PLANES URBANOS DE SEGURIDAD VIAL - MALLA SUR - LOTE 1 SAN IGNACIO GUAZÚ MISIONES

OBRA: LLAMADO MOPC Nº 88/2023 - LPN PARA OBRAS DE EJECUCIÓN DE PLANES URBANOS MALLA SUR - ID Nº 437.626 SAN IGNACIO GUAZÚ MISIONES - LOTE 1

Ítem	Descripción del Ítem	Unidad de Medida	Cantidad [illegible]	Precio Unitario (IVA incluido)	Precio Total	Cantidad final de [illegible]	Monto [illegible]	Diferencia de cantidades	Precio del [illegible]
1	TRABAJOS PRELIMINARES								
1.2	[illegible] de obra	gl	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1.3	Cumplimiento de [illegible] de las obras	gl	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1.4	Cumplimiento de requisitos para la recepción final de obras	gl	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	DEMOLICIONES								
2.1	Demolición y retiro de [illegible]	ml	3.7[illegible]	[illegible]	[illegible]	3.7[illegible]	[illegible]		
2.2	Demoliciones y retiro de [illegible]	m2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
2.3	[illegible]	m2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2.4	Demoliciones de elementos [illegible]	m3	11,05	[illegible]	[illegible]	11,05	[illegible]		
2.5	[illegible] de árboles a retirar	un	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	MOVIMIENTO DE SUELOS								
3.1	Excavación en [illegible]	m3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
3.3	[illegible]	m3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
4	PAVIMENTOS Y CORDONES - [illegible]								
4.1	[illegible] con C.A. [illegible]	m2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4.2	[illegible] de C.A.	m3	71,00	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
4.4	[illegible] de hormigón [illegible]	m3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
4.5	[illegible]	ml	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4.6	[illegible]	ml	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4.7	[illegible]	ml	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4.8	[illegible]	ml	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4.11	Muro de contención de Hº Aº [illegible]	m3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4.12	Pavimento articulado de adoquín de hormigón. Incluye cama de arena	m2	1.[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4.13	Base [illegible] granular	m3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	VEREDAS								
5.2	[illegible]	m2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
5.3	Vereda de adoquín de hormigón. Incluye cama de arena	m2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5.4	[illegible] de adoquín [illegible]	ml	4.4[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5.5	Cordón de hormigón [illegible]	ml	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5.6	[illegible]	m3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	136	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5.7	[illegible]	un	212	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5.10	Vereda de piedra [illegible] San Ignacio	m2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: DEMARCACIÓN								
6.1	[illegible]	m2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
6.2	[illegible]	m2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
6.3	Tacha Reflectiva	un	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
6.4	Tacha Plana en Circulo de [illegible]	un	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
6.5	[illegible]	un	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
7	SEÑALIZACIÓN VERTICAL, CARTELERÍA Y SEMÁFOROS								
7.1	Señalización vertical [illegible]	m2	150,00 (?)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
7.2	[illegible] de Señalización	un	1	[illegible]	[illegible]	1,00	[illegible]		
7.3	[illegible]	gl	1	[illegible]	[illegible]	1,00	[illegible]		
7.4	[illegible]	un	1	[illegible]	[illegible]	1,00	[illegible]		
8	ARBORIZACIÓN								
8.1	[illegible]	un	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8.2	[illegible]	un	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8.3	[illegible]	un	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	VARIOS								
9.1	[illegible]	un	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
9.2	[illegible] galvanizado de [illegible]	ml	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9.3	[illegible] galvanizado de 20 cm de ancho [illegible]	ml	[illegible]	[illegible]	[illegible]	217,79	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9.4	Defensa [illegible]	ml	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
9.5	[illegible]	un	30 (?)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
9.6	[illegible]	un	117 (?)	[illegible]	[illegible]	117 (?)	[illegible]		
10	PARQUIZACIÓN								
10.1	[illegible]	un	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
10.6	[illegible]	m2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
10.7	[illegible]	ml	17 (?)	[illegible]	[illegible]	17 (?)	[illegible]		
11	Plan [illegible]	gl	1	[illegible]	[illegible]	1,00	[illegible]		
12	[illegible]	gl	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	TOTAL ITEMS [illegible]				[illegible]		[illegible]		[illegible]
	PRECIO DE OBRA FÍSICA ([illegible] 1.2, 1.3, 1.4, 11 y 12)				[illegible]		[illegible]		[illegible]

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A

25 (veinticinco)

ITEMS NUEVOS C.M. 1							
Item	Descripción del ítem	Unidad de Medida	Cantidad contractual	Precio Unitario (IVA incluido)	Precio Total	Cantidad total de Convenio	MONTO CONVENIO MODIFICATORIO 1
4.14	Muro de contención de H°A° - [illegible]	m3		[illegible]		[illegible]	[illegible]
4.15	Muro de Piedra Bruta PARA REFUERZOS DE PONTILLONES PR.05	ml		[illegible]		[illegible]	[illegible]
4.16	Losa de H° A° SEGÚN CROQUIS DE RELEVAMIENTO P.R.[illegible]	m3		[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
4.17	Calzada de 0,60 m SEGÚN CROQUIS DE RELEVAMIENTO P.R.[illegible]	m2		[illegible]	-	387,00	[illegible]
9.7	[illegible] SEGÚN CROQUIS DE RELEVAMIENTO P.R.[illegible]	m3		[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
				TOTAL ITEMS NUEVOS			[illegible]
				PRECIO DE CANT. ADICIONALES+NUEVOS ITEMS			[illegible]

**CALCULO DE MONTOS DE ITEMS						
N°	Descripción del ítem	Unidad de Medida	Cantidad contractual	% PRECIO DE OBRA	Precio de Obra	Precio Total
1.2	Seguridad de Obra	gl	1	4	[illegible]	[illegible]
1.3	Cumplimiento de [illegible] de las obras	gl	1	2	[illegible]	[illegible]
1.4	Cumplimiento de requisitos para la recepción final de obras	gl	1	1	[illegible]	[illegible]
				PRECIO TOTAL 1B ITEMS		[illegible]

CUADRO DE RESUMEN	
Precio del contrato original	[illegible]
Precio de los ítems cantidades adicionales + ítems nuevos	[illegible]
Total Convenio Modificatorio N°1	[illegible]
% incremento de obra	19,70

* [illegible]

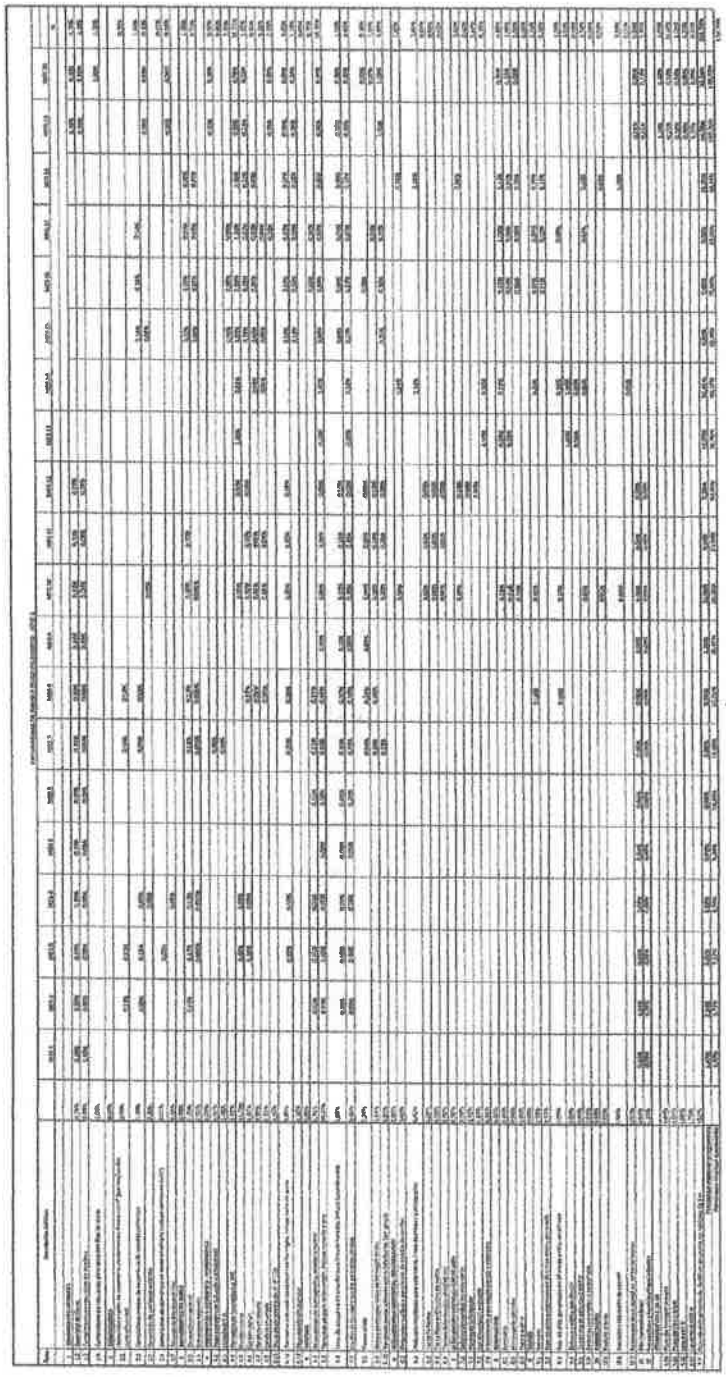
** Cálculo de montos de ítems: [illegible]

*** [illegible]

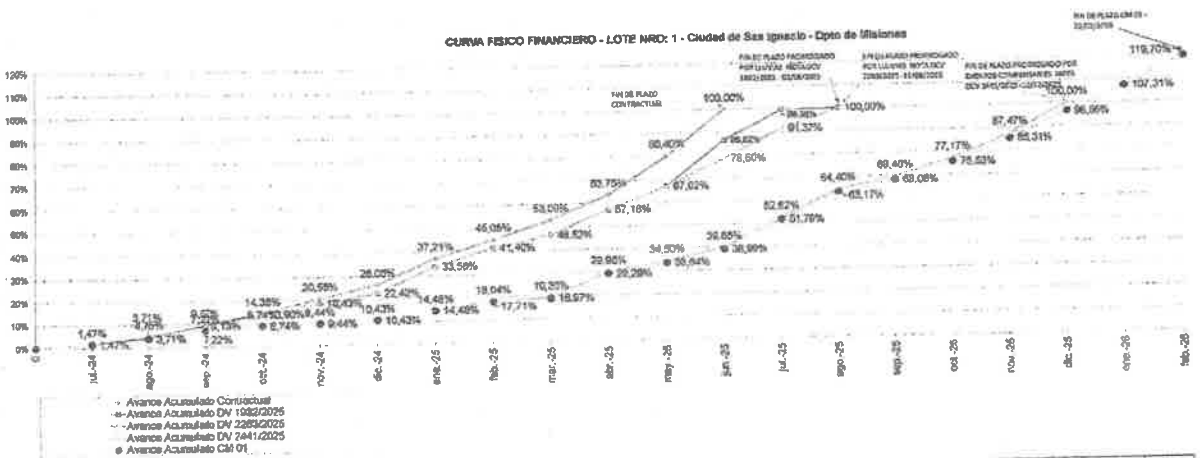
Ing. [illegible]
Residente - Constructora Feldmann SA

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

24 (veintidós)



Alejandro Feldmann L
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A



Curva de Avance Físico - Financiero

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MESES (INICIO 01/JULIO/24)	0	jul.-24	ago.-24	sep.-24	oct.-24	nov.-24	dic.-24	ene.-25	feb.-25	mar.-25	abr.-25	may.-25	jun.-25	jul.-25	ago.-25	sep.-25	oct.-25	nov.-25	dic.-25	ene.-26	feb.-26
Avance Mensual Contractual		1,47%	3,28%	4,82%	4,77%	6,23%	5,49%	11,14%	7,84%	8,04%	10,60%	16,65%	19,60%								
Avance Acumulado Contractual	0	1,47%	4,75%	9,57%	14,35%	20,58%	26,06%	37,21%	45,05%	52,90%	63,75%	80,40%	100,00%								
Avance Mensual DV 1932/2025		1,47%	2,84%	4,82%	4,77%	4,53%	3,99%	11,14%	7,84%	5,12%	10,66%	9,84%	18,60%	13,77%	0,61%						
Avance Acumulado DV 1932/2025	0	1,47%	4,30%	9,13%	13,90%	18,43%	22,42%	33,56%	41,40%	46,52%	57,18%	67,02%	85,62%	99,39%	100,00%						
Avance Mensual DV 2283/2025		1,47%	2,84%	4,82%	4,77%	4,53%	3,99%	11,14%	7,84%	5,12%	10,66%	9,84%	11,58%	12,77%	8,63%						
Avance Acumulado DV 2283/2025	0	1,47%	4,30%	9,13%	13,90%	18,43%	22,42%	33,56%	41,40%	46,52%	57,18%	67,02%	78,60%	91,37%	100,00%						
Avance Mensual DV 2441/2025		1,47%	2,24%	3,51%	1,52%	0,70%	0,99%	4,05%	3,56%	1,06%	10,80%	4,60%	5,35%	12,77%	11,78%	5,00%	7,77%	10,30%	12,53%		
Avance Acumulado DV 2441/2025	0	1,47%	3,71%	7,22%	8,74%	9,44%	10,43%	14,48%	18,04%	19,10%	29,90%	34,50%	39,85%	52,62%	64,40%	69,40%	77,17%	87,47%	100,00%		
Avance Mensual CM 01		1,47%	2,24%	3,51%	1,52%	0,70%	0,99%	4,05%	3,23%	1,26%	10,29%	4,38%	5,31%	12,77%	11,47%	4,91%	7,45%	9,78%	11,25%	10,75%	12,39%
Avance Acumulado CM 01	0	1,47%	3,71%	7,22%	8,74%	9,44%	10,43%	14,48%	17,71%	18,97%	29,26%	33,64%	38,95%	51,70%	63,17%	68,08%	75,53%	85,31%	96,56%	107,31%	119,70%

Alejandro Feldmann L.
Representante Legal
Constructora Feldmann S.A.

ANEXO IV- ANALISIS DE PRECIOS PRESENTADOS POR LA CONTRATISTA

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE NRO: 3 - Ciudad de San Ignacio - Dpto de Misiones				
FECHA:	Item: N° 4.14 Muro de H° A° (sobre calle Boquerón)			
07/08/2025	Licitación 437626 - LLAMADO MOPC Nº 88/2023 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LAS OBRAS DE EJECUCIÓN DE PLANES URBANOS MALLA SUR. CON ID Nº 437.626		UNIDAD	Metro cubico

A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Camion Mezclador Mixer		0,20	700.000	140.000
Generador		0,50	25.000	12.500
Retropala		0,10	318.182	31.818
Camión Volquete doble eje		0,20	272.727	54.545
Vibrador manual		0,20	25.000	5.000
			A) Total Gs.	243.864

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Capataz	1	8,00	26.786	214.288
Oficial 2°	1	8,00	13.678	109.424
Ayudantes	3	8,00	11.493	275.832
			B) Total Gs.	599.544
C) Produccion del equipo p/h=		1,00	Costo Horario (A+B)	843.408
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D			Gs.	843.408

E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Cemento Portland	kg.	310	1.009	312.818
Piedra Triturada	tn	1,40	59.091	82.727
Arena Lavada	m3	0,66	54.545	36.000
Agua	m3	0,15	5.500	825
Acero	kg.	140,00	8.000	1.120.000
Maderas para Encofrado	m2	0,20	10.000	2.000
			Total E Gs.	1.554.370

F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Arena Lavada	80,00	0,66	915	48.312
Piedra Triturada	85,00	1,40	610	72.590
			Total F Gs.	120.902

Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)	Gs.	2.518.680
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)	Gs.	277.055
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)	Gs.	249.349
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)	Gs.	3.045.084
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	Gs.	304.508
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.	3.349.593

CONSORCIO SPDyD

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE NRO: 1 - Ciudad de San Ignacio - Dpto de Misiones

FECHA:	Item: N° 4.15 Muro de Piedra Bruta				
	Licitación 437626 - LLAMADO MOPC Nº 88/2023 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LAS OBRAS DE EJECUCIÓN DE PLANES URBANOS MALLA SUR. CON ID Nº 437.626			UNIDAD	Metros cúbicos
A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Hormigonera de 200 litros		0,20	25.000	5.000	
Generador		0,20	25.000	5.000	
Retropala		0,50	318.182	159.091	
			A) Total Gs.	169.091	
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Capataz	1	3,00	26.786	80.358	
Ayudantes	2	3,00	11.493	68.958	
			B) Total Gs.	149.316	
C) Produccion del equipo p/h=		1,00	Costo Horario (A+B)	318.407	
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D			Gs.	318.407	
E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Piedra Bruta	m3	1,05	136.364	143.182	
Cemento Portland	kg.	50	1.009	50.455	
Arena Lavada	m3	0,35	54.545	19.091	
Agua	m3	0,10	5.500	550	
Cal	kg.	47,00	1.159	54.477	
Piedra Triturada	Tn	0,40	59.091	23.636	
Geotextil	m2	1,05	7.273	7.636	
Tubo ranurado	m	0,60	90.909	54.545	
			Total E Gs.	353.573	
F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Arena Lavada	80,00	0,35	915	25.620	
Piedra Triturada	85,00	0,40	610	20.740	
			Total F Gs.	46.360	
Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)			Gs.	718.340	
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)			Gs.	79.017	
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)			Gs.	71.116	
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)			Gs.	868.473	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)			Gs.	86.847	
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]			Gs.	955.320	

CONSORCIO SPDyD

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE NRO: 1 - Ciudad de San Ignacio - Dpto de Misiones

FECHA:	Item: N° 4.16 Losa de H° A°				
FECHA:	Licitación 437626 - LLAMADO MOPC Nº 88/2023 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LAS OBRAS DE EJECUCIÓN DE PLANES URBANOS MALLA SUR. CON ID Nº 437.626			UNIDAD	m3
A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Hormigonera	500 Lts.	1,00	20.076	20.076	
Herramientas Manuales	Gl.	1,00	5.114	5.114	
Generador		1,00	17.550	17.550	
Retro Pala		1,00	228.210	228.210	
			A) Total Gs.	270.950	
B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.	
Capataz	1	1,00	26.786	26.786	
Oficial 1°A	1	1,00	20.232	20.232	
Oficial 1°	2	3,00	15.863	95.178	
Ayudantes	6	3,00	11.493	206.874	
			B) Total Gs.	349.070	
C) Produccion del equipo p/h=		0,50	Costo Horario (A+B)	620.020	
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D			Gs.	1.240.040	
E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
Cemento Portland	kg.	350,00	1.009	353.182	
Piedra Triturada	m3	0,60	59.091	35.455	
Arena Lavada	m3	1,40	54.545	76.364	
Agua	m3	0,12	5.500	660	
Acero	kg.	120,00	8.636	1.036.364	
madera	mpl	0,10	120.000	12.000	
Clavos	kg.	0,28	13.600	3.808	
			Total E Gs.	1.517.832	
F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.	
de Piedra Triturada	85,00	0,60	555	28.305	
de Arena Lavada	80,00	1,40	555	62.160	
			Total F Gs.	90.465	
Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)			Gs.	2.848.337	
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)			Gs.	313.317	
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)			Gs.	281.985	
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)			Gs.	3.443.639	
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)			Gs.	344.364	
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]			Gs.	3.788.003	

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE NRO: 2 - Ciudad de San Ignacio - Dpto de Misiones

FECHA:	Item: N° 4.17 Canaleta de 0,60 m			
	Licitación 437626 - LLAMADO MOPC Nº 88/2023 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LAS OBRAS DE EJECUCIÓN DE PLANES URBANOS		UNIDAD	Metro lineal

A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Hormigonera de 200 litros		0,50	25.000	12.500
Generador		0,50	25.000	12.500
Retropala		0,10	318.182	31.818
Camión Volquete doble eje		0,20	272.727	54.545
			A) Total Gs.	111.364

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Capataz	1	8,00	26.786	214.288
Oficial 2°	1	8,00	13.678	109.424
Ayudantes	2	8,00	11.493	183.888
			B) Total Gs.	507.600

C) Produccion del equipo p/h=	5,00	Costo Horario (A+B)	618.964
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D		Gs.	123.793

E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Cemento Portland	kg.	48,75	1.009	49.193
Piedra Triturada	m3	0,13	88.636	11.700
Arena Lavada	m3	0,10	54.545	5.400
Agua	m3	0,02	5.500	124
Acero	kg.	25,00	8.000	200.000
Maderas para Encofrado	m2	0,30	10.000	3.000
			Total E Gs.	269.417

F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Arena Lavada	80,00	0,10	915	7.247
Piedra Triturada	85,00	0,13	915	10.266
			Total F Gs.	17.513

Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)	Gs.	410.723
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)	Gs.	45.180
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)	Gs.	40.662
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)	Gs.	496.564
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	Gs.	49.656
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.	546.220

18(dieciocho)

CONSORCIO SPDyD

FORMULARIO N°1

COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

LOTE NRO: 2 - Ciudad de San Ignacio - Dpto de Misiones

FECHA:	Item: N° 9.7 Reja rebatible galvanizada de 60 cm de ancho, en módulos de 1m.			
	Licitación 437626 - LLAMADO MOPC Nº 88/2023 LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LAS OBRAS DE EJECUCIÓN DE PLANES URBANOS MALLA SUR. CON ID Nº 437.626		UNIDAD	Metros

A)Equipo a Utilizar	Modelo Equipos	Horas de c/Equipos	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Herramientas manuales		1,00	20.000	20.000
			A) Total Gs.	20.000

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/Personal	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
Capataz	1	8,00	26.786	214.288
Ayudantes	2	8,00	11.493	183.888
			B) Total Gs.	398.176

C) Produccion del equipo p/h=	10,00	Costo Horario (A+B)	418.176
D) Costo Unitario de la Ejecucion (A+B)/C = D		Gs.	41.818

E) Materiales	Unidad	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Rejilla	kg	33,81	30.835	1.042.514
				0
				0
			Total E Gs.	1.042.514

F) Transporte	DMT km	Consumo	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
				0
				0
				0
			Total F Gs.	0

Costo Directo Total (D+E+F) = (CDT)	Gs.	1.084.332
Gastos Generales [% s/(CDT)] = (GG)	Gs.	119.277
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] = (Bel)	Gs.	107.349
Costo Unitario [CDT + G.G + Bel] = (CU)	Gs.	1.310.957
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	Gs.	131.096
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	Gs.	1.442.053

17 (diecisiete)

CONSORCIO SPDyD

San Ignacio, 11 de septiembre de 2025

INFORME DE OBRA N°22.1

De: **Fiscalización de Obras – Consorcio SPDyD**

Para: **Ing. Sergio Cabrera – Supervisión de Obra MOPC.**

Objeto: **Muros de Contención de H°A°**

REF.: Contrato al llamado MOPC N°88/2023, ID: 437626. Licitación Pública Nacional para "OBRAS DE EJECUCIÓN DE PLANES URBANOS MALLA SUR".SG. MINISTRO 69/2024. Lote 1-San Ignacio.

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted a los efectos de poner a su conocimiento y consideración el presente Informe de Obra referido al cálculo presentado por la Contratista para la ejecución de los muros de contención de H°A° (Ver ANEXO I).

Esta Fiscalización recomienda a la Supervisión de Obras MOPC, la implementación del siguiente modelo estructural que a continuación se describe:

ANTECEDENTES

Considerando la propuesta presentada por el Contratista, referente a los Muros de Contención previstos, si bien los ajustes realizados a los diseños originales y la nueva Memoria de Cálculo presentada donde se verifica la estabilidad de los mismos, son satisfactorios, vemos la conveniencia constructiva-económica de modificar esos diseños, reemplazándolos por los aquí propuestos y sin variar los cómputos y volúmenes resultantes, toda vez que en los primeros, debe contemplarse ítems no definidos en Contrato, como ser Excavación no clasificada para submuración, necesaria para la ejecución de zapatas por debajo del talud existente y el consiguiente relleno y compactado del mismo, ocasionando elevación significativa de costos contractuales; motivo por el cual consideramos que la propuesta presentada por la Fiscalización omite las actividades mencionadas, emplazando directamente el trasdós del muro y su respectiva zapata, sobre el corte del talud, sin realizar excavaciones adicionales.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A este propósito, la Fiscalización recomienda a la Supervisión de Obra, aprobar la geometría de los siguientes Muros Tipo, para su implementación en obra, por parte del Contratista.

Calle Iturbe entre Cap. Del Puerto y P.M. de Lorenzana.
Email: pusvignacio@gmail.com

16 (dieciseis)

MURO TIPO 3 H= 1.65m

Se cuenta con los siguientes datos y valores de cálculo:

1,30	Capacidad ADMISIBLE del terreno qR (kp/cm²)
3,00	FS= Factor de seguridad
1,00	L ()= longitud del Estribo
25,00	ϕ= ángulo de fricción interna del material
30,00	δ=ángulo de fricción entre el suelo y el muro (°)
0,00	A=coeficiente sísmico de aceleración horizontal
1.900	γt= peso unitario del terreno Kg/m3
2.500	γ= peso unitario del concreto Kg/m3
210	Tipo de Hormigón (kp/cm²)
19.8	i= ángulo de la superficie del terraplén con la horizontal (°)
16.667	Angulo de incidencia del empuje activo ((en H° 2/3 ϕ

GEOMETRIA		
X_1 =	0,01	m
X_2 =	0,00	m
X_3 =	0,20	m
X_4 =	0,10	m
X_5 =	1,50	m
X_6 =	0,20	m
X_7 =	0,00	m
Y_1 =	0,00	m
Y_2 =	1,65	m
Y_3 =	0,00	m
Y_4 =	0,30	m
Y_5 =	0,50	m
Y_6 =	0,00	m

15/guisa)

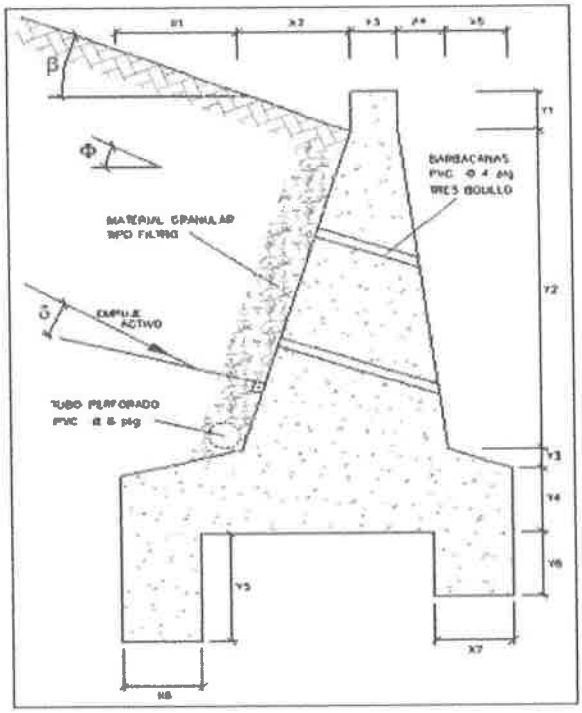


Figura de dimensiones tipo

Según planillas de cálculo de elaboración propia, se obtienen los siguientes resultados;

Empuje activo

t_1 =	81,198	kg/m²
t_2 =	2090,482	kg/m²
Ya =	0,676	m
Ea =	2121,297	kg/m²
Ea_H =	2032,180	kg/m²
Eav =	608,395	kg/m²

Empuje pasivo

t_1 =	7134,149	kg/m²
t_2 =	8889,126	kg/m²
Yp =	0,241	m
Ep =	4005,819	kg/m² (Es ho
Ep_H =	4005,819	kg/m²

FACTOR DE SEGURIDAD AL VUELCO			
Momento Resistente			
Descripción	Fuerza	Brazo	Momento
Peso del Muro	2638,7500	1,2815	3381,6625
Reacción sobre el muro	0,0000	1,7000	0
Peso del relleno y sobrecarga	32,8842	1,8050	59,356042
Empuje activo Vert.	608,3949	1,8000	1095,1107
			4536,1293
Momento de Vuelco			
Descripción	Fuerza	Brazo	Momento
Empuje activo horiz	2032,1803	0,675548	1372,8354
Empuje pacivo horiz	4005,82	0,26	1038,02
			2410,8521

FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
Fuerza contra el deslizamiento	
Descripción	Fuerza
Peso del Muro	1523,4830
Reacción sobre el muro	0,0000
Peso del relleno y sobrecarga	18,9857
Empuje activo vertical	351,2568
Empuje pasivo horizontal	4005,8189
	5899,5445
Fuerza de deslizamiento	
Descripción	Fuerza
Empuje activo horizontal	2032,1803
	2032,1803

TENSIONES ADMISIBLES EN LA BASE DEL MURO

Suma de fuerzas horizontales	
Descripción	**Fuerza**
Empuje activo horizontal	2032,1803
Empuje pacivo horizontal	-4005,8189
	-1973,6385

Suma de fuerzas Verticales	
Descripción	**Fuerza**
Peso del muro	2638,7500
reacción sobre el muro	0,0000
Peso del relleno + sobrecarga	32,8842
Empuje activo vertical	608,3949
	3280,03

Suma de Momentos (pto izq inf)			
Descripción	**Fuerza**	**Brazo**	**Momento**
Empuje activo horizontal	2032,1803	0,6755	1372,8354
Empuje activo vertical	608,3949	0,0100	6,0839
Empuje pacivo horizontal	4005,8189	0,2591	1038,0167
Peso del muro	2638,7500	0,5285	1394,4750
reacción sobre el muro	0,0000	0,1100	0,0000
Peso del relleno + sobrecarga	32,8842	0,0050	0,1644
			3811,5754

Momento en el eje de la base: 843,149124 T_n (momento trasladado)

EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE		
Excentricidad real	M / N	0,2571 T_n m
Excentricidad admisible para evitar tracción en la base	b / 6	0,3017 T_n m

13 (1 de 2)

FACTOR DE SEGURIDAD AL VUELCO			
Momento Resistente			
Descripción	Fuerza	Brazo	Momento
Peso del Muro	2638,7500	1,2815	3381,6625
Reaccion sobre el muro	0,0000	1,7000	0
Peso del relleno y sobrecarga	32,8842	1,8050	59,356042
Empuje activo Vert.	808,3849	1,8000	1095,1107
			4536,1293
Momento de Vuelco			
Descripción	Fuerza	Brazo	Momento
Empuje activo horiz	2032,1803	0,675548	1372,8354
Empuje pasivo horiz	4005,82	0,26	1038,02
			2410,8521

FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
Fuerza contra el deslizamiento	
Descripción	Fuerza
Peso del Muro	1523,4830
Reaccion sobre el muro	0,0000
Peso del relleno y sobrecarga	18,9857
Empuje activo vertical	351,2568
Empuje pasivo horizontal	4005,8189
	5899,5445
Fuerza de deslizamiento	
Descripción	Fuerza
Empuje activo horizontal	2032,1803
	2032,1803

ESTABILIDAD
Factor de Seguridad al vuelco :
$FSV_{ADMISIBLE}$ = 1,5
FSV_{REAL} = 1,88
(Verifica al vuelco)
Factor de seguridad al deslizamiento :
$FSD_{ADMISIBLE}$ = 1,5
FSD_{REAL} = 2,90
(Verifica al deslizamiento)

TENSIONES ADMISIBLES		
Posición de la Resultante :		
Desde el eje (base)	e =	0,257
Cae dentro del tercio central		
σ_{MAX} =	0.336	kg/cm²
	Cumple	
σ_{MIN} =	0.027	kg/cm²
	Cumple	

DIMENSIONAMIENTO PANTALLA

Recubrimiento	0,04	m
b=	0,20	
d=	16,00	cm
ACERO Fy=	4200	kp/cm2
HORMIGÓN fa=	210	kp/cm2

12 (0/0 cm)

Área de acero requerida:

kg/por metro de muro

empuje activo total	1400,05	desde la base del paramento	
brazo de palanca	0,55	kg-m	
max M=	770,03	kg-cm	0,9 Φ= factor de r
Mmu=	107803,87	cm2	calidad dee3l material, error

Ø adopt.= 10	área Ø= 0,785	Ø/m = 6	diám 10 cada 17 cm	en cada cara

ZAPATA DE FUNDACIÓN		q actuante = (peso muro + suelo contenido)/area de zapata			5
momento Max en voladizo posterior=		asumimos una carga actuante de 5,0 ton/m sobre l zapata			1000
q actuante=	kg/m2				
max M=	5000000 kg-cm				
d (cm)=	25,20				
Ast=	4,536		Ast simplif=	4,536	
Ø(mm) adop	16	área Ø= 2,0096	Ø/m = 2	diám 16 cada	30 cm
min Ast=	As≥max(fy1.4·b·d, o si no 0.0018·b·d)		4,536		
Ast long=					
Ø(mm) adop	12	área Ø= 1,1304	Ø/m = 4	diám 12 cada	25 cm

11(ona)

MURO TIPO 2 H= 1.15m

GEOMETRIA		
X_1 =	0.01	m
X_2 =	0,00	m
X_3 =	0,20	m
X_4 =	0,10	m
X_5 =	0,90	m
X_6 =	0,20	m
X_7 =	0,00	m
Y_1 =	0,00	m
Y_2 =	1,15	m
Y_3 =	0,00	m
Y_4 =	0,30	m
Y_5 =	0,40	m
Y_6 =	0,00	m

Empuje activo

t_1 = 81,198 kg/m²
t_2 = 1576,230 kg/m²
Ya = 0,508 m
Ea = 1204,619 kg/m²
Ea_H = 1154,012 kg/m²
Eav = 345,489 kg/m²

Empuje pacivo

t_1 = 5379,172 kg/m²
t_2 = 6783,154 kg/m²
Yp = 0,192 m
Ep = 2432,465 kg/m² (Es horizontal)
Ep_H = 2432,465 kg/m²

FACTOR DE SEGURIDAD AL VUELCO			
Momento Resistente			
Descripción	Fuerza	Brazo	Momento
Peso del Muro	1828,2600	0,8446	1542,4958
Reacción sobre el muro	0,0000	1,1000	0
Peso del relleno y sobrecarga	23,3842	1,2050	28,178021
Empuje activo Vert.	345,4886	1,2000	414,58632
			1985,2602
Momento de Vuelco			
Descripción	Fuerza	Brazo	Momento
Empuje activo horiz	1154,0123	0,5082708	586,55071
Empuje pacivo horiz	2432,47	0,21	509,21
			1091,7635

FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	
Fuerza contra el deslizamiento	
Descripción	Fuerza
Peso del Muro	1054,3859
Reacción sobre el muro	0,0000
Peso del relleno y sobrecarga	13,5009
Empuje activo vertical	199,4679
Empuje pasivo horizontal	2432,4651
	3699,8199
Fuerza de deslizamiento	
Descripción	Fuerza
Empuje activo horizontal	1154,0123
	1154,0123

10(ulia)

TENSIONES ADMISIBLES EN LA BASE DEL MURO

Suma de fuerzas horizontales

Descripción	Fuerza
Empuje activo horizontal	1154,0123
Empuje pacivo horizontal	-2432,4651
	-1278,4529

Suma de fuerzas Verticales

Descripción	Fuerza
Peso del muro	1826,2500
reacción sobre el muro	0,0000
Peso del relleno + sobrecarga	23,3842
Empuje activo vertical	345,4886
	2195,12

Suma de Momentos (pto izq inf)

Descripción	Fuerza	Brazo	Momento
Empuje activo horizontal	1154,0123	0,5083	586,5507
Empuje activo vertical	345,4886	0,0100	3,4549
Empuje pacivo horizontal	2432,4651	0,2077	505,2128
Peso del muro	1826,2500	0,3654	667,2667
reacción sobre el muro	0,0000	0,1100	0,0000
Peso del relleno + sobrecarga	23,3842	0,0050	0,1169
			1762,6019

Momento en el eje de la base: 434,5526166 (momento trasladado)

EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE		
Excentricidad real M / N	0,1980	m
Excentricidad admisible para evitar tracción en la base b / 6	0,2017	m

ESTABILIDAD	TENSIONES ADMISIBLES
Factor de Seguridad al vuelco : $FSV_{ADMISIBLE}$ = 1,5 FSV_{REAL} = 1,82 (Verifica al vuelco)	Posición de la Resultante : Desde el eje (base) e = 0,198 Cae dentro del tercio central
Factor de seguridad al deslizamiento : $FSD_{ADMISIBLE}$ = 1,5 FSD_{REAL} = 3,21 (Verifica al deslizamiento)	σ_{MAX} = 0,359 kg/cm² Cumple σ_{MIN} = 0,003 kg/cm² Cumple

DIMENSIONAMIENTO PANTALLA

recubrimiento	0,04	m
b=	0,30	
d=	26,00	cm
ACERO Fy=	4200	kp/cm2
HORMIGÓN fa=	210	kp/cm2

CONSORCIO SPDyD

Área de acero requerida:

kg/por metro de muro

empuje activo total	680,10	desde la base del paramento
brazo de palanca	0,38	kg-m
max M=	260,70	kg-cm
Mmu=	36498,59	cm2

Ast =		0,04029912 cm2		Ast simplif=	0,640299121
min Ast=	.0018*b*h	4,68			
Ast adopt=		4,68			
Ø adopt =	10	área Ø= 0,785	Ø/m = 6	diám 10 cada 17 cm	en cada cara

ZAPATA DE FUNDACIÓN

momento Max en voladizo posterior=

q actuante= kg/m2

max M= 2450000 kg-cm

d (cm)= **25,20**

q actuante = (peso muro + suelo contenido)/area de zapata
asumimos una carga actuante de 5,0 ton/m sobre l zapata

Ø(mm) adop	16	area Ø= 2,0096	Ø/m = 2	diám 16 cada 30 cm
Ø(mm) adop	12	área Ø= 1,1304	Ø/m = 4	diám 12 cada 25 cm

8/octubre

MURO TIPO 1 H=0.65m

GEOMETRIA		
X_1 =	0,01	m
X_2 =	0,00	m
X_3 =	0,20	m
X_4 =	0,10	m
X_5 =	0,50	m
X_6 =	0,20	m
X_7 =	0,00	m
Y_1 =	0,00	m
Y_2 =	0,65	m
Y_3 =	0,00	m
Y_4 =	0,30	m
Y_5 =	0,40	m
Y_6 =	0,00	m

Empuje activo

t_1 = 81,198 kg/m²
t_2 = 1061,979 kg/m²
Ya = 0,340 m
Ea = 545,067 kg/m²
Ea_H = 522,168 kg/m²
Ea_V = 156,327 kg/m²

Angulos en radianes:

α = 1,5707963
ϕ = 0,4363323
δ = 0,2908882
β = 0,3455752
η = 0,5235988

Empuje pacivo

Coeficientes de empuj

Metodo de calculo :

t_1 = 3624,195 kg/m²
t_2 = 5028,177 kg/m²
Yp = 0,189 m
Ep = 1730,474 kg/m² (Es hor
Ep_H = 1730,474 kg/m²

ka = 0,5413
kp = 1,8473

FACTOR DE SEGURIDAD AL VUELCO

Momento Resistente

Descripción	Fuerza	Brazo	Momento
Peso del Muro	1213,7500	0,5451	661,57917
Reaccion sobre el muro	0,0000	0,7000	0
Peso del relleno y sobrecarga	13,6842	0,8050	11,17684
Empuje activo Vert	156,3269	0,8000	125,06149
			797,8175

Momento de Vuelco

Descripción	Fuerza	Brazo	Momento
Empuje activo horiz	522,1681	0,3404442	177,76911
Empuje pasivo horiz	1730,47	0,21	364,81
			542,58372

FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO

Fuerza contra el deslizamiento

Descripción	Fuerza
Peso del Muro	700,7569
Reacción sobre el muro	0,0000
Peso del relleno y sobrecarga	8,0160
Empuje activo vertical	90,2554
Empuje pasivo horizontal	1730,4743
	2529,5046

Fuerza de deslizamiento

Descripción	Fuerza
Empuje activo horizontal	522,1681
	522,1681

TENSIONES ADMISIBLES EN LA BASE DEL MURO

Suma de fuerzas horizontales

Descripción	Fuerza
Empuje activo horizontal	522,1681
Empuje pacivo horizontal	-1730,4743
	-1208,3062

Suma de fuerzas Verticales

Descripción	Fuerza
Peso del muro	1213,7500
reacción sobre el muro	0,0000
Peso del relleno + sobrecarga	13,8842
Empuje activo vertical	156,3269
	1383,96

Suma de Momentos (pto izq inf)

Descripción	Fuerza	Brazo	Momento
Empuje activo horizontal	522,1681	0,3404	177,7691
Empuje activo vertical	156,3269	0,0100	1,5633
Empuja pacivo horizontal	1730,4743	0,2108	364,8146
Peso del muro	1213,7500	0,2649	321,5583
reacción sobre el muro	0,0000	0,1100	0,0000
Peso del relleno + sobrecarga	13,8842	0,0050	0,0694
			865,7747

Momento en el eje de la base: 305,2704526 (momento trasladado)

EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE		
Excentricidad real	M / N	0,2206 m
Excentricidad admisible para evitar tracción en la base	b / 6	0,1350 m

ESTABILIDAD
Factor de Seguridad al vuelco :
$FSV_{ADMISIBLE}$ = 1.5
FSV_{REAL} = 1,47
NO CUMPLE
Factor de seguridad al deslizamiento :
$FSD_{ADMISIBLE}$ = 1.5
FSD_{REAL} = 4,84
(Verifica al deslizamiento)

TENSIONES ADMISIBLES		
Posición de la Resultante :		
Desde el eje (base)	e = 0,221	
NO CUMPLE		
σ_{MAX} =	0,450	kg/cm²
Cumple		
σ_{MIN} =	-0,108	kg/cm²
NO CUMPLE		

CONSORCIO SPDyD

DIMENSIONAMIENTO PANTALLA

recubrimientc	0,04 m
b=	0,30
d=	26,00 cm
ACERO Fy=	4200 kp/cm2
HORMIGÓN !	210 kp/cm2

Área de acero requerida:

kg/por metro de muro

empuje activo total	217,27	desde la base
brazo de palanca	0,22	kg-m
max M=	47,08	kg-cm
Mmu=	6590,56	cm2

Ast =		0,11561907 cm2		Ast simplif=	0,115619065
min Ast=	.0018*b*h	4,68			
Ast adopt=		4,68			
Ø adopt.=	10	área Ø= 0,785	Ø/m = 6	diám 10 cada 17 cm	en cada cara

ZAPATA DE FUNDACIÓN

momento Max en voladizo posterior=

q actuante= kg/m2

max M= 1250000 kg-cm

d (cm)= 25,20

q actuante = (peso muro + suelo contenido)/area de zapata
asumimos una carga actuante de 5,0 ton/m sobre l zapata

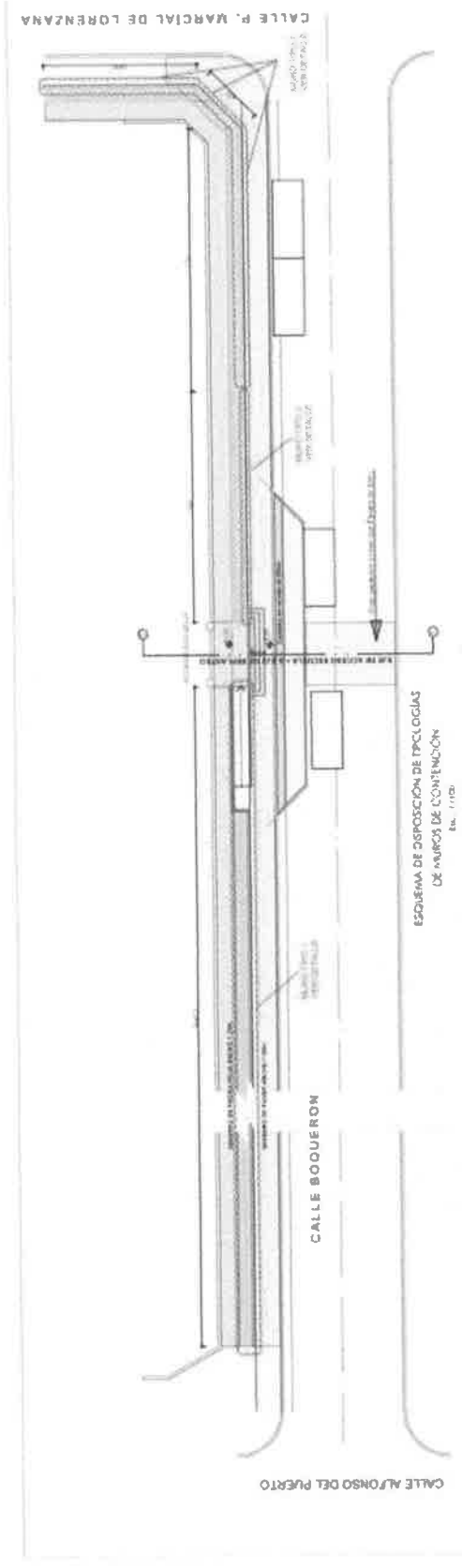
Ast=	4,536			Ast simplif=	4,536
Ø(mm) adop	16	área Ø= 2,0096	Ø/m = 2	diám 16 cada	50 cm
Ø(mm) adop	12	área Ø= 1,1304	Ø/m = 4	diám 12 cada	25 cm

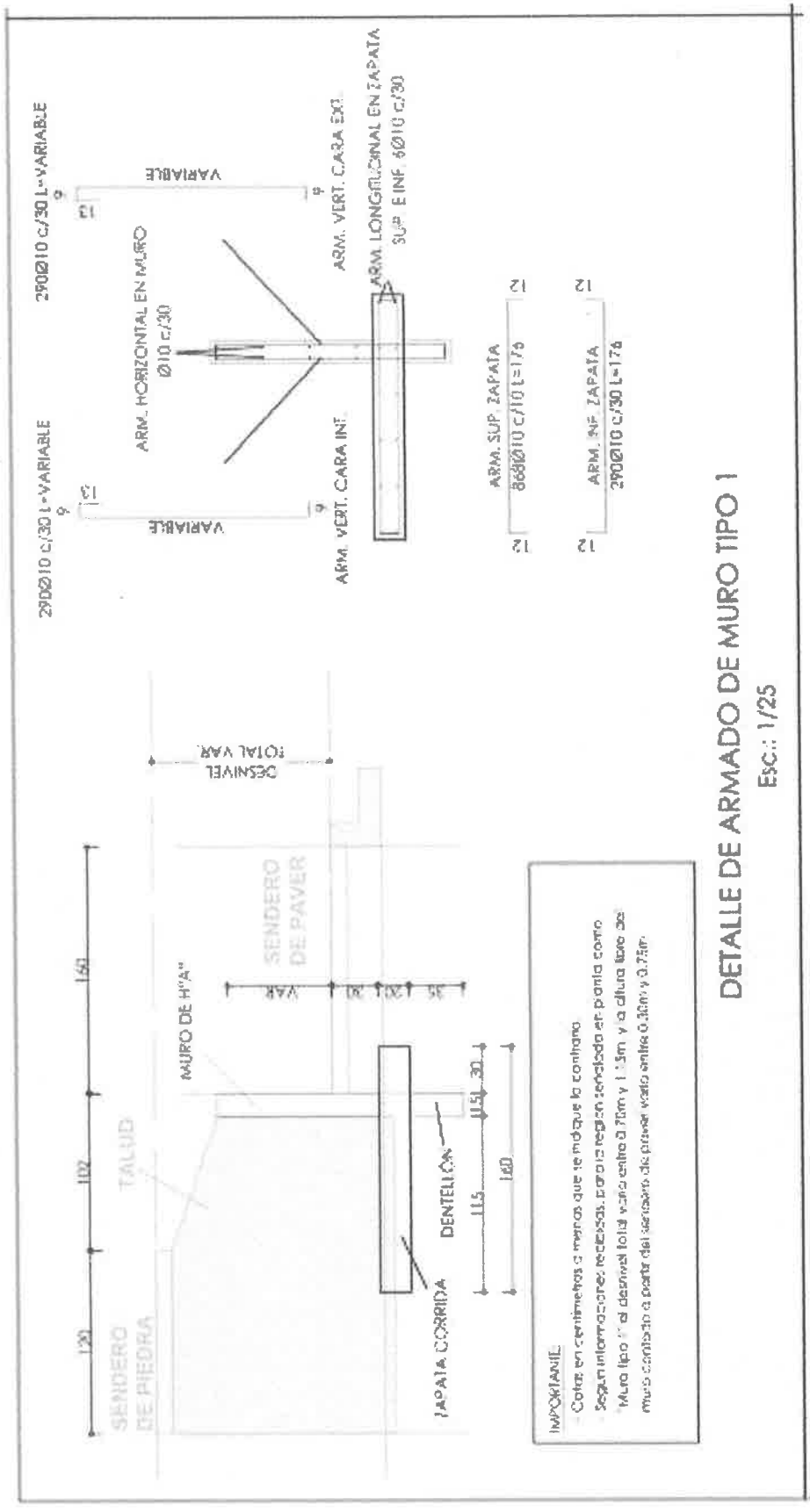
Sin más que agregar no ponemos a su disposición para cualquier consulta y/o aclaración.

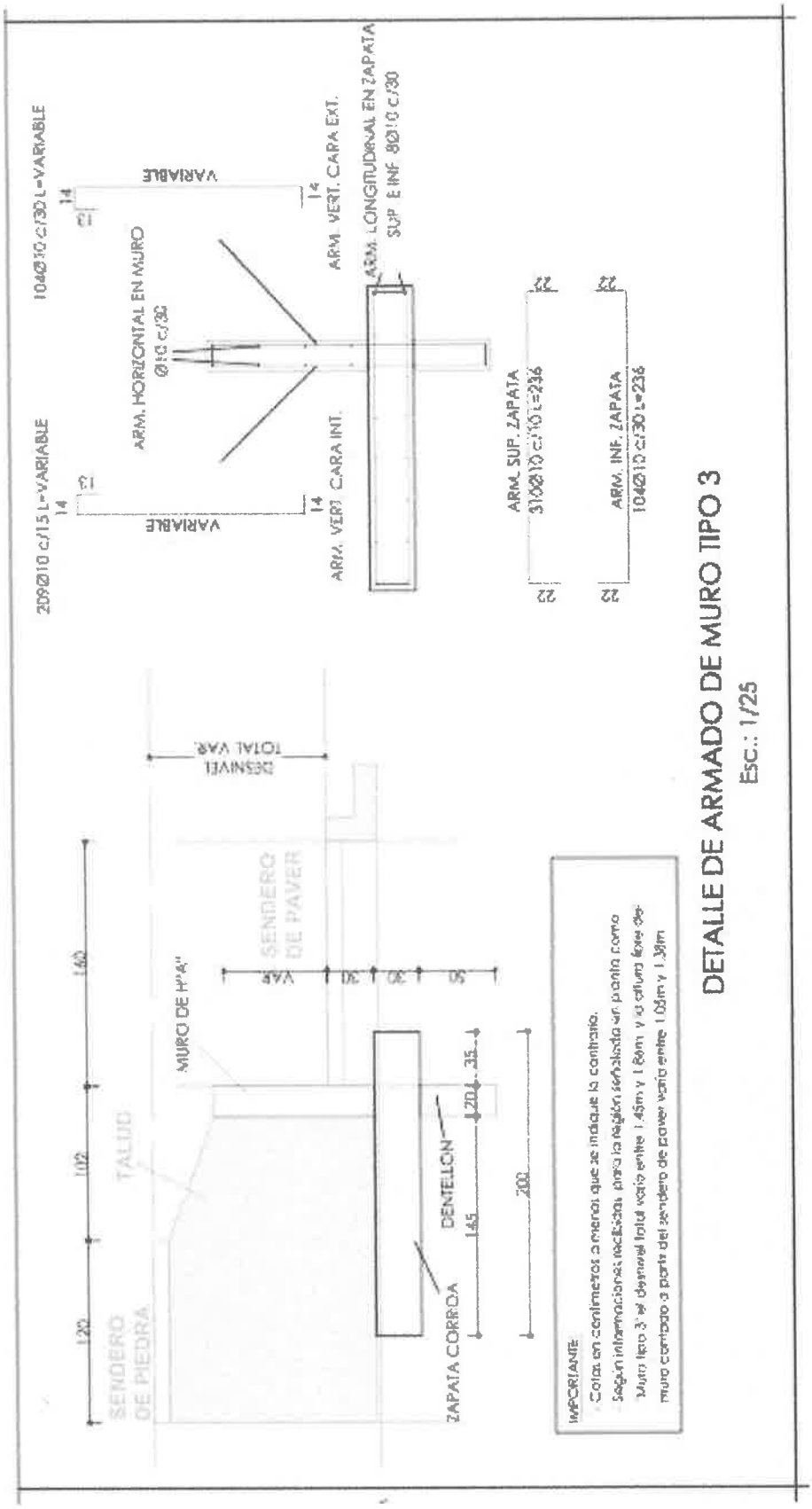
Arq. Alfredo V. Nezechuk
FISCAL COORDINADOR
PUSV-Consorcio SPDyD

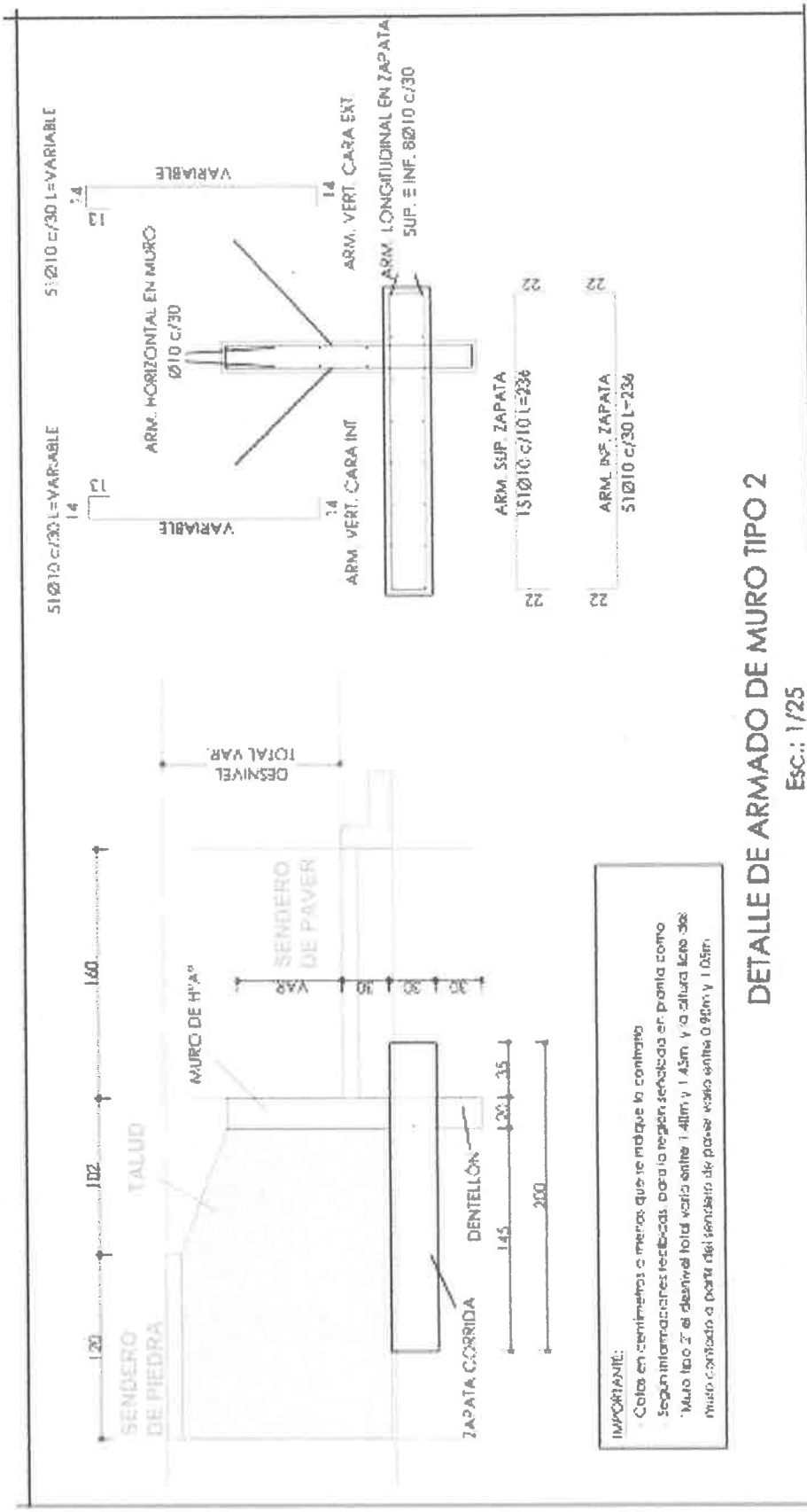
5 (cinco)

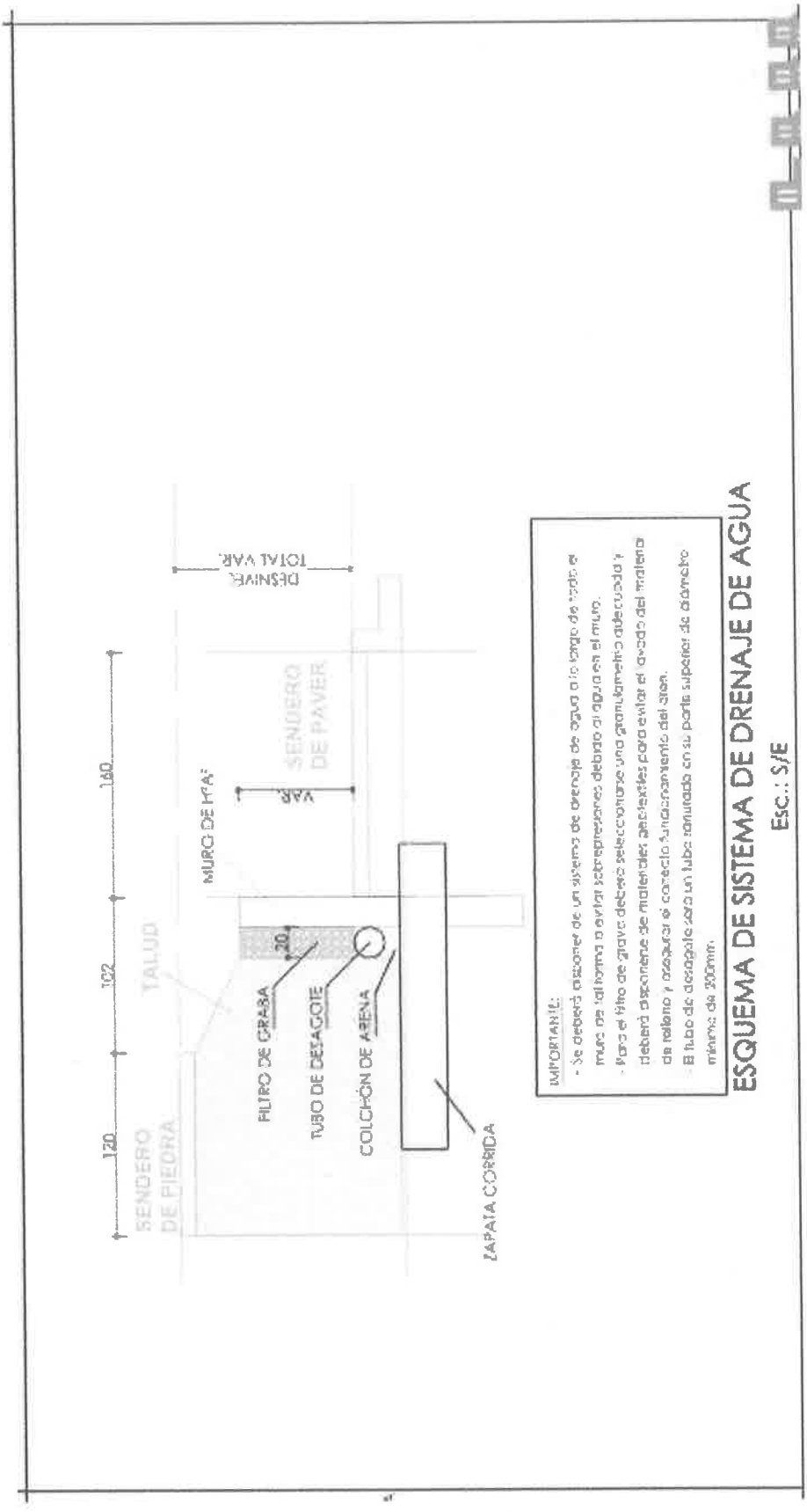
ANEXO I- CALCULO PRESENTADO POR LA CONTRATISTA




DETALLE DE ARMADO DE MURO TIPO 1
Esc.: 1/25
290Ø10 c/30 L=VARIABLE
VARIABLE
ARM. HORIZONTAL EN MURO
Ø10 c/30
ARM. VERT. CARA EXT.
ARM. LONGITUDINAL EN ZAPATA
SUP. E INF. 6Ø10 c/30
ARM. VERT. CARA INT.
ARM. SUP. ZAPATA
868Ø10 c/10 L=176
ARM. INF. ZAPATA
290Ø10 c/30 L=176
DESNIVEL
TOTAL VAR.
SENDERO
DE PAVER
MURO DE H°A°
TALUD
SENDERO
DE PIEDRA
ZAPATA CORRIDA
DENTELLÓN
IMPORTANTE:
- Cotas en centímetros a menos que se indique lo contrario.
- Según informaciones recibidas, para la región señalada en planta como "Muro tipo 1" el desnivel total varía entre 0.70m y 1.15m y la altura libre del muro contado a partir del sendero de paver varía entre 0.30m y 0.75m.


DETALLE DE ARMADO DE MURO TIPO 3
Esc.: 1/25
209Ø10 c/15 L=VARIABLE
104Ø10 c/30 L=VARIABLE
VARIABLE
ARM. HORIZONTAL EN MURO
Ø10 c/30
ARM. VERT. CARA INT.
ARM. VERT. CARA EXT.
ARM. LONGITUDINAL EN ZAPATA
SUP. E INF. 8Ø10 c/30
ARM. SUP. ZAPATA
310Ø10 c/10 L=236
ARM. INF. ZAPATA
104Ø10 c/30 L=236
DESNIVEL
TOTAL VAR.
SENDERO DE PAVER
MURO DE H°A°
TALUD
SENDERO DE PIEDRA
DENTELLON
ZAPATA CORRIDA
IMPORTANTE:
Cotas en centímetros a menos que se indique lo contrario.
Según informaciones recibidas, para la región señalada en planta como "Muro tipo 3" el desnivel total varía entre 1.45m y 1.86m y la altura fore del muro contado a partir del sendero de paver varía entre 1.05m y 1.38m


51Ø10 c/30 L=VARIABLE
VARIABLE
ARM. HORIZONTAL EN MURO
Ø10 c/30
ARM. VERT. CARA EXT.
ARM. LONGITUDINAL EN ZAPATA
SUP. = INF. 8Ø10 c/30
51Ø10 c/30 L=VARIABLE
VARIABLE
ARM. VERT. CARA INT.
ARM. SUP. ZAPATA
15Ø10 c/10 L=236
ARM. INF. ZAPATA
51Ø10 c/30 L=236
DESNIVEL
TOTAL VAR.
SENDERO DE PAVER
VAR.
MURO DE H°A°
TALUD
SENDERO DE PIEDRA
DENTELLÓN
ZAPATA CORRIDA
IMPORTANTE:
- Cotas en centímetros o metros que se indique lo contrario
- Según informaciones recibidas para la región señalada en planta como "Muro tipo 2" el desnivel total varía entre 1.48m y 1.45m y la altura libre del muro contando a partir del sendero de paseo varía entre 0.95m y 1.05m
DETALLE DE ARMADO DE MURO TIPO 2
Esc.: 1/25


ESQUEMA DE SISTEMA DE DRENAJE DE AGUA
Esc.: S/E
IMPORTANTE:
- Se deberá disponer de un sistema de drenaje de agua a lo largo de todo el muro de contención a evitar sobrepresiones debido al agua en el muro.
- Para el filtro de grava deberá seleccionarse una granulometría adecuada y deberá disponerse de materiales geotextiles para evitar el lavado del material de relleno y asegurar el correcto funcionamiento del dren.
- El tubo de desagüe será un tubo ranurado en su parte superior de diámetro mínimo de 200mm.
ZAPATA CORRIDA
COLCHÓN DE ARENA
TUBO DE DESAGÜE
FILTRO DE GRAVA
20
MURO DE PIEDRA
SENDERO DE PAVER
VAR.
DESNIVEL TOTAL VAR.
TALUD
SENDERO DE PIEDRA
120
102
180