga aerea eje.1 Y 2	3,00	4	0,99			4	11,93	kg
		flejes para viga aerea eje- 1 Y 2	0,70	3	0,56			44	17,25	kg
		acero longitudinal para pedestales de tanques								
		acero longitudinal para pedestales	5,00	4	0,99			8	39,76	kg
		acero trasversal para pedestales	7,80	3,00	0,56			8	34,94	kg
		acero longitudinal para columnas de caseta								
		acero para columna caseta eje.A	16,60	4	0,99			2	33,00	kg
		acero trasversal para columna eje A	29,40	3	0,56			2	32,93	kg
		acero Columna caseta eje.B	14,80	4	0,99			2	29,42	kg
		acero trasversal para columna eje B	19,72	3	0,56			2	22,09	kg
4.1.9	RELLENO COMPACTO CON MATERIAL DE SELECCIONADO								216,47	M3
		excavaciones								
		Excavación para Instalación de Tanques	14,00	8,00	2,85		319,20	1	319,20	M3
		CAJILLA ACOMETIDA DOMICILIARIA	0,80	0,80	0,50		0,32	0	0,00	M3
		excavacion manual en material comun para zapatas para instalacin de tanques	1,00	1,00	0,80		0,80	8	6,40	0,00
		excavacion manual en material comun para zapatas para estructura modulo	0,60	0,60	0,80		0,29	4	1,15	0,00
		VOLUMENES NEGATIVOS	AREA	LARGO	CAN					
		TANQUES	4,50	12,00	-2,00				-108,00	
		ZAPATAS	1,00	1,00	0,20		0,20	-8	-1,60	0,00
		pedestal	0,25	0,25	0,60		0,04	-8	-0,30	
		zapatas caseta PTAR	0,60	0,60	0,20		0,07	-4	-0,29	
		columnas	0,20	0,20	0,60		0,02	-4	-0,10	
4.1.10	MAMPOSTERIA EN BLOQUE #4								23,34	M2
		muro caseta ladrillo visto EJE-A		3,20	2,70		8,64	1	8,64	M2
		muro caseta ladrillo visto EJE-1		3,00	2,20		7,35	2	14,70	M2





CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	LOCALIZACION EJES/ESPACIO	CANTIDADES						TOTAL CANTIDAD	UND.
			MEDIDAS			CALCULOS				
			LONG. (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	+/-	PARCIAL	No. VECES		
4.1.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE CORREA EN TUBO RECTANGULAR 3"X 1/2", INCLUYE SOLDADURA, ANTICORROSIVO Y ESMALTE DE ACABADO		lar		kg m				67,58	KG
			4,80		3,52			4	67,58	kg
4.1.12	CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 20, INCLUYE BAJANTE PVC 3"								4,80	ML
			4,80					1	4,80	ML
4.1.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL								21,94	M2
			4,80	4,57				1	21,94	M2
4.1.14	Suministro e instalación de seccion en Malla eslabolada cal 10 HG (incluye'ANGULO DE 1 1/2" x 3/16", Tubo Galvanizado 2' X 1.5Mm), para Acceso caseta								1,00	UND
									1,00	
4.2.1	Suministro, transporte e instalación de tablero equipo de medida bifásico tipo intemperie								1,00	UND
									1,00	
4.2.2	Suministro, transporte e instalación de acometida principal desde bornes de B.T del transformador hasta tablero de distribución normal en cable Cu THHN/THW 2 AWG 90°C 2x2F + 2N								10,00	ML
									10,00	
4.2.3	Suministro, transporte e instalación de Sistema de Puesta a Tierra general, triángulo de 3 electrodos de cobre de 5/8" x 2,4m								1,00	UND
									1,00	
4.2.4	Suministro, transporte e instlación de tablero de distribución metálico de8 circuitos con puerta								1,00	UND
									1,00	
4.2.5	Salida para toma doble sencillo en tubo conduit pvc de 1/2". incluye tubería, cable cu libre de halógeno N° 12 curvas, terminales, uniones, soportes, cajas, cable, conectores ry y accesorios para completar su salida								3,00	UND
									3,00	
4.2.6	Salida para interruptor sencillo en tubo conduit pvc de 1/2" incluye, cable cu libre de halógeno N° 12, caja rectangular pvc, curvas, terminales, conectores ry, uniones, cajas y accesorios								1,00	UND
									1,00	
4.2.7	Suministro, montaje y conexión de bombillos 18w led y tuberia emt en correa metálica de techo. incluye bombillo, plafón, uniones, cajas y tapa octogonales metálicas, terminales, elementos de sujeción, cable n°12 AWG libre de halógenos y accesorios								1,00	UND
									1,00	
4.3.1	suministro e instalacion Guaya de 5/16 Pulgadas para anclaje tanques								20,00	ML
			2,50				8,00		20,00	
4.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 4" (INCLUYE ACCESORIOS)								81,00	ML
			42,00					1	42,00	ml
			39,00					1	39,00	ml
4.3.3	Suministro e instalación de tanque de capacidad 18.000 litros hora (5LPS) construidos en fibra de vidrio cada uno de 2.4mt de diámetro por 12mt de largo.								2,00	UND
									2,00	
4.3.4	CÁMARA PROCESO ANAERÓBICO – Incluye: 1.5 m3 de Relleno interno (Rosetones en polipropileno de alta densidad y 50 metros de geo membrana).								1,00	UND
									1,00	

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	LOCALIZACION EJES/ESPACIO	CANTIDADES						TOTAL CANTIDAD	UND.
			MEDIDAS			CALCULOS				
			LONG. (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	+/-	PARCIAL	No. VECES		
4.3.5	CAMARA PROCESO AERÓBICO Incluye: ✓ 1 Sistema de aireación de 1.5 hp – 1.1 k/w 7 CFM – 227 L/m Permitiendo un OD (oxigeno disuelto) del 75% ✓ 2 POLI difusores de aire – TIPO VENTURY								1,00	UND
									1,00	
4.3.6	CÁMARA DE DECANTACIÓN Incluye: Sistema lamelar tipo colmena (60° de inclinación) de 54cm de alto x 102cm de ancho x 240cm de largo fabricado en PVC								1,00	UND
									1,00	
4.3.7	CÁMARA DE CLARIFICACIÓN								1,00	UND
									1,00	
4.3.8	TRAMPAS DE SOLIDOS MAYORES: 100cm de alto por 140cm de largo por 100cm de ancho.								1,00	UND
									1,00	
4.3.9	Módulo de Ionización: incluye 4 Platinas de Cobre plata zinc de 60 Watts de potencia.								1,00	UND
									1,00	
4.3.10	Módulo Reactor Ultravioleta, Incluye: FILTROULTRAVIOLETA DE 120 WATTS DE POTENCIA (01 Und), LÁMPARA UV DE 30 WATTS (254 NM) (04 unds) Y CONEXIÓN T8 (02 Unds).								1,00	UND
									1,00	
4.3.11	MODULO DE CLORACION Inlcuye: DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE CLORO LIQUIDO 24 GPD, 110V/0.25HP/60HZ (01 Und), BOMBA AJUSTABLE (01 Und) Y TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO DE 200 LITROS (01 Und).								1,00	UND
									1,00	
4.3.12	MODULO DE FLOCULACION, Incluye: DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE floculante LIQUIDO, 24 GPD, 110V/0.25HP/60HZ (01 Und), BOMBA AJUSTABLE (01 Und) Y TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO DE 200 LITROS (01 Und).								1,00	UND
									1,00	
4.3.13	MODULO MICROFILTRACION, Incluye: FILTRO EN FIBRA DE VIDRIO DE 160 CM DE ALTO X 72 CM DE DIÁMETRO (02 Und) INCLUYE LECHO FILTRANTE DE GRAVA, SÍLICE y antracita, INCLUYE VÁLVULA MULTIPORT (01 Und).								1,00	UND
									1,00	
4.3.14	MODULO DE BOMBEO PTAR, Incluye: Electrobombas De Inmersión en acero inoxidable Cada Una Con Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V - 60 Hz (03 Und)								1,00	UND
									1,00	
4.3.15	MODULO DE MANDO ELÉCTRICO, Incluye: TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO OPERACIÓN AUTOMÁTICA, INCLUYE CONTROLES DE PROTECCIÓN Y SECUENCIA DE ARRANQUE.								1,00	UND
									1,00	

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

OBRERO		SALARIO MIN		(1 SMMLV+1 AT)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	1.623.500,00	$	54.117,00
OFICIAL				(1,5 SMMLV+1 AT)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	2.335.250,00	$	77.842,00
CADENERO				(1,5 SMMLV+1 AT)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	2.335.250,00	$	77.842,00
TÉCNICO				(1,6 SMMLV+1 AT)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	2.477.600,00	$	82.587,00
MAESTRO DE CONSTRUCCIÓN				(1,6 SMMLV+1 AT)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	2.477.600,00	$	82.587,00
TOPOGRAFO				(1,6 SMMLV+1 AT)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	2.477.600,00	$	82.587,00
PROFESIONAL SOCIAL				(1,7 SMMLV+1 AT)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	2.619.950,00	$	87.332,00
INGENIERO RESIDENTE				(1,7 SMMLV+1 AT)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	2.619.950,00	$	87.332,00
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA				(2,5MMLV)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	3.558.750,00	$	118.625,00
DIRECTOR DE OBRA				(2,3MMLV)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	3.274.050,00	$	109.135,00
TECNICO ELECTRISISTA				(2,3MMLV)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	2.192.900,00	$	73.097,00
AUXILIAR ELECTRISISTA				(2,3MMLV)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	1.765.850,00	$	58.862,00
ING ELECTRICO				(2,3MMLV)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	3.274.050,00	$	109.135,00
SOLDADOR				(2,3MMLV)		día
	2025	$ 1.423.500,00	$	2.619.950,00	$	87.332,00

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRN

REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS	FACTOR PRESTACIONAL FECHA: JULIO DE 2025

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

FACTOR PRESTACIONAL SALARIO MAYOR A 2 SMMLV

ÍTEM	DESCRIPCION	VALOR	%
I.	**VALOR BASE (SUELDO)**		
1,01	SALARIO BASICO (NOMINA TOTAL MENSUAL)	100,00	%
1,02	Subsidio de Transporte (No aplica)	0,00	%
SUBTOTAL		**100,00**	%
II.	**PRESTACIONES SOCIALES**		
2,01	Cesantias	8,33	%
2,02	Intereses sobre Cesantias	1,00	%
2,03	Prima Anual	8,33	%
2,04	Vacaciones	5,40	%
SUBTOTAL		**23,06**	%
III.	**SISTEMA DE SEGURIDAD INTEGRAL**		
3,01	Caja de Compensación	4,00	%
3,02	SENA	2,00	%
3,03	ICBF	4,00	%
3,04	Sistema de Seguridad Social: Salud	12,50	%
3,05	Sistema de Seguridad Social: Pensión	16,00	%
3,06	ARP Personal en Obra	7,00	%
SUBTOTAL		**45,50**	%
IV.	**GASTOS GENERALES**		
4,01	Dotacion	8,00	%
SUBTOTAL		**8,00**	%
V.	**OTROS GASTOS**		
4,01	Incapacidades no cubiertas	1,00	%
4,02	Indemnizaciones	2,40	%
SUBTOTAL		**3,40**	%
FACTOR PRESTACIONAL		**180,0**	**%**

Elaboró:

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

FACTOR PRESTACIONAL SALARIO MENOR A 2 SMMLV			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**VALOR**	**%**
I.	**VALOR BASE (SUELDO)**		
1,01	SALARIO BASICO (NOMINA TOTAL MENSUAL)	100,00	%
1,02	Subsidio de Transporte	5,00	%
SUBTOTAL		**105,00**	**%**
II.	**PRESTACIONES SOCIALES**		
2,01	Cesantias	8,33	%
2,02	Intereses sobre Cesantias	1,00	%
2,03	Prima Anual	8,33	%
2,04	Vacaciones	5,40	%
SUBTOTAL		**23,06**	**%**
III.	**SISTEMA DE SEGURIDAD INTEGRAL**		
3,01	Caja de Compensación	4,00	%
3,02	SENA	2,00	%
3,03	ICBF	4,00	%
3,04	Sistema de Seguridad Social: Salud	12,50	%
3,05	Sistema de Seguridad Social: Pensión	16,00	%
3,06	ARP Personal en Obra	7,00	%
SUBTOTAL		**45,50**	**%**
IV.	**GASTOS GENERALES**		
4,01	Dotacion	8,00	%
SUBTOTAL		**8,00**	%
V.	**OTROS GASTOS**		
4,01	Incapacidades no cubiertas	1,00	%
4,02	Indemnizaciones	2,40	%
SUBTOTAL		**3,40**	%
FACTOR PRESTACIONAL		**185,0**	**%**

Elaboró:

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRN

REPUBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS BASICOS

CAPITULO	BASICOS					
ITEM:	BASICO CONCRETO MR 4.0 Mpa					M3
MATERIALES						
DESCRIPCION		Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
AGUA		LTS	220	$ 150	$ 33.000	
ARENA DE TRITURACIÓN		M3	0,63	$ 97.850	$ 61.646	
TRITURADO 3/4		M3	0,69	$ 135.660	$ 93.605	
CEMENTO GRIS TIPO I		KG	440	$ 800	$ 352.000	
					Sub-Total	$ 540.251
EQUIPO						
DESCRIPCION		Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
MEZCLADORA DE CONCRETO		HORA	0,455	$ 12.500	$ 27.500	
					Sub-Total	$ 27.500
TRANSPORTE						
Material - Equipo	Unidad	Cantidad	Distancia (km)	T. UND $/Km	Vr. Total	
ARENA DE TRITURACIÓN	M3	0,63	22,3	$ 1.500,00	$ 21.073,50	
TRITURADO 3/4	M3	0,69	22,3	$ 1.500,00	$ 23.080,50	
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	440	5	$ 12,00	$ 26.400,00	
					Sub-Total	$ 70.554
				PRECIO UNITARIO TOTAL $		**$ 638.305**

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

CAPITULO	BASICOS					
ITEM:	BASICO CONCRETO DE 21Mpa					M3
MATERIALES						
DESCRIPCION		Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
AGUA		LTS	170	$ 150	$ 25.500	
ARENA DE TRITURACIÓN		M3	0,55	$ 97.850	$ 53.818	
TRITURADO 3/4		M3	0,84	$ 135.660	$ 113.954	
CEMENTO GRIS TIPO I		KG	350	$ 800	$ 280.000	
					Sub-Total	$ 473.272
EQUIPO						
DESCRIPCION		Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
MEZCLADORA DE CONCRETO		HORA	0,571	$ 12.500	$ 21.875	
					Sub-Total	$ 21.875
TRANSPORTE						
Material - Equipo	Unidad	Cantidad	Distancia (km)	T. UND $/Km	Vr. Total	
ARENA DE TRITURACIÓN	M3	0,55	22,3	$ 1.500,00	$ 18.397,50	
TRITURADO 3/4	M3	0,84	22,3	$ 1.500,00	$ 28.098,00	
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	350	5	$ 12,00	$ 21.000,00	
					Sub-Total	$ 67.496
				PRECIO UNITARIO TOTAL $		**$ 562.642**

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

REPUBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS BASICOS

CAPITULO	BASICOS					
ITEM:	BASICO CONCRETO DE 1500 PSI					M3
MATERIALES						
DESCRIPCION		Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
AGUA		LTS	160	$ 150	$ 24.000	
ARENA DE TRITURACIÓN		M3	0,5	$ 97.850	$ 48.925	
TRITURADO 3/4		M3	1	$ 135.660	$ 135.660	
CEMENTO GRIS TIPO I		KG	210	$ 800	$ 168.000	
					Sub-Total	$ 376.585
EQUIPO						
DESCRIPCION		Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
MEZCLADORA DE CONCRETO		HORA	0,952	$ 12.500	$ 13.125	
					Sub-Total	$ 13.125
TRANSPORTE						
Material - Equipo	Unidad	Cantidad	Distancia (km)	T. UND $/Km	Vr. Total	
ARENA DE TRITURACIÓN	M3	0,5	22,3	$ 1.500,00	$ 16.725,00	
TRITURADO 3/4	M3	1	22,3	$ 1.500,00	$ 33.450,00	
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	210	5	$ 12,00	$ 12.600,00	
					Sub-Total	$ 16.725
				PRECIO UNITARIO TOTAL $		$ 406.435

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

CAPITULO	BASICOS					
ITEM:	MORTERO 1:3					M3
MATERIALES						
DESCRIPCION		Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
AGUA		LTS	260	$ 150	$ 39.000	
ARENA DE RIO		M3	1,08	$ 49.980	$ 53.978	
CEMENTO GRIS TIPO I		KG	450	$ 800	$ 360.000	
					Sub-Total	$ 452.978
EQUIPO						
DESCRIPCION		Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
MEZCLADORA DE CONCRETO		HORA	0,444	$ 12.500	$ 28.125	
					Sub-Total	$ 28.125
TRANSPORTE						
Material - Equipo	Unidad	Cantidad	Distancia (km)	T. UND $/Km	Vr. Total	
ARENA DE RIO	M3	1,08	22,3	$ 1.500,00	$ 36.126,00	
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	450	5	$ 12,00	$ 27.000,00	
					Sub-Total	$ 36.126
				PRECIO UNITARIO TOTAL $		$ 517.229

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

ALCALDÍA DE
PUERTO ASÍS

A.P.U

Proyecto:		CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	1.0	REALIZAR OBRAS PRELIMINARES					FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	1.1	Localización y Replanteo Topográfico					UNIDAD:	M
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.		
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 137,75		$ 137,75		
EQUIPO DE TOPOGRAFIA			HORA	$ 20.000,00	20	$ 1.000,00		
							SUB-TOTAL	
							$	1.137,75
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.		
LISTÓN DE MADERA 4x4cm			M	$ 2.600,00	0,3	$ 780,00		
PINTURA 3 EN 1			GAL	$ 95.000,00	0,001	$ 95,00		
PUNTILLA 1"			KG	$ 8.500,00	0,02	$ 170,00		
NYLON			UND	$ 2.500,00	0,01	$ 25,00		
							SUB-TOTAL	
							$	1.070,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT		
TOPOGRAFO	1	$ 82.587,00	85	$ 152.785,95	160	$ 954,91		
CADENERO	2	$ 155.684,00	85	$ 288.015,40	160	$ 1.800,10		
							SUB-TOTAL	
							$	2.755,01
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.		
							SUB-TOTAL	
							$	-
TOTAL COSTO DIRECTO							$	4.962,76

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:		CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	2.1	REALIZAR EXCAVACIONES					FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	2.1.1	Excavación mecánica en material común (incluye retiro de material sobrante)					UNIDAD:	M3
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.		
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 187,72		$ 187,72		
RETROEXCAVADORA DE ORUGAS			HORA	$ 238.000,00	10,00000015	$ 23.800,00		
							SUB-TOTAL	
							$	23.987,72
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.		
							SUB-TOTAL	
							$	-
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT		
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	80,0	$ 3.754,37		
							SUB-TOTAL	
							$	3.754,37
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.		
MATERIAL DE EXCAVACIÓN		M3	1,3	10	$ 1.500,00	$ 19.500,00		
							SUB-TOTAL	
							$	19.500,00
TOTAL COSTO DIRECTO							$	47.242,08

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP: 2.1	REALIZAR EXCAVACIONES					FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM: 2.1.2	Excavación manual en material común (incluye retiro de material sobrante)					UNIDAD: M3	
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 1.877,18		$ 1.877,18	
							SUB-TOTAL
							$ 1.877,18
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	8	$ 37.543,67	
							SUB-TOTAL
							$ 37.543,67
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
MATERIAL DE EXCAVACIÓN		M3	1,3	10	$ 1.500,00	$ 19.500,00	
							SUB-TOTAL
							$ 19.500,00
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 58.920,85

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP: 3.1	REALIZAR RELLENOS					FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM: 3.1.2	RELLENO COMPACTO CON MATERIAL DE SELECCIONADO					UNIDAD: M3	
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 573,73		$ 573,73	
COMPACTADOR SALTARIN			HORA	$ 11.250,00	3,75	$ 3.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 3.573,73
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
Material granular clasificado como seleccionado para mejoramiento de subrasantes.			M3	$ 44.030,00	1,3	$ 57.239,00	
							SUB-TOTAL
							$ 57.239,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	30	$ 4.800,26	
OBRERO	2	$ 108.234,00	85	$ 200.232,90	30	$ 6.674,43	
							SUB-TOTAL
							$ 11.474,69
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
Material granular clasificado como seleccionado		M3	1,3	26,3	$ 1.500,00	$ 51.285,00	
							SUB-TOTAL
							$ 51.285,00
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 123.572,42

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:		CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO					
CAP:	4.1	CASETA PLANTA DE TRATAMIENTO				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.8	ACERO DE REFUERZO 60000PSI E INSTALADO				UNIDAD:	KG

1. EQUIPO (Descripción)	UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O		$ 66,74		$ 66,74	
					SUB-TOTAL
					$ 66,74

2. MATERIALES EN LA OBRA	UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
ACERO DE REFUERZO 4200kg/cm2	KG	$ 7.500,00	1,05	$ 7.875,00	
ALAMBRE NEGRO	KG	$ 11.000,00	0,035	$ 385,00	
					SUB-TOTAL
					$ 8.260,00

3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OBRERO	2	$ 108.234,00	85	$ 200.232,90	150	$ 1.334,89	
							SUB-TOTAL
							$ 1.334,89

4. TRANSPORTE (Descripción)	UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
						SUB-TOTAL
						$ -
TOTAL COSTO DIRECTO						$ 9.661,63

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:		CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO					
CAP:	4.1	CASETA PLANTA DE TRATAMIENTO				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.5	SOLADO DE LIMPIEZA e=0,10m EN CONCRETO DE 1500PSI				UNIDAD:	M3

1. EQUIPO (Descripción)	UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O		$ 14.894,13		$ 14.894,13	
VIBRADOR DE CONCRETO	HORA	$ 11.250,00	0,313	$ 36.000,00	
					SUB-TOTAL
					$ 50.894,13

2. MATERIALES EN LA OBRA	UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
BASICO CONCRETO DE 1500 PSI	M3	$ 406.435,00	1,05	$ 426.756,75	
					SUB-TOTAL
					$ 426.756,75

3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	2,5	$ 57.603,08	
OBRERO	6	$ 324.702,00	85	$ 600.698,70	2,5	$ 240.279,48	
							SUB-TOTAL
							$ 297.882,56

4. TRANSPORTE (Descripción)	UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
						SUB-TOTAL
						$ -
TOTAL COSTO DIRECTO						$ 775.533,44

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO					
CAP: 4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM: 4.1.1	PLACA DE ENTREPISO, e: 15 cm ,incluye malla electrosoldada 5.5 mm				UNIDAD:	M2
1. EQUIPO (Descripción)		UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O			$ 2.468,65		$ 2.468,65	
VIBRADOR DE CONCRETO		HORA	$ 11.250,00	0,15	1.687,50	SUB-TOTAL
						$ 4.156,15
2. MATERIALES EN LA OBRA		UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
BASICO CONCRETO DE 21Mpa		M3	$ 562.642,40	0,1575	$ 88.616,18	
TABLA PARA FORMALETA		M2	$ 20.000,00	0,35	$ 7.000,00	
						SUB-TOTAL
						$ 95.616,18
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	9,0	$ 16.000,86
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	9,0	$ 33.372,15
						SUB-TOTAL
						$ 49.373,01
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.
						SUB-TOTAL
						$ -
TOTAL COSTO DIRECTO						$ 149.145,33

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO					
CAP: 4.1	CASETA PLANTA DE TRATAMIENTO				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM: 4.1.2	CONCRETO 3000 PSI PARA ZAPATAS				UNIDAD:	M3
1. EQUIPO (Descripción)		UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O			$ 26.596,66		$ 26.596,66	
VIBRADOR DE CONCRETO		HORA	$ 11.250,00	0,15	1.687,50	SUB-TOTAL
						$ 28.284,16
2. MATERIALES EN LA OBRA		UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
BASICO CONCRETO DE 21Mpa		M3	$ 562.642,40	1,05	$ 590.774,52	
TABLA PARA FORMALETA		M2	$ 20.000,00	0,33	$ 6.600,00	
						SUB-TOTAL
						$ 597.374,52
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	1,4	$ 102.862,64
OBRERO	6	$ 324.702,00	85	$ 600.698,70	1,4	$ 429.070,50
						SUB-TOTAL
						$ 531.933,14
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.
						SUB-TOTAL
						$ -
TOTAL COSTO DIRECTO						$ 1.157.591,82

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4.1	CASETA PLANTA DE TRATAMIENTO				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.3	CONCRETO 3000 PSI PARA VIGA DE CIEMENTACION 35X20				UNIDAD:	ML
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 725,96		$ 725,96	
VIBRADOR DE CONCRETO			HORA	$ 11.250,00	0,15	1.687,50	SUB-TOTAL
							$ 2.413,46
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
BASICO CONCRETO DE 21Mpa			M3	$ 562.642,40	0,063	$ 35.446,47	
TABLA PARA FORMALETA			M2	$ 20.000,00	0,4	$ 8.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 43.446,47
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	37,5	$ 3.840,21	
OBRERO	4	$ 216.468,00	85	$ 400.465,80	37,5	$ 10.679,09	
							SUB-TOTAL
							$ 14.519,29
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 60.379,23

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.4	CONCRETO 3000 PSI PARA VIGA AEREA DE 20X35				UNIDAD:	ML
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 725,96		$ 725,96	
VIBRADOR DE CONCRETO			HORA	$ 11.250,00	0,15	1.687,50	SUB-TOTAL
							$ 2.413,46
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
BASICO CONCRETO DE 21Mpa			M3	$ 562.642,40	0,063	$ 35.446,47	
TABLA PARA FORMALETA			M2	$ 20.000,00	0,8	$ 16.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 51.446,47
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	37,5	$ 3.840,21	
OBRERO	4	$ 216.468,00	85	$ 400.465,80	37,5	$ 10.679,09	
							SUB-TOTAL
							$ 14.519,29
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 68.379,23

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO							
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES					FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.6	CONCRETO 3000 PSI PARA COLUMNA DE 20X20					UNIDAD:	ML
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.		
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 725,96		$ 725,96		
VIBRADOR DE CONCRETO			HORA	$ 11.250,00	0,15	1.687,50	SUB-TOTAL	
							$	2.413,46
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.		
BASICO CONCRETO DE 21Mpa			M3	$ 562.642,40	0,042	$ 23.630,98		
TABLA PARA FORMALETA			M2	$ 20.000,00	0,8	$ 16.000,00		
							SUB-TOTAL	
							$	39.630,98
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT		
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	37,5	$ 3.840,21		
OBRERO	4	$ 216.468,00	85	$ 400.465,80	37,5	$ 10.679,09		
							SUB-TOTAL	
							$	14.519,29
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.		
							SUB-TOTAL	
							$	-
TOTAL COSTO DIRECTO							$	56.563,74

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO							
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES					FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.7	CONCRETO 3000 PSI PARA COLUMNA DE 25X25					UNIDAD:	ML
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.		
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 725,96		$ 725,96		
VIBRADOR DE CONCRETO			HORA	$ 11.250,00	0,15	1.687,50	SUB-TOTAL	
							$	2.413,46
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.		
BASICO CONCRETO DE 21Mpa			M3	$ 562.642,40	0,065625	$ 36.923,41		
TABLA PARA FORMALETA			M2	$ 20.000,00	0,8	$ 16.000,00		
							SUB-TOTAL	
							$	52.923,41
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT		
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	37,5	$ 3.840,21		
OBRERO	4	$ 216.468,00	85	$ 400.465,80	37,5	$ 10.679,09		
							SUB-TOTAL	
							$	14.519,29
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.		
							SUB-TOTAL	
							$	-
TOTAL COSTO DIRECTO							$	69.856,17

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.10	MAMPOSTERIA EN BLOQUE #4				UNIDAD:	M2
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 1.110,89		$ 1.110,89	
							SUB-TOTAL
							$ 1.110,89
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
MORTERO 1:3			M3	$ 517.229,40	0,03	$ 15.516,88	
LADRILLO FAROL Nº4 (10cm*20cm*30cm)			UN	2450	14,5	$ 35.525,00	
							SUB-TOTAL
							$ 51.041,88
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	20,0	$ 7.200,39	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	20,0	$ 15.017,47	
							SUB-TOTAL
							$ 22.217,85
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 74.370,63

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE CORREA EN TUBO RECTANGULAR 3"X 1/2", INCLUYE				UNIDAD:	KG
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 177,44		$ 177,44	
COMPRESOR			HORA	$ 12.500,00	0,1	1.250,00	SUB-TOTAL
							$ 1.427,44
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
PERFIL METALICO RECTANGUALAR 3"X1/2" 2 MM			UN	$ 56.900,00	0,3045	$ 17.326,05	
ANTICORROSIVO			GAL	$ 89.500,00	0,01	$ 895,00	
ESMALTE DE ACABADO			GAL	$ 95.600,00	0,03	$ 2.868,00	
TINER			GAL	$ 36.900,00	0,03	$ 1.107,00	
							SUB-TOTAL
							$ 22.196,05
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	97,0	$ 1.484,62	
OBRERO	2	$ 108.234,00	85	$ 200.232,90	97,0	$ 2.064,26	
							SUB-TOTAL
							$ 3.548,87
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 27.172,37

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.12	CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 20, INCLUYE BAJANTE PVC 3"				UNIDAD:	ML
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 2.458,86		$ 2.458,86	
							SUB-TOTAL
							$ 2.458,86
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
LÁMINA PLEGADA DE ACERO GALVANIZADO, DE 1 MM DE ESPESOR, 80 CM DE DESARROLLO Y 4 PLIEGUES, PARA CANAL INTERIOR.			M	$ 20.000,00	1,07	$ 21.400,00	
TORNILLO AUTORROSCANTE DE 6,5X130 MM DE ACERO GALVANIZADO, CON ARANDELA			UND	$ 900,00	8	$ 7.200,00	
MASILLA DE BASE NEUTRA MONOCOMPONENTE, PARA SELLADO DE JUNTAS, PARA APLICAR CON PISTOLA.			UND	$ 34.000,00	0,05	$ 1.700,00	
DISOLVENTE			GAL	$ 20.000,00	0,01	$ 200,00	
LIJA PARA METAL			UND	$ 1.800,00	1	$ 1.800,00	
TUBO BAJANTE 3" INCLYE ACCESORIOS			UND	$ 89.500,00	0,2	$ 17.900,00	
ANTICORROSIVO			GAL	$ 89.500,00	0,01	$ 895,00	
							SUB-TOTAL
							$ 51.095,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	7,0	$ 20.572,53	
OBRERO	2	$ 108.234,00	85	$ 200.232,90	7,0	$ 28.604,70	
							SUB-TOTAL
							$ 49.177,23
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 102.731,09

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL				UNIDAD:	M2
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 2.221,79		$ 2.221,79	
							SUB-TOTAL
							$ 2.221,79
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL			M2	$ 79.890,00	1,05	$ 83.884,50	
TORNILLO AUTOPERFORANTE			UND	$ 1.450,00	4	$ 5.800,00	
SIKAFLEX X 300ML			UND	$ 55.000,00	0,05	$ 2.750,00	
							SUB-TOTAL
							$ 92.434,50
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	10,0	$ 14.400,77	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	10,0	$ 30.034,94	
							SUB-TOTAL
							$ 44.435,71
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 139.091,99

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.1.14	Suministro e instalación de seccion en Malla eslabolada cal 10 HG (incluye'ANGULO DE 1 1/2" x			UNIDAD:	UND	
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 72.359,42		$ 72.359,42	
							SUB-TOTAL
							$ 72.359,42
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
Tubo Cerramiento Galvanizado 2' X 1.5Mm X 6M Z180			UND	$ 95.900,00	15,939	$ 1.528.550,10	
ANGULO DE 1 1/2" x 3/16"			ML	$ 13.790,00	20,496	$ 282.639,84	
SOLDADURA 60-18			KG	$ 18.995,00	5	$ 94.975,00	
MALLA ESLABONADA CAL 2 HG1O			M2	$ 23.450,00	6,328	$ 148.391,60	
PORTA CANDADO			UND	$ 30.000,00	1	$ 30.000,00	
ANTICORROSIVO			GAL	$ 89.500,00	0,65	$ 58.175,00	
ESMALTE DE ACABADO			GAL	$ 95.600,00	0,65	$ 62.140,00	
							SUB-TOTAL
							$ 2.204.871,54
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
SOLDADOR	1	$ 87.332,00	85	$ 161.564,20	0,3	$ 646.256,80	
OBRERO	2	$ 108.234,00	85	$ 200.232,90	0,3	$ 800.931,60	
							SUB-TOTAL
							$ 1.447.188,40
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 3.724.419,36

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.2.1	Suministro, transporte e instalación de tablero equipo de medida bifásico tipo intemperie			UNIDAD:	UND	
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 8.137,47		$ 8.137,47	
							SUB-TOTAL
							$ 8.137,47
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
CAJA PARA 1 MEDIDOR CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR			UND	$ 304.980,00	1	$ 304.980,00	
MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO 3 HILOS, CLASE 1, TENSIÓN			UND	$ 312.000,00	1	$ 312.000,00	
KIT SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EQUIPO DE MEDIDA			UND	$ 367.680,00	1	$ 367.680,00	
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A			UND	$ 287.460,00	1	$ 287.460,00	
BORNAS TIPO TAMBOR No. 4			UND	$ 1.800,00	6	$ 10.800,00	
BORNAS TIPO TAMBOR No. 4							SUB-TOTAL
							$ 1.282.920,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
TECNICO ELECTRISISTA	1	$ 73.097,00	85	$ 135.229,45	1,5	$ 90.152,97	
AUXILIAR ELECTRISISTA	1	$ 58.862,00	85	$ 108.894,70	1,5	$ 72.596,47	
							SUB-TOTAL
							$ 162.749,43
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 1.453.806,91

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:		CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO							
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES						FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.2.2	Suministro, transporte e instalación de acometida principal desde bornes de B.T del transformador					UNIDAD:		ML
1. EQUIPO (Descripción)				UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.		
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O					$ 2.441,24		$ 2.441,24		
									SUB-TOTAL
									$ 2.441,24
2. MATERIALES EN LA OBRA				UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.		
CABLE Cu THHN/THWN 2 AWG				ML	$ 28.000,00	3,15	$ 88.200,00		
									SUB-TOTAL
									$ 88.200,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL		PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT		
TECNICO ELECTRISISTA	1	$ 73.097,00		85	$ 135.229,45	5,0	$ 27.045,89		
AUXILIAR ELECTRISISTA	1	$ 58.862,00		85	$ 108.894,70	5,0	$ 21.778,94		
									SUB-TOTAL
									$ 48.824,83
4. TRANSPORTE (Descripción)			UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.		
									SUB-TOTAL
									$ -
TOTAL COSTO DIRECTO									$ 139.466,07

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:		CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO							
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES						FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.2.3	Suministro, transporte e instalación de Sistema de Puesta a Tierra general, triángulo de 3					UNIDAD:		UND
1. EQUIPO (Descripción)				UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.		
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O					$ 61.031,04		$ 61.031,04		
									SUB-TOTAL
									$ 61.031,04
2. MATERIALES EN LA OBRA				UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.		
CABLE Cu DESNUDO 2/0 AWG				ML	$ 55.020,00	6	$ 330.120,00		
VARILLA DE Cu-Cu DE 5/8" x 2,4m				UND	$ 275.880,00	3	$ 827.640,00		
SOLDADURA EXOTERMICA 115 GR				UND	$ 22.200,00	9	$ 199.800,00		
CAJA DE INSPECCION PREFABRICADA DE 30x30x30 CM				UND	$ 126.000,00	1	$ 126.000,00		
CABLE Cu DESNUDO 2 AWG				ML	$ 26.040,00	6	$ 156.240,00		
BORNAS TIPO TAMBOR No. 2				UND	$ 3.130,80	2	$ 6.261,60		
									SUB-TOTAL
									$ 1.646.061,60
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL		PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT		
TECNICO ELECTRISISTA	1	$ 73.097,00		85	$ 135.229,45	0,2	$ 676.147,25		
AUXILIAR ELECTRISISTA	1	$ 58.862,00		85	$ 108.894,70	0,2	$ 544.473,50		
									SUB-TOTAL
									$ 1.220.620,75
4. TRANSPORTE (Descripción)			UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.		
									SUB-TOTAL
									$ -
TOTAL COSTO DIRECTO									$ 2.927.713,39

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO								
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES						FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.2.4	Suministro, transporte e instlación de tablero de distribución metálico de8 circuitos con puerta					UNIDAD:		UND
1. EQUIPO (Descripción)				UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.		
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O					$ 10.171,84		$ 10.171,84		
								SUB-TOTAL	
								$	10.171,84
2. MATERIALES EN LA OBRA				UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.		
TABLERO BIFÁSICO CON PUERTA				UND	$ 511.020,00	1	$ 95.000,00		
BREAKER LEGRAND DE ENCHUFAR 1x20A				UND	$ 21.480,00	4	$ 85.920,00		
CHAZO DE ANCLAJE DE EXPANSION 3/8"				UND	$ 9.000,00	4	$ 36.000,00		
CINTA AISLANTE AMARILLO ROLLO x 18M				UND	$ 7.140,00	0,5	$ 3.570,00		
CINTA AISLANTE AZUL ROLLO x 18M				UND	$ 7.140,00	0,5	$ 3.570,00		
CINTA AISLANTE BLANCO ROLLO x 18M				UND	$ 7.140,00	0,5	$ 3.570,00		
CINTA AISLANTE VERDE ROLLO x 18M				UND	$ 7.140,00	0,5	$ 3.570,00		
								SUB-TOTAL	
								$	231.200,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT			
TECNICO ELECTRISISTA	1	$ 73.097,00	85	$ 135.229,45	1,2	$ 112.691,21			
AUXILIAR ELECTRISISTA	1	$ 58.862,00	85	$ 108.894,70	1,2	$ 90.745,58			
								SUB-TOTAL	
								$	203.436,79
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.			
								SUB-TOTAL	
								$	-
TOTAL COSTO DIRECTO								$	444.808,63

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO								
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES						FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.2.5	Salida para toma doble sencillo en tubo conduit pvc de 1/2", incluye tubería, cable cu libre de					UNIDAD:		UND
1. EQUIPO (Descripción)				UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.		
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O					$ 1.525,78		$ 1.525,78		
								SUB-TOTAL	
								$	1.525,78
2. MATERIALES EN LA OBRA				UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.		
TUBERIA PVC 1/2"x 3mts				UND	$ 6.450,00	3,300	$ 21.285,00		
CABLE THHN LIBRE DE HALOGENOS NO. 12 AWG				M	$ 3.720,00	15,000	$ 55.800,00		
UNION PARA TUBERIA PVC 1/2"				UND	$ 975,00	0,857	$ 835,71		
CURVA PVC DE 1/2"				UND	$ 1.075,00	1,929	$ 2.073,21		
PEGANTE PVC X 1/8 GALON				UND	$ 62.000,00	0,800	$ 49.600,00		
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"				UND	$ 850,00	1,000	$ 850,00		
TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA				UND	$ 11.450,00	1,000	$ 11.450,00		
CONECTOR RY				UND	$ 1.925,00	3,000	$ 5.775,00		
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"				UND	$ 600,00	1,929	$ 1.157,14		
								SUB-TOTAL	
								$	148.826,07
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT			
TECNICO ELECTRISISTA	1	$ 73.097,00	85	$ 135.229,45	8,0	$ 16.903,68			
AUXILIAR ELECTRISISTA	1	$ 58.862,00	85	$ 108.894,70	8,0	$ 13.611,84			
								SUB-TOTAL	
								$	30.515,52
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.			
								SUB-TOTAL	
								$	-
TOTAL COSTO DIRECTO								$	180.867,37

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.2.6	Salida para interruptor sencillo en tubo conduit pvc de 1/2" incluye, cable cu libre de halógeno N°			UNIDAD:		UND
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 1.525,78		$ 1.525,78	
							SUB-TOTAL
							$ 1.525,78
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
CABLE THHN LIBRE DE HALOGENOS NO. 12 AWG			M	$ 3.720,00	3,000	$ 11.160,00	
CONECTOR RY			UND	$ 1.925,00	3,000	$ 5.775,00	
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"			UND	$ 600,00	1,000	$ 600,00	
TUBERIA EMT 1/2 x 3 mts			UND	$ 28.300,00	1,000	$ 28.300,00	
CURVA PARA TUBERIA EMT 1/2"			UND	$ 3.125,00	1,000	$ 3.125,00	
INTERRUPTOR SENCILLO			UND	$ 9.325,00	1,000	$ 9.325,00	
CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA			UND	$ 4.320,00	1,000	$ 4.320,00	
TAPA LISA METÁLICA OCTAGONAL			UND	$ 2.625,00	1,000	$ 2.625,00	
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"			UND	$ 600,00	1,000	$ 600,00	
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (TORNILLOS,PUNTILLAS CHAZOS)			UND	$ 3.000,00	1,000	$ 3.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 68.830,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
TECNICO ELECTRISISTA	1	$ 73.097,00	85	$ 135.229,45	8,0	$ 16.903,68	
AUXILIAR ELECTRISISTA	1	$ 58.862,00	85	$ 108.894,70	8,0	$ 13.611,84	
							SUB-TOTAL
							$ 30.515,52
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 100.871,29

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.2.7	Suministro, montaje y conexión de bombillos 18w led y tubería emt en correa metálica de techo.			UNIDAD:		UND
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 1.525,78		$ 1.525,78	
							SUB-TOTAL
							$ 1.525,78
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
CABLE THHN LIBRE DE HALOGENOS NO. 12 AWG			M	$ 3.720,00	6,000	$ 22.320,00	
CONECTOR RY			UND	$ 1.925,00	3,000	$ 5.775,00	
TUBERIA EMT 1/2 x 3 mts			UND	$ 28.300,00	2,500	$ 70.750,00	
CURVA PARA TUBERIA EMT 1/2"			UND	$ 3.125,00	1,000	$ 3.125,00	
CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA			UND	$ 4.320,00	1,000	$ 4.320,00	
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (TORNILLOS,PUNTILLAS CHAZOS)			UND	$ 3.000,00	1,000	$ 3.000,00	
BOMBILLO LED 18W			UND	$ 22.220,00	1,000	$ 22.220,00	
PLAFON PLASTICO			UND	$ 5.400,00	1,000	$ 5.400,00	
UNION PARA TUBERIA EMT 1/2			UND	$ 2.400,00	1,000	$ 2.400,00	
TERMINAL PARA TUBERIA EMT 1/2"			UND	$ 2.175,00	2,000	$ 4.350,00	
TORNILLOS GALVANIZADO DE 1"			UND	$ 250,00	4,000	$ 1.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 144.660,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
TECNICO ELECTRISISTA	1	$ 73.097,00	85	$ 135.229,45	8,0	$ 16.903,68	
AUXILIAR ELECTRISISTA	1	$ 58.862,00	85	$ 108.894,70	8,0	$ 13.611,84	
							SUB-TOTAL
							$ 30.515,52
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 176.701,29

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 4" (INCLUYE ACCESORIOS)				UNIDAD:	ML
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 1.147,47		$ 1.147,47	
							SUB-TOTAL
							$ 1.147,47
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
Tubo 4X6 Metros Sanitaria			UND	$ 84.900,00	1,05	$ 89.145,00	
ACCESORIOS TUBERÍA DE 4"			UND	$ 9.000,00	0,5	$ 4.500,00	
SOLDADURA DE PVC 1/32 GALON			UND	$ 25.000,00	0,2	$ 5.000,00	
LIMPIADOR DE PVC 1/32 GALON			UND	$ 15.000,00	0,2	$ 3.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 101.645,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	15,0	$ 9.600,51	
OBRERO	2	$ 108.234,00	85	$ 200.232,90	15,0	$ 13.348,86	
							SUB-TOTAL
							$ 22.949,37
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 125.741,84

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.1	suministro e instalacion Guaya de 5/16 Pulgadas para anclaje tanques				UNIDAD:	ML
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 688,48		$ 688,48	
							SUB-TOTAL
							$ 688,48
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
Guaya de 5/16 Pulgadas			ML	$ 25.900,00	1,02	$ 26.418,00	
Perros Para Cable Galvanizado 5/16Pg 4Und Fixser			UND	$ 9.900,00	0,5	$ 4.950,00	
							SUB-TOTAL
							$ 31.368,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	25,0	$ 5.760,31	
OBRERO	2	$ 108.234,00	85	$ 200.232,90	25,0	$ 8.009,32	
							SUB-TOTAL
							$ 13.769,62
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
							SUB-TOTAL
							$ -
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 45.826,11

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:		CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO					
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.3	Suministro e instalación de tanque de capacidad 18.000 litros hora (5LPS) construidos en fibra de			UNIDAD:		UND
1. EQUIPO (Descripción)			**UNIDAD**	**T. HORA $/h**	**REN. Cant./h**	**V. TOT.**	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 381.726,12		$ 381.726,12	
PLUMA GRUA			HORA	$ 450.000,00	3	1.350.000,00	SUB-TOTAL
							$ 1.731.726,12
2. MATERIALES EN LA OBRA			**UNIDAD**	**P. UNITARIO $**	**CANT.**	**V. TOT.**	
Tanque en fibra de vidrio, (18.000 litros hora (5LPS)), 2.4 mt de diámetro por 12 mt de largo.			UND	$ 120.000.000,00	1	$ 120.000.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 120.000.000,00
3. MANO DE OBRA	**CANTIDAD**	**JORNAL TOTAL**	**PREST. EN %**	**TOTAL $**	**REND. C/Dia**	**V. TOT**	
OBRERO	1	$ 54.117,00	85	$ 100.116,45	0,14	$ 695.414,29	
ESPECIALISTA	3	$ 540.000,00	85	$ 999.000,00	0,14	$ 6.939.108,13	
							SUB-TOTAL
							$ 7.634.522,42
4. TRANSPORTE (Descripción)		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**Distancia Km**	**T. UND $/Km**	**V. TOT.**	
TANQUE EN FIBRA DE VIDRIO		UND	1	1100	$ 6.000,00	6600000	
							SUB-TOTAL
							$ 6.600.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 135.966.248,54

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:		CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO					
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.4	CÁMARA PROCESO ANAERÓBICO – Incluye: 1.5 m3 de Relleno interno (Rosetones en			UNIDAD:		UND
1. EQUIPO (Descripción)			**UNIDAD**	**T. HORA $/h**	**REN. Cant./h**	**V. TOT.**	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 111.089,26		$ 111.089,26	
							SUB-TOTAL
							$ 111.089,26
2. MATERIALES EN LA OBRA			**UNIDAD**	**P. UNITARIO $**	**CANT.**	**V. TOT.**	
Rosetones en polipropileno de alta densidad			M3	$ 1.500.000,00	1,5	$ 2.250.000,00	
GEOMEMBRANA HDPE E=1.5 (POR 4.5 M ANCHO)			ML	$ 150.000,00	50	$ 7.500.000,00	
LODOS ACTIVOS DESHIDRATADOS			KG	$ 35.000,00	100	$ 3.500.000,00	
CULTIVO DE BACTERIAS FACULTATIVAS			LTS	$ 20.000,00	60	$ 1.200.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 14.450.000,00
3. MANO DE OBRA	**CANTIDAD**	**JORNAL TOTAL**	**PREST. EN %**	**TOTAL $**	**REND. C/Dia**	**V. TOT**	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	0,20	$ 720.038,50	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	0,20	$ 1.501.746,75	
							SUB-TOTAL
							$ 2.221.785,25
4. TRANSPORTE (Descripción)		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**Distancia Km**	**T. UND $/Km**	**V. TOT.**	
Rosetones en polipropileno de alta densidad		M3	1,5	1100	500	825000	
GEOMEMBRANA HDPE E=1.5 (POR 4.5 M		ML	50	1100	10	550000	
							SUB-TOTAL
							$ 1.375.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 18.157.874,51

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.5	CÁMARA PROCESO AERÓBICO Incluye: ✓ 1 Sistema de aireación de 1.5 hp – 1.1 k/w 7 CFM – 227			UNIDAD:	UND	
1. EQUIPO (Descripción)			**UNIDAD**	**T. HORA $/h**	**REN. Cant./h**	**V. TOT.**	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 444.357,05		$ 444.357,05	
PLUMA GRUA			HORA	$ 450.000,00		$ -	SUB-TOTAL
							$ 444.357,05
2. MATERIALES EN LA OBRA			**UNIDAD**	**P. UNITARIO $**	**CANT.**	**V. TOT.**	
Sistema de aireación de 1.5 hp – 1.1 k/w 7 CFM – 227 L/m Permitiendo un OD (oxigeno disuelto) del 75%			UND	$ 5.200.000,00	1	$ 5.200.000,00	
POLI difusores de aire – TIPO VENTURY			UND	$ 950.000,00	4	$ 3.800.000,00	
Electrobomba de Inmersión, Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V - 60			UND	$ 4.500.000,00	1	$ 4.500.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 13.500.000,00
3. MANO DE OBRA	**CANTIDAD**	**JORNAL TOTAL**	**PREST. EN %**	**TOTAL $**	**REND. C/Dia**	**V. TOT**	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	0,05	$ 2.880.154,00	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	0,05	$ 6.006.987,00	
							SUB-TOTAL
							$ 8.887.141,00
4. TRANSPORTE (Descripción)		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**Distancia Km**	**T. UND $/Km**	**V. TOT.**	
Sistema de aireación de 1.5 hp – 1.1 k/w 7 CFM –		UND	1	1100	3000	3300000	
POLI difusores de aire – TIPO VENTURY		UND	4	1100	300	1320000	
							SUB-TOTAL
							$ 4.620.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 27.451.498,05

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.6	CÁMARA DE DECANTACIÓN Incluye: Sistema lamelar tipo colmena (60° de inclinación) de 54cm de			UNIDAD:	UND	
1. EQUIPO (Descripción)			**UNIDAD**	**T. HORA $/h**	**REN. Cant./h**	**V. TOT.**	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 88.871,41		$ 88.871,41	
							SUB-TOTAL
							$ 88.871,41
2. MATERIALES EN LA OBRA			**UNIDAD**	**P. UNITARIO $**	**CANT.**	**V. TOT.**	
Sistema lamelar tipo colmena (60° de inclinación) de 54cm de alto x 102cm de ancho x 240cm de largo fabricado en PVC			UND	$ 9.000.000,00	1	$ 9.000.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 9.000.000,00
3. MANO DE OBRA	**CANTIDAD**	**JORNAL TOTAL**	**PREST. EN %**	**TOTAL $**	**REND. C/Dia**	**V. TOT**	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	0,25	$ 576.030,80	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	0,25	$ 1.201.397,40	
							SUB-TOTAL
							$ 1.777.428,20
4. TRANSPORTE (Descripción)		**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**Distancia Km**	**T. UND $/Km**	**V. TOT.**	
Sistema lamelar tipo colmena (60° de inclinación) de		UND	1	1100	2000	2200000	
							SUB-TOTAL
							$ 2.200.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 13.066.299,61

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO					
CAP: 4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM: 4.3.7	CÁMARA DE CLARIFICACIÓN				UNIDAD:	UND
1. EQUIPO (Descripción)		UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O			$ 22.217,85		$ 22.217,85	
PLUMA GRUA		HORA	$ 450.000,00		$ -	SUB-TOTAL
						$ 22.217,85
2. MATERIALES EN LA OBRA		UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
Electrobomba de Inmersión. Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V - 60 Hz		UND	$ 4.500.000,00	1	$ 4.500.000,00	
						SUB-TOTAL
						$ 4.500.000,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	1,0	$ 144.007,70
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	1,0	$ 300.349,35
						SUB-TOTAL
						$ 444.357,05
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.
Electrobomba de Inmersión. Capacidad Para		UND	1	1100	500	550000
						SUB-TOTAL
						$ 550.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO						$ 5.516.574,90

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRN

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO					
CAP: 4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM: 4.3.8	TRAMPAS DE SOLIDOS MAYORES: 100cm de alto por 140cm de largo por 100cm de ancho.				UNIDAD:	UND
1. EQUIPO (Descripción)		UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O			$ 111.089,26		$ 111.089,26	
0		$ -	$ -		$ -	SUB-TOTAL
						$ 111.089,26
2. MATERIALES EN LA OBRA		UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
TRAMPA DE SOLIDOS MAYORES EN FIBRA DE VIDRIO: 100cm de alto por 140cm de largo por 100cm de ancho.		UND	$ 7.500.000,00	1	$ 7.500.000,00	
MALLA DE ACERO INOXIDABLE (1M * 1M)		UND	$ 3.500.000,00	1	$ 3.500.000,00	
						SUB-TOTAL
						$ 11.000.000,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	0,2	$ 720.038,50
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	0,2	$ 1.501.746,75
						SUB-TOTAL
						$ 2.221.785,25
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.
TRAMPA DE SOLIDOS MAYORES EN FIBRA DE VIDRIO: 100cm de alto por 140cm de largo por 100cm de ancho.		UND	1	1100	500	550000
MALLA DE ACERO INOXIDABLE (1M * 1M)		UND	1	1100	10	11000
						SUB-TOTAL
						$ 561.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO						$ 13.893.874,51

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRN

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.9	Módulo de Ionización: incluye 4 Platinas de Cobre plata zinc de 60 Watts de potencia.			UNIDAD:	UND	
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 71.877,57		$ 71.877,57	
PLUMA GRUA			HORA	$ 450.000,00		$ -	SUB-TOTAL
							$ 71.877,57
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
Módulo de Ionización, incluye (04) Platinas de Cobre plata zinc de 60 Watts de potencia			UND	$ 10.000.000,00	1	$ 10.000.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 10.000.000,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	0,3	$ 436.386,97	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	0,3	$ 1.001.164,50	
							SUB-TOTAL
							$ 1.437.551,47
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
Módulo de Ionización, incluye (04) Platinas de Cobre		UND	1	1100	300	330000	
							SUB-TOTAL
							$ 330.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 11.839.429,04

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.10	Módulo Reactor Ultravioleta, Incluye: FILTROULTRAVIOLETA DE 120 WATTS DE POTENCIA (01			UNIDAD:	UND	
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 27.772,32		$ 27.772,32	
0			$ -	$ -		$ -	SUB-TOTAL
							$ 27.772,32
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
FILTRO ULTRAVIOLETA DE 120 WATTS DE POTENCIA (01 Und)			UND	$ 9.000.000,00	1	$ 9.000.000,00	
LÁMPARA UV DE 30 WATTS (254 NM)			UND	$ 2.000.000,00	4	$ 8.000.000,00	
CONEXIÓN T8			UND	$ 420.000,00	2	$ 840.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 17.840.000,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	0,8	$ 180.009,63	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	0,8	$ 375.436,69	
							SUB-TOTAL
							$ 555.446,31
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
FILTRO ULTRAVIOLETA DE 120 WATTS DE		UND	1	1100	200	220000	
							SUB-TOTAL
							$ 220.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 18.643.218,63

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.11	MODULO DE CLORACION Inlcuye: DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE				UNIDAD:	UND

1. EQUIPO (Descripción)	UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O		$ 44.435,71		$ 44.435,71	
0	$ -	$ -		$ -	SUB-TOTAL
					$ 44.435,71

2. MATERIALES EN LA OBRA	UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE CLORO LIQUIDO 24 GPD, 110V/0.25HP/60HZ	UND	$ 8.000.000,00	1	$ 8.000.000,00	
BOMBA AJUSTABLE	UND	$ 600.000,00	1	$ 600.000,00	
TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO DE 200 LITROS .	UND	$ 1.500.000,00	1	$ 1.500.000,00	
					SUB-TOTAL
					$ 10.100.000,00

3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	0,5	$ 288.015,40	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	0,5	$ 600.698,70	
							SUB-TOTAL
							$ 888.714,10

4. TRANSPORTE (Descripción)	UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA	UND	1	1100	100	110000	
BOMBA AJUSTABLE	UND	1	1100	50	55000	
TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO	UND	1	1100	100	110000	
						SUB-TOTAL
						$ 165.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO						$ 11.198.149,81

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.12	MODULO DE FLOCULACION, Incluye: DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE				UNIDAD:	UND

1. EQUIPO (Descripción)	UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O		$ 44.435,71		$ 44.435,71	
0	$ -	$ -		$ -	SUB-TOTAL
					$ 44.435,71

2. MATERIALES EN LA OBRA	UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE LIQUIDO 24 GPD, 110V/0.25HP/60HZ	UND	$ 8.000.000,00	1	$ 8.000.000,00	
BOMBA AJUSTABLE	UND	$ 600.000,00	1	$ 600.000,00	
TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO DE 200 LITROS .	UND	$ 1.500.000,00	1	$ 1.500.000,00	
					SUB-TOTAL
					$ 10.100.000,00

3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	0,5	$ 288.015,40	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	0,5	$ 600.698,70	
							SUB-TOTAL
							$ 888.714,10

4. TRANSPORTE (Descripción)	UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA	UND	1	1100	100	110000	
BOMBA AJUSTABLE	UND	1	1100	50	55000	
TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO	UND	1	1100	100	110000	
						SUB-TOTAL
						$ 165.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO						$ 11.198.149,81

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.13	MODULO MICROFILTRACION, Incluye: FILTRO EN FIBRA DE VIDRIO DE 160 CM DE ALTO X 72 CM				UNIDAD:	UND

1. EQUIPO (Descripción)	UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O		$ 111.089,26		$ 111.089,26	
				$ -	SUB-TOTAL
					$ 111.089,26

2. MATERIALES EN LA OBRA	UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
FILTRO EN FIBRA DE VIDRIO DE 160 CM DE ALTO X 72 CM DE DIÁMETRO (02 Und), INCLUYE LECHO FILTRANTE DE GRAVA, SÍLICE y antracita.	UND	$ 6.000.000,00	2	$ 12.000.000,00	
VÁLVULA MULTIPORT	UND	$ 1.000.000,00	1	$ 1.000.000,00	
					SUB-TOTAL
					$ 13.000.000,00

3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	0.2	$ 720.038,50	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	0.2	$ 1.501.746,75	
							SUB-TOTAL
							$ 2.221.785,25

4. TRANSPORTE (Descripción)	UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
FILTRO EN FIBRA DE VIDRIO DE 160 CM DE	UND	2	1100	300	660000	
VÁLVULA MULTIPORT	UND	1	1100	50	55000	
						SUB-TOTAL
						$ 715.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO						$ 15.047.874,51

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP:	4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES				FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM:	4.3.14	MODULO DE BOMBEO PTAR, Incluye: Electrobombas De Inmersión en acero inoxidable Cada Una				UNIDAD:	UND

1. EQUIPO (Descripción)	UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O		$ 55.544,63		$ 55.544,63	
				$ -	SUB-TOTAL
					$ 55.544,63

2. MATERIALES EN LA OBRA	UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
Electrobomba de Inmersión, Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V - 60 Hz	UND	$ 4.500.000,00	3	$ 13.500.000,00	
					SUB-TOTAL
					$ 13.500.000,00

3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
OFICIAL	1	$ 77.842,00	85	$ 144.007,70	0.4	$ 360.019,25	
OBRERO	3	$ 162.351,00	85	$ 300.349,35	0.4	$ 750.873,38	
			0				SUB-TOTAL
							$ 1.110.892,63

4. TRANSPORTE (Descripción)	UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
Electrobomba de Inmersión, Capacidad Para	UND	3	1100	300	990000	
						SUB-TOTAL
						$ 990.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO						$ 15.656.437,26

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

Proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						
CAP: 4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES					FECHA: JULIO DE 2025	
ITEM: 4.3.15	MODULO DE MANDO ELÉCTRICO, Incluye: TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO OPERACIÓN				UNIDAD:	UND	
1. EQUIPO (Descripción)			UNIDAD	T. HORA $/h	REN. Cant./h	V. TOT.	
HERRAMIENTA MENOR 5% M.O				$ 62.158,89		$ 62.158,89	
						$ -	SUB-TOTAL
							$ 62.158,89
2. MATERIALES EN LA OBRA			UNIDAD	P. UNITARIO $	CANT.	V. TOT.	
TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO OPERACIÓN AUTOMÁTICA, INCLUYE CONTROLES DE PROTECCIÓN Y SECUENCIA DE ARRANQUE.			UND	$ 8.000.000,00	1	$ 8.000.000,00	
							SUB-TOTAL
							$ 8.000.000,00
3. MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL TOTAL	PREST. EN %	TOTAL $	REND. C/Dia	V. TOT	
ING ELECTRICO	1	$ 109.135,00	85	$ 201.899,75	0,3	$ 807.599,00	
AUXILIAR ELECTRISISTA	1	$ 58.862,00	85	$ 108.894,70	0,3	$ 435.578,80	
			0				SUB-TOTAL
							$ 1.243.177,80
4. TRANSPORTE (Descripción)		UNIDAD	CANTIDAD	Distancia Km	T. UND $/Km	V. TOT.	
TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO		UND	1	300	300	90000	
							SUB-TOTAL
							$ 90.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO							$ 9.395.336,69

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			
RESUMEN DESGLOSE AIU			
CONCEPTO	%	BASE	TOTAL
ADMINISTRACION	29,00%	$ 543.223.464,17	$ 157.534.804,61
(a) Administración Contratista	5,32%	$ 543.223.464,17	$ 28.896.445,00
(b) Otros Costes Directos	1,13%	$ 543.223.464,17	$ 6.149.307,17
(c) Otros Costes Administrativos-Legalizacion	2,55%	$ 543.223.464,17	$ 13.844.359,60
(d) Costos de impuestos o carga impositiva	20,00%	$ 543.223.464,17	$ 108.644.692,83
UTILIDAD	5,00%	$ 543.223.464,17	$ 27.161.173,21
	34,00%	$ 543.223.464,17	$ 184.695.977,82

(a) ADMINISTRACION DEL CONTRATISTA

PERSONAL PROFESIONAL

CONCEPTO	A	B	C	D	E	F	
Personal Profesional	CANTIDAD	SUELDO MES BASICO	% DEDICACIÓN	F.P. (%)	VALOR MES (AxBxCxD)	No. DE MESES	TOTAL PARCIAL (ExF)
Director de obra	1	$ 3.274.050,00	50%	185,00	$ 3.028.496,25	1	$ 3.028.496,25
Ingeniero residente	1	$ 2.619.950,00	100%	185,00	$ 4.846.907,50	1	$ 4.846.907,50
Ingeniero Amiental	1	$ 2.619.950,00	50%	185,00	$ 2.423.453,75	1	$ 2.423.453,75
Ingeniero Geotecnista	1	$ 3.558.750,00	50%	185,00	$ 3.291.843,75	1	$ 3.291.843,75
SUBTOTAL COSTO PERSONAL TÉCNICO (1)							$ 13.590.701,25

PERSONAL TECNICO

Personal Técnico	CANTIDAD	SUELDO MES BASICO	% DEDICACIÓN	F.P. (%)	VALOR MES (AxBxCxD)	No. DE MESES	TOTAL PARCIAL (ExF)
Maestro de Construcción	1	$ 2.477.600,00	100%	185,00	$ 4.583.560,00	1	$ 4.583.560,00
Profesional Social	1	$ 2.619.950,00	50%	185,00	$ 2.423.453,75	1	$ 2.423.453,75
Tecnico en Seguridad Industrial	1	$ 2.477.600,00	50%	185,00	$ 2.291.780,00	1	$ 2.291.780,00
Almacenista	1	$ 1.623.500,00	100%	185,00	$ 3.003.475,00	1	$ 3.003.475,00
Vigilante	1	$ 1.623.500,00	100%	185,00	$ 3.003.475,00	1	$ 3.003.475,00
SUBTOTAL COSTO PERSONAL TÉCNICO (2)							$ 15.305.743,75
					Total Administracion (1) + (2) =		$ 28.896.445,00
					% del Costo directo		5,32%

(b) OTROS COSTOS DIRECTOS

OTROS COSTOS DIRECTOS	UND	CAN	VR. UNITARIO	TOTAL
ARRENDAMIENTO OFICINAS	mes	1	$ 1.000.000,00	$ 1.000.000,00
TRANSPORTE	mes	1	$ 2.500.000,00	$ 2.500.000,00
EQUIPOS Y COMPUTADORES	mes	1	$ 500.000,00	$ 500.000,00
Campamento/almacén/patios/servicios sanitarios/bodegas (30 m²)	mes	1	$ 800.000,00	$ 800.000,00
COSTOS SERVICIOS PUBLICOS	mes	1	$ 150.000,00	$ 150.000,00
ENSAYOS DE LABORATORIO PARA MATERIALES Y PRUEBAS	und	4	$ 150.000,00	$ 600.000,00
PAPELERIA	mes	1	$ 299.307,17	$ 299.307,17
PLANOS Y FOTOCOPIAS	mes	1	$ 300.000,00	$ 300.000,00
			Total Otros Costos =	$ 6.149.307,17
			% del Costo directo	1,13%

(c) OTROS COSTOS ADMINISTRATIVOS-LEGALIZACION

OTROS COSTOS DIRECTOS	UND	CAN	VR. UNITARIO	TOTAL
POLIZA CUMPLIMIENTO	%	0,55	$ 4.071.870,47	$ 4.071.870,47
POLIZA AMPARO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES	%	0,55	$ 4.071.870,47	$ 4.071.870,47
POLIZA Amparo de anticipo	%	0,12	$ 888.408,10	$ 888.408,10
POLIZA Responsabilidad civil extracontractual	%	0,1	$ 740.340,09	$ 740.340,09
POLIZA Estabilidad de obra	%	0,55	$ 4.071.870,47	$ 4.071.870,47
			Total Otros Costos =	$ 13.844.359,60
			% del Costo directo	2,55%

(d) COSTOS DE IMPUETOS O CARGA IMPOSITIVA

OTROS COSTOS DIRECTOS	UND	CAN	VR. UNITARIO	TOTAL
Estampilla Adulto mayor	%	4	$ 21.728.938,57	$ 21.728.938,57
Estampilla Pro desarrollo fonterizo	%	2	$ 10.864.469,28	$ 10.864.469,28
Estampilla Pro cultura	%	2	$ 10.864.469,28	$ 10.864.469,28
Estampilla Justicia familiar	%	2	$ 10.864.469,28	$ 10.864.469,28
Estampilla Electrificacion rural	%	1	$ 5.432.234,64	$ 5.432.234,64
Estampilla Pro deporte	%	2	$ 10.864.469,28	$ 10.864.469,28
Fondo maquinaria pesada	%	2	$ 10.864.469,28	$ 10.864.469,28
Fondo cuenta	%	5	$ 27.161.173,21	$ 27.161.173,21
			Total Otros Costos =	$ 108.644.692,83
			% del Costo directo	20,00%

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRA

REPUBLICA DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

PRESUPUESTO GESTION AMBIENTAL

Personal de Obra

Descripción	Unidad	Dedicación / cantidad	Tiempo (meses)	Valor ($) Unitario	F. Prest. /rend	Valor ($) Parcial
Auxiliar Ambiental 1	h/mes	192,00	1,00	$ 8.333,33	1,85	$ 2.960.000,00
				Subtotal		$ 2.960.000,00

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SOBRANTE DE CONSTRUCCIÓN.

Descripción	Unidad	Dedicación / cantidad	Tiempo (meses)	Valor ($) Unitario	F. Prest.	Valor ($) Parcial
IMPLEMENTOS DE ASEO (INCLUYE ESCOBAS, PALAS, BOLSAS PLÁSTICAS, PROTECCIÓN PERSONAL)	UND	2,00	1,00	$ 65.000,00	1,00	$ 130.000,00
PAPELERÍA Y GASTOS DE OFICINA (INCLUYE EQUIPOS, RESMAS, IMPRESIONES)	UND	1,00	1,00	$ 250.000,00	1,00	$ 250.000,00
IMPLANTACIÓN DE LUGARES DE ACOPIO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES (INCLUYE VARAS DE MADERA, TEJA EN ZINC, POLISOMBRA) (INCLUYE INSTALACIÓN, DESMONTE Y RETIRO)	UND	1,00	1,00	$ 500.000,00	1,00	$ 500.000,00
				Subtotal		$ 880.000,00

MANEJO DEL RECURSO AIRE, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO.

Descripción	Unidad	Dedicación / cantidad	Tiempo (meses)	Valor ($) Unitario	F. Prest.	Valor ($) Parcial
CARACTERIZACIÓN Y SEGUIMIENTO EN CAMPO DE AIRE	MES	1,00	1,00	$ 550.000,00	1,00	$ 550.000,00
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA POLUCIÓN	UND	1,00	1,00	$ 100.000,00	1,00	$ 100.000,00
				Subtotal		$ 650.000,00

MANEJO DE FLORA LOCAL Y PAISAJE.

Descripción	Unidad	Dedicación / cantidad	Tiempo (meses)	Valor ($) Unitario	F. Prest.	Valor ($) Parcial
CARACTERIZACIÓN Y SEGUIMIENTO EN CAMPO DE FAUNA	MES	1,00	1,00	$ 900.000,00	1,00	$ 900.000,00
				Subtotal		$ 900.000,00

MANEJO DE FAUNA.

Descripción	Unidad	Dedicación / cantidad	Tiempo (meses)	Valor ($) Unitario	F. Prest.	Valor ($) Parcial
CARACTERIZACIÓN Y SEGUIMIENTO EN CAMPO DE FLORA	MES	1,00	1,00	$ 550.000,00	1,00	$ 550.000,00
				Subtotal		$ 550.000,00

INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN A LA COMUNIDAD.

Descripción	Unidad	Dedicación / cantidad	Tiempo (meses)	Valor ($) Unitario	F. Prest.	Valor ($) Parcial
REUNIÓN INFORMATIVA CON COMUNIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO.	UND	1,00	1,00	$ 550.000,00	1,00	$ 550.000,00
ACTAS DE VECINDAD	UND	1,00	1,00	$ 2.100.000,00	1,00	$ 2.100.000,00
				Subtotal		$ 2.650.000,00

CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA

Descripción	Unidad	Dedicación / cantidad	Tiempo (meses)	Valor ($) Unitario	F. Prest.	Valor ($) Parcial
GESTIÓN DOCUMENTAL Y DE PERSONAL	UND	1,00	1,00	$ 250.000,00	1,00	$ 250.000,00
				Subtotal		$ 250.000,00

SEÑALIZACIÓN EN OBRA

Descripción	Unidad	Dedicación / cantidad	Tiempo (meses)	Valor ($) Unitario	F. Prest.	Valor ($) Parcial
SEÑALIZACIÓN DE INTERNA DE LA OBRA	UND	1,00	1,00	$ 1.114.000,00	1,00	$ 1.114.000,00
SEÑALIZACIÓN PERIMETRAL EN VÍA	UND	1,00	1,00	$ 1.500.000,00	1,00	$ 1.500.000,00
				Subtotal		$ 2.614.000,00

SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA TRABAJADORES.

Descripción	Unidad	Dedicación / cantidad	Tiempo (meses)	Valor ($) Unitario	F. Prest.	Valor ($) Parcial
ALQUILER DE BAÑOS PORTÁTILES 1,20X1,20X2,35 M. SIN CONEXIONES, CON SANITARIO QUÍMICO ANAERÓBIO CON SISTEMA DE DESCARGA DE BOMBA DE PIE, PUERTA CON CERRADURA Y TECHO (INCLUYE LIMPIEZA PERIÓDICA)	MES	1,00	1,00	$ 966.643,78	1,00	$ 966.643,78
				Subtotal		$ 966.643,78

	$ 12.420.643,78

YENY VIVIANA MEDINA MEZA

M.P. 111037-0703670 NRS

CALCULO DEL FACTOR MULTIPLICADOR

1	**HONORARIOS MENSUAL BASICO**	**100,00%**
2	**PRESTACIONES SOCIALES**	
2.1	Prima mensual	8,33%
2.2	Cesantía mensual	8,33%
2.3	Intereses de cesantías	1,00%
2.4	Salud	8,00%
2.5	Pensión	8,70%
2.6	SENA	2,00%
2.7	ICBF	3,00%
2.8	Subsidio Familiar	4,00%
2.9	Vacaciones	4,00%
2.10	Polizas	2,00%
2.11	Dotación	0,75%
2.12	IVM	1,00%
2.13	EGM	1,00%
2.14	ATEP	1,00%
2.15	Otros	2,00%
	SUBTOTAL 2 - PRESTACIONES SOCIALES	**55,10%**
3	**COSTOS INDIRECTOS**	
	GASTOS LEGALES Y DE ADMINISTRACION	
3.1	Gastos directos no reembolsables	4,00%
3.2	Arriendos oficinas	2,00%
3.3	Servcios públicos	2,00%
3.4	Mantenimiento y operación de oficinas	2,00%
3.5	Utiles y papelería	1,00%
3.6	Gastos legales y bancarios	3,00%
3.7	Gastos de tranporte y vehículos	2,00%
3.8	Sistematización y Administración	2,00%
3.9	Salarios y Prestaciones no reembolsables	1,50%
3.10	Personal administrativo	2,00%
3.11	Preparación de propuesta	2,00%
3.12	ESTAMPILLA ADULTO MAYOR	4,00%
3.13	PRO DESARROLLO FRONTERIZO	2,00%
3.14	PRO CULTURA	2,00%
3.15	JUSTICIA FAMILIAR	2,00%
3.16	ELECTRIFICACIÓN RURAL	1,00%
3.17	TASA PRO DEPORTE	2,00%
	Otros gastos no reembolsables	
3,12	Seguros	2,00%
3,13	Relaciones públicas y Gastos de representación	1,00%
3,14	Asesoría legal permanente (responsabilidad civil, penal, laboral, etc.)	1,00%
	SUBTOTAL 3 - COSTOS INDIRECTOS	**40,50%**
4	**CARGO POR HONORARIOS**	37,00%
	SUBTOTAL 4 - HONORARIOS	**37,00%**
5	**FACTOR MULTIPLICADOR = (1 + 2 + 3 + 4) / 100**	**2,33**

CALCULO DEL FACTOR MULTIPLICADOR

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRN

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

DESGLOSE DE INTERVENTORIA

SALARIO PERSONAL ADMINSTRATIVO DE INTERVENTORIA

PERSONAL	SALARIO BASICO	FACTOR MULTIPLICADOR	SALARIO + PRESTACIONES
DIRECTOR DE INTERVENTORIA	$ 3.274.050,00	2,33	$ 7.628.536,50
RESIDENTE DE INTERVENTORIA	$ 2.619.950,00	2,33	$ 6.104.483,50
PROFESIONAL AMBIENTAL	$ 2.619.950,00	2,33	$ 6.104.483,50
PROFESIONAL SISO	$ 2.619.950,00	2,33	$ 6.104.483,50
SECRETARIA	$ 2.477.600,00	2,33	$ 5.772.808,00
TOPOGRAFO	$ 2.477.600,00	2,33	$ 5.772.808,00

1 ADMINISTRACION

1.1 PERSONAL ADMINSTRATIVO DE OBRA	SUELDO + PRESTACIONES	DEDICACION	MESES	VALOR PARCIAL	% SOBRE COSTO INTERVENTORIA	% SOBRE COSTO DE OBRA
DIRECTOR DE INTERVENTORIA	$ 7.628.536,50	50%	1,00	$ 3.814.268,25	10,304%	0,515%
RESIDENTE DE INTERVENTORIA	$ 6.104.483,50	100%	1,00	$ 6.104.483,50	16,491%	0,825%
PROFESIONAL AMBIENTAL	$ 6.104.483,50	70%	1,00	$ 4.273.138,45	11,544%	0,577%
PROFESIONAL SISO	$ 6.104.483,50	70%	1,00	$ 4.273.138,45	11,544%	0,577%
SECRETARIA	$ 5.772.808,00	80%	1,00	$ 4.618.246,40	12,476%	0,624%
OTROS QUE CONSIDERE EL PROPONENTE						
1.2 COSTOS LICITACION						
POLIZA DE SERIEDAD				$ 92.542,51	0,250%	0,013%
OTROS QUE CONSIDERE EL PROPONENTE						
1.3 GASTOS DE INTERVENTORIA	**VALOR MENSUAL**	**MESES**		**VALOR PARCIAL**		
TRANSPORTE	$ 3.500.000,00	1,00		$ 3.500.000,00	9,455%	0,473%
PAPELERIA	$ 350.000,00	1,00		$ 350.000,00	0,946%	0,047%
EQUIPO DE TOPOGRAFIA	$ 1.600.000,00	1,00		$ 1.600.000,00	4,322%	0,216%
EQUIPO COMPUTO	$ 500.000,00	1,00		$ 500.000,00	1,351%	0,068%
OFICINA	$ 1.200.000,00	1,00		$ 1.200.000,00	3,242%	0,162%
SERVICIOS	$ 300.000,00	1,00		$ 300.000,00	0,810%	0,041%
Edicion de informes, videos, papeleria, reproduccion de documentos, planos, fotografias, videos, etc)	$ 480.908,73	1,00		$ 480.908,73	1,299%	0,065%
			TOTAL 1 ADMINISTRACION	**$ 31.106.726,29**	**84,03%**	**4,20%**
			IVA= 19%	$ 5.910.278,00	15,97%	0,80%
			TOTAL INTERVENTORIA	**$ 37.017.004,29**	**100,00%**	**5,00%**

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRN

ALCALDÍA DE
PUERTO ASÍS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO						PROGRAMA DE INVERSIÓN Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
						ETAPA PRE-CONTRACTUAL		ETAPA DE EJECUCIÓN				ETAPA DE LIQUIDACIÓN
ITEMS	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO INCLUYE AIU	VALOR TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3				MES 4
								SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	
1.0	REALIZAR OBRAS PRELIMINARES											
1.1	Localización y Replanteo Topográfico	M	134,64	$ 6.650,10	$ 895.369,04							
								$ 895.369,04				
2.0	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CONFORMACIÓN											
2.1	REALIZAR EXCAVACIONES											
2.1.1	Excavación mecánica en material común (incluye retiro de material sobrante)	M3	319,20	$ 63.304,39	$ 20.206.762,45							
								$ 10.103.381,23	$ 10.103.381,23			
2.1.2	Excavación manual en material común (incluye retiro de material sobrante)	M3	7,92	$ 78.953,94	$ 625.252,06							
								$ 312.626,03	$ 312.626,03			
3.0	RELLENOS											
3.1	REALIZAR RELLENOS											
3.1.2	RELLENO COMPACTO CON MATERIAL DE SELECCIONADO	M3	44,80	$ 165.587,04	$ 7.418.299,58							
								$ 3.709.149,79	$ 3.709.149,79			
4,00	PLANTA TRATAMIENTO PARA AGUAS RESIDUALES											
4.1	CASETA PLANTA DE TRATAMIENTO											
4.1.1	PLACA DE ENTREPISO, e: 15 cm ,incluye malla electrosoldada 5,5 mm	M2	23,04	$ 199.854,75	$ 4.604.653,38							
								$ 2.302.326,69	$ 2.302.326,69			
4.1.2	CONCRETO 3000 PSI PARA ZAPATAS	M3	1,89	$ 1.551.173,04	$ 2.928.614,70							
								$ 1.464.307,35	$ 1.464.307,35			
4.1.3	CONCRETO 3000 PSI PARA VIGA DE CIEMENTACION 35X20	ML	10,80	$ 80.908,17	$ 873.808,20							
								$ 436.904,10	$ 436.904,10			
4.1.4	CONCRETO 3000 PSI PARA VIGA AEREA DE 20X35	ML	10,80	$ 91.628,17	$ 989.584,20							
								$ 494.792,10	$ 494.792,10			
4.1.5	SOLADO DE LIMPIEZA e=0,10m EN CONCRETO DE 1500PSI	M3	11,52	$ 1.039.214,81	$ 11.975.911,43							
								$ 5.987.955,72	$ 5.987.955,72			
4.1.6	CONCRETO 3000 PSI PARA COLUMNA DE 20X20	ML	13,80	$ 75.795,41	$ 1.045.976,66							
								$ 522.988,33	$ 522.988,33			
4.1.7	CONCRETO 3000 PSI PARA COLUMNA DE 25X25	ML	6,40	$ 93.607,26	$ 599.086,48							
								$ 299.543,24	$ 299.543,24			
4.1.8	ACERO DE REFUERZO 60000PSI E INSTALADO	KG	472,52	$ 12.946,58	$ 6.117.464,23							
								$ 3.058.732,11	$ 3.058.732,11			
4.1.9	RELLENO COMPACTO CON MATERIAL DE SELECCIONADO	M3	216,47	$ 165.587,04	$ 35.844.296,27							
								$ 17.922.148,14	$ 17.922.148,14			
4.1.10	MAMPOSTERIA EN BLOQUE #4	M2	23,34	$ 99.656,64	$ 2.325.985,99							
								$ 1.162.992,99	$ 1.162.992,99			
4.1.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE CORREA EN TUBO RECTANGULAR 3"X 1/2", INCLUYE SOLDADURA, ANTICORROSIVO Y ESMALTE DE ACABADO	KG	67,58	$ 36.410,97	$ 2.460.799,01							
								$ 1.230.399,50	$ 1.230.399,50			
4.1.12	CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 20, INCLUYE BAJANTE PVC 3"	ML	4,80	$ 137.659,66	$ 660.766,37							
								$ 330.383,19	$ 330.383,19			
4.1.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL	M2	21,94	$ 186.383,27	$ 4.088.503,34							
								$ 2.044.251,67	$ 2.044.251,67			
4.1.14	Suministro e instalación de seccion en Malla eslabolada cal 10 HG (incluye'ANGULO DE 1 1/2" x 3/16", Tubo Galvanizado 2' X 1.5Mm), para Acceso caseta	UND	1,00	$ 4.990.721,94	$ 4.990.721,94							

								$ 2.495.360,97	$ 2.495.360,97				
4.2	**INSTALACIONES ELECTRICAS CASETA**												
4.2.1	Suministro, transporte e instalación de tablero equipo de medida bifásico tipo intemperie	UND	1,00	$ 1.948.101,25	$ 1.948.101,25								
									$ 1.948.101,25				
4.2.2	Suministro, transporte e instalación de acometida principal desde bornes de B.T del transformador hasta tablero de distribución normal en cable Cu THHN/THW 2 AWG 90°C 2x2F + 2N	ML	10,00	$ 186.884,54	$ 1.868.845,36								
									$ 1.868.845,36				
4.2.3	Suministro, transporte e instalación de Sistema de Puesta a Tierra general, triángulo de 3 electrodos de cobre de 5/8" x 2,4m	UND	1,00	$ 3.923.135,94	$ 3.923.135,94								
									$ 3.923.135,94				
4.2.4	Suministro, transporte e instlación de tablero de distribución metálico de8 circuitos con puerta	UND	1,00	$ 596.043,57	$ 596.043,57								
									$ 596.043,57				
4.2.5	Salida para toma doble sencillo en tubo conduit pvc de 1/2", incluye tubería, cable cu libre de halógeno N° 12 curvas, terminales, uniones, soportes, cajas, cable, conectores ry y accesorios para completar su salida	UND	3,00	$ 242.362,27	$ 727.086,81								
									$ 727.086,81				
4.2.6	Salida para interruptor sencillo en tubo conduit pvc de 1/2" incluye, cable cu libre de halógeno N° 12, caja rectangular pvc, curvas, terminales, conectores ry, uniones, cajas y accesorios	UND	1,00	$ 135.167,53	$ 135.167,53								
									$ 135.167,53				
4.2.7	Suministro, montaje y conexión de bombillos 18w led y tubería emt en correa metálica de techo. incluye bombillo, plafón, uniones, cajas y tapa octogonales metálicas, terminales, elementos de sujeción, cable n°12 AWG libre de halógenos y accesorios	UND	1,00	$ 236.779,73	$ 236.779,73								
									$ 236.779,73				
4.3	**PTAR**												
4.3.1	suministro e instalacion Guaya de 5/16 Pulgadas para anclaje tanques	ML	20,00	$ 61.406,98	$ 1.228.139,62								
										$ 1.228.139,62			
4.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 4" (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	81,00	$ 168.494,07	$ 13.648.019,53								
										$ 13.648.019,53			
4.3.3	Suministro e instalación de tanque de capacidad 18.000 litros hora (5LPS) construidos en fibra de vidrio cada uno de 2.4mt de diámetro por 12mt de largo.	UND	2,00	$ 182.194.773,04	$ 364.389.546,09								
										$ 182.194.773,04	$ 182.194.773,04		
4.3.4	CÁMARA PROCESO ANAERÓBICO – Incluye: 1.5 m3 de Relleno interno (Rosetones en polipropileno de alta densidad y 50 metros de geo membrana).	UND	1,00	$ 24.331.551,85	$ 24.331.551,85								
										$ 24.331.551,85			
4.3.5	CÁMARA PROCESO AERÓBICO Incluye: ✓ 1 Sistema de aireación de 1.5 hp – 1.1 k/w 7 CFM – 227 L/m Permitiendo un OD (oxígeno disuelto) del 75% ✓ 2 POLI difusores de aire – TIPO VENTURY	UND	1,00	$ 36.785.007,39	$ 36.785.007,39								
										$ 36.785.007,39			
4.3.6	CÁMARA DE DECANTACIÓN Incluye: Sistema lamelar tipo colmena (60° de inclinación) de 54cm de alto x 102cm de ancho x 240cm de largo fabricado en PVC	UND	1,00	$ 17.508.841,48	$ 17.508.841,48								
										$ 17.508.841,48			
4.3.7	CÁMARA DE CLARIFICACIÓN	UND	1,00	$ 7.392.210,37	$ 7.392.210,37								
										$ 7.392.210,37			
4.3.8	TRAMPAS DE SOLIDOS MAYORES: 100cm de alto por 140cm de largo por 100cm de ancho.	UND	1,00	$ 18.617.791,85	$ 18.617.791,85								
										$ 18.617.791,85			
4.3.9	Módulo de Ionización: incluye 4 Platinas de Cobre plata zinc de 60 Watts de potencia.	UND	1,00	$ 15.864.834,92	$ 15.864.834,92								
										$ 15.864.834,92			

4.3.10	Módulo Reactor Ultravioleta, Incluye: FILTROULTRAVIOLETA DE 120 WATTS DE POTENCIA (01 Und), LÁMPARA UV DE 30 WATTS (254 NM) (04 unds) Y CONEXIÓN T8 (02 Unds).	UND	1,00	$ 24.981.912,96	$ 24.981.912,96								
												$ 24.981.912,96	
4.3.11	MODULO DE CLORACION Inlcuye: DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE CLORO LIQUIDO 24 GPD, 110V/0.25HP/60HZ (01 Und), BOMBA AJUSTABLE (01 Und) Y TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO DE 200 LITROS (01 Und).	UND	1,00	$ 15.005.520,74	$ 15.005.520,74								
												$ 15.005.520,74	
4.3.12	MODULO DE FLOCULACION, Incluye: DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE floculante LIQUIDO, 24 GPD, 110V/0.25HP/60HZ (01 Und), BOMBA AJUSTABLE (01 Und) Y TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO DE 200 LITROS (01 Und).	UND	1,00	$ 15.005.520,74	$ 15.005.520,74								
												$ 15.005.520,74	
4.3.13	MODULO MICROFILTRACION. Incluye: FILTRO EN FIBRA DE VIDRIO DE 160 CM DE ALTO X 72 CM DE DIÁMETRO (02 Und) INCLUYE LECHO FILTRANTE DE GRAVA, SÍLICE y antracita, INCLUYE VÁLVULA MULTIPORT (01 Und).	UND	1,00	$ 21.504.151,85	$ 21.504.151,85								
												$ 21.504.151,85	
4.3.14	MODULO DE BOMBEO PTAR, Incluye: Electrobombas De Inmersión en acero inoxidable Cada Una Con Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V - 60 Hz (03 Und)	UND	1,00	$ 20.979.625,92	$ 20.979.625,92								
												$ 20.979.625,92	
4.3.15	MODULO DE MANDO ELÉCTRICO, Incluye: TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO OPERACIÓN AUTOMÁTICA, INCLUYE CONTROLES DE PROTECCIÓN Y SECUENCIA DE ARRANQUE.	UND	1,00	$ 12.589.751,16	$ 12.589.751,16								
												$ 12.589.751,16	
	PMA												
	PMA			$ 12.420.643,78	$ 12.420.643,78								
								$ 3.105.160,94	$ 3.105.160,94	$ 3.105.160,94	$ 3.105.160,94		
	INTERVENTORÍA												
	INTERVENTORÍA			$ 37.017.004,29	$ 37.017.004,29								
								$ 9.254.251,07	$ 9.254.251,07	$ 9.254.251,07	$ 9.254.251,07		
	VALOR TOTAL DEL PROYECTO				**$ 777.357.090,05**								

COSTO DE LA INVERSIÓN POR MES			$ 67.133.024,20	$ 75.672.815,36	$ 329.930.582,06	$ 304.620.668,43	
INVERSIÓN ACUMULADA			$ 67.133.024,20	$ 142.805.839,56	$ 472.736.421,61	$ 777.357.090,05	
PORCENTAJE DE INVERSIÓN/MES			8,64%	9,73%	42,44%	39,19%	
PORCENTAJE DE INVERSIÓN ACUMULADA			8,64%	18,37%	60,81%	100,00%	

YEWY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRÑ

ESTUDIO DE PRECIOS DE MERCADO

"CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO"

Previo a la elaboración de la propuesta económica del proyecto en mención, fue necesario realizar las cotizaciones en las ferreterías, Carpinterías y Canteras reconocidas dentro de la región. Esta actividad se desarrolló con el objetivo de realizar el Análisis de Precios Unitarios (APU) con información verídica, propia de la región de influencia e implementación del proyecto.

Con el fin de conocer el valor de los insumos se hicieron cotizaciones con tres (03) proveedores establecidos en el municipio de Puerto Asís, los cuales se mencionan a continuación:

- FERRETERÍA *TRAPICHITO*
- *FERRETERÍA DISTRIBUCIONES CAICEDO*
- *OBRAS Y SERVICIOS CM*

Mientras que la cotización de materiales pétreos se realizó a través de dos canteras que cuentan con os permisos ambientales vigentes, una de ellas ubicada en el municipio de Puerto Caicedo y la otra en el municipio de Puerto Asís en la vereda Tres Bocanas, las cuales se relacionan a continuación:

- TRANSPORTE AUS 1 S.A.S ZOMAC. (venta de material y alquiler de maquinaria transporte y obras civiles).

- Asociación de Volqueteros del municipio de Puerto Asís (VOLCOASIS).

Procesamiento de la información:
Una vez obtenidas las cotizaciones de las diferentes ferreterías y demás fuentes previamente mencionadas, se procede a procesar la información. Para el análisis de precios de materiales de ferretería se procedió a realizar un promedio con los precios obtenidos en las diferentes cotizaciones, tal y como se indica en la Tabla 1. Para el análisis de precios de materiales Petreos, se tuvo en cuenta el mejor precio.

Es pertinente indicar que el valor obtenido será utilizado como precio estándar del insumo y será el mismo en todos los ítems contenidos dentro de la propuesta económica para el proyecto.

Tabla 1. Promedio de precios de insumos.

ESTUDIO DE MERCADO					
MATERIALES	UNIDAD	FERRETERIA TRAPICHITO	FERRETEJAS DC	OBRAS Y SERVICIOS CM	PROMEDIO
AGUA	LTS	$ 0,00	$ 0,00	$ 150,00	$ 150,00
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	$ 800,00	$ 750,00	$ 850,00	$ 800,00
PUNTILLA 1"	KG	$ 8.000,00	$ 8.300,00	$ 9.200,00	$ 8.500,00
LISTÓN DE MADERA 4x4cm	M	$ 0,00	$ 0,00	$ 2.600,00	$ 2.600,00
NYLON	UND	$ 2.400,00	$ 2.100,00	$ 3.000,00	$ 2.500,00
TABLA PARA FORMALETA	M2	$ 0,00	$ 0,00	$ 20.000,00	$ 20.000,00
PLASTOCRETE	KG	$ 19.000,00	$ 19.000,00	$ 22.000,00	$ 20.000,00
PINTURA 3 EN 1	GAL	$ 95.000,00	$ 94.000,00	$ 96.000,00	$ 95.000,00
ANTICORROSIVO	GAL	$ 88.000,00	$ 90.500,00	$ 90.000,00	$ 89.500,00
ESMALTE DE ACABADO	GAL	$ 95.000,00	$ 95.800,00	$ 96.000,00	$ 95.600,00
TINER	GAL	$ 36.000,00	$ 36.700,00	$ 38.000,00	$ 36.900,00
TUBERIA NOVAFORT PVC DE 6" X6M	UND	$ 314.000,00	$ 314.203,00	$ 318.000,00	$ 315.401,00
TUBERIA NOVAFORT PVC DE 8" X6M	UND	$ 450.000,00	$ 447.601,00	$ 455.000,00	$ 450.867,00
TUBERIA NOVAFOR PVC DE 10" X6M	UND	$ 650.000,00	$ 645.536,00	$ 680.000,00	$ 658.512,00
LUBRICANTE PARA TUBERIAS (500gr)	UND	$ 30.000,00	$ 25.000,00	$ 35.000,00	$ 30.000,00
ARO Y CONTRA ARO PARA POZO d=0,6m	UND	$ 500.000,00	$ 450.000,00	$ 550.000,00	$ 500.000,00
FORMALETA METÁLICA PARA POZO DE INSPECCIÓN	M2	$ 19.000,00	$ 19.000,00	$ 22.000,00	$ 20.000,00
KIT SILLA YEE PVC 200x160mm	UND	$ 155.000,00	$ 156.240,00	$ 160.000,00	$ 157.080,00
LIMPIADOR DE PVC 1/32 GALON	UND	$ 15.000,00	$ 10.000,00	$ 20.000,00	$ 15.000,00
SOLDADURA DE PVC 1/32 GALON	UND	$ 23.000,00	$ 28.000,00	$ 24.000,00	$ 25.000,00
Tubo 4X6 Metros Sanitaria	UND	$ 84.000,00	$ 80.700,00	$ 90.000,00	$ 84.900,00
ACCESORIOS TUBERÍA DE 4"	UND	$ 9.100,00	$ 7.900,00	$ 10.000,00	$ 9.000,00
VARILLA CORRUGADA 3/8" X6M	UND	$ 18.000,00	$ 15.000,00	$ 21.000,00	$ 18.000,00
VARILLA CORRUGADA 5/8" X6M	UND	$ 45.000,00	$ 48.000,00	$ 48.000,00	$ 47.000,00
ACERO DE REFUERZO 4200kg/cm2	KG	$ 0,00	$ 0,00	$ 7.500,00	$ 7.500,00
Tubo Presión 6 mts Rde 21 200 Psi 4 Pulg	UND	$ 430.000,00	$ 436.700,00	$ 450.000,00	$ 438.900,00
ALAMBRE NEGRO	KG	$ 8.500,00	$ 9.500,00	$ 15.000,00	$ 11.000,00
LADRILLO FAROL Nº4 (10cm*20cm*30cm)	UN	$ 2.000,00	$ 2.350,00	$ 3.000,00	$ 2.450,00
PERFIL METALICO RECTANGUALAR 3"X1/2" 2 MM	UN	$ 55.000,00	$ 55.700,00	$ 60.000,00	$ 56.900,00
LÁMINA PLEGADA DE ACERO GALVANIZADO, DE 1 MM DE ESPESOR, 80 CM DE DESARROLLO Y 4 PLIEGUES, PARA CANAL INTERIOR.	M	$ 18.000,00	$ 17.000,00	$ 25.000,00	$ 20.000,00
TORNILLO AUTORROSCANTE DE 6,5X130 MM DE ACERO GALVANIZADO, CON ARANDELA	UND	$ 500,00	$ 700,00	$ 1.500,00	$ 900,00
MASILLA DE BASE NEUTRA MONOCOMPONENTE, PARA SELLADO DE JUNTAS; PARA APLICAR CON PISTOLA.	UND	$ 32.000,00	$ 32.000,00	$ 38.000,00	$ 34.000,00
DISOLVENTE	GAL	$ 18.000,00	$ 17.000,00	$ 25.000,00	$ 20.000,00
LIJA PARA METAL	UND	$ 1.600,00	$ 1.300,00	$ 2.500,00	$ 1.800,00
TUBO BAJANTE 3" INCLYE ACCESORIOS	UND	$ 85.000,00	$ 88.500,00	$ 95.000,00	$ 89.500,00
TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL	M2	$ 75.000,00	$ 69.670,00	$ 95.000,00	$ 79.890,00
TORNILLO AUTOPERFORANTE	UND	$ 1.200,00	$ 1.150,00	$ 2.000,00	$ 1.450,00
SIKAFLEX X 300ML	UND	$ 52.000,00	$ 48.000,00	$ 65.000,00	$ 55.000,00
TUBERIA PVC 1/2"x 3mts	UND	$ 6.000,00	$ 5.350,00	$ 8.000,00	$ 6.450,00
CABLE THHN LIBRE DE HALOGENOS NO. 12 AWG	M	$ 3.200,00	$ 3.460,00	$ 4.500,00	$ 3.720,00
UNION PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	$ 900,00	$ 525,00	$ 1.500,00	$ 975,00
CURVA PVC DE 1/2"	UND	$ 800,00	$ 625,00	$ 1.800,00	$ 1.075,00
PEGANTE PVC X 1/8 GALON	UND	$ 58.000,00	$ 58.500,00	$ 69.500,00	$ 62.000,00
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	UND	$ 750,00	$ 600,00	$ 1.200,00	$ 850,00
TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA	UND	$ 10.000,00	$ 9.350,00	$ 15.000,00	$ 11.450,00
CONECTOR RY	UND	$ 1.200,00	$ 2.075,00	$ 2.500,00	$ 1.925,00
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	$ 500,00	$ 100,00	$ 1.200,00	$ 600,00
TUBERIA EMT 1/2 x 3 mts	UND	$ 25.000,00	$ 27.900,00	$ 32.000,00	$ 28.300,00
CURVA PARA TUBERIA EMT 1/2"	UND	$ 2.500,00	$ 3.225,00	$ 3.650,00	$ 3.125,00
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	UND	$ 500,00	$ 850,00	$ 1.200,00	$ 850,00
INTERRUPTOR SENCILLO	UND	$ 7.500,00	$ 10.275,00	$ 10.200,00	$ 9.325,00
CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA	UND	$ 3.500,00	$ 4.160,00	$ 5.300,00	$ 4.320,00
TAPA LISA METÁLICA OCTAGONAL	UND	$ 1.800,00	$ 3.125,00	$ 2.950,00	$ 2.625,00
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	$ 300,00	$ 500,00	$ 1.000,00	$ 600,00
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (TORNILLOS,PUNTILLAS CHAZOS)	UND	$ 2.500,00	$ 2.000,00	$ 4.500,00	$ 3.000,00
BOMBILLO LED 18W	UND	$ 18.000,00	$ 20.660,00	$ 28.000,00	$ 22.220,00
PLAFON PLASTICO	UND	$ 3.500,00	$ 4.200,00	$ 8.500,00	$ 5.400,00
UNION PARA TUBERIA EMT 1/2	UND	$ 1.100,00	$ 2.600,00	$ 3.500,00	$ 2.400,00
TERMINAL PARA TUBERIA EMT 1/2"	UND	$ 1.800,00	$ 1.525,00	$ 3.200,00	$ 2.175,00
TORNILLOS GALVANIZADO DE 1"	UND	$ 150,00	$ 100,00	$ 500,00	$ 250,00
CAJA PARA 1 MEDIDOR CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR 60x60x20 CM TIPO INTEMPERIE CERTIFICADO	UND	$ 250.000,00	$ 344.940,00	$ 320.000,00	$ 304.980,00
MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO 3 HILOS, CLASE 1, TENSIÓN 240/120V, CORRIENTE 2x15(100A), RANGO DE MEDICIÓN AMPLIO 15-100A, INCLUYE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	UND	$ 280.000,00	$ 335.000,00	$ 321.000,00	$ 312.000,00
KIT SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EQUIPO DE MEDIDA	UND	$ 290.000,00	$ 363.040,00	$ 450.000,00	$ 367.680,00
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	UND	$ 220.000,00	$ 292.380,00	$ 350.000,00	$ 287.460,00
BORNAS TIPO TAMBOR No. 4	UND	$ 1.200,00	$ 1.700,00	$ 2.500,00	$ 1.800,00
CABLE Cu THHN/THWN 2 AWG	ML	$ 25.000,00	$ 27.000,00	$ 32.000,00	$ 28.000,00
CABLE Cu DESNUDO 2/0 AWG	ML	$ 45.000,00	$ 60.560,00	$ 59.500,00	$ 55.020,00
VARILLA DE Cu-Cu DE 5/8" x 2,4m	UND	$ 250.000,00	$ 277.640,00	$ 300.000,00	$ 275.880,00
SOLDADURA EXOTÉRMICA 115 GR	UND	$ 21.000,00	$ 21.100,00	$ 24.500,00	$ 22.200,00
CAJA DE INSPECCIÓN PREFABRICADA DE 30x30x30 CM	UND	$ 115.000,00	$ 131.000,00	$ 132.000,00	$ 126.000,00
CABLE Cu DESNUDO 2 AWG	ML	$ 20.000,00	$ 27.120,00	$ 31.000,00	$ 26.040,00
BORNAS TIPO TAMBOR No. 2	UND	$ 1.800,00	$ 3.992,40	$ 3.600,00	$ 3.130,80
TABLERO BIFÁSICO CON PUERTA	UND	$ 450.000,00	$ 503.060,00	$ 580.000,00	$ 511.020,00
BREAKER LEGRAND DE ENCHUFAR 1x20A	UND	$ 20.000,00	$ 19.440,00	$ 25.000,00	$ 21.480,00
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	UND	$ 250.000,00	$ 322.380,00	$ 290.000,00	$ 287.460,00
CHAZO DE ANCLAJE DE EXPANSION 3/8"	UND	$ 6.000,00	$ 9.500,00	$ 11.500,00	$ 9.000,00
CINTA AISLANTE AMARILLO ROLLO x 18M	UND	$ 5.000,00	$ 6.320,00	$ 10.100,00	$ 7.140,00
CINTA AISLANTE AZUL ROLLO x 18M	UND	$ 5.000,00	$ 6.320,00	$ 10.100,00	$ 7.140,00
CINTA AISLANTE BLANCO ROLLO x 18M	UND	$ 5.000,00	$ 6.320,00	$ 10.100,00	$ 7.140,00
CINTA AISLANTE VERDE ROLLO x 18M	UND	$ 5.000,00	$ 6.320,00	$ 10.100,00	$ 7.140,00
Tubo Cerramiento Galvanizado 2' X 1.5Mm X 6M Z180	UND	$ 85.000,00	$ 90.700,00	$ 112.000,00	$ 95.900,00

ANGULO DE 1 1/2" x 3/16"	ML	$ 12.000,00	$ 14.370,00	$ 15.000,00	$ 13.790,00
SOLDADURA 60-18	KG	$ 13.500,00	$ 20.485,00	$ 23.000,00	$ 18.995,00
MALLA ESLABONADA CAL 2 HG1O	M2	$ 20.000,00	$ 23.850,00	$ 26.500,00	$ 23.450,00
Guaya de 5/16 Pulgadas	ML	$ 24.000,00	$ 26.300,00	$ 27.400,00	$ 25.900,00
Perros Para Cable Galvanizado 5/16Pg 4Und Fixser	UND	$ 8.000,00	$ 9.400,00	$ 12.300,00	$ 9.900,00
Tanque en fibra de vidrio, (18.000 litros hora (5LPS)), 2.4 mt de diámetro por 12 mt de largo.	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 120.000.000,00	$ 120.000.000,00
Rosetones en polipropileno de alta densidad	M3	$ 1.400.000,00	$ 1.600.000,00	$ 1.500.000,00	$ 1.500.000,00
GEOMEMBRANA HDPE E=1.5 (POR 4.5 M ANCHO)	ML	$ 125.000,00	$ 175.000,00	$ 150.000,00	$ 150.000,00
LODOS ACTIVOS DESHIDRATADOS	KG	$ 0,00	$ 0,00	$ 35.000,00	$ 35.000,00
CULTIVO DE BACTERIAS FACULTATIVAS	LTS	$ 0,00	$ 0,00	$ 20.000,00	$ 20.000,00
Sistema de aireación de 1.5 hp – 1.1 k/w 7 CFM – 227 L/m Permitiendo un OD (oxigeno disuelto) del 75%	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 5.200.000,00	$ 5.200.000,00
POLI difusores de aire – TIPO VENTURY	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 950.000,00	$ 950.000,00
Sistema lamelar tipo colmena (60° de inclinación) de 54cm de alto x 102cm de ancho x 240cm de largo fabricado en PVC	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 9.000.000,00	$ 9.000.000,00
Electrobomba de Inmersión, Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V - 60 Hz	UND	$ 4.450.000,00	$ 4.550.000,00	$ 4.500.000,00	$ 4.500.000,00
TRAMPA DE SOLIDOS MAYORES EN FIBRA DE VIDRIO: 100cm de alto por 140cm de largo por 100cm de ancho.	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 7.500.000,00	$ 7.500.000,00
MALLA DE ACERO INOXIDABLE (1M * 1M)	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 3.500.000,00	$ 3.500.000,00
Módulo de Ionización, Incluye (04) Platinas de Cobre plata zinc de 60 Watts de potencia	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 10.000.000,00	$ 10.000.000,00
FILTRO ULTRAVIOLETA DE 120 WATTS DE POTENCIA (01 Und)	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 9.000.000,00	$ 9.000.000,00
LÁMPARA UV DE 30 WATTS (254 NM)	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 2.000.000,00	$ 2.000.000,00
CONEXIÓN T8	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 420.000,00	$ 420.000,00
DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE CLORO LIQUIDO 24 GPD, 110V/0.25HP/60HZ	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 8.000.000,00	$ 8.000.000,00
BOMBA AJUSTABLE	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 600.000,00	$ 600.000,00
TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO DE 200 LITROS .	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 1.500.000,00	$ 1.500.000,00
DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE LIQUIDO 24 GPD, 110V/0.25HP/60HZ	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 8.000.000,00	$ 8.000.000,00
FILTRO EN FIBRA DE VIDRIO DE 160 CM DE ALTO X 72 CM DE DIÁMETRO (02 Und), INCLUYE LECHO FILTRANTE DE GRAVA, SÍLICE y antracita,	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 6.000.000,00	$ 6.000.000,00
VÁLVULA MULTIPORT	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 1.000.000,00	$ 1.000.000,00
TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO OPERACIÓN AUTOMÁTICA, INCLUYE CONTROLES DE PROTECCIÓN Y SECUENCIA DE ARRANQUE.	UND	$ 0,00	$ 0,00	$ 8.000.000,00	$ 8.000.000,00

Tabla 2. Análisis de precios de materiales pétreos

DESCRIPCIÓN	PRECIO AUS (Incluye IVA)	PRECIO VOLCOASIS (Incluye IVA)	VALOR PROMEDIO
Crudo de Río	$ 28.560,00	$ 59.500,00	$ 44.030,00
Arena	$ 40.460,00	$ 59.500,00	$ 49.980,00
Tamizado	$ 42.245,00	$ 95.200,00	$ 68.722,50
Base	$ 95.200,00	$ 166.600,00	$ 130.900,00
Sub-Base	$ 77.350,00	$ 166.600,00	$ 121.975,00
Triturado 3/4	$ 104.720,00	$ 166.600,00	$ 135.660,00
Arena de Trituración	$ 64.260,00	$ 130.900,00	$ 97.580,00
Piedra Filtro	$ 57.120,00	$ 142.800,00	$ 99.960,00
Piedra Rajon	$ 92.820,00	$ 142.800,00	$ 117.810,00

En resumen y de acuerdo al análisis realizado en el presente documento, se tiene que los precios de los insumos son los siguientes:

MATERIAL-AGREGADOS	UNIDAD	VALOR
TRITURADO 3/4"	M3	$ 135.660,00
AGUA	LTS	$ 150,00
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	$ 800,00
ARENA DE TRITURACION	M3	$ 97.850,00
ARENA DE RIO	M3	$ 49.980,00
TAMIZADO (RELLENO PARA ESTRUCTURAS)	M3	$ 68.722,50
Material granular clasificado como seleccionado para mejoramiento de subrasantes.	M3	$ 44.030,00
MATERIALES- VARIOS	**UNIDAD**	**VALOR**
PUNTILLA 1"	KG	$ 8.500
LISTÓN DE MADERA 4x4cm	M	$ 2.600
NYLON	UND	$ 2.500
TABLA PARA FORMALETA	M2	$ 20.000
PLASTOCRETE	KG	$ 20.000
MATERIALES- PINTURAS	**UNIDAD**	**VALOR**
PINTURA 3 EN 1	GAL	$ 95.000
ANTICORROSIVO	GAL	$ 89.500
ESMALTE DE ACABADO	GAL	$ 95.600
TINER	GAL	$ 36.900
MATERIALES- INSTALACIONES SANITARIAS	**UNIDAD**	**VALOR**
TUBERIA NOVAFORT PVC DE 6" X6M	UND	$ 315.401
TUBERIA NOVAFORT PVC DE 8" X6M	UND	$ 450.867
TUBERIA NOVAFOR PVC DE 10" X6M	UND	$ 658.512

LUBRICANTE PARA TUBERIAS (500gr)	UND	$ 30.000
ARO Y CONTRA ARO PARA POZO d=0,6m	UND	$ 500.000
FORMALETA METALICA PARA POZO DE INSPECCIÓN	M2	$ 20.000
KIT SILLA YEE PVC 200x160mm	UND	$ 157.080
LIMPIADOR DE PVC 1/32 GALON	UND	$ 15.000
SOLDADURA DE PVC 1/32 GALON	UND	$ 25.000
Tubo 4X6 Metros Sanitaria	UND	$ 84.900
ACCESORIOS TUBERÍA DE 4"	UND	$ 9.000
MATERIAL - METALICOS	**UNIDAD**	**VALOR**
VARILLA CORRUGADA 3/8" X6M	UND	$ 18.000
VARILLA CORRUGADA 5/8" X6M	UND	$ 47.000
ACERO DE REFUERZO 4200kg/cm2	KG	$ 7.500
Tubo Presión 6 mts Rde 21 200 Psi 4 Pulg	UND	$ 438.900
ALAMBRE NEGRO	KG	$ 11.000
BASICO	**UNIDAD**	**VALOR**
BASICO CONCRETO MR 4.0 Mpa	M3	$ 638.305
BASICO CONCRETO DE 21Mpa	M3	$ 562.642
BASICO CONCRETO DE 1500 PSI	M3	$ 406.435
MORTERO 1:3	M3	$ 517.229
MANO DE OBRA	**UNIDAD**	**VALOR**
MAESTRO DE OBRA	DIA	$ 80.000
OFICIAL	DIA	$ 77.842
OBRERO	DIA	$ 54.117
ESPECIALISTA	DIA	$ 180.000
TOPOGRAFO	DIA	$ 82.587
CADENERO	DIA	$ 77.842
TECNICO ELECTRISISTA	DIA	$ 73.097
AUXILIAR ELECTRISISTA	DIA	$ 58.862
ING ELECTRICO	DIA	$ 109.135
SOLDADOR	DIA	$ 87.332
EQUIPO	**UNIDAD**	**VALOR**
MARTILLO PERCUTOR DE 70 A 120HP	HORA	$ 15.000
EQUIPO DE TOPOGRAFIA	HORA	$ 20.000
COMPACTADOR SALTARIN	HORA	$ 11.250
MEZCLADORA DE CONCRETO	HORA	$ 12.500
VIBRADOR DE CONCRETO	HORA	$ 11.250
EQUIPO DE ACABADO SUPERFICIAL	HORA	$ 2.000
REGLA VIBRATORIA	HORA	$ 18.750
COMPRESOR (Soplado y Barrido)	HORA	$ 3.000
CORTADORA DE CONCRETO DE DISCO	HORA	$ 12.500
VEHICULO DELINEADOR DE VÍAS	HORA	$ 180.000
RETROEXCAVADORA DE ORUGAS	HORA	$ 238.000
Vibrocompactador, potencia 153 HP, peso 10 ton	HORA	$ 178.500
Motoniveladora 120 Hp	HORA	$ 238.000
CARROTANQUE 10.000 L	HORA	$ 100.000
VOLQUETA DE 6M3	M3/KM	$ 1.400
COMPRESOR	HORA	$ 12.500
PLUMA GRUA	HORA	$ 450.000
VARIOS 2		
LADRILLO FAROL Nº4 (10cm*20cm*30cm)	UN	$ 2.450
PERFIL METALICO RECTANGUALAR 3"X1/2" 2 MM	UN	$ 56.900
LÁMINA PLEGADA DE ACERO GALVANIZADO, DE 1 MM DE ESPESOR, 80 CM DE DESARROLLO Y 4 PLIEGUES, PARA CANAL INTERIOR.	M	$ 20.000
TORNILLO AUTORROSCANTE DE 6,5X130 MM DE ACERO GALVANIZADO, CON ARANDELA	UND	$ 900
MASILLA DE BASE NEUTRA MONOCOMPONENTE, PARA SELLADO DE JUNTAS; PARA APLICAR CON PISTOLA.	UND	$ 34.000
DISOLVENTE	GAL	$ 20.000
LIJA PARA METAL	UND	$ 1.800
TUBO BAJANTE 3" INCLYE ACCESORIOS	UND	$ 89.500
TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL	M2	$ 79.890
TORNILLO AUTOPERFORANTE	UND	$ 1.450
SIKAFLEX X 300ML	UND	$ 55.000
ELECTRICOS		
TUBERIA PVC 1/2"x 3mts	UND	$ 6.450
CABLE THHN LIBRE DE HALOGENOS NO. 12 AWG	M	$ 3.720
UNION PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	$ 975
CURVA PVC DE 1/2"	UND	$ 1.075
PEGANTE PVC X 1/8 GALON	UND	$ 62.000
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	UND	$ 850
TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA	UND	$ 11.450
CONECTOR RY	UND	$ 1.925
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	$ 600
TUBERIA EMT 1/2 x 3 mts	UND	$ 28.300
CURVA PARA TUBERIA EMT 1/2"	UND	$ 3.125
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	UND	$ 850
INTERRUPTOR SENCILLO	UND	$ 9.325
CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA	UND	$ 4.320
TAPA LISA METÁLICA OCTAGONAL	UND	$ 2.625
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	$ 600
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (TORNILLOS,PUNTILLAS CHAZOS)	UND	$ 3.000
BOMBILLO LED 18W	UND	$ 22.220
PLAFON PLASTICO	UND	$ 5.400
UNION PARA TUBERIA EMT 1/2	UND	$ 2.400
TERMINAL PARA TUBERIA EMT 1/2"	UND	$ 2.175

TORNILLOS GALVANIZADO DE 1"	UND	$ 250
CAJA PARA 1 MEDIDOR CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR 60x60x20 CM TIPO INTEMPERIE CERTIFICADO	UND	$ 304.980
MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO 3 HILOS, CLASE 1, TENSIÓN 240/120V, CORRIENTE 2x15(100A), RANGO DE MEDICIÓN AMPLIO 15-100A, INCLUYE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	UND	$ 312.000
KIT SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EQUIPO DE MEDIDA	UND	$ 367.680
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	UND	$ 287.460
BORNAS TIPO TAMBOR No. 4	UND	$ 1.800
CABLE Cu THHN/THWN 2 AWG	ML	$ 28.000
CABLE Cu DESNUDO 2/0 AWG	ML	$ 55.020
VARILLA DE Cu-Cu DE 5/8" x 2,4m	UND	$ 275.880
SOLDADURA EXOTÉRMICA 115 GR	UND	$ 22.200
CAJA DE INSPECCIÓN PREFABRICADA DE 30x30x30 CM	UND	$ 126.000
CABLE Cu DESNUDO 2 AWG	ML	$ 26.040
BORNAS TIPO TAMBOR No. 2	UND	$ 3.131
TABLERO BIFÁSICO CON PUERTA	UND	$ 511.020
BREAKER LEGRAND DE ENCHUFAR 1x20A	UND	$ 21.480
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	UND	$ 287.460
CHAZO DE ANCLAJE DE EXPANSION 3/8"	UND	$ 9.000
CINTA AISLANTE AMARILLO ROLLO x 18M	UND	$ 7.140
CINTA AISLANTE AZUL ROLLO x 18M	UND	$ 7.140
CINTA AISLANTE BLANCO ROLLO x 18M	UND	$ 7.140
CINTA AISLANTE VERDE ROLLO x 18M	UND	$ 7.140
Tubo Cerramiento Galvanizado 2' X 1.5Mm X 6M Z180	UND	$ 95.900
ANGULO DE 1 1/2" x 3/16"	ML	$ 13.790
SOLDADURA 60-18	KG	$ 18.995
MALLA ESLABONADA CAL 2 HG10	M2	$ 23.450
Guaya de 5/16 Pulgadas	ML	$ 25.900
Perros Para Cable Galvanizado 5/16Pg 4Und Fixser	UND	$ 9.900
PTAR		
Tanque en fibra de vidrio, (18.000 litros hora (5LPS)), 2.4 mt de diámetro por 12 mt de largo.	UND	$ 120.000.000
Rosetones en polipropileno de alta densidad	M3	$ 1.500.000
GEOMEMBRANA HDPE E=1.5 (POR 4.5 M ANCHO)	ML	$ 150.000
LODOS ACTIVOS DESHIDRATADOS	KG	$ 35.000
CULTIVO DE BACTERIAS FACULTATIVAS	LTS	$ 20.000
Sistema de aireación de 1.5 hp – 1.1 k/w 7 CFM – 227 L/m Permitiendo un OD (oxígeno disuelto) del 75%	UND	$ 5.200.000
POLI difusores de aire – TIPO VENTURY	UND	$ 950.000
Sistema lamelar tipo colmena (60° de inclinación) de 54cm de alto x 102cm de ancho x 240cm de largo fabricado en PVC	UND	$ 9.000.000
Electrobomba de Inmersión, Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V - 60 Hz	UND	$ 4.500.000
TRAMPA DE SOLIDOS MAYORES EN FIBRA DE VIDRIO: 100cm de alto por 140cm de largo por 100cm de ancho.	UND	$ 7.500.000
MALLA DE ACERO INOXIDABLE (1M * 1M)	UND	$ 3.500.000
Módulo de Ionización, incluye (04) Platinas de Cobre plata zinc de 60 Watts de potencia	UND	$ 10.000.000
FILTRO ULTRAVIOLETA DE 120 WATTS DE POTENCIA (01 Und)	UND	$ 9.000.000
LÁMPARA UV DE 30 WATTS (254 NM)	UND	$ 2.000.000
CONEXIÓN T8	UND	$ 420.000
DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE CLORO LIQUIDO 24 GPD, 110V/0.25HP/60HZ	UND	$ 8.000.000
BOMBA AJUSTABLE	UND	$ 600.000
TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO DE 200 LITROS .	UND	$ 1.500.000
DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE LIQUIDO 24 GPD, 110V/0.25HP/60HZ	UND	$ 8.000.000
FILTRO EN FIBRA DE VIDRIO DE 160 CM DE ALTO X 72 CM DE DIÁMETRO (02 Und), INCLUYE LECHO FILTRANTE DE GRAVA, SÍLICE y antracita,	UND	$ 6.000.000
VÁLVULA MULTIPORT	UND	$ 1.000.000
TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO OPERACIÓN AUTOMÁTICA, INCLUYE CONTROLES DE PROTECCIÓN Y SECUENCIA DE ARRANQUE.	UND	$ 8.000.000

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil.
M.P. 11037-0703870 NRÑ

ANEXOS

DISTRIBUCIONES CAICEDO & CIA JV S.A.S ZOMAC BIC
NIT 901.686.384-2
MZ 3 LT 12 CL 7 CR 3 BRR MIRAFLORES
CEL 3105689950
RESPONSABLES DE IVA, AGENTES DE RETENCIÓN IMPUESTO DE RENTA, RETENEDOR ICA

Cotización No. 564

CLIENTE:	ALCALDÍA MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS	**COTIZACIÓN**	**FORMA DE PAGO**
CC/NIT:	891.200.461-3	27/07/2024	N.A.
DIRECCIÓN:	Calle 10 carrera 19 esquina Barrio el Centro - Puerto Asís - Putumayo	**VENCIMIENTO**	**VENDEDOR**
TELÉFONO:	(+60) 8 4221640 Ext 0	27/08/2024	LUZ MARY LÓPEZ CAICEDO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	1	$ 750,00	$ 750,00
PUNTILLA 1"	KG	1	$ 8.300,00	$ 8.300,00
NYLON	UND	1	$ 2.100,00	$ 2.100,00
PLASTOCRETE	KG	1	$ 19.000,00	$ 19.000,00
PINTURA 3 EN 1	GAL	1	$ 94.000,00	$ 94.000,00
ANTICORROSIVO	GAL	1	$ 90.500,00	$ 90.500,00
ESMALTE DE ACABADO	GAL	1	$ 95.800,00	$ 95.800,00
TINER	GAL	1	$ 36.700,00	$ 36.700,00
TUBERIA NOVAFORT PVC DE 6" X6M	UND	1	$ 314.203,00	$ 314.203,00
TUBERIA NOVAFORT PVC DE 8" X6M	UND	1	$ 447.601,00	$ 447.601,00
TUBERIA NOVAFOR PVC DE 10" X6M	UND	1	$ 645.536,00	$ 645.536,00
LUBRICANTE PARA TUBERIAS (500gr)	UND	1	$ 25.000,00	$ 25.000,00
ARO Y CONTRA ARO PARA POZO d=0,6m	UND	1	$ 450.000,00	$ 450.000,00
FORMALETA METÁLICA PARA POZO DE INSPECCIÓN	M2	1	$ 19.000,00	$ 19.000,00
KIT SILLA YEE PVC 200x160mm	UND	1	$ 156.240,00	$ 156.240,00
LIMPIADOR DE PVC 1/32 GALON	UND	1	$ 10.000,00	$ 10.000,00
SOLDADURA DE PVC 1/32 GALON	UND	1	$ 28.000,00	$ 28.000,00
Tubo 4X6 Metros Sanitaria	UND	1	$ 80.700,00	$ 80.700,00
ACCESORIOS TUBERÍA DE 4"	UND	1	$ 7.900,00	$ 7.900,00
VARILLA CORRUGADA 3/8" X6M	UND	1	$ 15.000,00	$ 15.000,00
VARILLA CORRUGADA 5/8" X6M	UND	1	$ 48.000,00	$ 48.000,00
Tubo Presión 6 mts Rde 21 200 Psi 4 Pulg	UND	1	$ 436.700,00	$ 436.700,00
ALAMBRE NEGRO	KG	1	$ 9.500,00	$ 9.500,00
LADRILLO FAROL Nº4 (10cm*20cm*30cm)	UN	1	$ 2.350,00	$ 2.350,00
PERFIL METALICO RECTANGUALAR 3"X1/2" 2 MM	UN	1	$ 55.700,00	$ 55.700,00
LÁMINA PLEGADA DE ACERO GALVANIZADO, DE 1 MM DE ESPESOR, 80 CM DE DESARROLLO Y 4 PLIEGUES, PARA CANAL INTERIOR.	M	1	$ 17.000,00	$ 17.000,00
TORNILLO AUTORROSCANTE DE 6,5X130 MM DE ACERO GALVANIZADO, CON ARANDELA	UND	1	$ 700,00	$ 700,00
MASILLA DE BASE NEUTRA MONOCOMPONENTE, PARA SELLADO DE JUNTAS; PARA APLICAR CON PISTOLA.	UND	1	$ 32.000,00	$ 32.000,00
DISOLVENTE	GAL	1	$ 17.000,00	$ 17.000,00
LIJA PARA METAL	UND	1	$ 1.300,00	$ 1.300,00
TUBO BAJANTE 3" INCLYE ACCESORIOS	UND	1	$ 88.500,00	$ 88.500,00
TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL	M2	1	$ 69.670,00	$ 69.670,00
TORNILLO AUTOPERFORANTE	UND	1	$ 1.150,00	$ 1.150,00
SIKAFLEX X 300ML	UND	1	$ 48.000,00	$ 48.000,00
TUBERIA PVC 1/2"x 3mts	UND	1	$ 5.350,00	$ 5.350,00
CABLE THHN LIBRE DE HALOGENOS NO. 12 AWG	M	1	$ 3.460,00	$ 3.460,00
UNION PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	1	$ 525,00	$ 525,00
CURVA PVC DE 1/2"	UND	1	$ 625,00	$ 625,00
PEGANTE PVC X 1/8 GALON	UND	1	$ 58.500,00	$ 58.500,00
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	UND	1	$ 600,00	$ 600,00
TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA	UND	1	$ 9.350,00	$ 9.350,00
CONECTOR RY	UND	1	$ 2.075,00	$ 2.075,00
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	1	$ 100,00	$ 100,00
TUBERIA EMT 1/2 x 3 mts	UND	1	$ 27.900,00	$ 27.900,00
CURVA PARA TUBERIA EMT 1/2"	UND	1	$ 3.225,00	$ 3.225,00
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	UND	1	$ 850,00	$ 850,00
INTERRUPTOR SENCILLO	UND	1	$ 10.275,00	$ 10.275,00
CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA	UND	1	$ 4.160,00	$ 4.160,00
TAPA LISA METÁLICA OCTAGONAL	UND	1	$ 3.125,00	$ 3.125,00
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	1	$ 500,00	$ 500,00
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (TORNILLOS,PUNTILLAS CHAZOS)	UND	1	$ 2.000,00	$ 2.000,00

DISTRIBUCIONES CAICEDO & CIA JV S.A.S ZOMAC BIC
NIT: 901.665.384-2
MZ 3 LT 12 CL 7 CR 3 BRR MIRAFLORES
CEL: 3105689950
RESPONSABLES DE IVA, AGENTES DE RETENCIÓN IMPUESTO DE RENTA, RETENEDOR ICA

Cotización No. 564

BOMBILLO LED 18W	UND	1	$ 20.660,00	$ 20.660,00
PLAFON PLASTICO	UND	1	$ 4.200,00	$ 4.200,00
UNION PARA TUBERIA EMT 1/2	UND	1	$ 2.600,00	$ 2.600,00
TERMINAL PARA TUBERIA EMT 1/2"	UND	1	$ 1.525,00	$ 1.525,00
TORNILLOS GALVANIZADO DE 1"	UND	1	$ 100,00	$ 100,00
CAJA PARA 1 MEDIDOR CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR 60x60x20 CM TIPO INTEMPERIE CERTIFICADO	UND	1	$ 344.940,00	$ 344.940,00
MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO 3 HILOS, CLASE 1, TENSIÓN 240/120V, CORRIENTE 2x15(100A), RANGO DE MEDICIÓN AMPLIO 15-100A, INCLUYE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	UND	1	$ 335.000,00	$ 335.000,00
KIT SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EQUIPO DE MEDIDA	UND	1	$ 363.040,00	$ 363.040,00
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	UND	1	$ 292.380,00	$ 292.380,00
BORNAS TIPO TAMBOR No. 4	UND	1	$ 1.700,00	$ 1.700,00
CABLE Cu THHN/THWN 2 AWG	ML	1	$ 27.000,00	$ 27.000,00
CABLE Cu DESNUDO 2/0 AWG	ML	1	$ 60.560,00	$ 60.560,00
VARILLA DE Cu-Cu DE 5/8" x 2,4m	UND	1	$ 277.640,00	$ 277.640,00
SOLDADURA EXOTÉRMICA 115 GR	UND	1	$ 21.100,00	$ 21.100,00
CAJA DE INSPECCIÓN PREFABRICADA DE 30x30x30 CM	UND	1	$ 131.000,00	$ 131.000,00
CABLE Cu DESNUDO 2 AWG	ML	1	$ 27.120,00	$ 27.120,00
BORNAS TIPO TAMBOR No. 2	UND	1	$ 3.992,40	$ 3.992,40
TABLERO BIFÁSICO CON PUERTA	UND	1	$ 503.060,00	$ 503.060,00
BREAKER LEGRAND DE ENCHUFAR 1x20A	UND	1	$ 19.440,00	$ 19.440,00
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	UND	1	$ 322.380,00	$ 322.380,00
CHAZO DE ANCLAJE DE EXPANSION 3/8"	UND	1	$ 9.500,00	$ 9.500,00
CINTA AISLANTE AMARILLO ROLLO x 18M	UND	1	$ 6.320,00	$ 6.320,00
CINTA AISLANTE AZUL ROLLO x 18M	UND	1	$ 6.320,00	$ 6.320,00
CINTA AISLANTE BLANCO ROLLO x 18M	UND	1	$ 6.320,00	$ 6.320,00
CINTA AISLANTE VERDE ROLLO x 18M	UND	1	$ 6.320,00	$ 6.320,00
Tubo Cerramiento Galvanizado 2' X 1.5Mm X 6M Z180	UND	1	$ 90.700,00	$ 90.700,00
ANGULO DE 1 1/2" x 3/16"	ML	1	$ 14.370,00	$ 14.370,00
SOLDADURA 60-18	KG	1	$ 20.485,00	$ 20.485,00
MALLA ESLABONADA CAL 2 HG1O	M2	1	$ 23.850,00	$ 23.850,00
Guaya de 5/16 Pulgadas	ML	1	$ 26.300,00	$ 26.300,00
Perros Para Cable Galvanizado 5/16Pg 4Und Fixser	UND	1	$ 9.400,00	$ 9.400,00
Rosetones en polipropileno de alta densidad	M3	1	$ 1.600.000,00	$ 1.600.000,00
GEOMEMBRANA HDPE E=1.5 (POR 4.5 M ANCHO)	ML	1	$ 175.000,00	$ 175.000,00
Electrobomba de Inmersión, Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V - 60 Hz	UND	1	$ 4.550.000,00	$ 4.550.000,00
		Total Bruto		$ 10.376.782,34
		IVA		$ 2.434.060,06
		IMPOCONSUMO		$ -
		Total a Pagar		$ 12.810.842,40



ALBA DANERY MARIN MARIN
NIT 30276163 – 6
Calle 10 No 20 50
Tel (098) 422 71 41
administracion@ferretrapichito.com

NOMBRE: ALCALDÍA MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS	**COTIZACIÓN No:** 2458
NIT/CC: 891.200.461-3	**FECHA:** 15/08/2025

De acuerdo a su solicitud, a continuación, cotizamos los siguientes artículos:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	1	$ 800,00	$ 800,00
PUNTILLA 1"	KG	1	$ 8.000,00	$ 8.000,00
NYLON	UND	1	$ 2.400,00	$ 2.400,00
PLASTOCRETE	KG	1	$ 19.000,00	$ 19.000,00
PINTURA 3 EN 1	GAL	1	$ 95.000,00	$ 95.000,00
ANTICORROSIVO	GAL	1	$ 88.000,00	$ 88.000,00
ESMALTE DE ACABADO	GAL	1	$ 95.000,00	$ 95.000,00
TINER	GAL	1	$ 36.000,00	$ 36.000,00
TUBERIA NOVAFORT PVC DE 6" X6M	UND	1	$ 314.000,00	$ 314.000,00
TUBERIA NOVAFORT PVC DE 8" X6M	UND	1	$ 450.000,00	$ 450.000,00
TUBERIA NOVAFOR PVC DE 10" X6M	UND	1	$ 650.000,00	$ 650.000,00
LUBRICANTE PARA TUBERIAS (500gr)	UND	1	$ 30.000,00	$ 30.000,00
ARO Y CONTRA ARO PARA POZO d=0,6m	UND	1	$ 500.000,00	$ 500.000,00
FORMALETA METÁLICA PARA POZO DE INSPECCIÓN	M2	1	$ 19.000,00	$ 19.000,00
KIT SILLA YEE PVC 200x160mm	UND	1	$ 155.000,00	$ 155.000,00
LIMPIADOR DE PVC 1/32 GALON	UND	1	$ 15.000,00	$ 15.000,00
SOLDADURA DE PVC 1/32 GALON	UND	1	$ 23.000,00	$ 23.000,00
Tubo 4X6 Metros Sanitaria	UND	1	$ 84.000,00	$ 84.000,00
ACCESORIOS TUBERÍA DE 4"	UND	1	$ 9.100,00	$ 9.100,00
VARILLA CORRUGADA 3/8" X6M	UND	1	$ 18.000,00	$ 18.000,00
VARILLA CORRUGADA 5/8" X6M	UND	1	$ 45.000,00	$ 45.000,00
Tubo Presión 6 mts Rde 21 200 Psi 4 Pulg	UND	1	$ 430.000,00	$ 430.000,00
ALAMBRE NEGRO	KG	1	$ 8.500,00	$ 8.500,00
LADRILLO FAROL N°4 (10cm*20cm*30cm)	UN	1	$ 2.000,00	$ 2.000,00
PERFIL METALICO RECTANGUALAR 3"X1/2" 2 MM	UN	1	$ 55.000,00	$ 55.000,00
LÁMINA PLEGADA DE ACERO GALVANIZADO, DE 1 MM DE ESPESOR, 80 CM DE DESARROLLO Y 4 PLIEGUES, PARA CANAL INTERIOR.	M	1	$ 18.000,00	$ 18.000,00
TORNILLO AUTORROSCANTE DE 6,5X130 MM DE ACERO GALVANIZADO, CON ARANDELA	UND	1	$ 500,00	$ 500,00
MASILLA DE BASE NEUTRA MONOCOMPONENTE, PARA SELLADO DE JUNTAS; PARA APLICAR CON PISTOLA.	UND	1	$ 32.000,00	$ 32.000,00
DISOLVENTE	GAL	1	$ 18.000,00	$ 18.000,00
LIJA PARA METAL	UND	1	$ 1.600,00	$ 1.600,00
TUBO BAJANTE 3" INCLYE ACCESORIOS	UND	1	$ 85.000,00	$ 85.000,00
TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL	M2	1	$ 75.000,00	$ 75.000,00
TORNILLO AUTOPERFORANTE	UND	1	$ 1.200,00	$ 1.200,00
SIKAFLEX X 300ML	UND	1	$ 52.000,00	$ 52.000,00
TUBERIA PVC 1/2"x 3mts	UND	1	$ 6.000,00	$ 6.000,00
CABLE THHN LIBRE DE HALOGENOS NO. 12 AWG	M	1	$ 3.200,00	$ 3.200,00
UNION PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	1	$ 900,00	$ 900,00
CURVA PVC DE 1/2"	UND	1	$ 800,00	$ 800,00
PEGANTE PVC X 1/8 GALON	UND	1	$ 58.000,00	$ 58.000,00
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	UND	1	$ 750,00	$ 750,00
TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA	UND	1	$ 10.000,00	$ 10.000,00
CONECTOR RY	UND	1	$ 1.200,00	$ 1.200,00
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	1	$ 500,00	$ 500,00
TUBERIA EMT 1/2 x 3 mts	UND	1	$ 25.000,00	$ 25.000,00
CURVA PARA TUBERIA EMT 1/2"	UND	1	$ 2.500,00	$ 2.500,00
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	UND	1	$ 500,00	$ 500,00
INTERRUPTOR SENCILLO	UND	1	$ 7.500,00	$ 7.500,00
CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA	UND	1	$ 3.500,00	$ 3.500,00
TAPA LISA METÁLICA OCTAGONAL	UND	1	$ 1.800,00	$ 1.800,00
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	1	$ 300,00	$ 300,00
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (TORNILLOS,PUNTILLAS CHAZOS)	UND	1	$ 2.500,00	$ 2.500,00
BOMBILLO LED 18W	UND	1	$ 18.000,00	$ 18.000,00
PLAFON PLASTICO	UND	1	$ 3.500,00	$ 3.500,00
UNION PARA TUBERIA EMT 1/2	UND	1	$ 1.100,00	$ 1.100,00
TERMINAL PARA TUBERIA EMT 1/2"	UND	1	$ 1.800,00	$ 1.800,00
TORNILLOS GALVANIZADO DE 1"	UND	1	$ 150,00	$ 150,00
CAJA PARA 1 MEDIDOR CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR 60x60x20 CM TIPO INTEMPERIE CERTIFICADO	UND	1	$ 250.000,00	$ 250.000,00
MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO 3 HILOS, CLASE 1, TENSIÓN 240/120V, CORRIENTE 2x15(100A), RANGO DE MEDICIÓN AMPLIO 15-100A, INCLUYE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	UND	1	$ 280.000,00	$ 280.000,00

ALBA DANERY MARIN MARIN
NIT 30276163 – 6
Calle 10 No 20 50
Tel (098) 422 71 41
administracion@ferretrapichito.com

KIT SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EQUIPO DE MEDIDA	UND	1	$ 290.000,00	$ 290.000,00
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	UND	1	$ 220.000,00	$ 220.000,00
BORNAS TIPO TAMBOR No. 4	UND	1	$ 1.200,00	$ 1.200,00
CABLE Cu THHN/THWN 2 AWG	ML	1	$ 25.000,00	$ 25.000,00
CABLE Cu DESNUDO 2/0 AWG	ML	1	$ 45.000,00	$ 45.000,00
VARILLA DE Cu-Cu DE 5/8" x 2,4m	UND	1	$ 250.000,00	$ 250.000,00
SOLDADURA EXOTÉRMICA 115 GR	UND	1	$ 21.000,00	$ 21.000,00
CAJA DE INSPECCIÓN PREFABRICADA DE 30x30x30 CM	UND	1	$ 115.000,00	$ 115.000,00
CABLE Cu DESNUDO 2 AWG	ML	1	$ 20.000,00	$ 20.000,00
BORNAS TIPO TAMBOR No. 2	UND	1	$ 1.800,00	$ 1.800,00
TABLERO BIFÁSICO CON PUERTA	UND	1	$ 450.000,00	$ 450.000,00
BREAKER LEGRAND DE ENCHUFAR 1x20A	UND	1	$ 20.000,00	$ 20.000,00
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	UND	1	$ 250.000,00	$ 250.000,00
CHAZO DE ANCLAJE DE EXPANSION 3/8"	UND	1	$ 6.000,00	$ 6.000,00
CINTA AISLANTE AMARILLO ROLLO x 18M	UND	1	$ 5.000,00	$ 5.000,00
CINTA AISLANTE AZUL ROLLO x 18M	UND	1	$ 5.000,00	$ 5.000,00
CINTA AISLANTE BLANCO ROLLO x 18M	UND	1	$ 5.000,00	$ 5.000,00
CINTA AISLANTE VERDE ROLLO x 18M	UND	1	$ 5.000,00	$ 5.000,00
Tubo Cerramiento Galvanizado 2' X 1.5Mm X 6M Z180	UND	1	$ 85.000,00	$ 85.000,00
ANGULO DE 1 1/2" x 3/16"	ML	1	$ 12.000,00	$ 12.000,00
SOLDADURA 60-18	KG	1	$ 13.500,00	$ 13.500,00
MALLA ESLABONADA CAL 2 HG1O	M2	1	$ 20.000,00	$ 20.000,00
Guaya de 5/16 Pulgadas	ML	1	$ 24.000,00	$ 24.000,00
Perros Para Cable Galvanizado 5/16Pg 4Und Fixser	UND	1	$ 8.000,00	$ 8.000,00
Rosetones en polipropileno de alta densidad	M3	1	$ 1.400.000,00	$ 1.400.000,00
GEOMEMBRANA HDPE E=1.5 (POR 4.5 M ANCHO)	ML	1	$ 125.000,00	$ 125.000,00
Electrobomba de Inmersión, Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V - 60 Hz	UND	1	$ 4.450.000,00	$ 4.450.000,00
OBSERVACIONES: Materiales puestos en el almacén. Precios sujetos a cambio sin previo aviso. (*).		SUB TOTAL - SIN IVA		$ 10.073.193,28
		IVA		$ 1.913.906,72
		RTE FUENTE 2.5%		$ -
		RTE ICA 7X1000		$ -
		TOTAL		**$ 11.987.100,00**

Esta cotización está sujeta a los términos y condiciones que se enuncian a continuación:

- Duración de la oferta 30 días.
- Para iniciar la producción o servicio se realizará el anticipo del 50%.
- Entregado el trabajo o ejecutado el servicio no existen devoluciones.
- Los valores incluyen IVA.

Alba Danery Marin M.

ALBA DANERY MARIN MARIN
PROPIETARIA
CC 30276163

OBRAS Y SERVICIOS CM S.A.S

OBRAS CON CALIDAD

3122371837
obrasyserviciosem.sas@gmail.com
Puerto Asís - Putumayo

DIRECCIÓN: CALLE 1# 32-24 BASRRIO EL KENNEDY PUERTO ASIS
TELÉFONOS: 3122371839
CORREO: OBRASYSERVICIOSCM.SAS@GMAIL.COM
SITIO WEB:

N° DE COTIZACIÓN	452
FECHA:	28/08/2025
VÀLIDO HASTA:	30-DIAS

DATOS DE LA EMPRESA

CLIENTE: ALCALDIA MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS
NIT: 846.000.610-2
DIRECCIÓN: Calle 10 carrera 19 esquina Barrio el Centro - Puerto Asís - Putumayo
CORREO: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co
TELÉFONOS: (+60) 8 4221640 Ext 0

UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN	TOTAL
LTS	AGUA	$ 150
KG	CEMENTO GRIS TIPO I	$ 850
KG	PUNTILLA 1"	$ 9.200
M	LISTÓN DE MADERA 4x4cm	$ 2.600
UND	NYLON	$ 3.000
M2	TABLA PARA FORMALETA	$ 20.000
KG	PLASTOCRETE	$ 22.000
GAL	PINTURA 3 EN 1	$ 96.000
GAL	ANTICORROSIVO	$ 90.000
GAL	ESMALTE DE ACABADO	$ 96.000
GAL	TINER	$ 38.000
UND	TUBERIA NOVAFORT PVC DE 6" X6M	$ 318.000
UND	TUBERIA NOVAFORT PVC DE 8" X6M	$ 455.000
UND	TUBERIA NOVAFOR PVC DE 10" X6M	$ 680.000
UND	LUBRICANTE PARA TUBERIAS (500gr)	$ 35.000
UND	ARO Y CONTRA ARO PARA POZO d=0,6m	$ 550.000
M2	FORMALETA METÁLICA PARA POZO DE INSPECCIÓN	$ 22.000
UND	KIT SILLA YEE PVC 200x160mm	$ 160.000
UND	LIMPIADOR DE PVC 1/32 GALON	$ 20.000
UND	SOLDADURA DE PVC 1/32 GALON	$ 24.000
UND	Tubo 4X6 Metros Sanitaria	$ 90.000
UND	ACCESORIOS TUBERÍA DE 4"	$ 10.000
UND	VARILLA CORRUGADA 3/8" X6M	$ 21.000
UND	VARILLA CORRUGADA 5/8" X6M	$ 48.000

KG	ACERO DE REFUERZO 4200kg/cm2	$	7.500
UND	Tubo Presión 6 mts Rde 21 200 Psi 4 Pulg	$	450.000
KG	ALAMBRE NEGRO	$	15.000
UN	LADRILLO FAROL Nº4 (10cm*20cm*30cm)	$	3.000
UN	PERFIL METALICO RECTANGUALAR 3"X1/2" 2 MM	$	60.000
M	LÁMINA PLEGADA DE ACERO GALVANIZADO, DE 1 MM DE ESPESOR, 80 CM DE DESARR(	$	25.000
UND	TORNILLO AUTORROSCANTE DE 6,5X130 MM DE ACERO GALVANIZADO, CON AR	$	1.500
UND	MASILLA DE BASE NEUTRA MONOCOMPONENTE, PARA SELLADO DE JUNTAS; PARA APL	$	38.000
GAL	DISOLVENTE	$	25.000
UND	LIJA PARA METAL	$	2.500
UND	TUBO BAJANTE 3" INCLYE ACCESORIOS	$	95.000
M2	TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL	$	95.000
UND	TORNILLO AUTOPERFORANTE	$	2.000
UND	SIKAFLEX X 300ML	$	65.000
UND	TUBERIA PVC 1/2"x 3mts	$	8.000
M	CABLE THHN LIBRE DE HALOGENOS NO. 12 AWG	$	4.500
UND	UNION PARA TUBERIA PVC 1/2"	$	1.500
UND	CURVA PVC DE 1/2"	$	1.800
UND	PEGANTE PVC X 1/8 GALON	$	69.500
UND	CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	$	1.200
UND	TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA	$	15.000
UND	CONECTOR RY	$	2.500
UND	TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	$	1.200
UND	TUBERIA EMT 1/2 x 3 mts	$	32.000
UND	CURVA PARA TUBERIA EMT 1/2"	$	3.650
UND	CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	$	1.200
UND	INTERRUPTOR SENCILLO	$	10.200
UND	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA	$	5.300
UND	TAPA LISA METÁLICA OCTAGONAL	$	2.950
UND	TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	$	1.000
UND	ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (TORNILLOS,PUNTILLAS CHAZOS)	$	4.500
UND	BOMBILLO LED 18W	$	28.000
UND	PLAFON PLASTICO	$	8.500
UND	UNION PARA TUBERIA EMT 1/2	$	3.500
UND	TERMINAL PARA TUBERIA EMT 1/2"	$	3.200
UND	TORNILLOS GALVANIZADO DE 1"	$	500
UND	CAJA PARA 1 MEDIDOR CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR 60x60x20 CM TIPO IN	$	320.000
UND	MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO 3 HILOS, CLASE 1, TENSIÓN 240/120V, CORRIENTE 2:	$	321.000
UND	KIT SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EQUIPO DE MEDIDA	$	450.000
UND	TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	$	350.000
UND	BORNAS TIPO TAMBOR No. 4	$	2.500
ML	CABLE Cu THHN/THWN 2 AWG	$	32.000
ML	CABLE Cu DESNUDO 2/0 AWG	$	59.500
UND	VARILLA DE Cu-Cu DE 5/8" x 2,4m	$	300.000
UND	SOLDADURA EXOTÉRMICA 115 GR	$	24.500
UND	CAJA DE INSPECCIÓN PREFABRICADA DE 30x30x30 CM	$	132.000
ML	CABLE Cu DESNUDO 2 AWG	$	31.000
UND	BORNAS TIPO TAMBOR No. 2	$	3.600
UND	TABLERO BIFÁSICO CON PUERTA	$	580.000
UND	BREAKER LEGRAND DE ENCHUFAR 1x20A	$	25.000

UND	TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	$	290.000
UND	CHAZO DE ANCLAJE DE EXPANSION 3/8"	$	11.500
UND	CINTA AISLANTE AMARILLO ROLLO x 18M	$	10.100
UND	CINTA AISLANTE AZUL ROLLO x 18M	$	10.100
UND	CINTA AISLANTE BLANCO ROLLO x 18M	$	10.100
UND	CINTA AISLANTE VERDE ROLLO x 18M	$	10.100
UND	Tubo Cerramiento Galvanizado 2' X 1.5Mm X 6M Z180	$	112.000
ML	ANGULO DE 1 1/2" x 3/16"	$	15.000
KG	SOLDADURA 60-18	$	23.000
M2	MALLA ESLABONADA CAL 2 HG1O	$	26.500
ML	Guaya de 5/16 Pulgadas	$	27.400
UND	Perros Para Cable Galvanizado 5/16Pg 4Und Fixser	$	12.300
UND	Tanque en fibra de vidrio, (18.000 litros hora (5LPS)), 2.4 mt de diámetro por 12 mt de la	$	120.000.000
M3	Rosetones en polipropileno de alta densidad	$	1.500.000
ML	GEOMEMBRANA HDPE E=1.5 (POR 4.5 M ANCHO)	$	150.000
KG	LODOS ACTIVOS DESHIDRATADOS	$	35.000
LTS	CULTIVO DE BACTERIAS FACULTATIVAS	$	20.000
UND	Sistema de aireación de 1.5 hp – 1.1 k/w 7 CFM – 227 L/m Permitiendo un OD (oxígeno disuelto)	$	5.200.000
UND	POLI difusores de aire – TIPO VENTURY	$	950.000
UND	Sistema lamelar tipo colmena (60° de inclinación) de 54cm de alto x 102cm de ancho x 240cm de	$	9.000.000
UND	Electrobomba de Inmersión, Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V - 60 Hz	$	4.500.000
UND	TRAMPA DE SOLIDOS MAYORES EN FIBRA DE VIDRIO: 100cm de alto por 140cm de largo p	$	7.500.000
UND	MALLA DE ACERO INOXIDABLE (1M * 1M)	$	3.500.000
UND	Módulo de Ionización, incluye (04) Platinas de Cobre plata zinc de 60 Watts de potencia	$	10.000.000
UND	FILTRO ULTRAVIOLETA DE 120 WATTS DE POTENCIA (01 Und)	$	9.000.000
UND	LÁMPARA UV DE 30 WATTS (254 NM)	$	2.000.000
UND	CONEXIÓN T8	$	420.000
UND	DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE CLORO LIQUIDO 24 GPD, 110V/0.	$	8.000.000
UND	BOMBA AJUSTABLE	$	600.000
UND	TANQUE PARA SOLUCIÓN EN FIBRA DE VIDRIO DE 200 LITROS .	$	1.500.000
UND	DOSIFICADOR PERISTÁLTICO PARA DOSIFICACIÓN DE FLOCULANTE LIQUIDO 2·	$	8.000.000
UND	FILTRO EN FIBRA DE VIDRIO DE 160 CM DE ALTO X 72 CM DE DIÁMETRO (02 Und), INCLU	$	6.000.000
UND	VÁLVULA MULTIPORT	$	1.000.000
UND	TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO OPERACIÓN AUTOMÁTICA, INCLUYE CONTROLES D	$	8.000.000
	Subtotal	$	213.969.200

TÉRMINOS Y CONDICIONES

Esta cotización está sujeta a los términos y condiciones que se enuncian a continuación:

1. Duración de la oferta **30 días**
2. Para iniciar la **producción o servicio** se realizará el anticipo del **50%**
3. Entregado el trabajo o ejecutado el servicio no existen **devoluciones**
4. Los valores incluyen IVA, si requieren factura o cuenta de cobro se deben adicionar los impuestos a que haya lugar.
5. Se estima que el plazo de entrega para radicar en la entidad corresponde a un mes calendario.

Cristhian Males

CRISTHIAN DAVID MALES PENAGOS.
RL. OBRAS Y SERVICIOS C.M S.A.S
CEL. 3122371839

Si usted tiene alguna pregunta sobre esta cotización, por favor, póngase en contacto con nosotros
[3122371837]

Gracias por la preferencia!

ASOCIACION DE VOLQUETEROS DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASIS

VOLCOASIS NIT 846.001.293-5



Puerto Asís septiembre 15 del 2025

Señores:
ALCALDIA MUNICIPAL DE PUERTO ASIS

Puerto - Asís

ASUNTO: Cotización

Frente a la solicitud de cotización de bienes y servicios requerida por su entidad, anexamos relación material de rio y de planta puesto en obra, valor unitario mt3 más IVA.

El material es facturado por venta según el estatuto tributario.

CANT	UND	DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES	VLR UNITARIO MT3	MAS IVA	TOTAL MT3
	MT3	ARENA NORMAL	$ 50.000	$ 9.500	$ 59.500
	MT3	TRITURADO 3/4	$ 140.000	$ 26.600	$ 156.600
	MT3	BALASTRO DELGADO	$ 50.000	$ 9.500	$ 59.500
	MT3	BALASTRO GRUESO	$ 50.000	$ 9.500	$ 59.500
	MT3	TAMIZADO	$ 80.000	$ 15.200	$ 95.200
	MT3	ARENA GRUESA	$ 50.000	$ 9.500	$ 59.500
	MT3	PIEDRA RAJON	$ 120.000	$ 22.800	$ 142.800
	MT3	PIEDRA FILTRO	$ 120.000	$ 22.800	$ 142.800
	MT3	ARENA DE PEGA	$ 50.000	$ 9.500	$ 59.500
	MT3	ARENA DE TRITURACION	$ 110.000	$ 20.900	$ 130.900
	MT3	BASE GRANULAR	$ 140.000	$ 26.600	$ 166.600
	MT3	SUBBASEGRANULAR	$ 140.000	$ 26.600	$ 166.600

FORMA DE PAGO: Contra entrega y según servicio prestado.
LUGAR DEL SERVICIO: Puerto Asís –Putumayo

RUCOM N°2024040526981
LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCION D.G. N° 1058 DEL 30 DE JUNIO 2023

15/25/2026

CORDIALMENTE,
GUILLERMO GUEVARA CAICEDO

LA ASOCIACION DE VOLQUETEROS VOLCOASIS, brinda el servicio de Volquetas en la Cra 33 N°9-38 Barrio Alvernia celular: 3214146475 volcoasis@hotmail.com

TRANSPORTE AUS 1 S.A.S ZOMAC.

VENTA DE MATERIAL ,ALQUILER DE MAQUINARIA ,
TRANSPORTE Y OBRAS CIVILES
NIT: 901.359.028-6

Puerto Caicedo, 24 de enero de 2025

Señores:
A QUIEN PUEDA INTERESAR
La ciudad

Cordial Saludo;

Por medio de la presente, la empresa **TRANSPORTE AUS1 S.A.S ZOMAC**, quiere hacerle llegar nuestra oferta de servicios para suministro y transporte de materiales para la vigencia 2025.

TRANSPORTE AUS1 S.A.S ZOMAC es una empresa con los derechos de explotación de la BALASTRERA LA ESPERANZA con Certificado de registro Minero código: IGG-15301 y LICENCIA AMBIENTAL bajo Resolución 1142 del 18 de noviembre de 2011 de CORPOAMAZONIA.

ITEM	DECRIPCION	UNIDAD	VLR UNITARIO
1	CRUDO DE RIO	M3	24.000+IVA
2	CRUDO STOCK	M3	35.000+IVA
3	ARENA DE RIO	M3	34.000+IVA
4	PIEDRA PARA FILTRO	M3	48.000+IVA
5	TAMIZADO (RELLENO PARA ESTRUCTURAS)	M3	35.500+IVA
6	SUBBASE SBG-1	M3	65.000+IVA
7	BASE BG-1	M3	80.000+IVA
8	TRITURADO 3/4	M3	88.000+IVA
9	TRITURADO TODO 1 (Mixto triturado)	M3	77.000+IVA
10	ARENA DE TRITURACION	M3	54.000+IVA
11	TRITURADO 1"	33	77.000+IVA
12	PIEDRA GAVION	M3	78.000+IVA

ITEM	DECRIPCION	UNIDAD	VLR UNITARIO
1	TRANSPORTE EN VOLQUETA	M3-KM	1.700

Álvaro Uribe Sánchez Cel. 3207309718 Barrio Miraflores – Puerto Caicedo – Putumayo
E-mail: transporteaus1@gmail.com

TRANSPORTE AUS 1 S.A.S ZOMAC.

VENTA DE MATERIAL ,ALQUILER DE MAQUINARIA ,
TRANSPORTE Y OBRAS CIVILES
NIT: 901.359.028-6

Nota: Estas tarifas corren a partir del 01 de febrero de 2025

"**TRANSPORTE AUS1 S.A.S ZOMAC**", Es legalmente constituida, y bajo la filosofía de mejoramiento continuo permanece en una constante búsqueda de la excelencia en cada uno de sus procesos, de tal manera que siempre garantiza el cumplimiento total y oportuno de las expectativas y necesidades de sus clientes, a fin de dar satisfacción completa y segura a la culminación del objeto de la contratación.
Esperando poder servirle en el acompañamiento de sus gestiones, me es grato suscribirme,

.

ÀLVARO URIBE SÀNCHEZ
Representante Legal

TRANSPORTE AUS 1 S.A.S ZOMAC

Álvaro Uribe Sánchez Cel. 3207309718 Barrio Miraflores – Puerto Caicedo – Putumayo
E-mail: transporteaus1@gmail.com

LISTA DE PRECIOS DE INSUMOS

MATERIAL-AGREGADOS	UNIDAD	VALOR
TRITURADO 3/4"	M3	$ 135.660,00
AGUA	LTS	$ 150,00
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	$ 800,00
ARENA DE TRITURACION	M3	$ 97.850,00
ARENA DE RIO	M3	$ 49.980,00
TAMIZADO (RELLENO PARA ESTRUCTURAS)	M3	$ 68.722,50
Material granular clasificado como seleccionado para mejoramiento de s	M3	$ 44.030,00
MATERIALES- VARIOS	**UNIDAD**	**VALOR**
PUNTILLA 1"	KG	$ 8.500
LISTÓN DE MADERA 4x4cm	M	$ 2.600
NYLON	UND	$ 2.500
TABLA PARA FORMALETA	M2	$ 20.000
PLASTOCRETE	KG	$ 20.000
MATERIALES- PINTURAS	**UNIDAD**	**VALOR**
PINTURA 3 EN 1	GAL	$ 95.000
ANTICORROSIVO	GAL	$ 89.500
ESMALTE DE ACABADO	GAL	$ 95.600
TINER	GAL	$ 36.900
MATERIALES- INSTALACIONES SANITARIAS	**UNIDAD**	**VALOR**
TUBERIA NOVAFORT PVC DE 6" X6M	UND	$ 315.401
TUBERIA NOVAFORT PVC DE 8" X6M	UND	$ 450.867
TUBERIA NOVAFOR PVC DE 10" X6M	UND	$ 658.512
LUBRICANTE PARA TUBERIAS (500gr)	UND	$ 30.000
ARO Y CONTRA ARO PARA POZO d=0,6m	UND	$ 500.000
FORMALETA METALICA PARA POZO DE INSPECCIÓN	M2	$ 20.000
KIT SILLA YEE PVC 200x160mm	UND	$ 157.080
LIMPIADOR DE PVC 1/32 GALON	UND	$ 15.000
SOLDADURA DE PVC 1/32 GALON	UND	$ 25.000
Tubo 4X6 Metros Sanitaria	UND	$ 84.900
ACCESORIOS TUBERÍA DE 4"	UND	$ 9.000
MATERIAL - METALICOS	**UNIDAD**	**VALOR**
VARILLA CORRUGADA 3/8" X6M	UND	$ 18.000
VARILLA CORRUGADA 5/8" X6M	UND	$ 47.000
ACERO DE REFUERZO 4200kg/cm2	KG	$ 7.500
Tubo Presión 6 mts Rde 21 200 Psi 4 Pulg	UND	$ 438.900
ALAMBRE NEGRO	KG	$ 11.000
BASICO	**UNIDAD**	**VALOR**
BASICO CONCRETO MR 4.0 Mpa	M3	$ 638.305
BASICO CONCRETO DE 21Mpa	M3	$ 562.642
BASICO CONCRETO DE 1500 PSI	M3	$ 406.435
MORTERO 1:3	M3	$ 517.229
MANO DE OBRA	**UNIDAD**	**VALOR**
MAESTRO DE OBRA	DIA	$ 80.000
OFICIAL	DIA	$ 77.842
OBRERO	DIA	$ 54.117
ESPECIALISTA	DIA	$ 180.000
TOPOGRAFO	DIA	$ 82.587
CADENERO	DIA	$ 77.842
TECNICO ELECTRISISTA	DIA	$ 73.097
AUXILIAR ELECTRISISTA	DIA	$ 58.862
ING ELECTRICO	DIA	$ 109.135
SOLDADOR	DIA	$ 87.332
EQUIPO	**UNIDAD**	**VALOR**
MARTILLO PERCUTOR DE 70 A 120HP	HORA	$ 15.000
EQUIPO DE TOPOGRAFIA	HORA	$ 20.000
COMPACTADOR SALTARIN	HORA	$ 11.250
MEZCLADORA DE CONCRETO	HORA	$ 12.500

LISTA DE PRECIOS DE INSUMOS

MATERIAL-AGREGADOS	UNIDAD	VALOR
VIBRADOR DE CONCRETO	HORA	$ 11.250
EQUIPO DE ACABADO SUPERFICIAL	HORA	$ 2.000
REGLA VIBRATORIA	HORA	$ 18.750
COMPRESOR (Soplado y Barrido)	HORA	$ 3.000
CORTADORA DE CONCRETO DE DISCO	HORA	$ 12.500
VEHICULO DELINEADOR DE VIAS	HORA	$ 180.000
RETROEXCAVADORA DE ORUGAS	HORA	$ 238.000
Vibrocompactador, potencia 153 HP, peso 10 ton	HORA	$ 178.500
Motoniveladora 120 Hp	HORA	$ 238.000
CARROTANQUE 10.000 L	HORA	$ 100.000
VOLQUETA DE 6M3	M3/KM	$ 1.400
COMPRESOR	HORA	$ 12.500
PLUMA GRUA	HORA	$ 450.000
VARIOS 2		
LADRILLO FAROL Nº4 (10cm*20cm*30cm)	UN	$ 2.450
PERFIL METALICO RECTANGUALAR 3"X1/2" 2 MM	UN	$ 56.900
LAMINA PLEGADA DE ACERO GALVANIZADO, DE 1 MM DE ESPESOR,	M	$ 20.000
TORNILLO AUTORROSCANTE DE 6,5X130 MM DE ACERO	UND	$ 900
MASILLA DE BASE NEUTRA MONOCOMPONENTE, PARA SELLADO DE	UND	$ 34.000
DISOLVENTE	GAL	$ 20.000
LIJA PARA METAL	UND	$ 1.800
TUBO BAJANTE 3" INCLYE ACCESORIOS	UND	$ 89.500
TEJA TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL	M2	$ 79.890
TORNILLO AUTOPERFORANTE	UND	$ 1.450
SIKAFLEX X 300ML	UND	$ 55.000
ELECTRICOS		
TUBERIA PVC 1/2"x 3mts	UND	$ 6.450
CABLE THHN LIBRE DE HALOGENOS NO. 12 AWG	M	$ 3.720
UNION PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	$ 975
CURVA PVC DE 1/2"	UND	$ 1.075
PEGANTE PVC X 1/8 GALON	UND	$ 62.000
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	UND	$ 850
TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA	UND	$ 11.450
CONECTOR RY	UND	$ 1.925
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	$ 600
TUBERIA EMT 1/2 x 3 mts	UND	$ 28.300
CURVA PARA TUBERIA EMT 1/2"	UND	$ 3.125
CAJA RECTANGULAR PVC 4x2"	UND	$ 850
INTERRUPTOR SENCILLO	UND	$ 9.325
CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA	UND	$ 4.320
TAPA LISA METALICA OCTAGONAL	UND	$ 2.625
TERMINAL PARA TUBERIA PVC 1/2"	UND	$ 600
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN (TORNILLOS,PUNTILLAS CHAZOS)	UND	$ 3.000
BOMBILLO LED 18W	UND	$ 22.220
PLAFON PLASTICO	UND	$ 5.400
UNION PARA TUBERIA EMT 1/2	UND	$ 2.400
TERMINAL PARA TUBERIA EMT 1/2"	UND	$ 2.175
TORNILLOS GALVANIZADO DE 1"	UND	$ 250
CAJA PARA 1 MEDIDOR CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR 60x60x20	UND	$ 304.980
MEDIDOR ELECTRONICO BIFASICO 3 HILOS, CLASE 1, TENSION	UND	$ 312.000
KIT SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EQUIPO DE MEDIDA	UND	$ 367.680
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	UND	$ 287.460
BORNAS TIPO TAMBOR No. 4	UND	$ 1.800
CABLE Cu THHN/THWN 2 AWG	ML	$ 28.000
CABLE Cu DESNUDO 2/0 AWG	ML	$ 55.020
VARILLA DE Cu-Cu DE 5/8" x 2,4m	UND	$ 275.880
SOLDADURA EXOTERMICA 115 GR	UND	$ 22.200
CAJA DE INSPECCION PREFABRICADA DE 30x30x30 CM	UND	$ 126.000
CABLE Cu DESNUDO 2 AWG	ML	$ 26.040
BORNAS TIPO TAMBOR No. 2	UND	$ 3.131
TABLERO BIFASICO CON PUERTA	UND	$ 511.020

LISTA DE PRECIOS DE INSUMOS

MATERIAL-AGREGADOS	UNIDAD	VALOR
BREAKER LEGRAND DE ENCHUFAR 1x20A	UND	$ 21.480
TOTALIZADOR CAJA MOLDEADA BIPOLAR DE 2x80A	UND	$ 287.460
CHAZO DE ANCLAJE DE EXPANSION 3/8"	UND	$ 9.000
CINTA AISLANTE AMARILLO ROLLO x 18M	UND	$ 7.140
CINTA AISLANTE AZUL ROLLO x 18M	UND	$ 7.140
CINTA AISLANTE BLANCO ROLLO x 18M	UND	$ 7.140
CINTA AISLANTE VERDE ROLLO x 18M	UND	$ 7.140
Tubo Cerramiento Galvanizado 2' X 1.5Mm X 6M Z180	UND	$ 95.900
ANGULO DE 1 1/2" x 3/16"	ML	$ 13.790
SOLDADURA 60-18	KG	$ 18.995
MALLA ESLABONADA CAL 2 HG1O	M2	$ 23.450
Guaya de 5/16 Pulgadas	ML	$ 25.900
Perros Para Cable Galvanizado 5/16Pg 4Und Fixser	UND	$ 9.900
PTAR		
Tanque en fibra de vidrio, (18.000 litros hora (5LPS)), 2.4 mt de	UND	$ 120.000.000
Rosetones en polipropileno de alta densidad	M3	$ 1.500.000
GEOMEMBRANA HDPE E=1.5 (POR 4.5 M ANCHO)	ML	$ 150.000
LODOS ACTIVOS DESHIDRATADOS	KG	$ 35.000
CULTIVO DE BACTERIAS FACULTATIVAS	LTS	$ 20.000
Sistema de aireación de 1.5 hp – 1.1 k/w 7 CFM – 227 L/m Permitiendo	UND	$ 5.200.000
POLI difusores de aire – TIPO VENTURY	UND	$ 950.000
Sistema lamelar tipo colmena (60° de inclinación) de 54cm de alto x	UND	$ 9.000.000
Electrobomba de Inmersión, Capacidad Para Bombear 5 Lps – 110 V -	UND	$ 4.500.000
TRAMPA DE SOLIDOS MAYORES EN FIBRA DE VIDRIO: 100cm de alto	UND	$ 7.500.000
MALLA DE ACERO INOXIDABLE (1M * 1M)	UND	$ 3.500.000
Módulo de Ionización, incluye (04) Platinas de Cobre plata zinc de 60	UND	$ 10.000.000
FILTRO ULTRAVIOLETA DE 120 WATTS DE POTENCIA (01 Und)	UND	$ 9.000.000
LAMPARA UV DE 30 WATTS (254 NM)	UND	$ 2.000.000
CONEXION T8	UND	$ 420.000
DOSIFICADOR PERISTALTICO PARA DOSIFICACION DE CLORO	UND	$ 8.000.000
BOMBA AJUSTABLE	UND	$ 600.000
TANQUE PARA SOLUCION EN FIBRA DE VIDRIO DE 200 LITROS .	UND	$ 1.500.000
DOSIFICADOR PERISTALTICO PARA DOSIFICACION DE FLOCULANTE	UND	$ 8.000.000
FILTRO EN FIBRA DE VIDRIO DE 160 CM DE ALTO X 72 CM DE	UND	$ 6.000.000
VALVULA MULTIPORT	UND	$ 1.000.000
TABLERO DE CONTROL ELECTRICO OPERACION AUTOMATICA,	UND	$ 8.000.000

YENY VIVIANA MEDINA MEZA
Ingeniera Civil
M.P. 111037-0703870 NRN

ALCALDÍA DE
PUERTO ASÍS

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

INFORME LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

OBJETO: "CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS , DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO"



UBICACIÓN: PUERTO ASIS
AGOSTO DE 2025

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

Contenido

INTRODUCCIÓN 3

1. LOCALIZACION 4

2. ORGANIZACIÓN 6

3. 1 Personal 6

3.3 EQUIPO DE OFICINA 9

4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS 10

4.1.1 Descripción y Notas del Levantamiento 10

Registro fotográfico: 12

4.2. Procesamiento de la información 15

5. MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT) Y CURVAS DE NIVEL 16

6. PLANOS FINALES DEL PROYECTO 17

7. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES 17

8. ENTREGA DE INFORMACION 17

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico topográfico presenta las actividades ejecutadas por parte del contratista cuyo objeto es: **"CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO"**

Este informe también presenta un detalle del cumplimiento de los objetivos del proyecto, el grado de consistencia y ajuste de los mismos aspectos propios del trabajo en campo.

Aplicando conocimientos básicos de topografía se realizó la toma de información primaria usando equipos de última tecnología, se realizó el levantamiento topográfico correspondiente a los sitios de interés donde se construirán las obras proyectadas generando la máxima información del terreno, por medio de una nube de puntos detallando lo más relevante del terreno.

En cada uno de los capítulos que hacen parte del presente informe, se desglosan detalladamente cada una de las actividades y etapas adelantadas tanto en campo como en oficina, los resultados obtenidos y el análisis de los mismos, que se adelantaron con el fin de determinar las variables en cuanto al alcance topográfico.

Los amarres de los trabajos realizados en cada uno de los sitios en coordenadas y cota partieron de dos puntos materializados en campo en concreto georreferenciados con **GNSS** y de ahí partiendo con la toma de puntos modo rtk alimentando la nube de puntos.

La digitalización de planos topográficos definitivos se realizará a la respectiva escala dependiendo del estudio y diseño a realizar.

El presente documento corresponde al Informe del levantamiento topográfico para este tipo de proyectos.

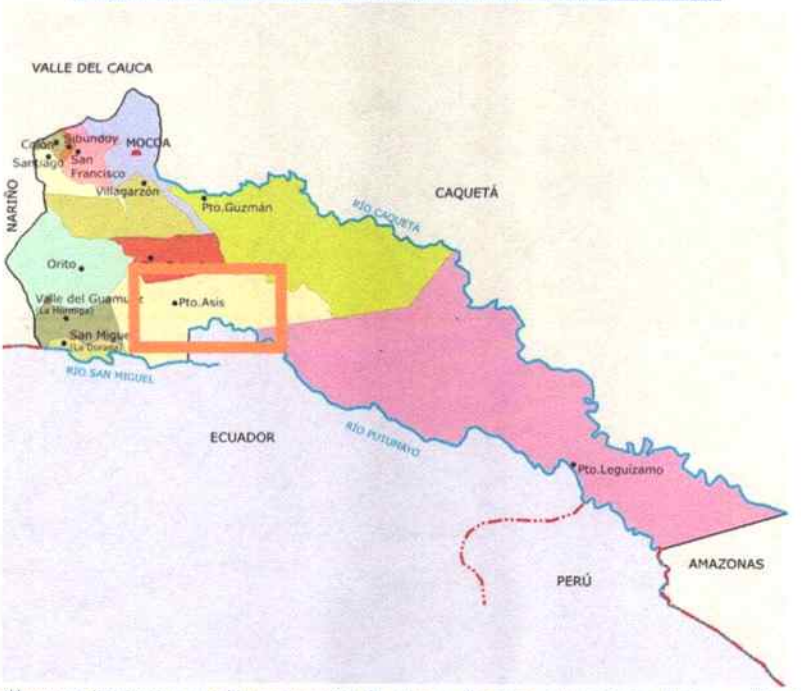
Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

1. LOCALIZACION

La zona donde se ejecutaron los trabajos se encuentra localizada en el municipio de **PUERTO ASIS**



https://es.wikipedia.org/wiki/Puerto_#/media/Archivo:Colombia_-_Putumayo_-_Puerto.svg



https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/putumayo/municipios-division-politica.html

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

1.1 Localización especifica

Barrio Cuidad Leguizamo



Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

2. ORGANIZACIÓN

Los trabajos topográficos fueron realizados por el Topógrafo Fabian Gómez quien tuvo bajo su responsabilidad las siguientes actividades:

- Programar, coordinar y ejecutar las diferentes etapas de las labores de campo y de Oficina.
- Realizar las actividades necesarias para la toma de la información y la generación de Cálculos, informe y planos necesarios para el proyecto.

3. PERSONAL Y EQUIPO

Para el desarrollo de las actividades de campo se conformó una (1) comisión de topografía liderada por el Topógrafo Fabian Gómez, que tuvo a su cargo el levantamiento topográfico de las zonas para el estudio, como humedales, construcciones, pozos, postes y terreno en general

La comisión se integró con el siguiente personal y equipo:

3. 1 **Personal**

- Un (1) Topógrafo
- Un (1) Cadenero 1°
- Dos (2) Cadenero 2°

3.2 **Equipo de campo**

- Un (1) GNSS Doble frecuencia marca FOIF A90
- Radio externo marca FOIF
- Colector de datos marca FOIF

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

- Batería de 12 Voltios – 1000 Amperios
- Herramienta menor
- Un (1) vehículo
- 2 radios Motorola







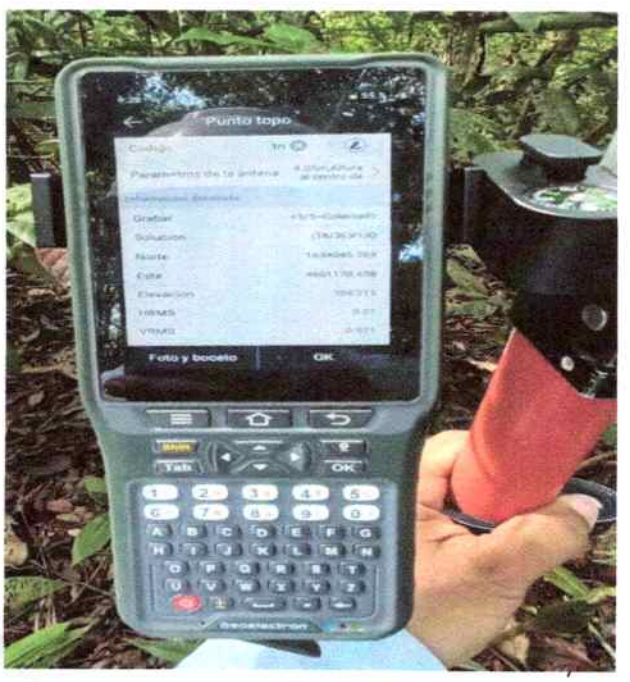


Figura. Equipos empleados

3.3 EQUIPO DE OFICINA

- Oficina
- Computador Portátil marca LENOVO gaming 3
- Internet
- Programas AUTOCAD CIVILCAD, AUTOCAD CIVIL 3D, GOGLE EARTH, PIX4D, TOPCON TOOLS, FOIF SOLUTIONS.

3.4. CALIDAD DE LAS OBRAS

La calidad de cada una de las actividades realizadas se soportan en los equipos utilizados de ultima generacion, que proporcionaron una alta precision y una mayor precisicion y mayor rendimiento en campo, asi como las competencias y aptitudes de cada uno de los trabajadores que conforman cada las diferentes comisiones de intervencion topografica.

- Programacion: cada una de las actividades y labors que se Desarrollo, se encuentran completadas en el cronograma y estan previamente analizadas para dar culminacion segun lo esperado. Cabe notar que diariamente a la hora de apertura y permiso de inicio de actividades diarias, se recordaba al personal la meta y los objetivos que se pretendian alcanzar durante la jornada laboral.
- Procedimiento: dando cumplimiento al correcto Desarrollo de actividades segun el cronograma previamente establecido, se llevo estricto registro diario de cada procedimiento en la intervencion y ejecucion del levantamiento, con el fin de evaluar detalladamente el rendimiento, analizar los problemas o dificultades y recuperar los atrasos que se presentaron y corrigieron.

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co



Figura 1 . Mojones Monumentados en campo

Se realizo el respectivo amojonamiento en concreto, para dar inicio a realizar el levantamiento de los cuales se realizaron varios amarres como lo muestra en la siguiente tabla:

PUNTOS TOPOGRAFICOS				
No.Punto	**ESTE**	**NORTE**	**COTA**	**DETALLE**
1	1065911.900	547585.080	275.445	GPS 1
2	1065913.424	547603.542	275.324	GPS 2

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

Los levantamientos de los diferentes sectores se realizaron en la siguiente proyección:

ORIGEN DE COORDENADAS PROYECCION MAGNA SIRGAS	
Projection :	Transversal Mercator
Spheroid Name:	GRS 1984
Datum Name:	SIRGAS
Scale Factor at Central Meridiam:	1:00
Longitude Of Central Meridiam:	74.07750791666666 W
Latitud of Origin of Projection:	4.596200416666666 N
False Easting:	1.000.000
False Nortin:	1.000.000

4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

4.1 Toma de información

Se realizó un reconocimiento del terreno, para tener una visión más real del alcance de los trabajos a ejecutar.

y posteriormente referenciar los puntos de los detalles; el levantamiento se inicia con amarre a estos puntos y materializando gps y deltas auxiliares, este tipo de amarre es muy utilizado ya que permite realizar el levantamiento en cualquier lugar obteniendo excelentes precisiones.

Para el amarre del levantamiento se utilizaron las coordenadas planas por medio del sistema único **MAGNA SIRGAS COLOMBIA ZONE WEST**

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

Para esta labor se utilizó un Gnss doble frecuencia marca Foif modelo A90 con memoria interna, así permitiendo recolectar la información de campo automáticamente registrándola en su memoria y el colector, evitando cometer errores al transcribir los datos de campo

y luego ser transmitida directamente al PC; posteriormente se procesan los datos para obtener las coordenadas (Norte, Este y elevación) de cada detalle levantado.

Una vez recolectados los datos se procesó la información, obteniendo las coordenadas de cada punto levantado y posteriormente exportando los datos en un formato csv para ser manipulado en cualquier programa que permita este lenguaje.

Al obtener la información de campo se continuó con los trabajos correspondientes al procesamiento de datos, para ello, se procede a extraer de los archivos descargados del colector de datos, las coordenadas y cotas con el fin de realizar el cálculo.

4.1.1 Descripción y Notas del Levantamiento

Ya realizado el levantamiento topográfico en el sector ya especificado se determina lo siguiente:

- En el tramo se mira que la topografía del terreno se la califica como plano ya que es en una zona urbana y las pendientes no pasan del 1%.

5. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

5.1 TRABAJO DE CAMPO

El levantamiento se realizo con gnss en modo rtk y radio externo conectado a una batería de 1000 amperios para potencializar rango de distancia de la base al rover y mas recepción de satélites, esto nos permite realizar levantamientos en soluciones fijas cumpliendo con al norma NTC 6271, y levantando a una distancia no mayor de 500 metros de la base para llevar el error a menos de 1.5 centímetros y estableciendo puntos de control cercanos.

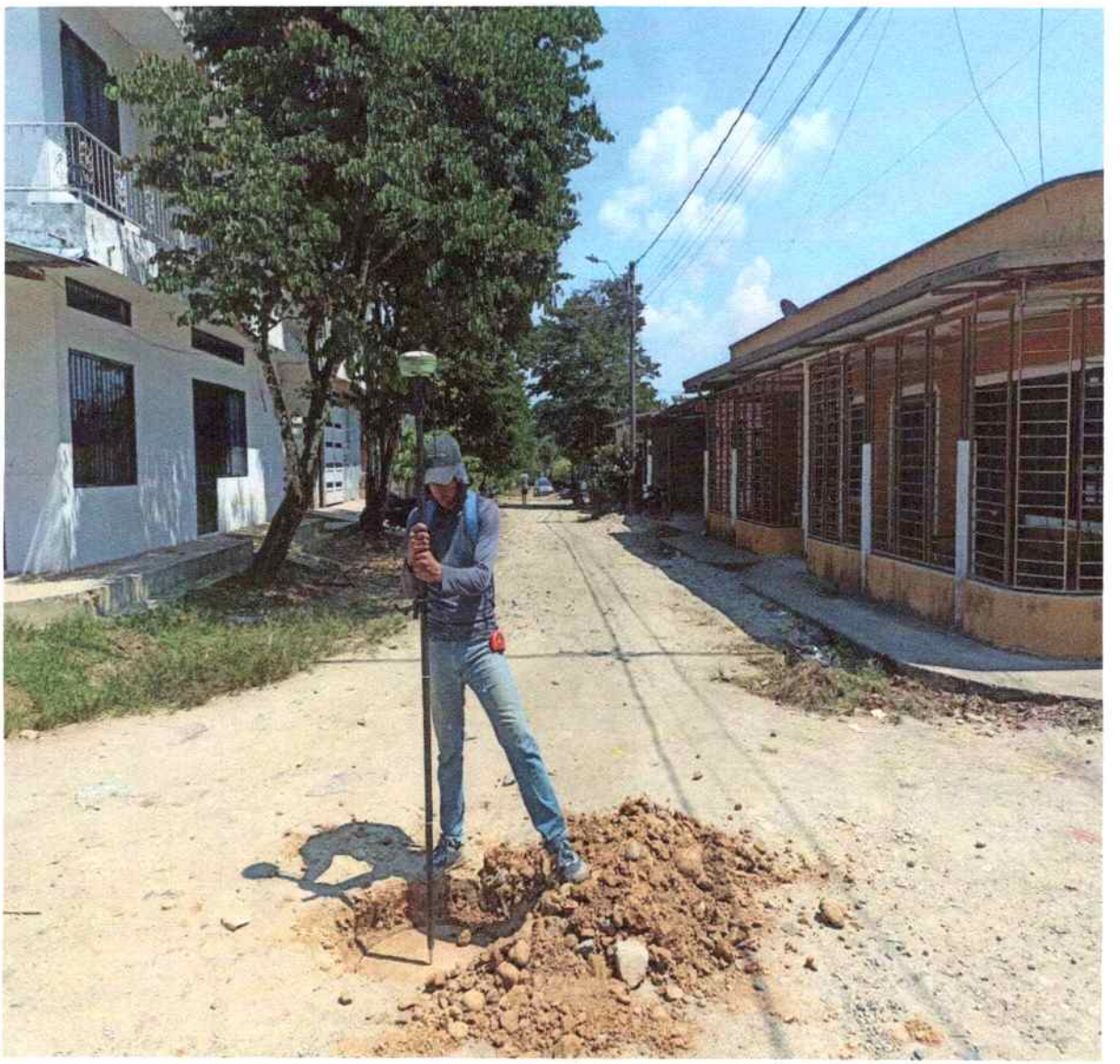
En algunos sectores las soluciones eran flotantes por la cantidad arboles de gran tamaño, el cual empleamos jalones de 5 metros para subir el rover y dejarlo un mas tiempo en la lectura hasta obtener solución fija.

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

Registro fotográfico:



Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co



Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co



Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co



Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

4.2. Procesamiento de la información

Para la elaboración de los planos se generó una nube de puntos, que es la posición verdadera que tienen todos y cada uno de los puntos tomados en campo, a partir del archivo de texto obtenido en el procesamiento de las coordenadas. Estos datos se clasifican de acuerdo a la numeración y descripción de los puntos en un procesador de texto o una hoja de cálculo y se cargan en un programa de dibujo, en este caso AutoCAD CIVIL 3D v.2024.

El formato que se envía a AutoCAD es conocido como PNEZD y contiene los datos: número de Punto, coordenada Norte, coordenada Este, elevación Z, y Descripción; al grupo de puntos de levantamiento se le conoce como "nube de puntos" y se obtienen en grupos de capas y bloques que ayudan a su identificación.

Ya en el programa CAD, se procede a la interpretación de la cartera de campo, uniendo mediante líneas y/o convenciones los puntos de acuerdo a los esquemas dibujados en las carteras, este procedimiento se realiza hasta unir de forma consistente todos los puntos.

El plano se digitalizó a las escalas indicadas, para la observación precisa y sin distorsión de los detalles levantados. La información se guarda en medio magnético, lista para ser impresa a color y con las dimensiones adecuadas.

El resultado es un plano pre definitivo, el cual se entrega para su revisión previa. Una vez hechas las revisiones se genera un plano definitivo para la presentación de la información.

5. MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT) Y CURVAS DE NIVEL

Una vez obtenido el levantamiento topográfico y la planimetría en dibujo se realiza el modelo digital del terreno (MDT), una estructura numérica de datos que representa la distribución espacial de una variable cuantitativa y continua, consta en generar una Red Irregular de Triángulos (TIN), representación de superficies continúas derivada de una estructura de datos espacial generada a partir de procesos de triangulación. Una malla TIN conecta una serie de puntos a través de una red irregular de triángulos cuyos vértices se corresponden con dichos puntos, los cuales tienen las coordenadas X, Y y Z de donde se localizan.

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

Con todos los puntos encontrados del levantamiento topográfico, se generan el mayor número de triángulos equiláteros con el fin de generar la forma del terreno.

Una vez obtenido el MDT se realizó una interpolación matemática de las coordenadas, se generaron las curvas de nivel equidistantes a cada veintiún centímetros, además

obteniendo la representación de la topografía en planta del terreno. Esta labor fue desarrollada por el programa de AutoCAD Civil 3d, que permite realizar este tipo de trabajos obteniendo resultados óptimos y así poder plasmar el terreno real en forma virtual.

6. PLANOS FINALES DEL PROYECTO

Una vez realizados los dibujos en el CAD, se distribuyen de acuerdo a la escala, realizando la distribución adecuada y de tal manera que se represente el mayor número de detalles posibles.

7. CONCLUSION Y RECOMENDACIÓNES

- Cuando se haga su debido de replanteo de ejes, se recomienda amarrarse del GPS 1 Y GPS 2 ya que dé hay se deriva todo el levantamiento inicial.
- Se recomienda hacer la contra nivelación del GPS 1 y GPS y sacar sus propios BM'S cada 60 metros, ya que los puntos de amarres instalados pueden ser movidos u otros atenuantes que cambien las cotas iniciales del levantamiento.

8. ENTREGA DE LA INFORMACION

Se realizará la entrega en correo electrónico el cual contiene la información en forma digital para poderse reproducir y/o consultar las veces necesarias que el consultor desee visualizarla y contiene la siguiente información:

- Informe de topografía.

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co

- Datos crudos
- Carteras de cálculo, Planos planta, canales, humedales, perfiles, curvas de nivel.

FABIAN GOMEZ CHAVARRO
Topógrafo LP. 01-20448 CPNT

Dirección: Calle 10 Carrera 19 Esquina Barrio El Centro – Puerto Asís – Putumayo
Teléfono: (+57) 8 4421640 Ext 0 – Fax: (+57) 8 4221640 Ext 1
Email: alcaldia@puertoasis-putumayo.gov.co



PUNTOS TOPOGRAFICOS				
No.Punto	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
1	1065911.900	547585.080	275.445	GPS 1
2	1065913.424	547603.542	275.324	GPS 2

CUADRO DE CONSTRUCCION						
EST	PV	AZIMUTH	DISTANCIA	PV	NORTE	ESTE
				1	547626.828	1066113.890
1	2	270°44'20.92"	93.123	2	547628.030	1066020.775
2	1	90°44'20.92"	93.123	1	547626.828	1066113.890
00-00-00.00 Has.						

LOCALIZACION DEL DEPARTAMENTO A NIVEL NACIONAL



LOCALIZACION DEL MUNICIPIO DE PUERTO ASIS EN EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO



ALCALDÍA DE
PUERTO ASÍS

CUADRO DE CONVENCIONES

- ANDÉN
- ANTEJARDÍN
- BORDE DE VÍA
- CERCAS
- CONSTRUCCIONES
- FAJA PARALELA
- LÍMITE DE PREDIO
- PUNTOS TOPOGRÁFICOS
- VÍAS
- VÍAS PEATONALES
- ZONAS VERDES

CUADRO DE AREAS	LOTE	FUENTE	PROYECTO	PROPIETARIO	DESCRIPCION	OBSERVACIONES	VBo.	PLANO
INDICADA	ALCANTARILLADO B/ CIUDAD LEGUIZAMO		"CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO"	ALCALDIA PUERTO ASIS NIT: 891200461-3	LEVANTO TOPOGRAFO: TOP. FABIAN GOMEZ CHAVARRO T.P. 01-20446 C.P.N.T	Contiene: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ALC AGUAS NEGRAS BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO	ING. LUIS GALLEGO SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA	TOP No. 1-1 Esc.- 1/750

ESTUDIO DE SUELOS

INFORME DE SUELOS Y GEOTECNIA

DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MUNICIPIO DE PUERTO ASIS

OBJETO: CONSTRUCCION DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

PRODUCTO: INFORME FINAL DE SUELOS Y GEOTECNIA

PUERTO ASIS, AGOSTO DE 2025

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingtorresandr@gmail.com Vda Villamorena
310 848 20 30 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Barrio de Villamorena, Mocoa

Tabla de Contenido

Introducción e información general 7

Objetivos 10

Localización 11

Geología general 14

Grupo Orito (E3N1-Sct) (Era Cenozoica, Paleógeno) 14

Depósitos aluviales (Q-al) (Era Cenozoica, Cuaternario) 15

Geología estructural 16

Lineamiento de Toaya 16

Lineamiento San Pedro 16

Geomorfología 17

Ensayos de campo y de laboratorio 18

Procedimiento del ensayo de penetración estándar (SPT) 18

Ensayos de laboratorio 19

Determinación del contenido de humedad 20

Granulometría 20

Clasificación de los suelos 21

Determinación limite liquido 21

Determinación limite plástico 22

Cel: 311 321 23 15 - Email: ingtorresbd@gmail.com
310 848 20 40 - alphaingenieriayserviciossas@gmail.com - Barrio Villanueva, Mocoa

Determinación de peso unitario suelo 22

Plan de exploración geotécnico 30

Descripción del perfil estratigráfico 33

Nivel freático 36

Análisis de suelos especiales 37

Suelos expansivos 37

Suelos licuables 39

Capacidad portante 40

Modulo elástico 49

Asentamientos elásticos 50

Asentamientos totales 54

Empujes laterales 56

Evaluación sismicidad de la zona 57

Metodología para la Clasificación del Perfil de Suelo 57

Conclusiones 63

Recomendaciones 65

Recomendación cimentación pozos de inspección 65

Recomendación cimentacion para cerramiento perimetral 65

Recomendación cimentacion planta de tratamiento de aguas residuales 66

Recomendaciones para cimentación tubería colector principal 67

Recomendaciones para corte y nivelación del terreno 68

Recomendaciones para excavaciones 69

Recomendaciones para abatimiento nivel freático y manejo de aguas superficiales.... 70

Referencias bibliográficas 73

Índice de imágenes

Imagen 1. Implantación en planta de red de alcantarillado y ubicación de PTAR, en el barrio ciudad Leguizamo, municipio de Puerto Asís. 8

Imagen 2. Vista en perfil de PTAR prefabricada compacta, y cerramiento perimetral en malla eslabonada. 9

Imagen 3. Localización proyecto ubicado en el barrio Ciudad Leguizamo dentro del casco urbano del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo 12

Imagen 4. Localización de exploraciones de campo para el proyecto. Fuente: Elaboración propia. 13

Imagen 5. Geología regional del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo 14

Imagen 6. Perfil longitudinal central oriente – occidente del predio. 34

Imagen 7. Ejemplo cálculo de asentamientos para una zona rectangular cargada uniformemente. 54

Imagen 8. Sección para cimentación de tubería en la red del colector principal. 67

Imagen 9. Esquema de entibado para excavación con profundidades mayores a 1.50 metros..... 70

Imagen 10. Esquema ilustrativo de filtro francés. Fuente: Elaboración propia. 72

Cel: 313 221 55 15 Email: ingcarreshd@gmail.com Vda Villalonga a
310 648 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Urbana de Villanueva, Mocoa

Índice de tablas

Tabla 1. Ubicación con coordenadas y profundidad de las exploraciones realizadas. Fuente: Elaboración propia 13

Tabla 2. Tabla resumen de resultados sondeo No.1 24

Tabla 3. Tabla resumen de resultados sondeo No.2 25

Tabla 4. Tabla resumen de resultados sondeo No.3 26

Tabla 5. Tabla resumen de resultados sondeo No.4 27

Tabla 6. Tabla resumen de resultados sondeo No.5 28

Tabla 7. Tabla resumen de resultados sondeo No.6 29

Tabla 8. Clasificación de las unidades de construcción por categorías. Fuente: NSR, 2010. 31

Tabla 9. Número mínimo de sondeos y profundidad por cada unidad de construcción. Fuente: NSR, 2010. 31

Tabla 10. Exploraciones de campo realizada para el proyecto. 32

Tabla 11. Resumen de resultados de laboratorio a suelos. 35

Tabla 12. Ubicación de nivel freático en exploraciones de campo 36

Tabla 13. Clasificación de suelos expansivos. 37

Tabla 14. Clasificación de suelos expansivos de acuerdo con los límites de Atterberg. 38

Tabla 15. Parámetros geo mecánicos para cálculo de capacidad portante 42

Tabla 16. Cuadro resumen de capacidad portante. 48

Tabla 17. Cuadro resumen con promedios de resultado de módulo de elástico 49

Tabla 18. Cálculo de asentamientos elásticos o inmediatos para pozos de inpeccion 51

Tabla 19. Cálculo de asentamientos elásticos o inmediatos para PTAR 52

Tabla 20. Cálculo de asentamientos inmediatos para pilotines. 53

Cel: 313 221 25 45 E-mail: ingjorregsd@gmail.com Villa Villanueva
Cel: 315 585 20 40 alphaingenieriayservicios@gmail.com brisas de Villanueva, Meta

Tabla 21. Rangos aceptables de asentamientos inmediatos máximos. 53

Tabla 22. Clasificación de los perfiles de suelo Tabla A.2.4-1. Fuente: Titulo A, NSR-10..... 58

Tabla 23. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 1..... 59

Tabla 24. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 2..... 59

Tabla 25. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 3..... 59

Tabla 26. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 4..... 60

Tabla 27. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 5..... 60

Tabla 28. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 6..... 60

Tabla 29. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 7..... 61

Tabla 30. Caracterización de la zona sísmica del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo. 62

Tabla 31. Requisitos de los agregados para subbases granulares. Fuente: Especificaciones técnicas generales de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C (510-18), 2019..... 68

Cel: 313 221 25 15 E-mail: alphaingenieria@gmail.com Vda Villamarieva
310 848 20 40 alphaingenieriayservicios@gmail.com Barrio de Villamarieva, Mocoa

Introducción e información general

El presente informe técnico presenta los resultados, conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir del estudio geológico y geotécnico desarrollado para la construcción de la red de alcantarillado sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) del barrio Ciudad Leguízamo, en el municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo.

El propósito fundamental del estudio fue realizar un reconocimiento integral de las condiciones del subsuelo en el área de intervención, con el fin de proporcionar insumos técnicos confiables para el diseño y la construcción de las redes de alcantarillado, las cámaras de inspección y la infraestructura asociada a la PTAR.

De manera específica, se buscó identificar y evaluar las propiedades físicas y mecánicas de los materiales del terreno, así como su comportamiento frente a las solicitaciones esperadas durante la fase constructiva y la vida útil de las estructuras proyectadas.

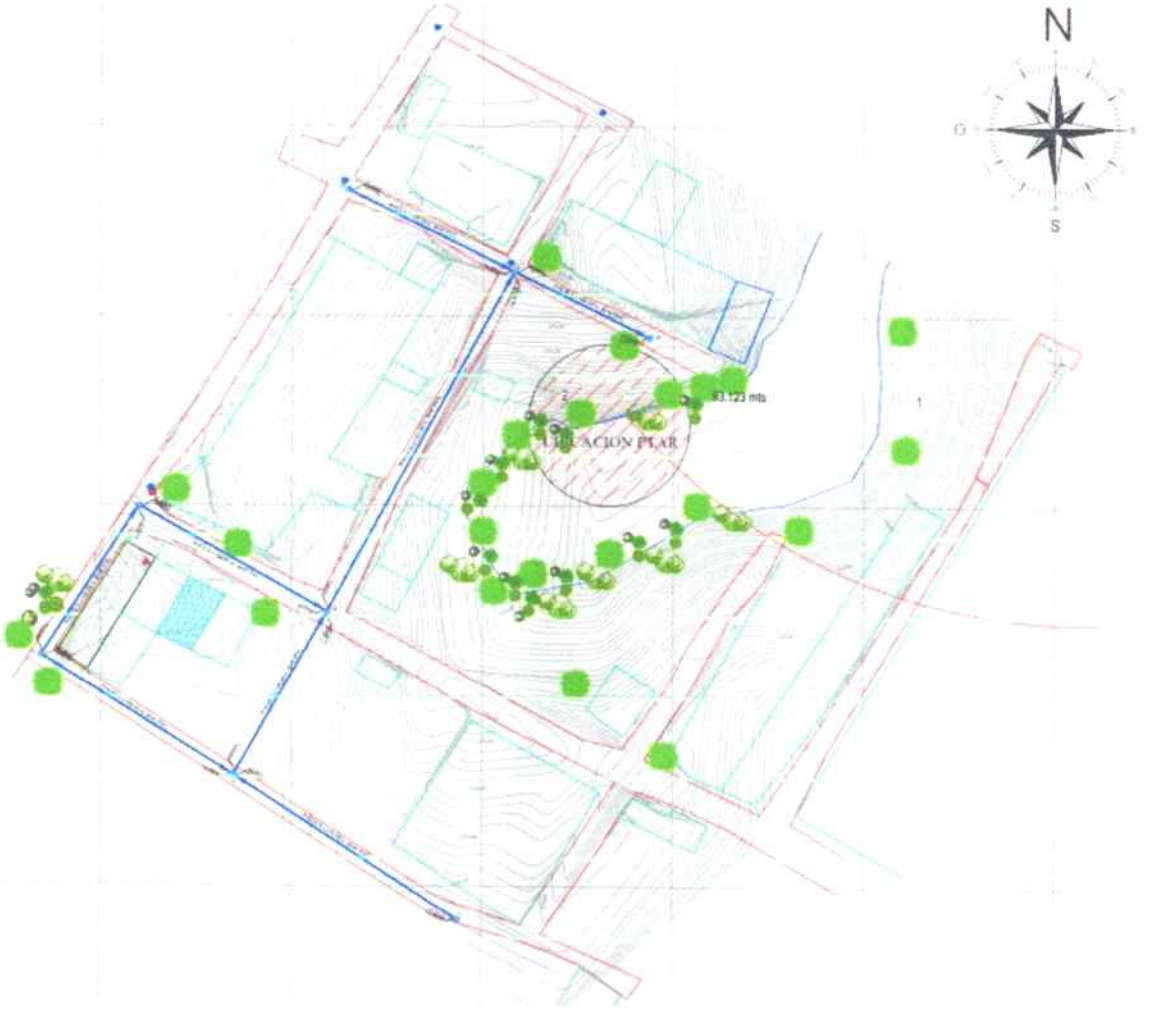
Las investigaciones se llevaron a cabo acorde con los lineamientos establecidos en el Título H de la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y con lo dispuesto en la Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, asegurando así la pertinencia y validez de los procedimientos aplicados.

El estudio comprendió una caracterización detallada del medio geológico, geomorfológico y geotécnico del sector. Para ello, se ejecutaron actividades de campo, tales como excavaciones mediante sondeos y ensayos in situ, complementadas con la toma y análisis de muestras en laboratorio, orientados a determinar parámetros de resistencia, compresibilidad y permeabilidad del suelo.

A partir de los resultados obtenidos, se elaboró una interpretación geotécnica que permitió establecer las condiciones del subsuelo y su idoneidad para la cimentación de las

estructuras proyectadas. Este análisis constituye el fundamento para la definición del tipo de cimentación más adecuado, priorizando tanto la seguridad estructural como la eficiencia técnica y económica del proyecto.

Imagen 1. Implantación en planta de red de alcantarillado y ubicación de PTAR, en el barrio ciudad Leguizamo, municipio de Puerto Asís.



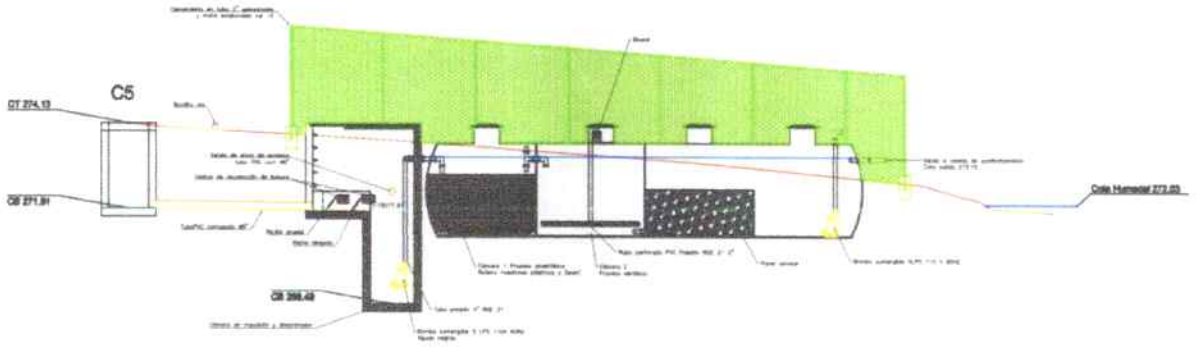
El proyecto contempla la construcción de 500 metros lineales de red de alcantarillado sanitario en tubería PVC de diámetro de 8 pulgadas.

Cel: 311 251 25 15 E-mail: ingcarreshdo@gmail.com
310 838 20 80 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com
Vda Villamorey
Barrio de Villamorey, Morco

La construcción de 8 pozos de inspección con alturas desde 1.30 metros hasta 3.50 metros, el diámetro mínimo deberá ser de 1.20 metros.

Además, se plantea la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, la planta será compacta prefabricada, el área donde se plantea ubicar la PTAR, contará con un cerramiento perimetral en tubo de 2" de diámetro, galvanizado y malla eslabonada calibre 10.

Imagen 2. Vista en perfil de PTAR prefabricada compacta, y cerramiento perimetral en malla eslabonada.



Este documento detalla las características del sitio y su entorno, así como los aspectos técnicos específicos del proyecto. Se incluye la investigación de campo realizada, junto con los ensayos de laboratorio correspondientes. Posteriormente, se lleva a cabo el análisis de los datos obtenidos en campo y laboratorio para caracterizar el subsuelo e interpretar sus condiciones geotécnicas. Asimismo, se define el tipo de cimentación más adecuado para las estructuras contempladas en el proyecto y se describe el proceso constructivo requerido. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones necesarias para garantizar la estabilidad y el adecuado desempeño de cada módulo.

Cel: 311 225 28 15 Email: ingcorreabh@gmail.com Villavicencio -
310 848 30 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Brisas de Villanueva, Meta

Objetivos

El presente informe tiene los siguientes objetivos:

Realizar el plan de exploración de campo, acorde con los lineamientos establecidos en el titulo H por la Norma Sismorresistente de Colombia del año 2010 (NSR-10) y con lo dispuesto en la Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Obtener muestras representativas alteradas e inalteradas de los estratos de suelo para realizar los análisis de laboratorio necesarios y determinar sus propiedades fisico-mecánicas, como la distribución granulométrica, los límites de consistencia y el contenido de humedad.

Analizar los resultados del laboratorio para llegar a conclusiones precisas que garanticen la estabilidad de las estructuras que contempla el proyecto.

Identificar la profundidad del nivel de aguas freáticas, en caso de que exista, y evaluar su impacto potencial en la estructura en relación con la profundidad de la cimentación.

Calcular la capacidad de carga del suelo y los asentamientos estimados, para la cimentación de cada una de las estructuras que se contemplan.

Cel. 313 221 25 15 Email: ingjorreshd@gmail.com Vda Villanueva
Cel. 318 548 20 40 alphaingenieriayservicios.sas@gmail.com Juntas de Villanueva, Meta

Localización

La construcción del sistema de alcantarillado sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales se realizará en el barrio Ciudad Leguizamo, dentro del casco urbano del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo. El predio cuenta con una topografía plana con ondulaciones de pendientes bajas.

El municipio de Puerto Asís está ubicado en la región suroccidental del departamento del Putumayo, en Colombia, y hace parte de la subregión conocida como el bajo Putumayo. Limita al norte con el municipio de Orito, al oriente con Puerto Caicedo, al occidente con la República del Ecuador, y al sur con el municipio de San Miguel.

El acceso terrestre a Puerto Asís desde Mocoa, capital del departamento, se realiza a través de la vía Mocoa–Villagarzón–Puerto Caicedo–Puerto Asís, con un recorrido aproximado de 147 km. Esta ruta constituye una de las principales arterias viales del departamento y es fundamental para la movilidad, el comercio regional y la conexión con los municipios vecinos, así como con la zona de frontera con Ecuador.

Puerto Asís se encuentra en una zona de selva tropical húmeda, caracterizada por un clima cálido-húmedo y una alta pluviosidad durante todo el año, con temperaturas promedio cercanas a los 25–27 °C. El municipio está atravesado por importantes cuerpos de agua, entre ellos el río Putumayo, que representa una vía fluvial estratégica tanto para el transporte como para el abastecimiento de bienes y servicios, además de ser un eje vital para las comunidades ribereñas.

Cel: 313 221 25 15 Email: ingjorreal@gmail.com Vda Villatorres
Cel: 318 483 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com brisas de Alhambra y Mocoa

Imagen 3. Localización proyecto ubicado en el barrio Ciudad Leguizamo dentro del casco urbano del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo



Nota: Se presenta la localización general de la zona donde se pretende ejecutar el proyecto. Fuente: Google Maps, 2025.

A continuación, se presenta la localización de las exploraciones de campo.

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingtorresltda@gmail.com Vda. Villamaría
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com barrio de Villamaría a Mocoa

Tabla 1. Ubicación con coordenadas y profundidad de las exploraciones realizadas. Fuente: Elaboración propia

Tipo de exploración	Numero	Profundidad (m)	Localización	
			Latitud °	Longitud °
Sondeo	1	6.00	0.503909°	-76.484487°
Sondeo	2	6.00	0.504541°	-76.485646°
Sondeo	3	6.00	0.504802°	-76.484919°
Sondeo	4	6.00	0.505638°	-76.484911°
Sondeo	5	6.00	0.505439°	-76.484437°
Sondeo	6	6.00	0.505280°	-76.484412°
Sondeo	7	6.00	0.505316°	-76.484370°

Imagen 4. Localización de exploraciones de campo para el proyecto. Fuente: Elaboración propia.



Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingtorresbb@gmail.com V.E. Villanueva
310 828 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Brisas de Villanueva, Meta

Geología general

En el área de estudio se identificaron unidades litológicas a escala 1:100.000 de diferente edad. De más antiguas a más recientes son: el Oligoceno-Mioceno, por intercalaciones de arenitas localmente conglomeráticas, lodolitas y arcillolitas, con delgadas capas de carbón de manera ocasional (Grupo Orito, E3N1-Stm); y materiales de llanuras aluviales (Depósitos Aluviales, Q-al).

Imagen 5. Geología regional del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo



Nota: Se presenta las unidades geológicas presentes en la zona donde se ubica el proyecto. Fuente: Servicio Geológico Colombiano, 2015.

Grupo Orito (E3N1-Sct) (Era Cenozoica, Paleógeno)

El Grupo Orito consiste de arcillolitas, limolitas y areniscas arcillosas, coloreadas de rojo, lila, violeta, gris, verde, dentro de los cuales se intercalan varios mantos de carbón lignítico hasta de 50 cm de espesor. En general esta unidad presenta uniformidad litológica y por lo general

Cel. 313 221 25 45 E-mail: ingtorresltda@gmail.com Vda. Villamagna
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com brisas de Villamagna, Mocoa

tiende a ser más arenosa hacia el tope, mientras que hacia la base más carbonácea. Asociado a la zona de carbones hay varios horizontes fosilíferos persistentes, de los cuales se ha determinado asociaciones de algas, foraminíferos arenáceos, ostrácodos, gasterópodos y lamelibranquios que determinan un ambiente de agua dulce-salada, (lacustrino), con edades del Eoceno Superior al Mioceno Medio. En la localidad tipo, al N del Anticlinal de Orito, se tiene un espesor de 1300m, adelgazándose tanto hacia el sur como hacia el este. Aparentemente yace concordante sobre la Formación Pepino (Cáceres y Teatín, 1985).

Depósitos aluviales (Q-al) (Era Cenozoica, Cuaternario)

Rocas sedimentarias (gravas, arenas, limos y lodos) de edad Cuaternaria. Se encuentran en el sector suroccidental y son la prolongación de las acumulaciones de la laguna de La Cocha. Depósitos aluviales extensos se encuentran entre el piedemonte y la llanura amazónica, especialmente en el extremo sureste de la Plancha 430 Mocoa y 449 Orito.

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingtorresbd@gmail.com Vda Villamoreva
310 848 70 40 alphaingenieria.serviciossas@gmail.com Inspección de Villamoreva, Mocoa

Geología estructural

Colombia hace parte de una zona orogénica relativamente ancha situada entre tres grandes placas litosféricas: La Sudamérica, Caribe y Nazca, las cuales están constituidas por rocas basálticas de tipo oceánico. El movimiento relativo entre estas placas durante el período Cenozoico originó la estructura actual de las cordilleras colombianas. Estos movimientos de tipo convergente han generado fallas de cabalgamiento y de rumbo; los movimientos a lo largo de estas fallas son los responsables de la actividad sísmica de Colombia y están íntimamente relacionadas con la aparición de relieves con alturas que superan los 5000 m. El departamento del Putumayo se encuentra afectado por diferentes fallas, algunas de ellas consideradas como regionales por su gran extensión geográfica (Jojoa, 2003). A nivel local, se encuentran dos lineamientos (Servicio Geológico Colombiano, 2016):

Lineamiento de Toaya

Controla el Caño Toaya en dirección NWW-SEE y se encuentra al sur de la zona de estudio. No se encuentra suficiente información adicional del lineamiento morfoestructural.

Lineamiento San Pedro

Se identifica por drenajes rectos con dirección subparalela al río Putumayo y su trazo se establece al NW de la zona de estudio. No cuenta con amplia referencia bibliográfica.

Cel: 313 221 25 15 E-mail: ingcorreshd@gmail.com Vda Villanueva
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com brisas de Villanueva, Mocoa

Geomorfología

Las unidades geomorfológicas del área son el resultado de la interacción de procesos denudativos y fluviales que, sumados a la composición litológica del subsuelo, determinan las formas del relieve (Servicio Geológico Colombiano, 2016). El municipio tiene en su relieve una topografía plana u ondulada.

En el ambiente morfogenético denudacional se integran los procesos asociados a la meteorización, oxidación y erosión de los materiales preexistentes, que se agrupan en la unidad geomorfológica Montículos de Cimas Redondeadas (Dmcr).

Por su parte, el ambiente morfogenético fluvial se genera debido al paisaje fluvial y las llanuras aluviales características del área de estudio. En él, se encuentran Meandros Abandonados (Fma), resultado de la migración lateral de cauces, y la Llanura Aluvial Actual (Fllaa), que se forma debido a la depositación multianual de sedimentos en los márgenes de los ríos principales.

Cel: 313 221 25 15 E-mail: ingcorreoalpha@gmail.com Vda Villanueva
310 685 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Brisas de Villanueva, Mocoa

Ensayos de campo y de laboratorio

Procedimiento del ensayo de penetración estándar (SPT)

Se adecua el área donde se van a realizar las exploraciones, quitando material vegetal y/o escombros, después que haya avanzado la perforación hasta la profundidad deseada y que se haya limpiado en tal forma que se garantice que el material por ensayar no se encuentra alterado, se prepara el muestreo con la secuencia de operaciones que se indica a continuación:

Se conectó el tubo partido a la tubería de perforación y se bajó dentro del hueco, dejándolo caer suavemente, sin permitir que se introduzca dentro del suelo que va a ser muestreado.

Se colocó el martillo en posición y se instaló el cabezote en la parte superior de la tubería de perforación.

Se dejó en reposo el peso muerto del muestreador, tubería y cabezote, sobre el fondo del hueco y se aplicó un golpe de asentamiento.

Se marcó el extremo superior de la tubería de perforación en tres incrementos sucesivos de 0.15 m (6") de manera que el avance del muestreador bajo el impacto del martillo, pueda ser observado fácilmente para cada incremento de 0.15m (6").

Se hinco el muestreador con golpes del martillo de 63.5kg (140 lb), con caída de 0.76 m (30"); se contó el número de golpes aplicados a cada incremento de 0.15 m (6"), hasta cuando ocurra una de las siguientes condiciones:

Que se haya aplicado un total de 50 golpes en cualquiera de los tres incrementos de 0.15 m (6").

Que se haya aplicado un total de 100 golpes para 0.30 m (12").

Cel: 313 224 25 15 E-mail: ingcarreshd@gmail.com Vda Villanueva
310 848 20 40 alphatingenieriayservicios@gmail.com Barrio de Villanueva, Mocoa

Que no se observe avance del muestreador mediante la aplicación de 10 golpes sucesivos del martillo.

Que el muestreador avance 0.45 m (18") completos, sin alcanzar las cuentas límites de golpes, descritas anteriormente.

Se registró el número de golpes requeridos para efectuar cada 0.15 m (6") de penetración o de la fracción correspondiente. Se considero que los primeros 0.15 m (6") son para una penetración de asentamiento. La suma del número de golpes requeridos para el segundo y tercer avance de 0.15 m (6") de penetración, se llama la "resistencia a la penetración normal" o "valor N". Si el muestreador se introduce menos de 0.45 m (18"), el número de golpes para completar cada incremento de 0.15 m (6") y para cada incremento parcial deberá anotarse en el registro de la perforación.

En las exploraciones se registraron las condiciones estratigráficas del subsuelo y se recuperaron simultáneamente muestras representativas a diferentes profundidades. Para la ejecución de los trabajos en el muestreo e identificación de materiales del subsuelo, se hace uso de las directrices y la normatividad adecuada; una investigación consistente y procedimientos convenientes de muestreo del suelo, facilitan la correlación de los respectivos datos con propiedades ingenieriles del suelo tales como plasticidad, peso unitario, resistencia, gradación.

Ensayos de laboratorio

Sobre las muestras obtenidas en campo, se realizaron ensayos de laboratorio necesarios para realizar la caracterización geomecánicas y de esta manera poder obtener los parámetros de diseño, para las estructuras involucradas en el proyecto. En los anexos se consigna todos los reportes de los ensayos de laboratorio efectuados.

Cel. 313 228 25 15 E-mail: ingcorreshda@gmail.com Vda Villanueva
310 818 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Brisas de Villanueva Mocoa

Determinación del contenido de humedad

Es un ensayo que permite determinar la cantidad de agua presente en una cantidad dada de suelo en términos de su peso seco.

Una masa de suelo tiene tres constituyentes: las partículas sólidas, el aire y el agua. En los suelos que consisten en partículas finas, la cantidad de agua presente en los poros tiene un marcado efecto en las propiedades de los mismos.

Teniendo en cuenta lo anterior se debe tener cuidado con la presencia del nivel freático cercano a la superficie, porque puede crear problemas a través del tiempo.

Para determinar la humedad natural del suelo en laboratorio es preciso conocer su peso cuando es sacado in-situ que se encuentra húmedo w_{nat} y su masa cuando se encuentra completamente seca la misma masa de suelo w_d.

$$\omega(\%) = \frac{w_{nat} - w_d}{w_d} 100$$

Granulometría

Es una prueba para determinar cuantitativamente la distribución de los diferentes tamaños de partículas del suelo.

Solamente en suelos gruesos, cuya granulometría puede determinarse por tamices, la distribución por tamaños puede revelar algo de lo referente a las propiedades físicas del material; más aún en esos suelos gruesos, ha de indicarse que el comportamiento mecánico e hidráulico está principalmente definido por la compacidad de los granos y su orientación.

De acuerdo a lo anterior tenemos que los suelos pueden ser gruesos o finos según el porcentaje que pasa en la malla No. 200 tomada como límite.

Si el porcentaje retenido es > 50 % el suelo es grueso.

Si el porcentaje retenido es < 50 % el suelo es fino.

Cel 311 221 25 15 E-mail: ingcarreshd@gmail.com Vda Villanueva
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Bosas de Villanueva, Mocoa

Clasificación de los suelos

Teniendo en cuenta que en la naturaleza existe una gran variedad de suelos, se han desarrollado algunos métodos para la clasificación de los mismos. En la actualidad los sistemas más utilizados para la clasificación de los suelos, en estudio para diseño de pavimentos de carreteras son el de la AASHTO y el sistema unificado S.U.C.S.

La clasificación unificada de suelos S.U.C.S., divide los suelos de grano grueso, grano fino y suelos orgánicos. Los suelos gruesos corresponden a los retenidos en el tamiz No. 200 y los finos a los que lo pasan, de esta forma se considera que un suelo es grueso si más del 50% de las partículas del mismo son retenidas en el tamiz No. 200 y fino si más del 50% de sus partículas son menores que dicho tamiz, también la clasificación se hace con la carta de plasticidad. Y se fundamentan en los parámetros de límite líquido (LL) e índice de plasticidad (IP).

Según la clasificación de la AASHTO, los suelos están clasificados en ocho grupos designados por los símbolos del A-1 al A-8; en donde los suelos granulares, son aquellos que tienen 35% o menos, del material fino que pasa por el tamiz No. 200; estos suelos forman los grupos A-1, A-2, y A-3; y los suelos finos limo arcillosos, son los que contienen más del 35% del material fino que pasa el tamiz No. 200, estos suelos constituyen los grupos A-4, A-5, A-6, y A-7.

Determinación limite liquido

El límite líquido es el mayor contenido de humedad que puede tener un suelo sin pasar del estado plástico al líquido. El estado líquido se define como la condición en la que la resistencia al corte del suelo es tan baja que un ligero esfuerzo lo hace fluir.

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingjorreshd@gmail.com Vda Villanueva
310 845 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com brisas de Villanueva, Mocoa

La ecuación para calcular el límite liquido por el método por un punto el cual es aplicable cuando la humedad de la muestra a ensayar registra entre 20 y 30 golpes con la máquina de Casagrande.

$$LL = \left(\frac{N}{25}\right)^{tg\ b} \omega_n$$

Donde:

LL= Límite Líquido

tg b= pendiente de la curva de flujo en escala logarítmica (0.121)

N= número de golpes entre 20 y 30.

ω_n= humedad del suelo (%) correspondiente al rango de 20 a 30 golpes

Determinación limite plástico

El límite plástico se define como la mínima cantidad de humedad con la cual suelo se vuelve a la condición de plasticidad. En este estado, el suelo puede ser deformado rápidamente o moldeado sin recuperación elástica, cambio de volumen, agrietamiento o desborona miento. Para contenidos de humedad mayores que el límite plástico se presenta una caída muy pronunciada en la estabilidad del suelo.

Determinación de peso unitario suelo

El peso unitario de un suelo es una propiedad física fundamental que indica la relación entre el peso y el volumen del material, incluyendo o excluyendo el agua presente en sus vacíos. Se expresa comúnmente en kN/m³ o g/cm³ y se determina en laboratorio o en campo mediante diversos métodos.

Para este caso La determinación del peso unitario del suelo se realizó a partir de muestras inalteradas obtenidas mediante el uso del tubo Shelby, siguiendo los lineamientos establecidos por la norma ASTM D2937. Se extrajeron muestras inalteradas del suelo utilizando un tubo Shelby, el cual fue introducido en el terreno por presión manual. Este procedimiento se llevó a cabo con el fin de preservar las características estructurales y de humedad del suelo.

Cel: 313 221 25 15 E-mail: ingcorreshb@gmail.com Vda Villanueva -
Tel: 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com bosas de Villanueva, Mocoa

Una vez extraída la muestra, se procedió a sellar ambos extremos del tubo con cera y tapas plásticas, a fin de evitar pérdidas de humedad durante su transporte al laboratorio.

En el laboratorio, se extrajo cuidadosamente una sección representativa de la muestra del tubo Shelby, procurando no alterar su forma ni estructura. Se midieron con precisión las dimensiones de la muestra (diámetro y longitud) utilizando un calibrador y una regla metálica, con el fin de calcular su volumen.

La muestra fue pesada en una balanza de precisión para obtener su masa húmeda. Luego, se utilizó la fórmula:

$$\gamma_h = \frac{W_h}{V}$$

Donde:

γ_h =Peso unitario húmedo (kN/m^3)

W_h =Peso húmedo de la muestra (N)

V= Volumen de la muestra (m^3)

Una porción representativa de la muestra fue colocada en un horno a 105 ± 5 °C durante un período mínimo de 24 horas, hasta alcanzar peso constante para posteriormente calcular el contenido de humedad.

Con el contenido de humedad obtenido, se calculó el peso unitario seco con la siguiente expresión:

$$\gamma_d = \frac{\gamma_h}{1 + w}$$

Explicadas los procedimientos de cada uno de los trabajos de campo y ensayo de laboratorio a continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos en cada uno de los sondeos

Cel: 313 221 25 15 - Email: ingcorreshilo@gmail.com Vda Villanueva
310 848 20 40 - alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Bosas de Villanueva, Mocoa

Tabla 2. Tabla resumen de resultados sondeo No.1.

PERFIL ESTRATIGRAFICO DE SONDEO N°		1	LOCALIZACION	Barrio Ciudad Leguizamo, municipio de Puerto Asis, departamento del Putumayo									
CONTRATISTA	ALCALDIA DE PTO ASIS			FECHA	2	8	2025						
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASIS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO			COORDENADAS	Latitud 0.503909° Longitud -76.484487°								
Sondeo				Parametros para clasificacion del suelo						γh		SPT	
Profundidad (metros)	Perfil Estratigrafico		Descripcion en campo del suelo	Granulometria % Que pasa		Limites de Atterberg		Indice Plasticidad	S.U.C.S.	Peso Unitario	Contenido de Humedad	N de campo	
0.00				No 4	No 200	LL %	LP %	IP %	Simbolo	humedo	(%)	Golpes/Pie	
0.20													
0.40			Limo de alta plasticidad color marron, consistencia media y humedad in situ. Tubo shelby									N/A	
0.60		M 1											
0.80													
1.00			Registro de campo: 1-1-2	100.0	92.29	126.4	54.86	71.55	MH	16.10	59.07	3	
1.20													
1.40			Registro de campo: 2-1-3									4	
1.60													
1.80													
2.00			Limos de alta plasticidad color marron con tonalidades blancas, consistencia media y humedad in situ. Registro de campo: 3-2-3									5	
2.20													
2.40		M 2	Registro de campo: 4-4-6									10	
2.60													
2.80													
3.00			Registro de campo: 6-5-6	100.0	88.5	73.66	40.65	33.01	MH	16.10	43.88	11	
3.20													
3.40			Registro de campo: 10-10-10									20	
3.60													
3.80													
4.00			Nivel freatico - 4.20 m. Tubo shelby									N/A	
4.20													
4.40			Limo de alta plasticidad color marron con tonalidades claras y betas blancas, consistencia media dura y humedad baja. Registro de campo: 11-11-14									25	
4.60													
4.80													
5.00		M 3	Registro de campo: 12-11-11	100.0	90.0	67.16	39.03	28.13	MH	17.40	43.16	22	
5.20													
5.40			Registro de campo: 12-13-15									28	
5.60													
5.80													
5.90			Registro de campo: 15-17-18									35	
6.00													

Cel.: 313 221 25 15 E-mail: ingcorreabdo@gmail.com Vda Villanueva -
310 848 20 40 alphaingenieriayservicios@gmail.com Casas de Villanueva, Nueva

Tabla 3. Tabla resumen de resultados sondeo No.2.

PERFIL ESTRATIGRAFICO DE SONDEO N°		2	LOCALIZACIÓN	Barrio Ciudad Leguizamo, municipio de Puerto Asis, departamento del Putumayo.								
CONTRATISTA	ALCALDIA DE PTO ASIS			FECHA	2	8	2025	COORDENADAS	Latitud: 0.504541° Longitud: -76.485646°			
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO											

Sondeo				Parametros para clasificacion del suelo						γh		SPT
Profundidad	Perfil		Descripción en campo del suelo	Granulometria		Limites de Atterberg		Indice Plasticidad	S.U.C.S	Peso Unitario	Contenido de Humedad	N de campo
(metros)	Estratigrafico			% Que pasa								
0.00				No 4	No 200	LL %	LP %	IP %	Simbolo	humedo	(%)	Golpes/Pie
0.20												
0.40			Tubo shelby									N/A
0.60		M 1	Limo de alta plasticidad color marron,									
0.80												
1.00			consistencia media y humedad in situ. Registro de campo: 1-2-1	100.0	90.38	129.0	57.81	71.23	MH	16.20	57.87	3
1.20												
1.40			Registro de campo: 2-3-3									6
1.60												
1.80			Nivel freatico -1.80 m									
2.00			Limos de alta Registro de campo: 3-5-7									12
2.20		M	plasticidad color									
2.40		2	marron con tonalidades Registro de campo: 8-9-13									22
2.60			blancas, consistencia									
2.80			media y humedad in situ.									
3.00			Registro de campo: 9-9-11	99.8	87.3	73.60	38.68	34.92	MH	16.20	50.56	20
3.20												
3.40			Registro de campo: 8-9-12									21
3.60												
3.80												
4.00		M	Limo de alta plasticidad Registro de campo: 15-14-15									29
4.20		3	color marron con									
4.40			tonalidades claras y Registro de campo: 18-20-21									41
4.60			betas blancas,									
4.80			consistencia media									
5.00			dura y humedad baja Registro de campo: 21-22-24	100.0	90.2	51.98	34.29	17.68	MH	17.40	42.86	46
5.20												
5.40			Registro de campo: 25-26-28									54
5.60												
5.80												
5.90			Registro de campo: 33-33-36									69
6.00												

Cel: 313 221 25 15 - Email: ingcarrerdub@gmail.com Vda Villamnevo -
310 848 20 40 - alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Barrio de Villamnevo a Nueva

Tabla 4. Tabla resumen de resultados sondeo No.3.

PERFIL ESTRATIGRAFICO DE SONDEO N°	3	LOCALIZACIÓN	Barrio Ciudad Leguizamo, municipio de Puerto Asis, departamento del Putumayo										
CONTRATISTA	ALCALDIA DE PTO ASIS		FECHA	2	8	2025	COORDENADAS	Latitud 0.504602° Longitud -76.484919°					
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASIS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO												

Sondeo				Parametros para clasificacion del suelo						γh		SPT
Profundidad	Perfil		Descripción en campo del suelo	Granulometria % Que pasa		Limites de Atterberg		Indice Plasticidad	S U C S	Peso Unitario	Contenido de Humedad	N de campo
(metros)	Estratigrafico			No 4	No 200	LL %	LP %	IP %	Simbolo	humedo	(%)	Golpes/Pie
0,00												
0,20												
0,40			Registro de campo: 0-0-1									1
0,60		M 1										
0,80			Limo de alta plasticidad color marron, consistencia media y humedad in situ.									
1,00			Registro de campo: 1-1-1	100,0	92,80	77,6	54,03	23,55	MH	16,20	41,63	2
1,20												
1,40			Registro de campo: 3-1-2									3
1,60												
1,80												
2,00			Registro de campo: 2-2-3									5
2,20		M 2	Limos de alta plasticidad color									
2,40			Registro de campo: 6-6-5									11
2,60			marron con tonalidades									
2,80			blancas, consistencia									
3,00			media y humedad in	Registro de campo: 5-5-4	99,6	97,5	73,88	39,00	34,88	MH	16,20	52,94	9
3,20			situ.									
3,40			Registro de campo: 5-6-7									13
3,60												
3,80			Nivel freatico - 3,30 m									
4,00			Registro de campo: 7-8-8									16
4,20		M 3	Limo de alta plasticidad									
4,40			color marron con	Registro de campo: 10-11-11								22
4,60			tonalidades claras y									
4,80			betas blancas,									
5,00			consistencia media	Registro de campo: 12-13-14	100,0	93,7	55,16	31,45	23,91	MH	17,40	28,57	27
5,20			dura y humedad baja.									
5,40			Registro de campo: 14-14-14									28
5,50												
5,60												
5,80			Registro de campo: 16-17-21									38
6,00												

Cel: 313 221 28 15 E-mail: ingcarreshda@gmail.com Vda Villamneva -
310 848 20 40 alphaingenieriayservicios.sas@gmail.com Barrio de Villamneva, Mocoa

Tabla 5. Tabla resumen de resultados sondeo No.4.

PERFIL ESTRATIGRAFICO DE SONDEO N°	4	LOCALIZACION	Barrio Ciudad Leguizamo, municipio de Puerto Asis, departamento del Putumayo									
CONTRATISTA	ALCALDIA DE PTO ASIS		FECHA	2	8	2025	COORDENADAS	Latitud: 0.505638° Longitud: -76.484911°				
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASIS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO											

Sondeo				Parametros para clasificacion del suelo						γh		SPT
Profundidad	Perfil	Descripción en campo del suelo		Granulometria		Limites de Atterberg		Indice Plasticidad	S.U.C.S	Peso Unitario	Contenido de Humedad	N de campo
(metros)	Estratigrafico			% Que pasa								
0.00				No 4	No 200	LL %	LP %	IP %	Simbolo	humedo	(%)	Golpes/Pie
0.20												
0.40		Limo de alta plasticidad color marron, consistencia media y humedad in situ	Tubo shelby									N/A
0.60	M 1											
0.80												
1.00			Registro de campo: 1-1-2	100.0	93.60	124.2	69.01	55.17	MH	16.10	60.99	3
1.20												
1.40			Registro de campo: 2-1-3									4
1.60												
1.80												
2.00		Limos de alta plasticidad color marron con tonalidades blancas, consistencia media y humedad in situ	Registro de campo: 3-2-3									5
2.20												
2.40	M 2		Registro de campo: 4-4-6									10
2.60												
2.80												
3.00			Registro de campo: 6-5-6	100.0	89.6	74.09	41.30	32.79	MH	16.10	44.00	11
3.20												
3.40			Registro de campo: 10-10-10									20
3.60												
3.80												
4.00			Tubo shelby									N/A
4.20		Nivel freatico - 5.30 m										
4.40		Limo de alta plasticidad color marron con tonalidades claras y betas blancas consistencia media dura y humedad baja	Registro de campo: 11-11-14									25
4.60												
4.80												
5.00	M 3		Registro de campo: 12-11-11	100.0	89.2	66.55	39.03	27.52	MH	17.40	43.84	22
5.20												
5.40			Registro de campo: 12-13-15									28
5.60												
5.80												
5.90			Registro de campo: 15-17-18									35
6.00												

Cel: 313 221 25 15 E-mail: ingtorres8da@gmail.com Alda Villanueva
310 848 20 40 alphaingenieriaserviciossas@gmail.com Bersaly de Villanueva Moreno

Tabla 6. Tabla resumen de resultados sondeo No.5.

PERFIL ESTRATIGRAFICO DE SONDEO N°		5	LOCALIZACION		Barrio Ciudad Leguizamo, municipio de Puerto Asis, departamento del Putumayo									
CONTRATISTA:	ALCALDIA DE PTO ASIS				FECHA:	2	8	2025						
PROYECTO:	CONSTRUCCION DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASIS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO				COORDENADAS:				Latitud: 0.505439° Longitud: -76.484437°					
Sondeo					Parametros para clasificacion del suelo						γh			SPT
Profundidad	Perfil		Descripción en campo del suelo		Granulometria		Limites de Atterberg		Indice Plasticidad	S.U.C.S	Peso Unitario	Contenido de Humedad		N de campo
(metros)	Estratigrafico				% Que pasa									
0.00					No. 4	No 200	LL %	LP %	IP %	Simbolo	humedo	(%)		Golpes/Pie
0.20														
0.40				Tubo shelby										N/A
0.60		M 1	Limo de alta plasticidad color marron, consistencia media y humedad in situ.											
0.80														
1.00				Registro de campo: 1-2-1	100,0	89,03	128,8	58,13	70,65	MH	16,20	56,90		3
1.20														
1.40				Registro de campo: 2-3-3										6
1.60														
1.80														
2.00			Limos de alta plasticidad color marron con tonalidades blancas, consistencia media y humedad in situ.	Registro de campo: 3-5-7										12
2.20		M 2												
2.40				Registro de campo: 8-9-13										22
2.60														
2.80														
3.00				Registro de campo: 9-9-11	99,2	86,4	73,76	38,68	35,08	MH	16,20	53,00		20
3.20														
3.40				Registro de campo: 8-9-12										21
3.60				Nivel freatico - 3.50 m										
3.80														
4.00		M 3	Limo de alta plasticidad color marron con tonalidades claras y betas blancas, consistencia media dura y humedad baja	Registro de campo: 15-14-15										29
4.20														
4.40				Registro de campo: 18-20-21										41
4.60														
4.80														
5.00				Registro de campo: 21-22-24	100,0	90,2	52,78	35,31	17,47	MH	17,40	42,42		46
5.20														
5.40				Registro de campo: 25-26-28										54
5.60														
5.80														
5.90				Registro de campo: 33-33-36										69
6.00														

Cel. 3133222515 E-mail: ingcorvalle@gmail.com Vda Villamnevia
3108482040 alphaingenieryservicios@gmail.com Brisas de Villamnevia, Mocoa

Tabla 7. Tabla resumen de resultados sondeo No.6.

PERFIL ESTRATIGRAFICO DE SONDEO N°	6	LOCALIZACION	Barrio Ciudad Leguizamo, municipio de Puerto Asis, departamento del Putumayo									
CONTRATISTA	ALCALDIA DE PTO ASIS		FECHA	2	3	2025	COORDENADAS	Latitud 0.505280° Longitud -76.484412°				
PROYECTO	CONSTRUCCION DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO ASIS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO											

Sondeo			Parametros para clasificacion del suelo						yh		SPT
Profundidad	Perfil	Descripción en campo del suelo	Granulometria		Limites de Atterberg		Indice Plasticidad	S.U.C.S	Peso Unitario	Contenido de Humedad	N de campo
(metros)	Estratigrafico		% Que pasa								
			No.4	No.200	LL %	LP %	IP %	Simbolo	humedo	(%)	Golpes/Pie
0.00											
0.20											
0.40		Registro de campo: 0-0-1									1
0.60	M 1										
0.80		Limo de alta plasticidad color marron, consistencia media y humedad in situ									
1.00		Registro de campo: 1-1-1	100.0	92.04	78.8	53.47	25.37	MH	16.20	42.68	2
1.20											
1.40		Registro de campo: 3-1-2									3
1.60											
1.80											
2.00		Registro de campo: 2-2-3									5
2.20	M 2	Limos de alta plasticidad									
2.40		color marron con tonalidades blancas, consistencia media y humedad in situ Registro de campo: 6-6-5									11
2.60											
2.80											
3.00		Registro de campo: 5-5-4	99.5	97.0	74.29	38.96	35.33	MH	16.20	53.92	9
3.20											
3.40		Registro de campo: 5-6-7									13
3.60											
3.80		Nivel freatico - 2.20 m									
4.00		Registro de campo: 7-8-8									16
4.20	M 3	Limo de alta plasticidad									
4.40		color marron con tonalidades claras y betas blancas, consistencia media dura y humedad baja Registro de campo: 10-11-11									22
4.60											
4.80											
5.00		Registro de campo: 12-13-14	100.0	93.2	54.60	31.83	22.77	MH	17.40	27.38	27
5.20											
5.40		Registro de campo: 14-14-14									28
5.50											
5.60											
5.80		Registro de campo: 16-17-21									38
6.00											

Cel. 313 221 28 18 E-mail: ingcarreshi@gmail.com Vda Villanueva
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Barrio de Villanueva, Mocoa

ALPHA INGENIERIA & SERVICIOS SAS
LABORATORIO DE SUELOS & CONCRETOS
NIT 901005497-7

Plan de exploración geotécnico

Para el proyecto de construcción del sistema de alcantarillado sanitario en el barrio Ciudad Leguizamo, se diseñó un plan de exploración geotécnica conforme a los lineamientos establecidos en el Título H de la Norma Colombiana de Construcción Sismorresistente NSR-10 (2010) y en la Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, específicamente en lo relacionado con los requisitos mínimos de investigación del subsuelo.

Este proyecto contempla la construcción de 500 metros lineales de red de alcantarillado sanitario en tubería PVC de diámetro de 8 pulgadas, además de la construcción de 8 pozos de inspección con alturas desde 1.30 metros hasta 3.50 metros, el diámetro mínimo deberá ser de 1.20 metros.

También se plantea la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, la planta será compacta prefabricada, el área donde se plantea ubicar la PTAR, contará con un cerramiento perimetral en tubo de 2" de diámetro, galvanizado y malla eslabonada calibre 10.

En lo que respecta a la red del colector principal y pozos de inspección, se siguió la normativa establecida en la resolución 0330 de 2017.

De acuerdo con el Paso 4, "*Investigación de suelos y geotecnia", del artículo 22 de la resolución 330 de 2017, se establece lo siguiente: "La planificación de los trabajos de campo y el muestreo serán responsabilidad del especialista en suelos y geotecnia, con el objetivo de obtener información suficiente para la toma de decisiones relacionadas con el diseño. La investigación del subsuelo, la ubicación de los puntos de muestreo, la profundidad de la exploración, el equipo necesario y los ensayos de laboratorio requeridos para el desarrollo del diseño dependen del tipo de proyecto a realizar, de acuerdo con lo estipulado en la Norma Sismorresistente vigente*".

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingcorreshd@gmail.com Vda Villanueva
310 818 20 40 alphaingenieryserviciossas@gmail.com brisas de Villanueva, Macta

Por otro lado, para la planta de tratamiento de aguas residuales se toma como una unidad de construccion, por lo tanto, se siguió los lineamientos establecidos en el titulo H de la norma sismorresistente vigente en Colombia (NSR-10).

El cerramiento perimetral es en materiales livianos, lo cual no implica un análisis de cimentacion de complejidad.

Tabla 8. Clasificación de las unidades de construcción por categorías. Fuente: NSR, 2010.

Categoría de la unidad de construcción	Según los niveles de construcción	Según las cargas máximas de servicio en columnas (kN)
Baja	Hasta 3 niveles	Menores de 800 kN
Media	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4,000 kN
Alta	Entre 11 y 20 niveles	Entre 4,001 y 8,000 kN
Especial	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8,000 kN

El proyecto contempla una unidad de construcción, por lo que, según la Tabla H.3.1-1 'Clasificación de las unidades de construcción por categorías', que se clasifica como de categoría baja.

Tabla 9. Número mínimo de sondeos y profundidad por cada unidad de construcción. Fuente: NSR, 2010.

Categoría Baja	Categoría Media	Categoría Alta	Categoría Especial
Profundidad Mínima de sondeos: 6 m. Número mínimo de sondeos: 3	Profundidad Mínima de sondeos: 15 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 25 m. Número mínimo de sondeos: 4	Profundidad Mínima de sondeos: 30 m. Número mínimo de sondeos: 5

Con base en lo establecido en el literal H.3.2.6 de la Norma Sismorresistente Colombiana, referente al número mínimo de sondeos y al efecto por repetición, se indica que: 'Para proyectos con varias unidades similares, el número total de sondeos se calculará a partir de

ALPHA INGENIERIA & SERVICIOS S.A.S
LABORATORIO DE SUELOS & CONCRETOS
NIT. 901605497-3

la segunda unidad de construcción y siguientes como la mitad (50%) del encontrado para la primera unidad, aumentando al número entero siguiente al aplicar la reducción'.

Adicionalmente, el literal H.3.2.4-c establece que: 'Al menos el 50% de los sondeos deben quedar ubicados dentro de la proyección sobre el terreno de las construcciones'.

Teniendo en cuenta lo anterior, para el desarrollo del presente proyecto se llevaron a cabo tres exploraciones de campo mediante perforaciones a una profundidad de 6.00 metros, de las cuales dos exploraciones (sondeo 6 y 7) quedan dentro del predio de la PTAR, y 1 exploracion (sondeo 5) queda aledaño al predio a no más de 10 metros de distancia. Durante estas perforaciones se aplicó el ensayo de penetración estándar (SPT), con el propósito de obtener información detallada sobre las condiciones del subsuelo y sus propiedades geotécnicas.

Tabla 10. Exploraciones de campo realizada para el proyecto.

Tipo de exploracion	Numero	Profundidad (m)	Estructura
Sondeo	1	6.00	Red de alcantarillado y pozos de inspección
Sondeo	2	6.00	
Sondeo	3	6.00	
Sondeo	4	6.00	
Sondeo	5	6.00	PTAR y cerramiento perimetral
Sondeo	6	6.00	
Sondeo	7	6.00	

Nota: Se indica tabla con exploraciones realizada para el sitio donde se plantea ejecutar el proyecto Fuente: Elaboración propia.

El sondeo 5, se toma para red de colector principal, pero tambien complementa informacion para la planta de tratamiento de aguas residuales.

Cel. 313 221 25 15 - E-mail: ingcortesbl@gmail.com
+(0 8 48 20 40 - alphaingenieriayserviciossas@gmail.com
Vda Villanueva -
brisas de Villanueva, Monteria

Descripción del perfil estratigráfico

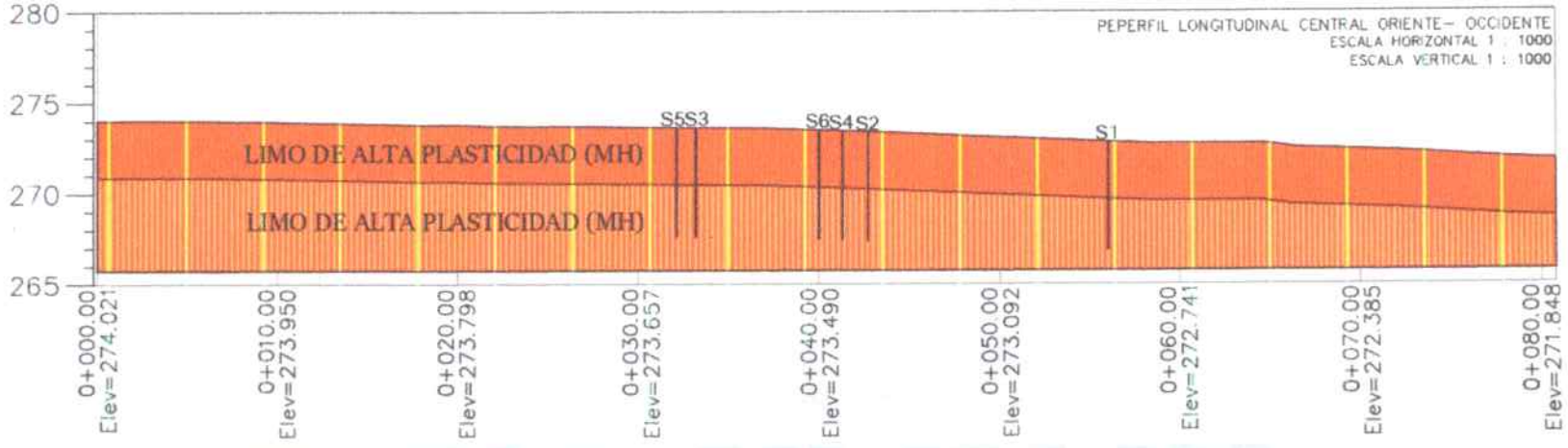
Tras realizar las distintas exploraciones de campo en el área destinada para la ejecución del proyecto, se identificó un perfil de suelo predominantemente homogéneo. En todos los sondeos, hasta una profundidad aproximada de 3.30 metros, se encontró un limo de alta plasticidad, de color marrón, con consistencia media y humedad in situ.

Desde los 3.30 metros hasta los 6.00 metros de profundidad, persiste el mismo tipo de suelo (limo de alta plasticidad), aunque con variaciones en su coloración. En este tramo, el material presenta un tono marrón con tonalidades claras y vetas blancas, una consistencia media a dura y baja humedad.

Las descripciones detalladas de cada uno de los perfiles estratigráficos, junto con sus respectivas propiedades, se encuentran en los anexos

Cel. 313 221 25 15 - E-mail: ingtorresluis@gmail.com
310 848 20 40 - alphaingenieriayservicios.sas@gmail.com
Vda. Villanueva - brisas de Villanueva, Mocoa

Imagen 6. Perfil longitudinal central oriente – occidente del predio.



Nota: Se presenta perfil longitudinal con sus respectivos estratos acorde a los resultados obtenidos en cada una de las exploraciones. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta una tabla resumen de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio realizados para cada uno de los sondeos.

Cel 314 231 28 18 E-mail: ingtorres.hdz@gmail.com Vda Villanueva
310 848 20 80 alphaingenieriayservicios.sas@gmail.com barrio de Villanueva, Moces

ALPHA INGENIERIA & SERVICIOS S.A.S
LABORATORIO DE SUELOS & CONCRETOS
NIT 901095497-7

Tabla 11. Resumen de resultados de laboratorio a suelos.

No. SONDEO	No. ESTRATO	PROFUNDIDAD (m)	% PASA		LIMITES DE ATTERBERG			CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	PESO UNITARIO HUMEDO (kN/m³)
			No. 4	No. 200	LL (%)	LP (%)	IP		
1	1	0,10m - 1,60m	100,00	92,29	126,41	54,86	71,55	59,07	16,10
	2	1,60 m - 3,20 m	100,00	88,46	73,66	40,65	33,01	43,88	16,10
	3	3,20 m - 6,00 m	100,00	89,96	67,16	39,03	28,13	43,16	17,40
2	1	0,10m - 1,50m	100,00	90,38	129,04	57,81	71,23	57,87	16,20
	2	1,50 m - 3,20 m	99,83	87,28	73,60	38,68	34,92	50,56	16,20
	3	3,20m - 6,00m	100,00	90,21	51,98	34,29	17,68	42,86	17,40
3	1	0,10m - 1,50m	100,00	92,80	77,58	54,03	23,55	41,63	16,20
	2	1,50m - 3,30m	99,56	97,45	73,88	39,00	34,88	52,94	16,20
	3	3,30m - 6,00m	100,00	93,74	126,41	31,45	23,91	28,57	17,40
4	1	0,10m - 1,60m	100,00	93,60	73,66	69,01	57,40	60,99	16,10
	2	1,60 m - 3,20 m	100,00	89,58	67,16	41,30	32,36	44,00	16,10
	3	3,20 m - 6,00 m	100,00	89,16	37,96	39,03	28,13	43,84	17,40
5	1	0,10m - 1,50m	100,00	89,03	129,04	58,13	70,91	56,90	16,20
	2	1,50 m - 3,20 m	99,17	86,44	73,60	38,68	34,92	50,00	16,20
	3	3,20m - 6,00m	100,00	90,15	51,98	35,31	16,66	42,42	17,40
6	1	0,10m - 1,50m	92,04	92,04	77,58	53,47	24,11	42,68	16,20
	2	1,50m - 3,30m	99,51	96,97	73,88	38,96	34,92	53,92	16,20
	3	3,30m - 6,00m	100,00	93,21	55,36	31,83	23,53	27,38	17,40
7	1	0,10m - 1,50m	100,00	91,7	79,85	54,18	34,63	43,33	16,20
	2	1,50m - 3,30m	99,6	97,4	74,69	39,22	35,47	52,10	16,20
	3	3,30m - 6,00m	100,00	93,6	54,60	31,39	23,21	25,91	17,40

Nota: Se presenta tabla de resultados obtenidos en los laboratorios realizados a cada uno de los estratos encontrado en los sondeos. Fuente: Elaboración propia.

Cel. 311 221 28 15 E-mail: ingtorresbd@gmail.com Vda. Villanueva
310 848 20 40 alphaingenieriayservicios.sas@gmail.com Brisas de Villanueva, Mocoa

Nivel freático

Una vez terminados los trabajos de perforación en campo, hasta la profundidad explorada se observó presencia de N F, en las exploraciones realizadas.

Tabla 12. Ubicación de nivel freático en exploraciones de campo.

Tipo de exploracion	Numero	Profundidad (m)	Profundidad en la que se encuentra el N.F (m)
Sondeo	1	6.00	4.20
Sondeo	2	6.00	1.80
Sondeo	3	6.00	3.30
Sondeo	4	6.00	5.30
Sondeo	5	6.00	3.60
Sondeo	6	6.00	2.20
Sondeo	7	6.00	2.30

Nota: Ubicación de nivel freático en las exploraciones. Fuente: Elaboración propia.

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingcorreshd@gmail.com Vda Villanueva -
300 848 20 80 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com barrio de Villanueva, Monte

Análisis de suelos especiales

Suelos expansivos

Se identifican como suelos expansivos, propiamente dichos, aquellos que tienen entre sus componentes minerales como caolinitas, ilitas y montmorilonitas; tales suelos arcillosos tienen la propiedad de contraerse cuando pierden humedad y de expandirse cuando la ganan de nuevo.

Tabla 13. Clasificación de suelos expansivos.

Potencial de expansión	Expansión (%) medida en consolidometro bajo presión vertical de 0.07 kgf/cm^2	Limite liquido LL, en (%)	Límite de contracción en (%)	Índice de plasticidad IP, en (%)	Porcentaje de particulas menores de una micra ()	Expansión libre EL en (%), medida en probeta
Muy alto	> 30	> 63	< 10	> 32	> 37	> 100
Alto	20 – 30	50 – 63	6 – 12	23 - 45	18 – 37	> 100
Medio	10 – 20	39 – 50	8- 18	12 - 34	12 – 27	50 - 100
Bajo	< 10	< 39	< 13	< 20	< 17	< 50

Nota: Criterios de laboratorio más aceptados para el reconocimiento de los suelos expansivos. Fuente: Norma sismorresistente colombiana, 2010.

Cel: 313 221 25 15 E-mail: ingcorreabd@gmail.com Vda Villanueva
PBX MS 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com barrio de Villanueva, Meta

Tabla 14. Clasificación de suelos expansivos de acuerdo con los límites de Atterberg.

No. SONDEO	No. ESTRATO	PROFUNDIDAD (m)	LIMITES DE ATTERBERG			CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	POTENCIAL DE EXPANSIÓN
			LL (%)	LP (%)	IP		
1	1	0,10m – 1,60m	126,41	54,86	71,55	59,07	Muy alto
	2	1,60 m – 3,20 m	73,66	40,65	33,01	43,88	Muy alto
	3	3,20 m – 6,00 m	67,16	39,03	28,13	43,16	Muy alto
2	1	0,10m – 1,50m	129,04	57,81	71,23	57,87	Muy alto
	2	1,50 m – 3,20 m	73,60	38,68	34,92	50,56	Muy alto
	3	3,20m – 6,00m	51,98	34,29	17,68	42,86	Alto
3	1	0,10m – 1,50m	77,58	54,03	23,55	41,63	Muy alto
	2	1,50m – 3,30m	73,88	39,00	34,88	52,94	Muy alto
	3	3,30m – 6,00m	126,41	31,45	23,91	28,57	Muy alto
4	1	0,10m – 1,60m	73,66	69,01	57,40	60,99	Muy alto
	2	1,60 m – 3,20 m	67,16	41,30	32,36	44,00	Muy alto
	3	3,20 m – 6,00 m	67,16	39,03	28,13	43,84	Muy alto
5	1	0,10m – 1,50m	129,04	58,13	70,91	56,90	Muy alto
	2	1,50 m – 3,20 m	73,60	38,68	34,92	50,00	Muy alto
	3	3,20m – 6,00m	51,98	35,31	16,66	42,42	Alto
6	1	0,10m – 1,50m	77,58	53,47	24,11	42,68	Muy alto
	2	1,50m – 3,30m	73,88	38,96	34,92	53,92	Muy alto
	3	3,30m – 6,00m	55,36	31,83	23,53	27,38	Alto
7	1	0,10m - 1,50m	79,85	54,18	34,63	43,33	Muy alto
	2	1,50m - 3,30m	74,69	39,22	35,47	52,10	Muy alto
	3	3,30m - 6,00m	54,60	31,39	23,21	25,91	Alto

La estratigrafía del área del proyecto revela una predominancia de suelos finos de alta plasticidad. Si bien estos suelos no exhiben una expansión inmediata, son susceptibles a variaciones volumétricas significativas ante cambios en su contenido de humedad. Esta característica representa una amenaza potencial de expansión, particularmente si no se gestiona de forma adecuada la infiltración de agua en el terreno.

Para mitigar este riesgo, se recomienda la implementación de un sistema de drenaje eficiente. La clave es la impermeabilización de la superficie mediante la construcción de andenes y cunetas en el área donde se ubicará la PTAR, lo que garantizará una infiltración de agua mínima o nula. Estas medidas son cruciales para mantener un régimen de humedad estable en el suelo, reduciendo así el riesgo de deformaciones o asentamientos diferenciales que podrían afectar las estructuras del proyecto.

Suelos licuables

La licuefacción es un fenómeno que ocurre predominantemente en suelos granulares no cohesivos, como arenas sueltas y limos de baja plasticidad. En estos suelos, la resistencia al corte se deriva principalmente de la fricción entre las partículas.

Cuando se someten a cargas cíclicas (como las de un sismo), las partículas tienden a reacomodarse, lo que puede llevar a una densificación. Si este proceso ocurre en condiciones no drenadas, el agua intersticial no tiene tiempo de disiparse, lo que causa un rápido aumento de la presión de poros. El factor más determinante para que ocurra la licuefacción es la presencia de un suelo saturado (o casi saturado) bajo el nivel freático.

Cuando el suelo está saturado, los espacios entre las partículas están completamente llenos de agua. Durante un sismo, el movimiento de las partículas genera presiones de agua en los poros que no pueden disiparse rápidamente. Si estas presiones de poros aumentan lo suficiente como para igualar la presión efectiva, la resistencia al corte del suelo se reduce drásticamente, haciendo que se comporte como un líquido. **En suelos finos plásticos, no se tienen amenazas por el fenómeno de licuación.**

Cel. 313 221 35 15 E-mail: ingtorreshd@gmail.com Vda Villanueva –
310 848 20 80 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Jerusalén de Villanueva, Moreno

ALPHA INGENIERIA & SERVICIOS S.A.S
LABORATORIO DE SUELOS & CONCRETOS
NIT 901085497-7

Capacidad portante

Los parámetros geo-mecánicos de resistencia al corte se estimaron a partir de un análisis de los resultados de laboratorio y las correlaciones existentes en la literatura técnica asociadas con el ensayo de penetración estándar SPT. Se desarrollará la metodología propuesta por BOWLES (1996) en el libro "Foundation Analysis and Design".

$$Ncrr = N^* Cn^* n1^* n2^* n3^* n4$$

Ncrr = valor de N corregido.

N = valor de N de campo.

Cn = factor de corrección por confinamiento efectivo.

n1 = factor por energía del martillo ($0.45 \leq h1 \leq 1$).

n2 = factor por longitud de la varilla ($0.75 \leq h2 \leq 1$).

n3 = factor por revestimiento interno de toma muestras ($0.8 \leq h3 \leq 1$).

n4 = factor por diámetro de la perforación (> 1 para D> 5'", = 1.15 para D=8").

Se ha estandarizado a un esfuerzo vertical de referencia como función del parámetro Rs, en el documento realizado en el año 1999 por Álvaro Gonzales, "X Jornadas Geotécnicas de la Ingeniería":

$\sigma_{vr}' = 1\ kg/cm^2 \approx 1$ atmosfera = 101,325 pascales=Pa

$Rs = \sigma_{vr}'/Pa$

Obtenemos la corrección por confinamiento Cn con la fórmula que plantea Seed- Idriss (Macuson)

Si Rs <= 1 K = 1.41

Si Rs >= 1 K = 0.92

Cel 310 221 25 15 E-mail: ingcorreshd@gmail.com Vda Villamueva
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Brisas de Villamueva, Monteria

$Cn=1-K*\log(Rs)$

Calculamos el N45, N55 y N60, con su respectiva variación de energía mediante la siguiente formula:

$N_1 * E_{r1} = N_2 * E_{r2}$

Se obtiene el valor de ángulo de fricción efectivo (Ø') con la fórmula propuesta por Japan Road Bureau (1984, 1999). Estas fórmulas trabajan con la relación de energía para Colombia N45:

$$\emptyset' eq = 15 + (9.375 * N1_{45})^{0.5}$$

Los cálculos detallados de los parámetros geo mecánicos para cada uno de los sondeos se encuentran en los anexos del presente informe.

Es importante señalar que la metodología convencional para la determinación de algunos parámetros, basada en ensayos que asumen comportamiento friccionante, no es confiable para suelos finos como los que predominan en la estratigrafía del predio. Por lo tanto, para estos suelos, se utilizará el valor de cohesión no drenada (Cu) o cohesión total. Este valor se obtuvo directamente del ensayo de compresión inconfinada realizado a las muestras de suelo inalteradas, recolectadas en campo.

Teóricamente, se ha determinado que este tipo de suelo no presenta un ángulo de fricción (ϕ) significativo bajo condiciones no drenadas, lo que es coherente con su naturaleza cohesiva y de alta plasticidad. Entonces se tiene

Cel. 311 221 58 15 - E-mail: ingcorresbd@gmail.com Vda Villanueva -
310 856 20 40 - alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Ibiras de Villanueva, Mocoa

Tabla 15. Parámetros geo mecánicos para cálculo de capacidad portante

No. sondeo	No. muestra	Profundidad (m)	Peso unitario húmedo (kN/m3)	Angulo de fricción (°)	Cohesión no drenada o total Cu (kPa)
1	1	1.20 – 1.60	16.10	0	35
4	1	1.10 – 1.50	16.10	0	45
				Promedio:	**40**

Fuente: Elaboración propia.

A criterio profesional se tomará el promedio de la cohesión no drenada obtenida en los dos ensayos de compresion inconfinada. Cu = 40 kPa

El cálculo de capacidad de carga se realizará mediante las teorías planteadas por Terzaghi y por Meyerhof.

Terzaghi (1943) presento una teoría completa para evaluar la capacidad de carga última de las cimentaciones superficiales circulares, cuadradas y corridas. A continuación, se presenta la formula planteada:

$q_u = q_{ult} = cN_c + qN_q + 0.5\gamma BN_\gamma$

Donde:

c: Cohesión no drenada

q= γDf esfuerzo efectivo al nivel del fondo de la cimentación

γ= peso específico del suelo

B= Ancho de la cimentación (=diámetro para una cimentación circular)

Nc,Nq,Nγ= factores de capacidad de carga adimensionales y en función del ángulo de fricción.

La teoría que planteo Meyerhof (1963), complementa lo planteado por Terzaghi, incluyendo el análisis para cimentaciones rectangulares, la resistencia cortante a lo largo de la

superficie de falla en el suelo arriba del fondo de la cimentación y el análisis de cargas inclinadas sobre la cimentación. La fórmula que planteo Meyerhof es la siguiente:

$$q_u=q_{ult} = cN_cF_{cs}F_{cd}F_{ci} + qN_qF_{qs}F_{qd}F_{qi} + 0.5\gamma BN_\gamma F_{\gamma s}F_{\gamma d}F_{\gamma i}$$

Donde:

c: Cohesión no drenada

q= γDf esfuerzo efectivo al nivel del fondo de la cimentación

γ= peso específico del suelo

B= Ancho de la cimentación (=diámetro para una cimentación circular)

Fcs,Fqs,Frs= factores de forma

Fcd,Fqd,Fγd= factores de profundidad

Fci,Fqi,Fγi= factores de inclinación de la carga

Nc,Nq,Nγ= factores de capacidad de carga

La capacidad portante para los pozos de inspección se calculó mediante la metodología propuesta por Terzaghi.

Para la PTAR y cerramiento perimetral, se utilizarán las dos metodologías propuestas por Terzaghi y Meyerhof.

Cel: 313 221 25 15 E-mail: ingcorreshd@gmail.com Vda Villanueva
Cel: 318 548 20 40 E-mail: alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Bosas de Villanueva, Mocoa

ALPHA INGENIERIA & SERVICIOS S.A.S
LABORATORIO DE SUELOS & CONCRETOS
NIT 900695407-7

CAPACIDAD DE CARGA EN SUELO – TEORÍA TERZAGHI $q_{ult} = cN_c s_c + qN_q + 0{,}5\gamma BN_\gamma s_\gamma$	CALCULO CAPACIDAD PORTANTE POZOS DE INSPECCIÓN

Parámetros geotécnicos del suelo de fundación

c [kPa]	40
f [°]	0,0
g [KN/m³]	16,10
$K_{p\gamma}$	10,80

Factores de capacidad de carga y forma	
a	1,00
N_q	1,00
N_c	5,70
N_γ	0,00
S_c	1,30
S_γ	0,60

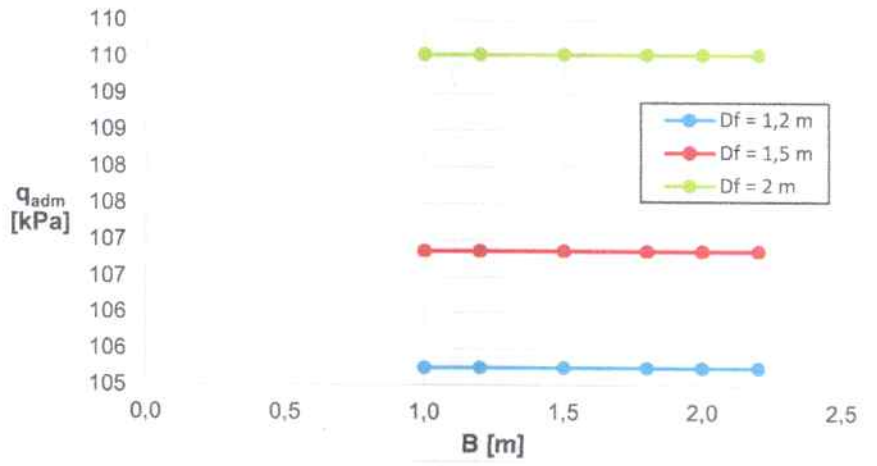
Tipo de cimentación
Circular

Capacidad de Carga

D_f [m]	1,2	Df = 1,2 m				
B [m]	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,2
q_{ult} [kPa]	315,7	315,7	315,7	315,7	315,7	315,7
q_{adm} [kPa]	105,2	105,2	105,2	105,2	105,2	105,2

D_f [m]	1,5	Df = 1,5 m				
B [m]	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,2
q_{ult} [kPa]	320,6	320,6	320,6	320,6	320,6	320,6
q_{adm} [kPa]	106,9	106,9	106,9	106,9	106,9	106,9

D_f [m]	2,0	Df = 2 m				
B [m]	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,2
q_{ult} [kPa]	328,6	328,6	328,6	328,6	328,6	328,6
q_{adm} [kPa]	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5	109,5



Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingtorreshd@gmail.com Vda Villanueva -
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com barrio de Villanueva/Moreno

ALPHA INGENIERIA & SERVICIOS S.A.S
LABORATORIO DE SUELOS & CONCRETOS
NIT 901695497-7

CAPACIDAD DE CARGA EN SUELO – TEORÍA MEYERHOF $q_{ult} = cN_cF_{cs}F_{cd}F_{ci} + qN_qF_{qs}F_{qd}F_{qi} + 0{,}5\gamma BN_\gamma F_{\gamma S}F_{\gamma d}F_{\gamma i}$				CALCULO CAPACIDAD PORTANTE PTAR		
Parámetros geotécnicos del suelo de fundación				**Factores de capacidad de carga**		
c [kPa]	40			N_q	1,00	
ϕ [°]	0,00			N_c	5,14	
γ [KN/m^3]	16,10			N_γ	0,00	
K_p	1,00					
Factores de forma						
B/L	0,10	0,25	0,50	0,75	1,00	
S_c	1,02	1,05	1,10	1,15	1,20	
S_q	1,01	1,03	1,05	1,08	1,10	
S_γ	1,01	1,03	1,05	1,08	1,10	
Factores de profundidad						
Df [m]	1,50					
B [m]	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50
Df/B	1,50	1,00	0,75	0,60	0,50	0,43
d_c	1,30	1,20	1,15	1,12	1,10	1,09
d_q	1,15	1,10	1,08	1,06	1,05	1,04
d_γ	1,15	1,10	1,08	1,06	1,05	1,04

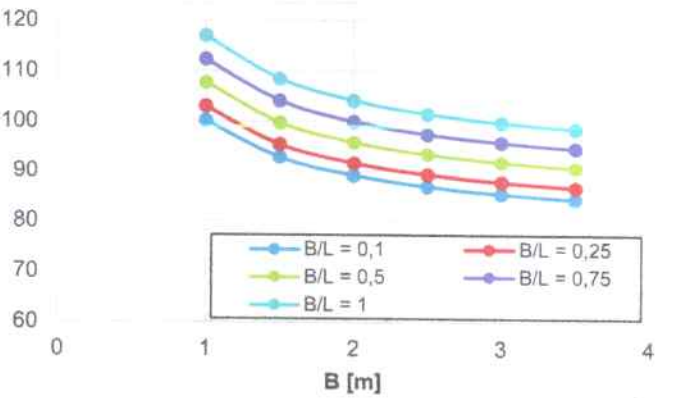
Capacidad de carga ultima [kPa]

B/L	B [m]					
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50
0,10	300,68	278,49	267,39	260,73	256,29	253,12
0,25	309,11	286,29	274,87	268,02	263,46	260,20
0,50	323,17	299,29	287,34	280,18	275,40	271,99
0,75	337,23	312,29	299,81	292,33	287,34	283,78
1,00	351,29	325,29	312,29	304,49	299,29	295,57

Capacidad de carga admisible [kPa]

B/L	B [m]					
	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50
0,10	100,23	92,83	89,13	86,91	85,43	84,37
0,25	103,04	95,43	91,62	89,34	87,82	86,73
0,50	107,72	99,76	95,78	93,39	91,80	90,66
0,75	112,41	104,10	99,94	97,44	95,78	94,59
1,00	117,10	108,43	104,10	101,50	99,76	98,52

Levenda
B/L = 0,1
B/L = 0,25
B/L = 0,5
B/L = 0,75
B/L = 1



Cel 313 221 25 15 E-mail ingtorresltd@gmail.com Vda Villanueva
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Casas de Villanueva, Mocoa

CAPACIDAD DE CARGA EN SUELO - TEORÍA TERZAGHI

$q_{ult} = cN_cs_c + qN_q + 0{,}5\gamma BN_\gamma s_\gamma$

Parámetros geotécnicos del suelo de fundación

c [kPa]	40
ϕ [°]	0,0
γ [KN/m^3]	16,10
$K_{p\gamma}$	10,80

Factores de capacidad de carga y forma

a	1,00
N_q	1,00
N_c	5,70
N_γ	0,00
S_c	1,30
S_γ	0,80

Tipo de cimentación

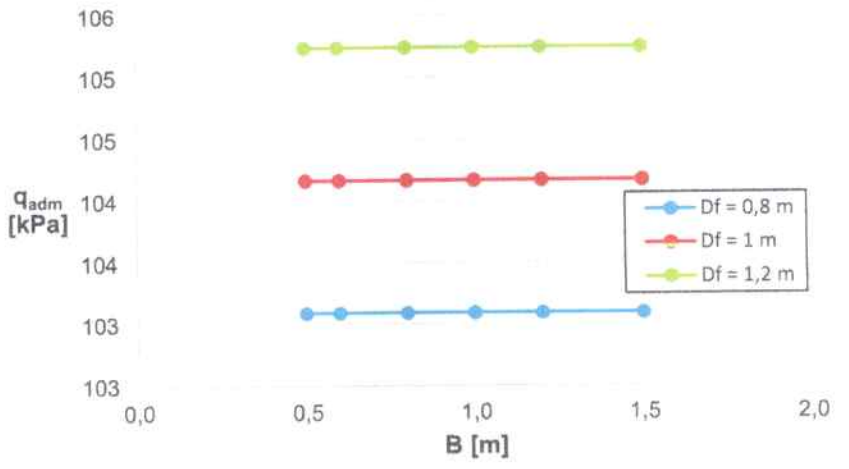
Cuadrada

Capacidad de Carga

D_f [m]	0,8	Df = 0,8 m				
B [m]	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5
q_{ult} [kPa]	309,3	309,3	309,3	309,3	309,3	309,3
q_{adm} [kPa]	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1

D_f [m]	1,0	Df = 1 m				
B [m]	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5
q_{ult} [kPa]	312,5	312,5	312,5	312,5	312,5	312,5
q_{adm} [kPa]	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2

D_f [m]	1,2	Df = 1,2 m				
B [m]	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5
q_{ult} [kPa]	315,7	315,7	315,7	315,7	315,7	315,7
q_{adm} [kPa]	105,2	105,2	105,2	105,2	105,2	105,2



Cel 313 221 25 15 E-mail: ingtorresh@gmail.com Vda Villanueva
3116 78 30 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Sabanas de Villanueva, Mocoa

Después de realizados los cálculos de capacidad portante se presenta un cuadro resumen de los resutlados obtenidos.

Tabla 16. Cuadro resumen de capacidad portante.

Estructura	Tipo de cimentacion	Nivel de desplante	Dimensiones mínimas	Capacidad portante admisible.
Pozo o cámara de inspección	Superficial – Zapatas circular aisladas	1.20 m	1.20 m	105.2 kPa
Planta de tratamiento de aguas residuales	Superficial – Losa de cimentacion	1.50 m	1.20 m	104.10 kPa
Cerramiento perimetral	Superficial – Zapatas rectangulares aisladas	1.00 m	0.80 m	104.2 kPa

Nota: Se presenta cuadro resumen de capacidad portante para cada una de las estructuras contempladas dentro del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Modulo elástico

El módulo de elasticidad o de rigidez (E) axial está definido como la relación entre la presión aplicada (q) y la deformación unitaria vertical (εv) asociada a la aplicación de una carga, entonces tenemos:

$$E=\frac{q}{\varepsilon_v} \qquad E=\frac{\Delta L}{L}$$

Conforme la tabla 5-6 de Bowles (1996), y la AASHTO (1996) en la Geotechnical Engineering circular N°5 de la FHWA (2002) y el NHI (2016), el módulo de elasticidad (E) es igual a:

Bowles (1996): Limos, limos arenosos y limos arcillosos

E=300* (N55+6)

AASHTO (1996): Limos, arenas limosas, suelos poco cohesivos y mezclas.

E=400*N60

En el anexo de las memorias del cálculo Ncorregido, se calcula el módulo de elasticidad de acuerdo con las metodologías anteriormente descritas. Se presenta cuadro resumen del módulo de elasticidad para cada estrato que se encontró en las exploraciones de campo.

Tabla 17. Cuadro resumen con promedios de resultado de módulo de elástico

Material	Profundidad		N_{60} promedio	E (kPa)
	Inicio (m)	Final (m)		
MH	0.00	3.30	7.6	4094
MH	3.30	6.00	24.5	9165

Cel. 310 848 30 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com
Cel. 311 324 25 15 E-mail: ingcorreshdz@gmail.com
Vda Villanueva
Brisas de Villanueva, Mocoa

Asentamientos elásticos

El asentamiento inmediato consiste en una distorsión elástica, asociado con el cambio de forma y de volumen, en los cuales se puede aplicar la teoría elástica para la determinación de los asentamientos inmediatos, Según Bowles (1982) citado por Das, (2001), el asentamiento inmediato para un cimiento flexible, en un medio elástico, se expresa en la siguiente ecuación:

$$\rho_i = S_e = qB\frac{(1-\mu^2)}{E_s}\left(I_1 + \frac{1-2\mu}{1-\mu}\right)I_F$$

Donde:

q: Presión de contacto en la base.

B: Ancho de la cimentación en la esquina o B/2 en el centro.

L: Largo de la cimentación en la esquina o L/2 en el centro.

μ: Relación de Poisson.

Es: Modulo elástico del suelo.

IF: Factor de influencia que depende de L/B, del espesor del estrato H, y la profundidad de empotramiento.

$$I_1 = \frac{1}{\pi}\left[M\ ln\frac{\left(1+\sqrt{1+M^2}\right)\sqrt{M^2+N^2}}{M\left(1+\sqrt{1+M^2+N^2}\right)} + ln\frac{\left(M+\sqrt{1+M^2}\right)\sqrt{1+N^2}}{M+\sqrt{1+M^2+N^2}}\right]$$

$$I_2 = \frac{N}{2\pi}\ tan^{-1}\left(\frac{M}{N\left(\sqrt{1+M^2+N^2}\right)}\right), \qquad donde\ M = \frac{L}{B}, N = \frac{H}{B}$$

Explicada la metodología para el cálculo de los asentamientos inmediatos, se procede a realizar un cálculo estimado de los asentamientos elásticos que pueden presentarse en cada una de las estructuras.

Cel: 318 221 25 15 Email: ingcorreshd@gmail.com Vda Villamaleva
PBX 585 20 10 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Brisas de Villamaleva, Montería

Tabla 18. Cálculo de asentamientos elásticos o inmediatos para pozos de inpeccion

ESQUINA DE CIMENTACIÓN	
B (m)	1,20
L (m)	1,20
Df(m)	1,20
q (kPa)	105,2
μ	0,30
Es (kPa)	4094
H (m)	3,30
M (L/B)	1,00
N (H/B)	2,75
(Df/B)	1,00
I1	0,348
I2	0,051
If (figura)	0,65
ρi (metros)	0,0072
ρi (centímetros)	0,72
ρi (milímetros)	7,2

CENTRO DE CIMENTACIÓN	
B (m)	1,20
L (m)	1,20
Df(m)	1,20
q (kPa)	105,2
μ	0,30
Es (kPa)	4094
H (m)	3,30
M (L/B)	1,00
N (H/B)	2,75
(Df/B)	1,00
I1	0,348
I2	0,051
If (figura)	0,65
ρi (metros)	0,0036
ρi (centímetros)	0,36
ρi (milímetros)	3,6

Nota: Los asentamientos esperados para este tipo de cimentación con la carga supuesta (105.2 kPa), serán de alrededor de 0.72 cm para las esquinas del cimento y de 0.36 cm para el centro de la cimentación. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. Cálculo de asentamientos elásticos o inmediatos para PTAR

ESQUINA DE CIMENTACIÓN	
B (m)	1,20
L (m)	1,20
Df(m)	1,50
q (kPa)	104,1
μ	0,30
Es (kPa)	4094
H (m)	3,30
M (L/B)	1,00
N (H/B)	2,75
(Df/B)	1,25
I1	0,348
I2	0,051
If (figura)	0,63
ρi (metros)	0,0069
ρi (centímetros)	0,69
ρi (milímetros)	6,9

CENTRO DE CIMENTACIÓN	
B (m)	1,20
L (m)	1,20
Df(m)	1,50
q (kPa)	104,1
μ	0,30
Es (kPa)	4094
H (m)	3,30
M (L/B)	1,00
N (H/B)	2,75
(Df/B)	1,25
I1	0,348
I2	0,051
If (figura)	0,63
ρi (metros)	0,0034
ρi (centímetros)	0,34
ρi (milímetros)	3,4

Nota: Los asentamientos esperados para este tipo de estructura con la carga supuesta (104.1 kPa), serán de alrededor de 0.69 cm para las esquinas del cimento y de 0.34 cm para el centro de la cimentación. Fuente: Elaboración propia.

El cálculo de los asentamientos para la cimentación del cerramiento perimetral será mediante zapatas superficiales de dimensiones mínimas de 0.80 m x 0.80 m, se presenta a continuación. Se suponen unas cargas de servicio por apoyo de 104.2 kPa.

Cel: 313 221 25 15 E-mail: ingcarreshd@gmail.com
310 848 20 30 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com
Vda Valdanueva - Finca de Valdanueva, Mocoa

Tabla 20. Cálculo de asentamientos inmediatos para pilotines.

ESQUINA DE CIMENTACIÓN	
B (m)	0,80
L (m)	0,80
Df(m)	1,00
q (kPa)	104,2
μ	0,30
Es (kPa)	4094
H (m)	3,30
M (L/B)	1,00
N (H/B)	4,13
(Df/B)	1,25
I1	0,412
I2	0,036
If (figura)	0,65
ρi (metros)	0,0052
ρi (centímetros)	0,52
ρi (milímetros)	5,2

CENTRO DE CIMENTACIÓN	
B (m)	0,80
L (m)	0,80
Df(m)	1,00
q (kPa)	104,2
μ	0,30
Es (kPa)	4094
H (m)	3,30
M (L/B)	1,00
N (H/B)	4,13
(Df/B)	1,25
I1	0,412
I2	0,036
If (figura)	0,65
ρi (metros)	0,0026
ρi (centímetros)	0,26
ρi (milímetros)	2,6

Los asentamientos inmediatos se encuentran por debajo de los 2.54 cm, y **cumplen** con los rangos aceptados como lo indica la siguiente tabla

Tabla 21. Rangos aceptables de asentamientos inmediatos máximos.

ASENTAMIENTOS [cm]	CALIFICACIÓN
Menor que 1.00 cm	Muy segura, cumple
Entre 1.00 cm a 1.50 cm	Seguro, cumple
Entre 1.50 cm a 2.00 cm	Moderadamente seguro, cumple
Entre 2.00 cm a 2.54 cm	Poco seguro, cumple

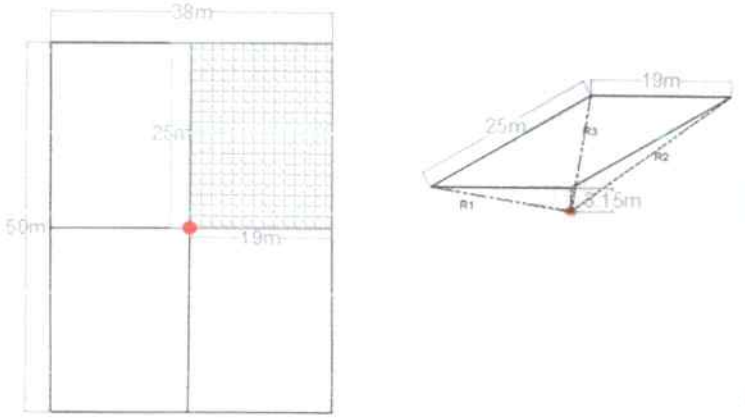
Nota: Asentamientos inmediatos máximos permitidos. Fuente: Norma sismorresistente colombiana, 2010.

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingtorreshdz@gmail.com Vda Villamagna
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com brisas de Villamagna, Macon

Asentamientos totales

Los asentamientos por consolidación se calculan aplicando la metodología de Holl. Esta metodología aplica para zonas rectangulares cargadas uniformemente, solo se aplica para los asentamientos esquineros, es por eso que, se divide en cuatro (4) partes el área. Como se indica a continuación:

Imagen 7. Ejemplo cálculo de asentamientos para una zona rectangular cargada uniformemente.



Fórmula para cálculo de asentamientos por consolidación para arcillas normalmente consolidadas:

$$S_c = \frac{Cc}{1+e_o} * H_o * \log(\frac{\sigma_o + \Delta_{\sigma_T}}{\sigma_o})$$

Incremento de esfuerzo para la cuarta parte del área.

$$\Delta_{\sigma z} = \frac{q_o}{2\pi} * \tan^{-1}(\frac{L_1 * B_1}{z * R3}) + ((\frac{L_1 * B_1 * z}{R3}) * (\frac{1}{R1^2} + \frac{1}{R2^2}))$$

$$\Delta_{\sigma z} = \frac{7.57}{2\pi} * \tan^{-1}(\frac{0.6 * 0.6}{1.5 * 1.72}) + ((\frac{0.6 * 0.6 * 1.5}{1.72}) * (\frac{1}{1.62^2} + \frac{1}{1.62^2}))$$

Cel: 313 221 25 15 E-mail: ingtorresid@gmail.com
Vía Villanueva -
Tel: 848 20 80 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Líneas de Villanueva, Meta

$$\Delta_{\sigma z} = 0.456 \frac{ton}{m^2}$$

Se multiplica por cuatro para obtener el incremento de esfuerzos total del área rectangular cargada:

$$\Delta_{\sigma T} = 0.456 \frac{ton}{m^2} * 4 = 1.824 \frac{ton}{m^2}$$

Para arcillas normalmente consolidada, el asentamiento por consolidación es:

$$S_c = \frac{Cc}{1 + e_o} * H_o * \log(\frac{\sigma_o + \Delta_{\sigma T}}{\sigma_o})$$

$$S_c = \frac{0.11}{1 + 1.3} * 3.3 * \log(\frac{2.71 + 1.824}{2.71})$$

$$S_c = 0.035\ m = 3.5\ cm$$

Los límites de asentamientos totales a 20 años calculados, según la NSR-10, son los siguientes:

(a) Para construcciones aisladas: 30 cm, siempre y cuando no se afecte la funcionalidad de las conducciones de servicios y los accesos a la construcción.

(b) Para construcciones entre medianeros: 15 cm, siempre y cuando no se afecten las construcciones e instalaciones vecinas.

Por lo tanto, los asentamientos elásticos más los de consolidación, son menores a los máximos establecidos, se cumple.

(Se + Sc) < 15 cm

4.22 cm < 15 cm

Empujes laterales

Los coeficientes de presiones laterales se evalúan dependiendo su modo de actuar, la metodología de cálculo utilizada es la propuesta por Coulomb como se indica a continuación:

Coeficiente Activo:

$$k_a = \frac{1 - sen(\emptyset)}{1 + sen(\emptyset)} = \frac{1 - sen(27.83)}{1 + sen(27.83)} = 0.363$$

Coeficiente Pasivo:

$$k_p = \frac{1 + sen(\emptyset)}{1 - sen(\emptyset)} = \frac{1 + sen(27.83)}{1 - sen(27.83)} = 2.751$$

Coeficiente Reposo:

$$k_o = 1 - sen(\emptyset) = 1 - sen(27.83) = 0.533$$

Cel. 313 721 25 15 E-mail: ingjorreshd@gmail.com
NIT 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com
Vila Villanueva
Brisas de Villanueva, Monteria

ALPHA INGENIERIA & SERVICIOS S.A.S
LABORATORIO DE SUELOS & CONCRETOS
NIT 901085497-7

Evaluación sismicidad de la zona

El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR-10, en su Título A, "Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente", establece la necesidad de clasificar el perfil de suelo de un sitio para determinar los parámetros sísmicos de diseño. Esta clasificación es crítica, ya que las características del subsuelo tienen una influencia significativa en la respuesta de las estructuras ante un evento sísmico, pudiendo amplificar las ondas de manera diferencial según la rigidez y el tipo de suelo presente.

Este capítulo describe el procedimiento y los resultados obtenidos para la clasificación del tipo de perfil de suelo de la zona de estudio, de acuerdo con las disposiciones del literal A.2.4-1 de la NSR-10. La clasificación se basa en las propiedades geotécnicas de los primeros 6.00 metros del subsuelo, obtenidas a partir de los ensayos de campo y laboratorio realizados.

Metodología para la Clasificación del Perfil de Suelo

Según el literal A.2.4-1 de la NSR-10, la clasificación del tipo de perfil de suelo se realiza con base en uno de los siguientes parámetros, tomados en los primeros 6.00 metros (H=6.00 m) del perfil estratigráfico:

Velocidad promedio de la onda de corte (**Vs**)

Número promedio de golpes del Ensayo de Penetración Estándar ($\mathbf{N_{SPT}}$ o $\mathbf{N_{60}}$)

Resistencia al corte no drenado promedio (**Su**) para suelos cohesivos

Para la presente evaluación, se utilizará principalmente el **Número promedio de golpes del Ensayo de Penetración Estándar ($\mathbf{N_{SPT}}$)**, ya que se dispone de estos registros en los sondeos ejecutados. Aunque la velocidad de onda de corte (Vs) es el parámetro preferido por la norma, su determinación requiere de ensayos geofísicos que no fueron incluidos en el alcance de

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingcorrea@hotmail.com Vda. Villalonga s/n
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Barrio de Villalonga, Medellín

este estudio. En ausencia de datos de Vs, la NSR-10 permite el uso de N_{SPT} como criterio primario.

Para la determinación del tipo de perfil de suelo, se utilizaron los datos geotécnicos obtenidos de los siete (7) sondeos de exploración (S-1 a S-7) realizados en el sitio del proyecto, ubicados en el municipio de Puerto Asís, Putumayo, Colombia.

A continuación, se presenta el cálculo del N_{SPT} promedio para cada sondeo y la clasificación del tipo de perfil de suelo según la Tabla A.2.4-1 de la NSR-10.

Tabla 22. Clasificación de los perfiles de suelo Tabla A.2.4-1. Fuente: Titulo A, NSR-10

Tipo de perfil	Descripción	Definición
A	Perfil de roca competente	$\bar{v}_s \geq 1500$ m/s
B	Perfil de roca de rigidez media	1500 m/s > $\bar{v}_s \geq 760$ m/s
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	760 m/s> $\bar{v}_s \geq 360$ m/s
	perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$\bar{N} \geq 50$, o $\bar{s}_u \geq 100$ kPa (≈1 kgf/cm²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	360 m/s > $\bar{v}_s \geq 180$ m/s
	perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones	50 > $\bar{N} \geq 15$, o 100 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\bar{s}_u \geq 50$ kPa (≈0.5 kgf/cm²)
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	180 m/s > $\bar{v}_s$
	perfil que contiene un espesor total **H** mayor de 3 m de arcillas blandas	**IP** > 20 **w** ≥ 40% 50 kPa (≈0.50 kgf/cm²) > $\bar{s}_u$
F	Los perfiles de suelo tipo **F** requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases: F_1 — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc. F_2 — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (**H** > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas). F_3 — Arcillas de muy alta plasticidad (**H** > 7.5 m con Índice de Plasticidad **IP** > 75) F_4 — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (**H** > 36 m)	

Cel: 313 321 25 15 E-mail: ingjorgeshd@gmail.com Vda. Villanueva
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Bosas de Villanueva, Mocoa

ALPHA INGENIERIA, SERVICIOS S.A.S
LABORATORIO DE SUELOS & CONCRETOS
NIT: 901069497-7

Tabla 23. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 1.

Estrato	Profundidad (m)	Espesor (hi) (m)	N_{SPT} (Registro de Campo)	Ni·hi
1	0.15 – 3.30	3.15	Promedio (1,1,2; 2,1,3; 3.2.3; 4,4,6; 6,5,6) ≈ 6.6	6.60 * 3.15 = 20.79
2	3.30 – 6.00	2.70	Promedio (10,10,10; 11,11,14; 12,11,11; 12,13,15; 15,17,18) ≈ 26	2.70 * 26 = 70.2
Total	0.15 - 6.00	5.85		90.99

$N_{promedio}$, S−1= 90.99 / 5.85 ≈ 15.55 golpes/pie

Tabla 24. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 2.

Estrato	Profundidad (m)	Espesor (hi) (m)	N_{SPT} (Registro de Campo)	Ni·hi
1	0.15 – 3.20	3.05	Promedio (1,2,1; 2,3,3; 3,5,7; 8,9,13; 9,9,11) ≈ 6.6	12.6 * 3.05 = 38.43
2	3.20 – 6.00	2.80	Promedio (8,9,12; 15,14,15; 18,20,21; 21,22,24; 25,26,28; 33,33,36) ≈ 43.3	43.3 * 2.80 = 121.3
Total	0.15 - 6.00	5.85		159.76

$N_{promedio}$, S−2= 159.76 / 5.85 ≈ 27.31 golpes/pie

Tabla 25. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 3.

Estrato	Profundidad (m)	Espesor (hi) (m)	N_{SPT} (Registro de Campo)	Ni·hi
1	0.15 – 3.30	3.15	Promedio (1,1,1; 3,1,2; 2,2,3; 6,6,5; 5,5,4) ≈ 6.0	12.6 * 3.15 = 39.69
2	3.30 – 6.00	2.70	Promedio (5,6,7; 7,8,8; 10,11,11; 12,13,14; 14,14,14; 16,17,21) ≈ 24	24 * 2.70 = 64.80
Total	0.15 - 6.00	5.85		104.49

$N_{promedio}$, S−3= 104.49 / 5.85 ≈ 17.86 golpes/pie

Cel: 313 224 25 45 E-mail: ingcorresid@gmail.com Vda Villanueva
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Barrio de Villanueva, Mocoa

Tabla 26. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 4.

Estrato	Profundidad (m)	Espesor (hi) (m)	N_{SPT} (Registro de Campo)	Ni·hi
1	0.15 – 3.20	3.05	Promedio (1,2,2; 2,2,3; 3,2,4; 4,4,5; 6,5,7) ≈ 7.2	7.2 * 3.05 = 38.43
2	3.20 – 6.00	2.80	Promedio (10,10,11; 11,12,12; 11,12,14; 12,11,12; 12,14,15; 15,17,17) ≈ 26.16	26.16 * 2.80 = 73.25
Total	0.15 - 6.00	5.85		111.68

$N_{promedio}$, S−4= 111.68 / 5.85 ≈ 19.09 golpes/pie

Tabla 27. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 5.

Estrato	Profundidad (m)	Espesor (hi) (m)	N_{SPT} (Registro de Campo)	Ni·hi
1	0.15 – 3.20	3.05	Promedio (1,2,2; 2,3,4; 3,6,7; 8,9,12; 9,10,11) ≈ 13.2	13.2 * 3.05 = 40.26
2	3.20 – 6.00	2.80	Promedio (8,11,11; 15,14,16; 18,20,22; 21,22,25; 25,27,28; 33,32,36) ≈ 44.00	44.00 * 2.80 = 123.2
Total	0.15 - 6.00	5.85		163.46

$N_{promedio}$, S−5= 163.46 / 5.85 ≈ 27.94 golpes/pie

Tabla 28. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 6.

Estrato	Profundidad (m)	Espesor (hi) (m)	N_{SPT} (Registro de Campo)	Ni·hi
1	0.15 – 3.30	3.15	Promedio (1,2,1; 3,2,2; 2,2,4; 6,7,5; 5,6,4; 5,6,8) ≈ 8.16	8.16 * 3.15 = 25.72
2	3.30 – 6.00	2.70	Promedio (7,8,9; 10,12,11; 12,13,15; 14,14,15; 16,17,20) ≈ 26.8	26.8 * 2.70 = 72.36
Total	0.15 - 6.00	5.85		98.064

$N_{promedio}$, S−6= 98.064 / 5.85 ≈ 16.76 golpes/pie

Tabla 29. Determinación del tipo de perfil suelo para sondeo No. 7.

Estrato	Profundidad (m)	Espesor (hi) (m)	N_{SPT} (Registro de Campo)	Ni·hi
1	0.15 – 3.30	3.15	Promedio (1,1,3; 3,2,2; 3,6,3; 4,4,4; 5,5,8; 8,8,10) ≈ 9.33	9.33 * 3.15 = 29.4
2	3.30 – 6.00	2.70	Promedio (10,9,12; 12,12,12; 12,13,15; 15,17,17; 20,21,22) ≈ 30	30 * 2.70 = 81
Total	0.15 - 6.00	5.85		110.4

$N_{promedio}$, S−7= 110.4 / 5.85 ≈ 18.80 golpes/pie

Considerando los valores de N_{SPT} promedio obtenidos para cada sondeo hasta la profundidad explorada (aproximadamente 6.00 m) y en referencia a la Tabla A.2.4-1 de la NSR-10, se observa la siguiente distribución de valores:

- Sondeo S-1: ≈ 15.55
- Sondeo S-2: ≈ 27.31
- Sondeo S-3: ≈ 17.86
- Sondeo S-4: ≈ 19.09
- Sondeo S-5: ≈ 27.94
- Sondeo S-6: ≈ 16.76
- Sondeo S-7: ≈ 18.80

Promedio Nspt = 20.47

En promedio los valores obtenidos para los sondeos, el valor promedio es de 20.47 por lo cual ubica el suelo con **Perfil Tipo D: Perfiles de suelos de rigidez media** si se considera únicamente el criterio de N_{SPT}

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingjarreshdo@gmail.com
310 585 20 80 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com
Vda Villanueva
Hatos de Villanueva, Monte

Tabla 30. Caracterización de la zona sísmica del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo.

LOCALIZACIÓN		TIPO DE SUELO		COEFICIENTE DE IMPORTANCIA	
CUIDAD	Puerto Asis	PERFIL	D	GRUPO DE USO	I
AMENAZA	Intermedia	Fa	1,60	COEFICIENTE IMPORTANCIA	1,00
Aa	0,05	Fv	2,25		
Av	0,15				

Nota: Estos parámetros sísmicos sirven para el diseño estructural de las estructuras proyectada. Fuente: Elaboración propia.

Los parámetros sísmicos se determinan de acuerdo con la zonificación del municipio, el tipo de suelo y el coeficiente de importancia.

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingtorreshdz@gmail.com Vda Villanueva -
316 848 20 46 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Barrio de Villanueva, Mocoa

Conclusiones

Este informe presenta un análisis detallado del sitio del proyecto, integrando la caracterización del entorno con los resultados obtenidos a partir de las exploraciones de campo y los ensayos de laboratorio. Esta evaluación integral permitió determinar con precisión las propiedades geotécnicas del subsuelo, lo que a su vez facilitó la selección del sistema de cimentación más adecuado para las estructuras proyectadas.

La elección del tipo de cimentación se fundamenta en datos confiables y criterios técnicos, lo cual asegura la estabilidad y durabilidad de las edificaciones tanto en el corto como en el largo plazo.

El área de estudio puede describirse como una zona con pendientes bajas (zona de llanura), intervenida por actividad humana (zona urbana). Tectónicamente, en la zona de estudio no se reportan trazos de fallas que puedan influenciar o condicionar el diseño de las obras civiles proyectadas. Según el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) categoriza el municipio de Puerto Asís como municipio con amenaza sísmica intermedia, localmente no se tendrán riesgos geológicos asociados a un evento sísmico; esto se debe principalmente a que las geoformas de la zona de estudio no son susceptibles a procesos morfodinámicos.

La exploración de campo consistió en la ejecución de siete (7) sondeos, los cuales alcanzaron máximo 6.00 metros de profundidad, además se realizó el ensayo SPT para obtener parámetros de resistencia del suelo de cimentación. Las exploraciones realizadas cumplen con los lineamientos establecidos en la norma sismorresistente colombiana (NSR-10) y se ajustan a las condiciones específicas del terreno.

Cel. 313 224 25 15 Email: ingtorres.hd@gmail.com Vda Villanueva
3109818 30 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Brisas de Villanueva, Macua

ALPHA INGENIERÍA & SERVICIOS S.A.S
LABORATORIO DE SUELOS & CONCRETOS
NIT 901054407-7

Las exploraciones de campo permitieron identificar un perfil de suelo relativamente homogéneo, compuesto por limos de alta plasticidad con variaciones menores en color, consistencia y humedad en profundidad. Estas características son clave para definir el comportamiento geotécnico del terreno y orientar adecuadamente el diseño de cimentación del proyecto. Se presenta la evaluación de suelos especiales, en la cual se concluye que el terreno no es susceptible a fenómenos de licuación, dado que no se evidenció la presencia de un nivel freático superficial y el perfil del suelo no corresponde a arenas bien gradadas, condición fundamental para que se genere este tipo de fenómeno.

Sin embargo, se identificó que el estrato de fundación presenta un alto potencial expansivo, lo cual podría comprometer la estabilidad de las estructuras si no se controla adecuadamente el contenido de humedad en el suelo. Por tal motivo, se recomienda la implementación de un sistema de drenaje eficiente, que incluya cunetas perimetrales y medidas de impermeabilización superficial en las áreas expuestas del sitio donde se construirá la planta de tratamiento.

La impermeabilización puede lograrse mediante la construcción de andenes, vías de acceso en concreto u otras superficies durables, con el fin de reducir la infiltración directa de agua al terreno. Asimismo, las dimensiones de las cunetas y o canales de drenaje deberá ser definido por el diseñador hidrosanitario del proyecto, en concordancia con las precipitaciones promedio de la zona, tomando como referencia la información climática suministrada por el IDEAM.

Cel. 310 221 25 15 E-mail: ingcorresbd@gmail.com
310 838 20 80 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Villa Villanueva - Barrio Brisas de Villanueva, Mingueo

Recomendaciones

Como se indica en la normativa vigente, las recomendaciones de cimentacion se harán para cada una de las estructuras que contempla el proyecto.

Recomendación cimentación pozos de inspección

Se realiza el cálculo de la capacidad portante del suelo empleando la metodología de Terzaghi para cimentaciones superficiales **de geometría circular**

Parámetros geo mecánicos:

γ_h= 16.10 kN/m^3

$\phi = 0°$

C' = 40 kPa

σ_{adm}= 105.2 kPa (Capacidad Portante o admisible)

Tipo de suelo D

Módulo de elasticidad E = 4094 kPa

El nivel de desplante deberá ser de minimo 1.20 metros, medidos desde el nivel del terreno.

El tipo de cimentacion de la estructura es mediante zapatas circulares superficiales aisladas, con dimensiones mínimas 1.20 m x 1.20 m.

Se chequearon asentamientos, y se garantizan de que no excedan los máximos permitidos, cumpliendo con la normativa.

Recomendación cimentacion para cerramiento perimetral

La planta de tratamiento de aguas residuales, contempla un cerramiento perimetral en malla eslabonada y tubería galvanizada de 2", se propone que dicho cerramiento se apoye sobre

Cel: 313 221 25 15 Email: ingarreshd@gmail.com Vda Villanueva
Tel: 648 20 10 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com brisas de Villanueva, Monteg

zapatas superficiales con nivel de desplante de 1.00 m y dimensiones mínimas de 0.80 m x 0.80 m.

Parámetros geo mecánicos:

γ_h= 16.10 kN/m^3

$\phi = 0°$

C' = 40 kPa

σ_{adm}= 104.2 kPa (Capacidad Portante o admisible)

Tipo de suelo D

Módulo de elasticidad E = 4094 kPa

Recomendación cimentacion planta de tratamiento de aguas residuales

La PTAR se plantea construirla compacta, por lo tanto, se requiere construir su cimiento mediante una losa de cimentacion, esta estructura va a ir semienterrada, y alcanzara profundidades de de excavación de hasta 4.70 metros. Por lo tanto, se tendrán losas de cimentacion escalonadas, sin embargo, para el cálculo de esta cimentacion y poder determinar la capacidad de soporte del suelo, se tomo como nivel de desplante minimo 1.50 m, y unas dimensiones de la losa de 1.20 metros x 1.20 m.

Parámetros geo mecánicos:

γ_h= 16.10 kN/m^3

$\phi = 0°$

C' = 40 kPa

σ_{adm}= 104.10 kPa (Capacidad Portante o admisible)

Tipo de suelo D

Módulo de elasticidad E = 4094 kPa

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingtorres.bld@gmail.com Vda. Villanueva
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Juntas de Villanueva, Manizales

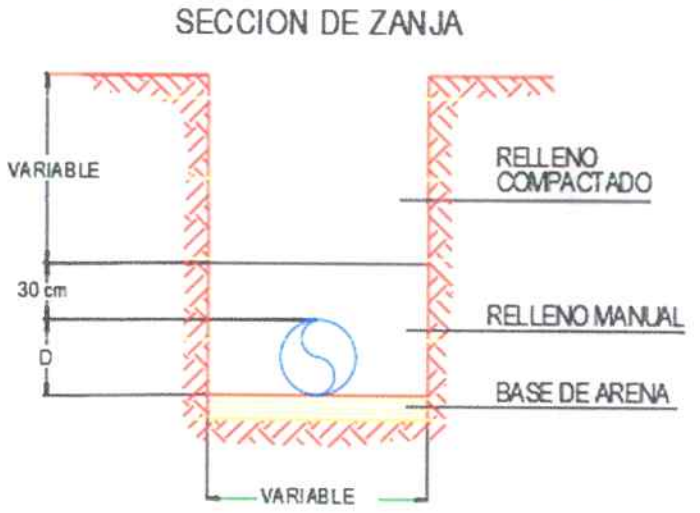
Para la conformación de la placa o losa de cimentación, se recomienda realizar un descapote de nivelación y limpieza, posteriormente instalar un solado de 10 cm de espesor.

Recomendaciones para cimentación tubería colector principal

Se presenta esquema de cimentación para tubería del colector principal del alcantarillado, además, debe considerarse lo establecido en el artículo 139 de la Resolución 0330 de 2017, el cual indica que, en los tramos donde el colector principal no alcance la altura mínima de relleno —1.20 metros bajo vías vehiculares o 0.75 metros bajo zonas verdes— medida entre la superficie del terreno y la cota clave de la tubería, se deberá implementar una medida de protección estructural. Una solución viable en estos casos es el recubrimiento con concreto, que contribuya a salvaguardar la integridad de la tubería frente a cargas externas.

El recubrimiento será definido por el especialista en estructuras

Imagen 8. Sección para cimentación de tubería en la red del colector principal.



ALPHA INGENIERIA & SERVICIOS S.A.S
LABORATORIO DE SUELOS & CONCRETOS
NIT 901085497-7

Recomendaciones para corte y nivelación del terreno

Los cortes deberán ejecutarse de manera controlada, respetando las cotas y pendientes definidas en los planos topográficos del proyecto. En sectores donde se identifiquen suelos blandos o potencialmente inestables, se recomienda evitar taludes con pendientes pronunciadas.

Una vez alcanzado el nivel de diseño, la superficie deberá ser compactada como mínimo al 95% del Proctor Estándar, debiendo verificarse la densidad alcanzada mediante ensayos de laboratorio o pruebas de campo.

Tabla 31. Requisitos de los agregados para subbases granulares. Fuente: Especificaciones técnicas generales de materiales y construcción, para proyectos de infraestructura vial y de espacio público, para Bogotá D.C (510-18), 2019.

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase	
			SBG-B	SBG-A
Dureza				
Desgaste Los Ángeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E 218-13	50	40
Micro Deval, % máximo	- Agregado Grueso	INV E 238-13	35	30
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmedo/seco, % mínimo	INV E 224-13	40 65	60 75
Limpieza				
Contenido de materia orgánica, % máximo		INV E 121-13	0	0
Límite Líquido, % máximo		INV E 125-13	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo		INV E 126-13	6	3
Equivalente de Arena, % mínimo (Nota 1)		INV E 133-13	22	22
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV E 235-13	10	10
Terrones de arcilla y partículas deleznables, % máximo		INV E 211-13	2	2
Geometría de las Partículas				
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo	- 1 cara - 2 caras	INV E 227-13	NA NA	50 30
Capacidad de Soporte				
CBR, % mínimo - Referido al 100 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E 142-13 (AASHTO T 180), método D, después de 4 días de inmersión.		INV E 148-13	40	NA
Módulo Resiliente a θ=63 kPa, MPa mínimo (Notas 2 y 3)		INV E 156-13	NA	70

Cel. 310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Villa Villanueva, Bosa

Extender y compactar la base granular en capas (comúnmente de 15 a 20 cm) hasta alcanzar el porcentaje de compactación especificado (generalmente entre 95% y 100% del Proctor Modificado).

Recomendaciones para excavaciones

Antes de iniciar la excavación para la construcción la cimentación, es esencial llevar a cabo una planificación detallada que incluya las dimensiones del cimiento, así como la profundidad de excavación y cualquier consideración especial.

Además, se debe verificar la ubicación de cualquier servicio subterráneo, como tuberías o cables, y tomar las precauciones necesarias para evitar dañarlos.

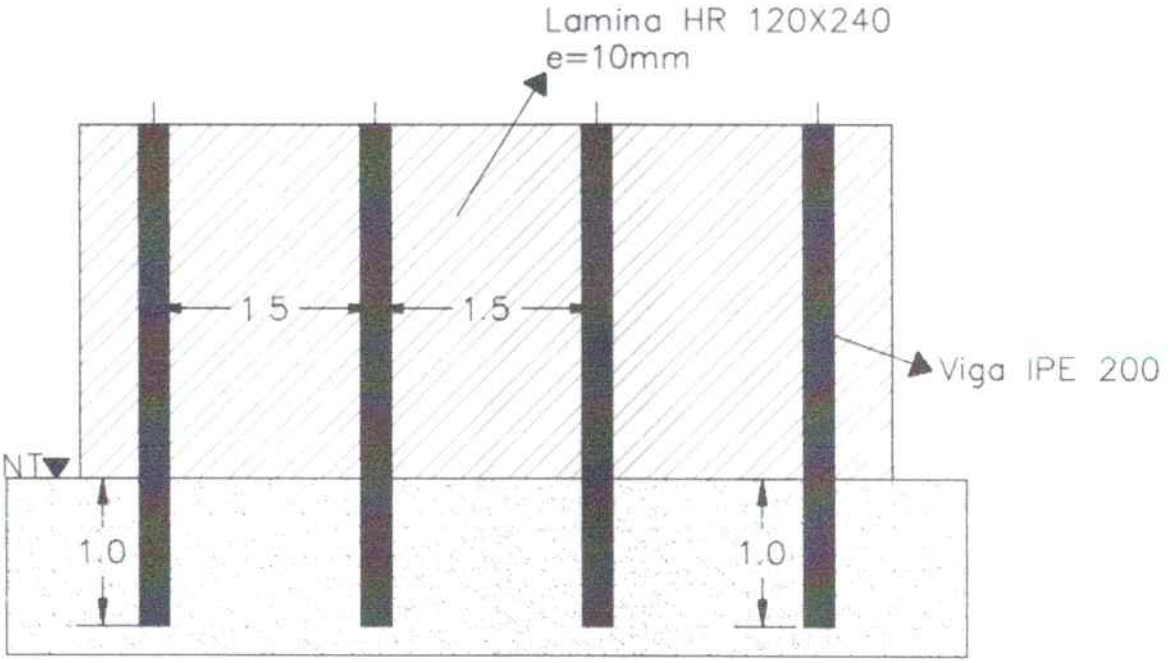
Dada la tipología del terreno y la profundidad de enterramiento de los colectores principales, y la planta de tratamiento de aguas residuales (excavaciones mayores a 1.50 metros), se establece una inclinación mínima de los taludes de 1V:0.5H. Esto implica la necesidad de prever sobreanchos en cada lado del área de excavación.

Los entibados se activan una vez completada la excavación, su función principal es estabilizar los cortes de los taludes durante la ejecución de actividades.

Se sugiere un entibado compuesto por parale de viga IPE 200 de dimensiones de 6 metros de largo, y lamina HR 120x240 de espesor de 10mm. Las vigas IP deberán ir separadas cada 1.5 metros y embebida o hincada en el terreno una profundidad de 1 metro.

Cel. 313 221 25 15 E-mail: ingcorreahdz@gmail.com
310 818 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com
Vila Villanueva
Frisas de Villanueva, Mocoa

Imagen 9. Esquema de entibado para excavación con profundidades mayores a 1.50 metros.



El especialista en estructuras puede recomendar otro tipo de especificación para la contención temporal del terreno, en el presente informe se encuentran calculados los coeficientes de empujes laterales.

Recomendaciones para abatimiento nivel freático y manejo de aguas superficiales

Para el abatimiento del nivel freático presente en el predio donde se construirá la PTAR, es necesario, contar con equipos de bombeo en la etapa de excavación, que permita realizar los trabajos eficientemente y controlar caída de las paredes laterales de las excavaciones por la presencia de agua. La disposición del agua extraída debe ser de manera correcta, puede ser en zanjas previamente excavadas que conduzcan a puntos más bajos.

Con el objetivo de garantizar un drenaje eficiente del predio y prevenir la pérdida de capacidad de soporte del terreno por saturación, se propone la construcción de un filtro francés

Cel. 310 221 25 15 E-mail: ingtomeshd@gmail.com
310 888 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com
Vda Villanueva
carrera 3a Villanueva, Meta

perimetral. Este sistema, diseñado para interceptar y conducir las aguas de infiltración hacia la fuente aledaña, asegurará la estabilidad del suelo y la durabilidad de las estructuras.

Las dimensiones mínimas del filtro serán de 0.50 m de ancho y 0.60 m de alto. Su composición incluirá una capa de piedra filtro, un tubo ranurado de PVC de 6" de diámetro y una envoltura de geotextil no tejido. Para la correcta ejecución y optimización de su funcionamiento, se recomienda lo siguiente:

La excavación de la zanja debe realizarse con la pendiente mínima requerida (generalmente entre 0.5% y 1% o la especificada por el diseño hidráulico) para asegurar el flujo por gravedad. Se debe garantizar un ancho y profundidad uniformes según las dimensiones mínimas especificadas (0.50m de ancho y 0.60m de alto). Es fundamental asegurar la estabilidad de las paredes de la zanja durante la excavación, considerando la tipología del terreno.

El fondo de la zanja deberá ser nivelado y compactado suavemente para proporcionar una base estable para el geotextil y la tubería. Se recomienda la colocación de una capa delgada de arena o material fino bien compactado si el terreno es irregular o muy rocoso, para evitar punzonamiento del geotextil.

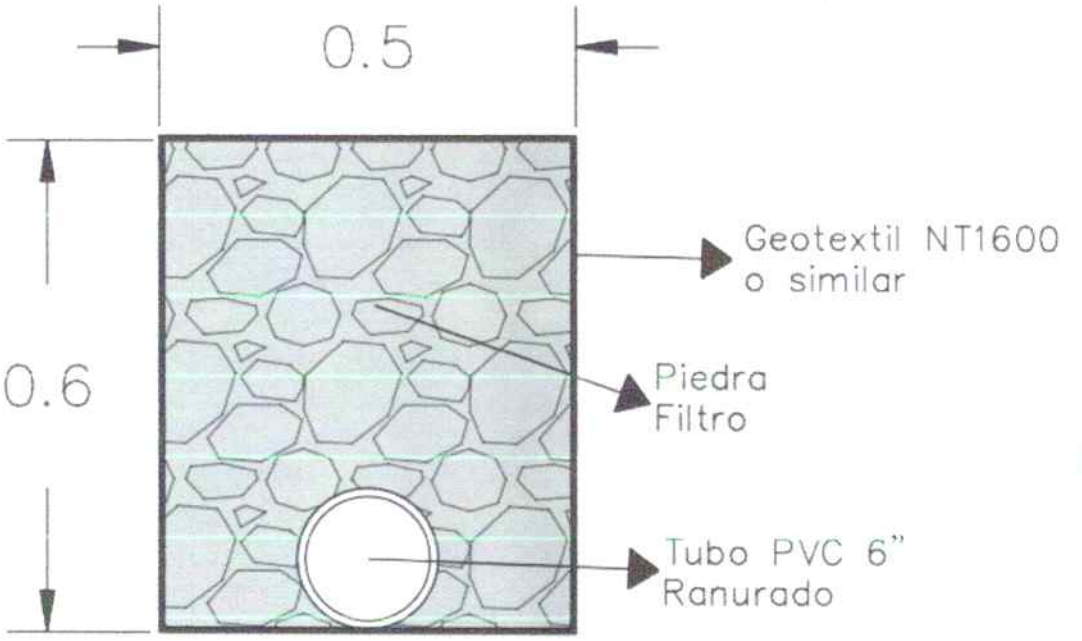
El geotextil no tejido (con un gramaje y resistencia adecuados, puede ser el NT1600 o similar, que cumpla con las Normas INVIAS para subdrenes) deberá cubrir completamente el fondo y los lados de la zanja, dejando suficiente solape en la parte superior para envolver completamente el material granular y la tubería. Es crucial que el geotextil no se dañe durante la instalación y que no queden zonas expuestas que permitan el paso de finos.

El material granular (piedra filtro) debe ser limpio, duradero, con granulometría uniforme y sin presencia de finos o material orgánico que puedan colmatar el filtro. Se recomienda utilizar grava triturada o canto rodado, con un tamaño de partícula que oscile entre 19 mm (3/4") y 75

Cel. 313 231 58 15 E-mail: ingtorresleidy@gmail.com
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com
Vda Villanueva
Brisas de Villanueva, Mocoa

mm (3"). Este material debe cumplir con las especificaciones de permeabilidad y estabilidad química para un drenaje eficiente y de larga duración, como las establecidas en las normas de INVIAS para materiales drenantes (Artículo 673 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVIAS).

Imagen 10. Esquema ilustrativo de filtro francés. Fuente: Elaboración propia.



Nota: La implantación del sistema de drenaje perimetral mediante la construcción de un filtro francés.

Es recomendable continuar con una supervisión rigurosa durante la construcción para asegurar que las condiciones del terreno se mantengan dentro de los parámetros esperados y se adapten los diseños según sea necesario.

Cel: 313 221 25 15 E-mail: ingcorreshd@gmail.com Vda Villanueva
310 848 20 40 alphaingenieriayserviciossas@gmail.com Jesus de Villanueva, Mocoa

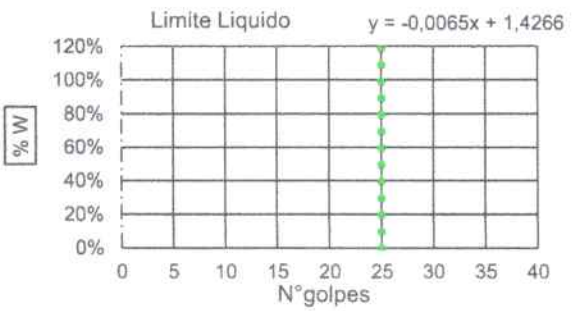
PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL BARRIO CIUDAD LEGUIZAMO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO. ASÍS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO		
DESCRIPCION:	Limo de alta plasticidad color marron, consistencia media y humedad in situ.	PROFUNDIDAD:	0,10m - 1,60m
ENSAYO:	INV E - 123, INV E - 125, INV E - 126, INV E - 213	N° EXPLORACIÓN:	SONDEO 1
LOCALIZACIÓN:	Barrio Cuidad Leguizamo, municipio de Puerto Asis, departamento del Putumayo.	N° MUESTRA:	1

P. INICIAL (g)		215	P. FINAL (g)	16,57
TAMIZ		P. RETENIDO (g)	% RETENIDO	% QUE PASA
Pulg	mm			
3"	76,20	0	0,0	100,0
2-1/2"	63,50	0	0,0	100,0
2"	50,80	0	0,0	100,0
1-1/2"	38,10	0	0,0	100,0
1"	25,40	0	0,0	100,0
3/4"	19,05	0	0,0	100,0
1/2"	12,70	0	0,0	100,0
3/8"	9,52	0	0,0	100,0
N°4	4,76	0	0,0	100,0
N°10	2,00	0,03	0,0	100,0
N°20	0,850	0	0,0	100,0
N°40	0,425	2,05	1,0	99,0
N°100	0,150	0	0,0	99,0
N°200	0,075	14,49	6,7	92,3
PASO		198,43	92,3	0,0
TOTAL=		215		

CLASIFICACION SUELO		
LIMITE LIQUIDO	126,41	U.S.C.S
LIMITE PLASTICO	54,86	MH
INDICE DE PLASTICIDAD	71,55	AASHTO
INDICE DE GRUPO	83,79	

CONTENIDO DE HUMEDAD		
P. SUELO + TARA HUMEDO	348	%w
P. SUELO + TARA SECO	221	
P. TARA	6	59,07

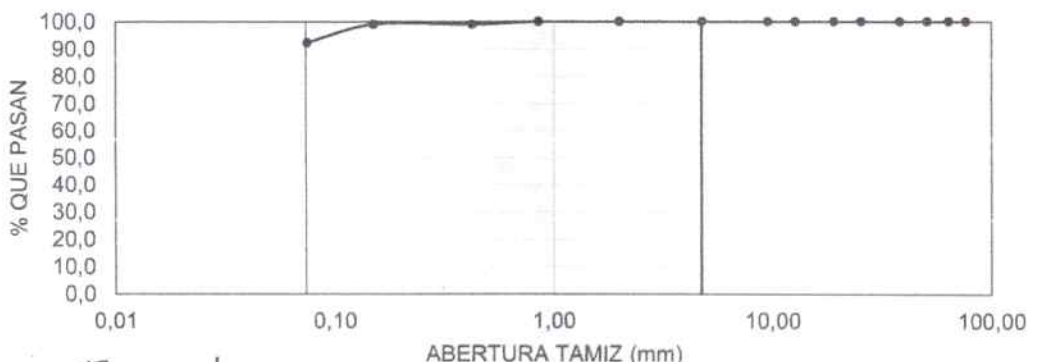
N° ENSAYO	1	2	3
LIMITE LIQUIDO			
N° TARA	23	67	102
N°GOLPES	34	28	24
P. SUELO + TARA HUMEDO	24,25	21,62	21,84
P. SUELO + TARA SECO	18,87	17,28	17,59
P. TARA	14,39	13,81	14,23
% HUMEDAD	120,1%	125,1%	126,5%
LIMITE PLASTICO			
N° TARA	134	356	
P. SUELO + TARA HUMEDO	15,29	15,29	
P. SUELO + TARA SECO	13,02	12,78	
P. TARA	8,84	8,25	
% HUMEDAD	54,31%	55,41%	



Cu	Cc	D10	D30	D60
-	-	-	-	-

%Gravas	0,0
%Arenas	7,7
%Finos	92,3

CURVA GRANULOMETRICA



Harold Torres V.

Harold David Torres Vallejo
Ingeniero Civil, Esp. en Geotecnia
MP. 54202-386771 NTS

Referencias bibliográficas

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2010). *Norma sismoresistente NSR-10*. Editorial Universidad de los Andes.

Das, B. M. (2001). Principio de ingeniería cimentaciones. Internacional Thomson Editores, S. A. de C.V.

Servicio Geológico Colombiano. (2023). Mapa Geológico de Colombia [Imagen 2]. Recuperado de https://www.sgc.gov.co

Bowles, J. E. (1996). Foundation analysis and design (5th ed.). McGraw-Hill.

Meyerhof, G. G. (1956). Penetration tests and bearing capacity of cohesionless soils. Journal of the Soil Mechanics and Foundations Division, ASCE, 82(1), 1-19.

HAROLD DAVID TORRES VALLEJO

INGENIERO CIVIL

ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES

M.P. 54202-386771 NTS

Cel: 313 221 25 15 | 310 848 20 40 | E-mail: ingtorreshd@gmail.com | alphaingenieriayserviciossas@gmail.com | Vda Villanueva - brisas de Villanueva, Mocoa