SOPORTES DEL ESTUDIOS DE SUELOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	PERFIL ESTRATIGRAFICO	Codigo:	CE-F-011
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	ALTURA:	30 pulgadas
		MARTILLO:	140 libras
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA ENSAYO:	27 de octubre de 2023
COTA:	PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,5 m	FECHA INFORME:	25 de noviembre de 2023
OBSERVACIONES:	NO SE PRESENTO NIVEL DE AGUAS FREATICAS A 6,5 m	ELABORO:	Tec. Jhon Fredy Sanchez
SONDEO No.	1 HOJA: 1 DE: 21	REVISO:	Ing. Oscar Fernando Arevalo

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	No. MUESTRA	PENETRACION ESTÁNDAR GOLPES (Ncampo) N (6") 0,15m	N (6") 0,30m	N (6") 0,45m	(Ncorregido) Ntotal (12") 0,30m	TIPO DE SUELO USCS	DESCRIPCION
0,00 a 0,50									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00			1	2,0	15,0	16,0	30	SC	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA DE MEDIA PLASTICIDAD COLOR HABANA, VETA CAFÉ. COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
1,50				4,0	4,0	5,0	8	SC	
2,00			2	2,0	1,0	2,0	2	SC	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA
2,50				2,0	4,0	4,0	6	SC	
3,00			3	3,0	5,0	5,0	7	SMu	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA
3,50				3,0	5,0	5,0	6	SMu	
4,00			4	6,0	6,0	6,0	8	SC	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
4,50				14,0	8,0	8,0	10	SC	
5,00			5	6,0	6,0	10,0	10	GM	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y MARRÓN. COMPACIDAD MEDIA
5,50				5,0	8,0	10,0	10	GM	
6,00			6	6,0	7,0	7,0	8	GM	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA
6,50				4,0	8,0	5,0	8	GM	
	FIN DEL SONDEO								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DEL SUB SUELO

Codigo:	CE-F-012
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC CES 003-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,5 m

SONDEO No. : 1 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,5 m

FECHA DEL ENSAYO: 27 de octubre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 2 **DE** 21

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							MUESTRA	PARÁMETRO DE DISEÑO															DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	L.C	GRADACIÓN % PASA				CLASIFICACIÓN	H.N.	INCONFINADA		MASA UNITARIA	MASA UNITARIA	GRAVEDAD ESPECIFICA	SATURACIÓN	RELACIÓN DE VACIOS	CALCULO DE ANGULO FRICCIÓN EQUIVALENTE φ (-)					ENSAYO SPT	
							No.4	No. 40	No.200	No.	USC	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	(γh) Ton/m³	(γd) Ton/m³	Gs	S %	e	Peck	JNR	JRB	Kishida	PROMEDIO DISEÑO Φ	GOLPES (Ncorregidos)	
0,00 a 0,50																										SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00																									30	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA DE MEDIA PLASTICIDAD COLOR HABANA, VETA CAFÉ. COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
1,50			31,80	22,44	9,36	14,8	84,9	55,3	44,7	1	SC	18,1	1,87	0,93	1,82	1,54	2,38	40,8	1,1	36,0	32,6	34,4	31,8	33,7	8	
2,00																									2	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA
2,50			28,90	18,37	10,53	16,1	92,2	62,1	39,3	2	SC	12,8	1,81	0,90	1,82	1,61	2,38	25,6	1,2	30,4	28,4	24,8	23,5	26,8	6	
3,00																									7	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA
3,50			26,80	20,68	6,12	17,5	76,8	54,8	37,6	3	SMu	11,0			1,84	1,65	2,44	25,8	1,0	29,1	27,4	20,4	19,7	24,1	6	
4,00																									8	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
4,50			30,70	20,10	10,60	19,8	91,4	69,8	37,4	4	SC	13,8	1,51	0,75	1,87	1,64	2,44	30,6	1,1	29,9	28,1	23,4	22,3	25,9	10	
5,00																									10	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y MARRÓN. COMPACIDAD MEDIA
5,50			24,60	20,13	4,47	22,9	56,9	30,8	13,4	5	GM	8,4			1,96	1,81	2,54	21,0	1,0	30,1	28,2	24,0	22,8	26,3	10	
6,00																									8	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA
6,50			25,40	20,62	4,78	23,6	60,0	34,0	22,4	6	GM	11,7			1,77	1,58	2,54	29,2	1,0	30,0	28,1	23,7	22,5	26,1	8	
	FIN DEL SONDEO																									

OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitia
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7[illegible].239-8
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PRUEBAS INDICE DEL COMPORAMIENTO DE LOS FINOS BASADA EN LA SENSITIVIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS POROS

Codigo:	CE-F-013
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC CES 003-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,5 m

SONDEO No. : 1 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,5 m

FECHA DEL ENSAYO: 27 de octubre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 3 **DE** 21

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								CLASIFICACIÓN	PARÁMETRO DE DISEÑO				MUESTRA	INDICE DE LIQUIDEZ Y COMPRESIBILIDAD DEL SUELO				COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	L.C	POTENCIAL EXPANSI	GRADACIÓN % PASA				MASA UNITARIA	H.N.	INCONFINADA											
								No.4	No. 40	No.200	USC	(Yd) Ton/m³	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	No.	INDICE LIQUIDEZ	INDICE DE CONSISTENCIA	COMPORTAMIENTO	INDICE COMPRESIÓN					
0,00 a 0,50																									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,50			31,8	22,4	9,4	14,8	No crítico	84,9	55,3	44,7	SC	1,54	18,1	1,87	0,93	1	-0,46	1,46	SEMISOLIDO	0,196	MEDIA	No Colapsable	237,5	D	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA DE MEDIA PLASTICIDAD COLOR HABANA, VETA CAFE. COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
2,50			28,9	18,4	10,5	16,1	No crítico	92,2	62,1	39,3	SC	1,61	12,8	1,81	0,90	2	-0,53	1,53	SEMISOLIDO	0,170	MEDIA	No Colapsable	125,8	E	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA
3,50			26,8	20,7	6,1	17,5	No crítico	76,8	54,8	37,6	SMu	1,65	11,0	1,81	0,90	3	-1,57	2,57	SEMISOLIDO	0,151	MEDIA	No Colapsable	151,8	E	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA
4,50			30,7	20,1	10,6	19,8	No crítico	91,4	69,8	37,4	SC	1,64	13,8			4	-0,59	1,59	SEMISOLIDO	0,186	MEDIA	No Colapsable	178,2	E	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
5,50			24,6	20,1	4,5	22,9	No crítico	56,9	30,8	13,4	GM	1,81	8,4			5	-2,63	3,63	SEMISOLIDO	0,131	MEDIA	No Colapsable	183,0	D	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y MARRÓN. COMPACIDAD MEDIA
6,50			25,4	20,6	4,8	23,6	No crítico	60,0	34,0	22,4	GM	1,58	11,7			6	-1,87	2,87	SEMISOLIDO	0,139	MEDIA	No Colapsable	167,2	E	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y MARRÓN. COMPACIDAD FLOJA
	FIN DEL SONDEO																								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	4	de	21

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 1	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	0,50 - 1,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA DE MEDIA PLASTICIDAD COLOR HABANA, VETA CAFÉ.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	24	34
Recipiente No.	10	20	29
Vidrio + Suelo Humedo, gr	36,33	33,21	35,96
Vidrio + Suelo Seco, gr	28,81	26,65	29,09
Peso del Agua, gr	7,52	6,56	6,87
Peso vidrio., gr	6,70	6,30	6,50
Peso Suelo Seco, gr	22,11	20,35	22,59
Contenido de agua, %	34,01	32,24	30,41

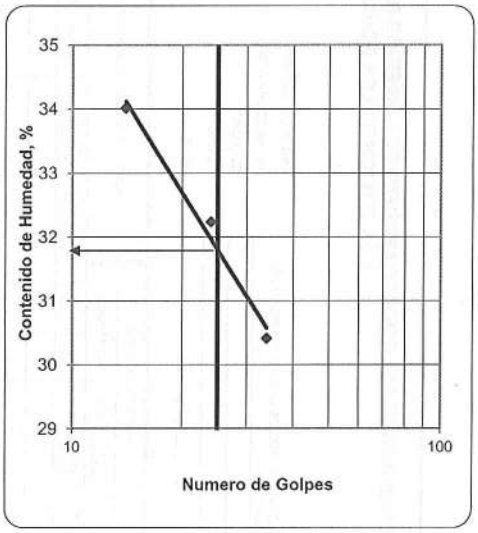
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
25	22	75
24,50	27,50	652,3
21,20	23,70	565,2
3,30	3,80	87,1
6,80	6,40	84,1
14,40	17,30	481,1
22,92	21,97	18,1

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 192,1 P2 = 106,2

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	3,3	1,7	98,3	
1/2"	9,6	5,0	93,3	
3/8"	5,5	2,9	90,4	
No. 4	10,6	5,5	84,9	
No. 10	21,6	11,2	73,7	
No. 40	35,3	18,4	55,3	
No. 200	20,3	10,6	44,7	
Pasa No. 200	85,9	44,7		
TOTAL	192,1	100,0		
	15,1 GRAVAS	40,2 ARENAS	44,7 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	44,72



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	31,80
Limite Plastico (%)	22,44
Indice de Plasticidad (%)	9,36
Indice de Consistencia	1,46
Indice de grupo	1
AASHO	A-4
USCS	SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		18,1%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,36	14,81	1,85	59,9

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.680.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concreto

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	5 de 21

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

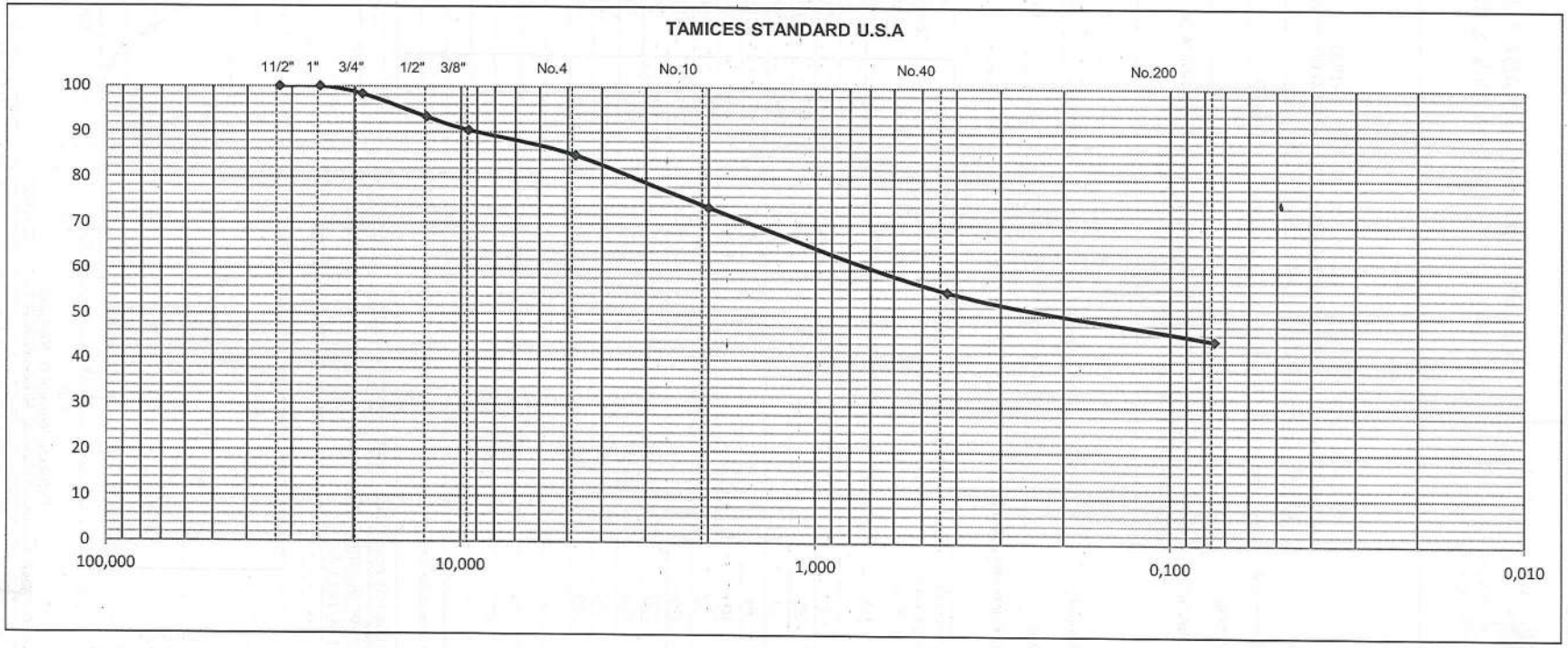
MUESTRA: SONDEO No. 1 M # 1

FECHA: 25 de noviembre de 2023

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

SONDEO: 1



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152**	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	6 de 21

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

FECHA: 25-nov.-23

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

UBICACIÓN: SONDEO No. 1 M # 1

ENSAYO: E-152

DESCRIPCION: ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA DE MEDIA PLASTICIDAD COLOR HABANA, VETA CAFÉ.

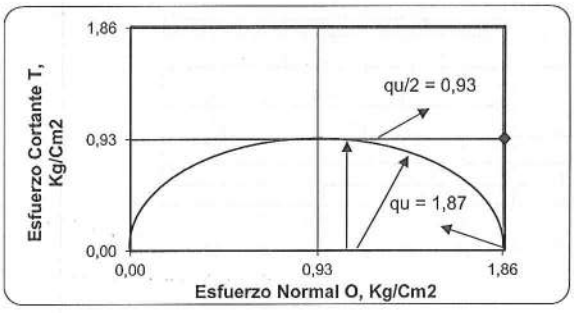
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

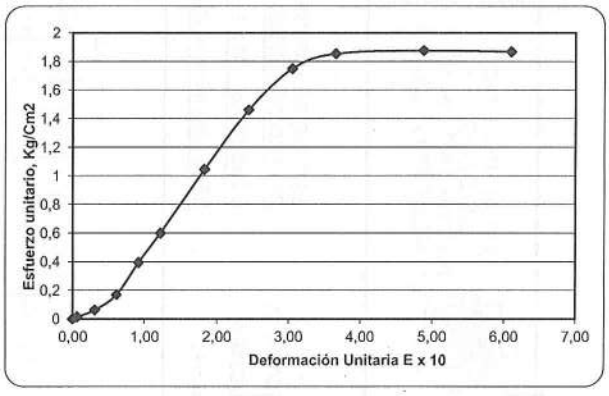
REMISIÓN: MSPC 021-23

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	8,20	**Volumen(cm³):**	113,61
Masa(g):	203,3	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,790			**Contenido de Humedad, w%:**	18,10
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,515	**LRC:**	1,95			**Condición de la probeta:**	Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total sobre la muestra (col 2 x LRC)	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,18	0,05	0,0610	0,999	13,86	0,2	0,01
25	0,86	0,25	0,3049	0,997	13,90	0,9	0,06
50	2,36	0,50	0,6098	0,994	13,94	2,4	0,17
75	5,49	0,75	0,9146	0,991	13,98	5,5	0,39
100	8,36	1,00	1,2195	0,988	14,03	8,4	0,60
150	14,58	1,50	1,8293	0,982	14,11	14,6	1,05
200	20,36	2,00	2,4390	0,976	14,20	20,4	1,46
250	24,39	2,50	3,0488	0,970	14,29	24,4	1,75
300	25,86	3,00	3,6585	0,963	14,38	25,9	1,86
400	26,16	4,00	4,8780	0,951	14,56	26,2	1,88
500	26,04	5,00	6,0976	0,939	14,75	26,0	1,87

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,87**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,93**
TIPO DE FALLA:	**PLANO INCLINADO**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	7	de	21

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 2	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	1,50 - 2,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	26	36
Recipiente No.	59	30	15
Vidrio + Suelo Humedo, gr	35,87	34,31	34,04
Vidrio + Suelo Seco, gr	28,97	28,03	28,21
Peso del Agua, gr	6,90	6,28	5,83
Peso vidrio., gr	6,70	6,60	6,60
Peso Suelo Seco, gr	22,27	21,43	21,61
Contenido de agua, %	30,98	29,30	26,98

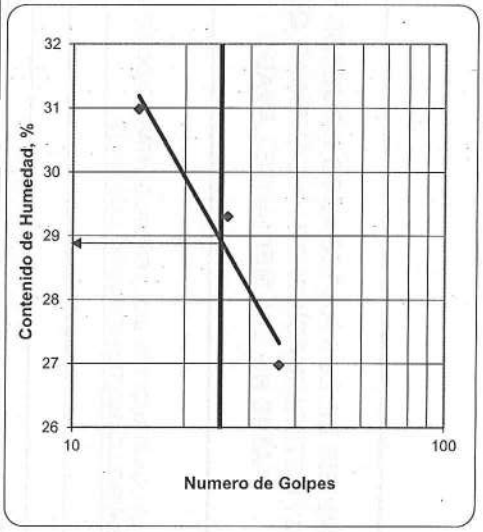
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
87	88	55
25,50	20,20	750,0
22,57	18,05	673,2
2,93	2,15	76,8
6,40	6,50	73,4
16,17	11,55	599,8
18,12	18,61	12,8

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 173,2 P2 = 105,2

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	4,6	2,7	97,3	
3/8"	2,7	1,6	95,8	
No. 4	6,2	3,6	92,2	
No. 10	10,2	5,9	86,3	
No. 40	41,9	24,2	62,1	
No. 200	39,6	22,9	39,3	
Pasa No. 200	68,0	39,3		
TOTAL	173,2	100,0		
	7,8 GRAVAS	52,9 ARENAS	39,3 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	39,26



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		12,8%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,33	16,11	1,71	57,6

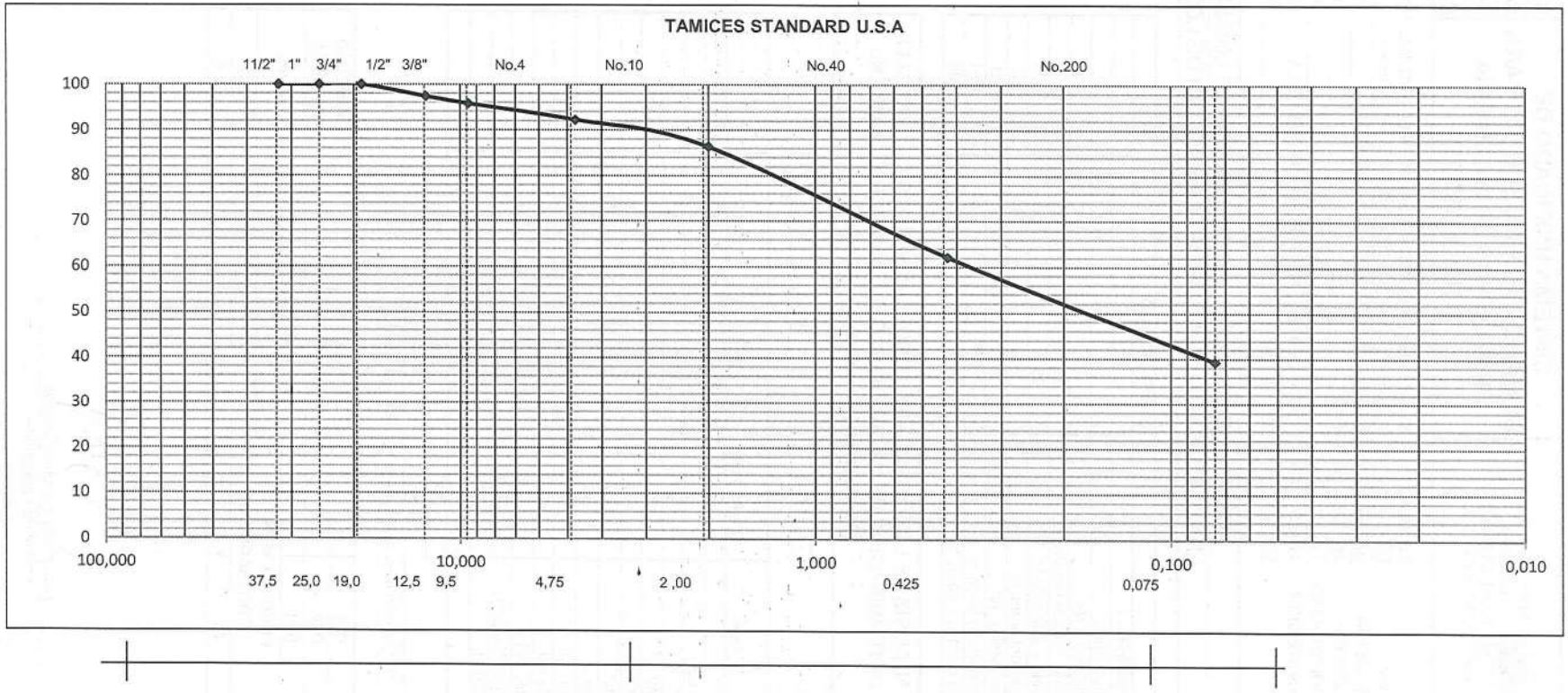
CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	28,90
Limite Plastico (%)	18,37
Indice de Plasticidad (%)	10,53
Indice de Consistencia	1,53
Indice de grupo	1
AASHO	A-4
USCS	SC

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	8 de 21

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 2	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	1



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152**	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	9 de 21

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

FECHA: 25-nov.-23

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

UBICACIÓN: SONDEO No. 1 M # 2

ENSAYO: E-152

DESCRIPCION: ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN.

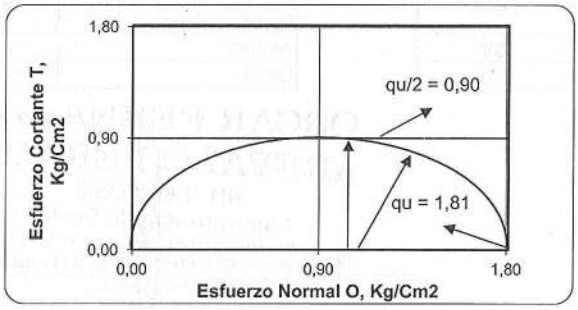
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

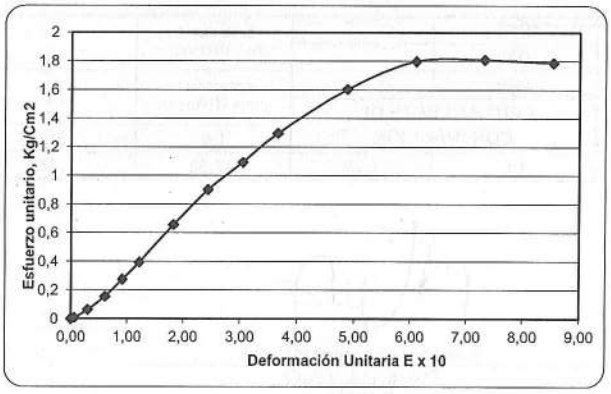
REMISIÓN:

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	8,20	**Volumen(cm³):**	113,61
Masa(g):	206,8	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,820			**Contenido de Humedad, w%:**	11,03
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,639	**LRC:**	1,95			**Condición de la probeta:**	Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total sobre la muestra (col 2 x LRC)	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,10	0,05	0,0610	0,999	13,86	0,1	0,01
25	0,88	0,25	0,3049	0,997	13,90	0,9	0,06
50	2,16	0,50	0,6098	0,994	13,94	2,2	0,15
75	3,82	0,75	0,9146	0,991	13,98	3,8	0,27
100	5,48	1,00	1,2195	0,988	14,03	5,5	0,39
150	9,16	1,50	1,8293	0,982	14,11	9,2	0,66
200	12,58	2,00	2,4390	0,976	14,20	12,6	0,90
250	15,24	2,50	3,0488	0,970	14,29	15,2	1,09
300	18,06	3,00	3,6585	0,963	14,38	18,1	1,30
400	22,36	4,00	4,8780	0,951	14,56	22,4	1,60
500	25,07	5,00	6,0976	0,939	14,75	25,1	1,80
600	25,22	6,00	7,3171	0,927	14,95	25,2	1,81
700	24,90	7,00	8,5366	0,915	15,15	24,9	1,79

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,81**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,90**
TIPO DE FALLA:	**PLANO INCLINADO**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	10	de	21

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 3	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	2,50 - 3,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	24	33
Recipiente No.	12	54	7
Vidrio + Suelo Humedo, gr	31,96	33,09	34,99
Vidrio + Suelo Seco, gr	26,11	27,54	29,21
Peso del Agua, gr	5,85	5,55	5,78
Peso vidrio., gr	6,20	7,10	6,50
Peso Suelo Seco, gr	19,91	20,44	22,71
Contenido de agua, %	29,38	27,15	25,45

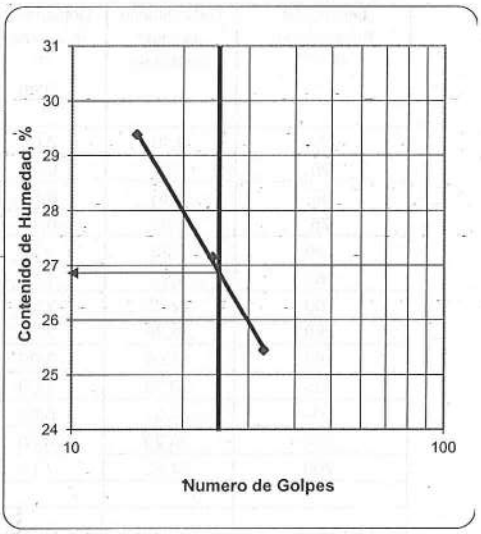
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
32	35	64
20,50	22,91	700,0
18,20	20,10	635,2
2,30	2,81	64,8
7,00	6,60	47,8
11,20	13,50	587,4
20,54	20,81	11,0

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 179,5 P2 = 112,0

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	16,3	9,1	90,9	
1/2"	5,9	3,3	87,6	
3/8"	7,7	4,3	83,3	
No. 4	11,8	6,6	76,8	
No. 10	15,2	8,5	68,3	
No. 40	24,2	13,5	54,8	
No. 200	30,9	17,2	37,6	
Pasa No. 200	67,5	37,6		
TOTAL	179,5	100,0		
	23,2	39,2	37,6	
	GRAVAS	ARENAS	FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	37,60



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	26,80
Limite Plastico (%)	20,68
Indice de Plasticidad (%)	6,12
Indice de Consistencia	2,57
Indice de grupo	0
AASHO	A-4
USCS	SMu

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,0%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,28	17,52	1,77	52,0

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos
Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	11 de 21

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

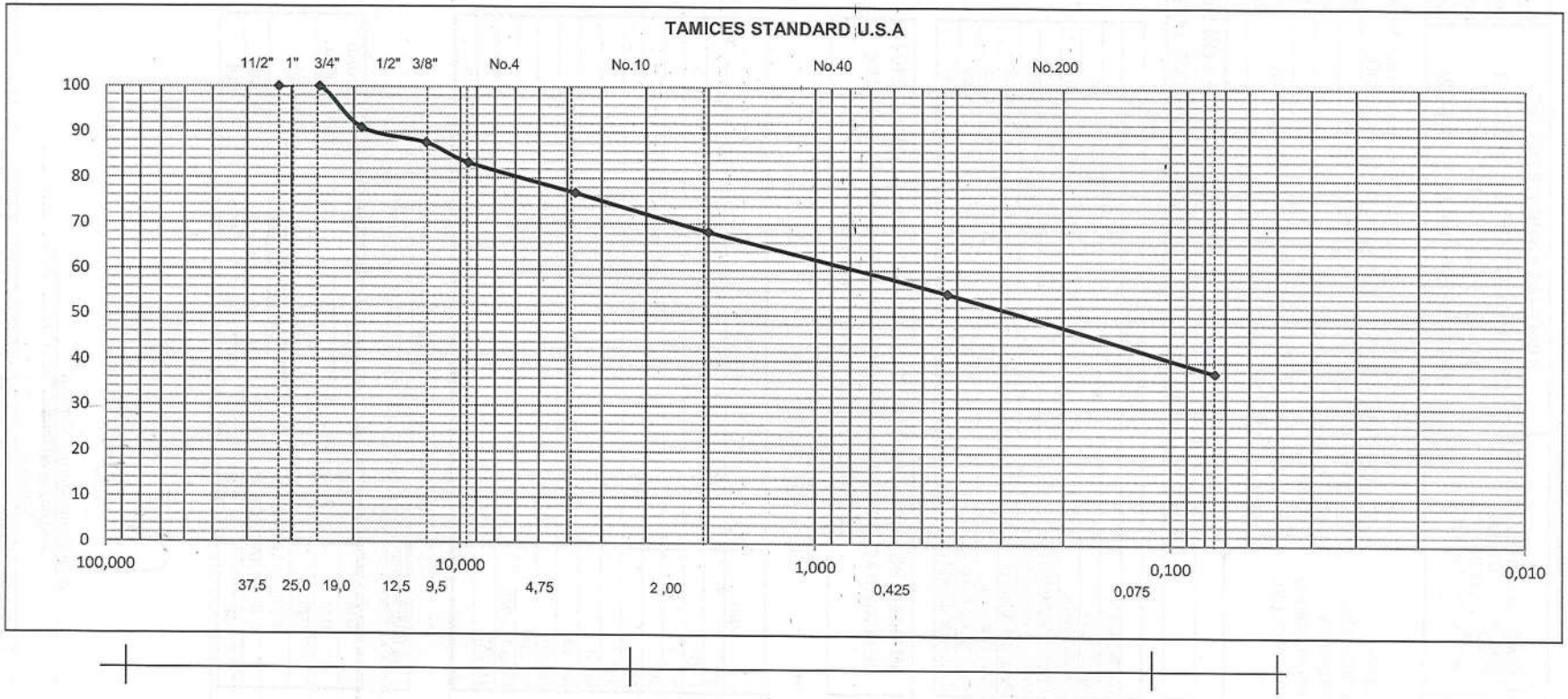
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No 1 M # 3

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 1



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	12	de	21

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 4	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	3,50 - 4,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	24	36
Recipiente No.	5	45	23
Vidrio + Suelo Humedo, gr	34,59	35,44	32,55
Vidrio + Suelo Seco, gr	27,58	28,49	26,80
Peso del Agua, gr	7,01	6,95	5,75
Peso vidrio., gr	6,50	6,50	6,60
Peso Suelo Seco, gr	21,08	21,99	20,20
Contenido de agua, %	33,25	31,61	28,47

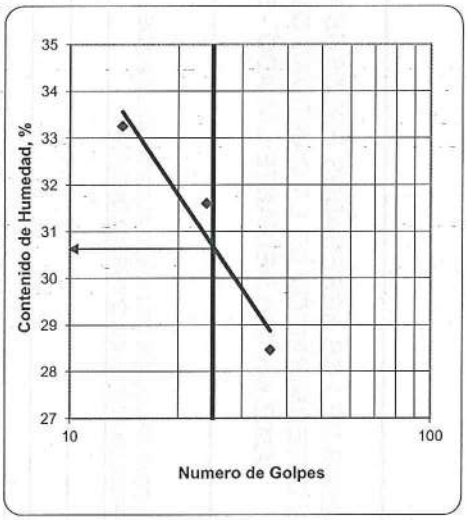
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
26	47	44
19,80	21,28	712,0
17,56	18,82	631,2
2,24	2,46	80,8
6,40	6,60	46,8
11,16	12,22	584,4
20,07	20,13	13,8

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 175,6 P2 = 110,0

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	0,0	0,0	100,0	
3/8"	3,6	2,1	97,9	
No. 4	11,5	6,5	91,4	
No. 10	14,2	8,1	83,3	
No. 40	23,8	13,6	69,8	
No. 200	56,9	32,4	37,4	
Pasa No. 200	65,6	37,4		
TOTAL	175,6	100,0		
	8,6 GRAVAS	54,0 ARENAS	37,4 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	37,36



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		13,8%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,27	19,80	1,71	50,9

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	30,70
Limite Plastico (%)	20,10
Indice de Plasticidad (%)	10,60
Indice de Consistencia	1,59
Indice de grupo	0
AASHO	A-4
USCS	SC

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concreto

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	13 de 21

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

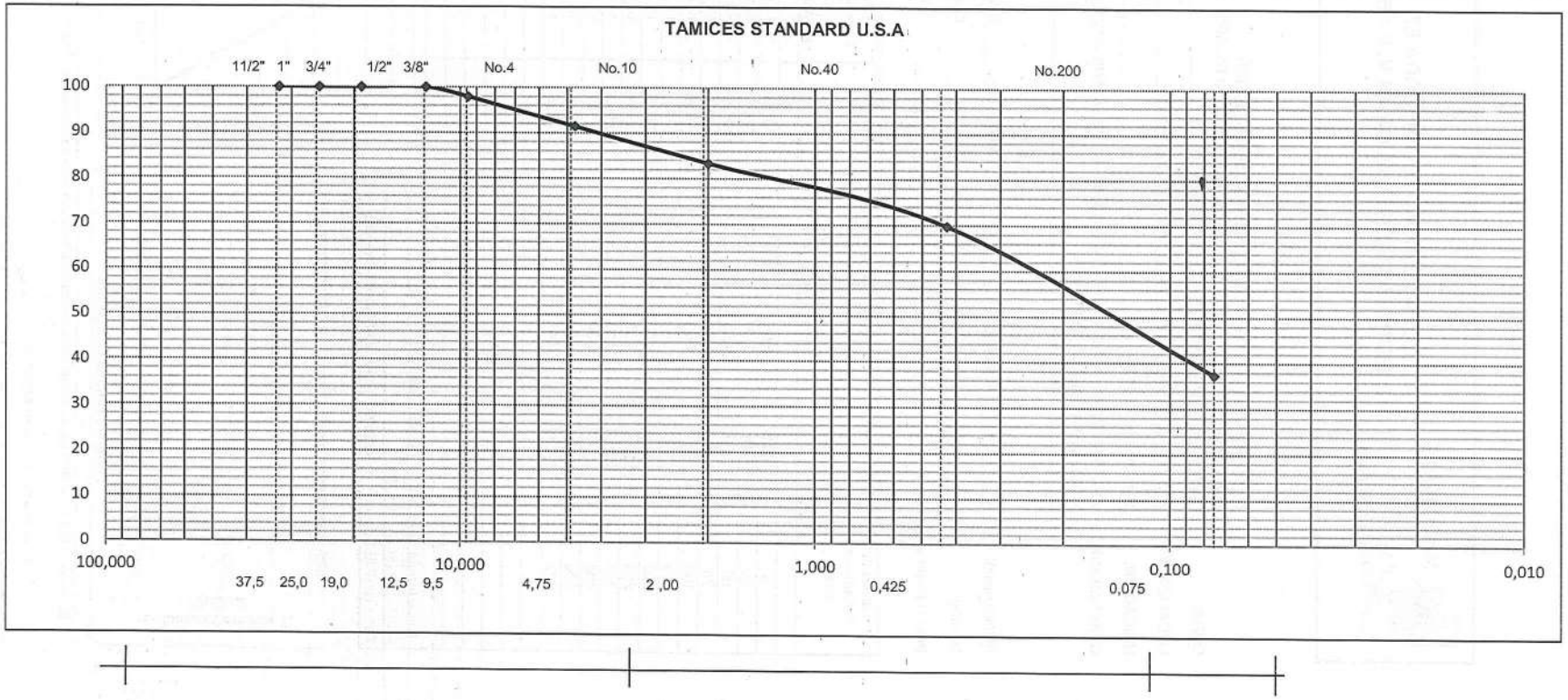
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 1 M # 4

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 1



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152**	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	14 de 21

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

FECHA: 25-nov.-23

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

UBICACIÓN: SONDEO No. 1 M # 4

ENSAYO: E-152

DESCRIPCION: ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN.

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

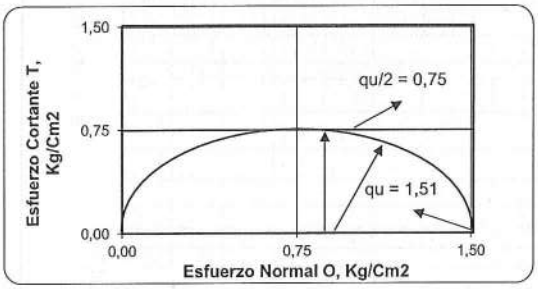
Diametro(cm): 4,20 **Area Ao(cm²):** 13,85 **Altura(cm):** 8,00 **Volumen(cm³):** 110,84

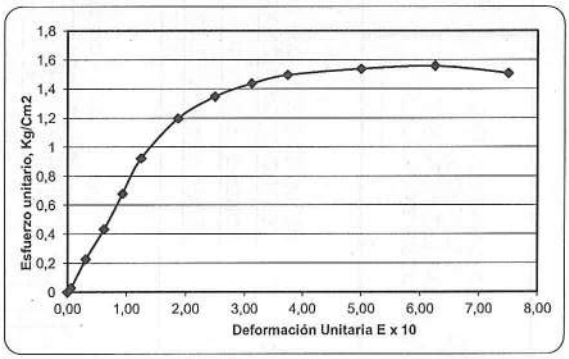
Masa(g): 206,8 **Peso Unitario humedo(g/cm³):** 1,866 **Contenido de Humedad, w%:** 13,83

Peso Unitario seco(g/cm³): 1,639 **LRC:** 1,90 **Condición de la probeta:** Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total sobre la muestra (col 2 x LRC)	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,41	0,05	0,0625	0,999	13,86	0,4	0,03
25	3,15	0,25	0,3125	0,997	13,90	3,2	0,23
50	6,06	0,50	0,6250	0,994	13,94	6,1	0,43
75	9,48	0,75	0,9375	0,991	13,99	9,5	0,68
100	12,88	1,00	1,2500	0,988	14,03	12,9	0,92
150	16,71	1,50	1,8750	0,981	14,12	16,7	1,20
200	18,81	2,00	2,5000	0,975	14,21	18,8	1,35
250	20,05	2,50	3,1250	0,969	14,30	20,1	1,44
300	20,86	3,00	3,7500	0,963	14,39	20,9	1,50
400	21,44	4,00	5,0000	0,950	14,58	21,4	1,54
500	21,73	5,00	6,2500	0,938	14,78	21,7	1,56
600	21,03	6,00	7,5000	0,925	14,98	21,0	1,51

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,51**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,75**
TIPO DE FALLA:	**CONO Y GRIETAS VERTICALES**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	15	de	21

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 5	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	4,50 - 5,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y MARRÓN.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	24	34
Recipiente No.	84	4	36
Vidrio + Suelo Humedo, gr	34,62	34,40	34,08
Vidrio + Suelo Seco, gr	28,88	28,81	28,81
Peso del Agua, gr	5,74	5,59	5,27
Peso vidrio., gr	7,00	6,30	6,40
Peso Suelo Seco, gr	21,88	22,51	22,41
Contenido de agua, %	26,23	24,83	23,52

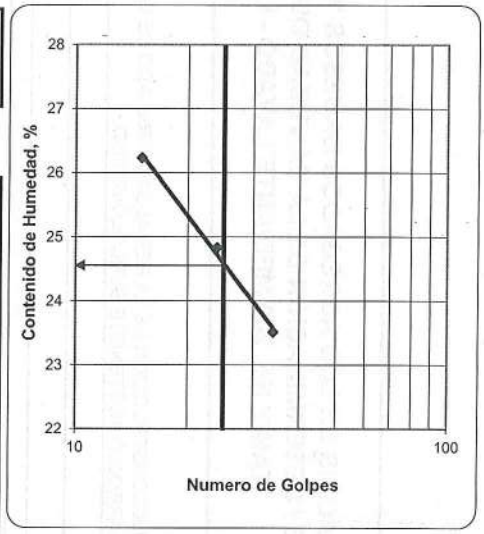
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
50	87	35
21,09	22,16	801,8
18,59	19,56	743,5
2,50	2,60	58,3
6,40	6,40	47,9
12,19	13,16	695,6
20,51	19,76	8,4

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 231,3 P2 = 200,3

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	36,9	16,0	84,0	
1/2"	25,3	10,9	73,1	
3/8"	13,2	5,7	67,4	
No. 4	24,3	10,5	56,9	
No. 10	26,2	11,3	45,6	
No. 40	34,2	14,8	30,8	
No. 200	40,2	17,4	13,4	
Pasa No. 200	31,0	13,4		
TOTAL	231,3	100,0		
	43,1 GRAVAS	43,5 ARENAS	13,4 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	13,40



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	24,60
Limite Plastico (%)	20,13
Indice de Plasticidad (%)	4,47
Indice de Consistencia	3,63
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GM

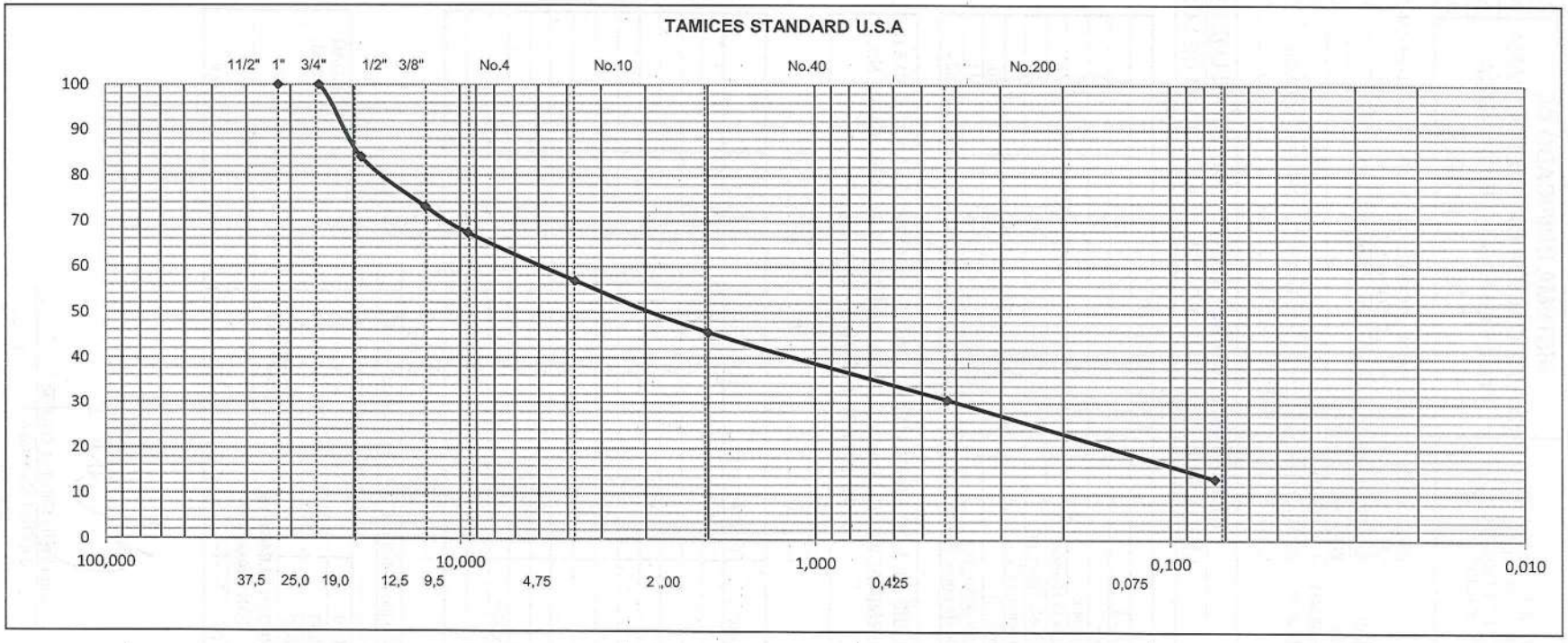
D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		8,4%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,18	22,91	1,61	39,0

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	16 de 21

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 5	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	1



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	17	de	21

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 6	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	5,50 - 6,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y MARRÓN.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	26	16
Recipiente No.	48	46	6
Vidrio + Suelo Humedo, gr	30,98	37,00	33,88
Vidrio + Suelo Seco, gr	26,19	30,95	28,00
Peso del Agua, gr	4,79	6,05	5,88
Peso vidrio., gr	6,20	7,10	6,20
Peso Suelo Seco, gr	19,99	23,85	21,80
Contenido de agua, %	23,96	25,37	26,97

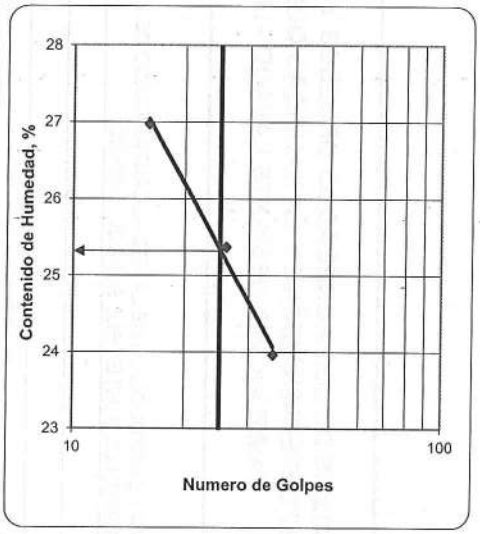
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
54	57	55
20,08	19,10	630,3
17,86	16,95	569,5
2,22	2,15	60,8
6,90	6,70	48,7
10,96	10,25	520,8
20,26	20,98	11,7

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 209,9 P2 = 162,9

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	30,1	14,3	85,7	
1/2"	18,4	8,8	76,9	
3/8"	10,3	4,9	72,0	
No. 4	25,2	12,0	60,0	
No. 10	16,4	7,8	52,2	
No. 40	38,2	18,2	34,0	
No. 200	24,3	11,6	22,4	
Pasa No. 200	47,0	22,4		
TOTAL	209,9	100,0		
	40,0 GRAVAS	37,6 ARENAS	22,4 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	22,39



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,7%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,17	23,62	1,61	37,26

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	25,40
Limite Plastico (%)	20,62
Indice de Plasticidad (%)	4,78
Indice de Consistencia	2,87
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GM

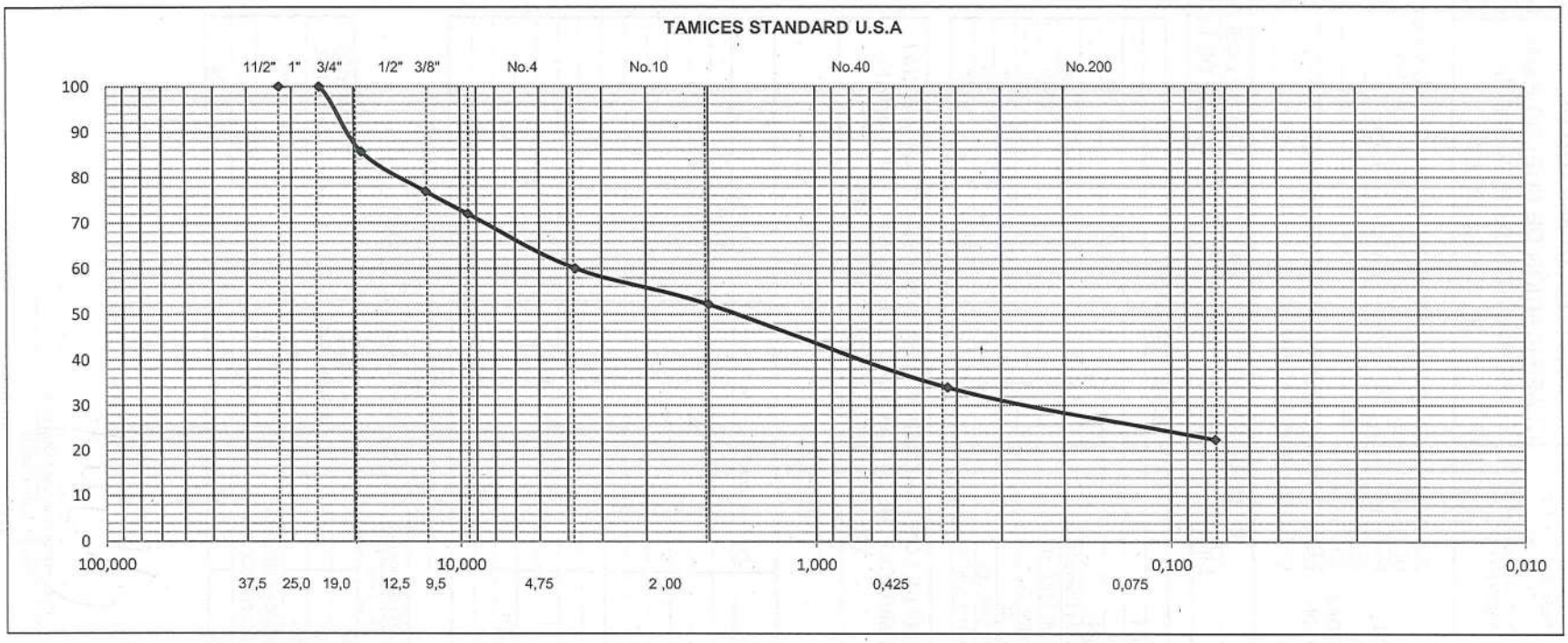
Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	18 de 21

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 6	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	1



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS METODO PARAFINA I.N.V. E-129	Código:	CE-F-005		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	19	de	21

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

UBICACIÓN: SONDEO No. 1

DESCRIPCION:

FECHA: 25-nov.-23

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

ENSAYO: E-129

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	1	M#1
Cápsula	18		
Wc (g) peso tara	4,82		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	25,7		
W2 (g) peso muestra seca + tara	19,0		
Ws (g) peso muestra seca	14,18		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,28	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	7,68	galleta parafinada	15,0
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,5
Vo - Vf (cc)	4,6	Vdx	8,5
%Wo=(W1-W2)/Ws	47,25	Vx (peso parafina	0,82
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	47,25		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	14,81		
R=Ws/Vf	1,85		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	59,90		
	32,44		
Contacción Lineal	1,36		

SONDEO No.	1	M#2
2		
4,7		
24,9		
18,2		
13,47		
12,40	Gs parafina	0,87
7,87	galleta parafinada	14,4
6,57	galleta parafinada	5,6
4,53	Vdx	8,8
49,74	Vx (peso parafina	0,93
49,74		
16,11		
1,71		
57,56		
33,63		
1,33		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	1	M#3
Cápsula	7		
Wc (g) peso tara	4,73		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	25,7		
W2 (g) peso muestra seca + tara	19		
Ws (g) peso muestra seca	14,27		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,27	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	8,07	galleta parafinada	15,1
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,2
Vo - Vf (cc)	4,2	Vdx	8,9
%Wo=(W1-W2)/Ws	46,95	Vx (peso parafina	0,83
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	46,95		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	17,52		
R=Ws/Vf	1,77		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	52,04		
	29,43		
Contacción Lineal	1,28		

SONDEO No.	1	M#4
1		
4,76		
25,6		
18,7		
13,94		
12,28	Gs parafina	0,87
8,14	galleta parafinada	14,7
6,57	galleta parafinada	5,8
4,14	Vdx	8,9
49,50	Vx (peso parafina	0,76
49,50		
19,80		
1,71		
50,86		
29,70		
1,27		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	1	M#5
Cápsula	4		
Wc (g) peso tara	4,67		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	25,6		
W2 (g) peso muestra seca + tara	18,9		
Ws (g) peso muestra seca	14,23		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,27	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	8,83	galleta parafinada	15,1
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	5,4
Vo - Vf (cc)	3,44	Vdx	9,7
%Wo=(W1-W2)/Ws	47,08	Vx (peso parafina	0,87
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	47,08		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	22,91		
R=Ws/Vf	1,61		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	38,96		
	24,17		
Contacción Lineal	1,18		

SONDEO No.	1	M#6
1		
4,69		
25,7		
19,0		
14,31		
12,23	Gs parafina	0,87
8,91	galleta parafinada	15,1
6,57	galleta parafinada	5,4
3,32	Vdx	9,7
46,82	Vx (peso parafina	0,79
46,82		
23,62		
1,61		
37,26		
23,20		
1,17		

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE CAMBIO VOLUMÉTRICO DE UN SUELO EMPLEANDO EL APARATO DE LAMBE E-120 I.N.V.-22**	Código:	CE-F-006
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	20 de 21

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

UBICACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

MUESTRA: SONDEO No. 1 M # 2

PROFUNDIDAD: 1,50 - 2,50 m.

DESCRIPCION: ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y MARRÓN.

FECHA: 25 de noviembre de 2023

NORMA: INVIAS-22 / NTC / NSR-10

ENSAYO: E-120

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

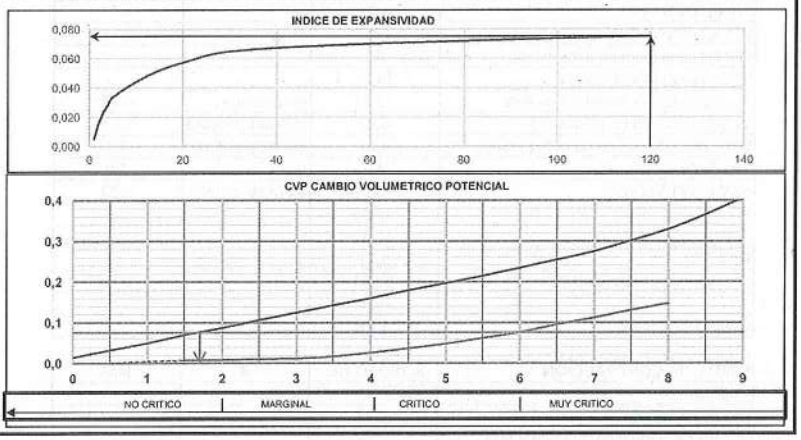
REMISIÓN: MSPC 021-23

ALTERNATIVAS DE COMPACTACION DE LA PROBETA			
HUMEDAD	**NUMERO DE CAPAS**	**NUMERO DE GOLPES POR CAPA**	**ALTERNATIVA USADA**
Limite plastico	1	5	x
Humedo (100% de humedad relativa)	3	4	
Seco (50% de humedad relativa)	3	7 por las dos primeras capas y 8 para la ultima	

DATOS DEL ANILLO PORTA - PROBETA									
Peso anillo (g)	76,10	**Diametro (cm)**	7,00	**Altura (cm)**	1,60	**Area (cm²)**	38,48	**volumen (cm³)**	61,58

PARAMETROS DEL ENSAYO	DATOS ANTES DEL ENSAYO	DATOS DESPUES DEL ENSAYO
Altura de la muestra, cm.	1,600	1,610
Peso del anillo + suelo humedo, g.	205,10	201,90
Peso del anillo + suelo seco, g.	182,70	182,70
Peso de solidos, g.	106,60	106,60
Peso de agua, g.	22,40	19,20
Porsentaje de humedad, %.	21,01	18,01
Densidad humeda, g/cm³.	2,095	2,043
Densidad seca, g/cm³.	1,731	1,731

TIEMPO min.	LECTURA DEL DIAL	PRESION kg/cm²
1	0,2	0,005
2	0,6	0,016
3	0,9	0,023
4	1,1	0,029
5	1,3	0,034
10	1,7	0,044
15	2,0	0,052
20	2,2	0,057
30	2,5	0,065
60	2,7	0,070
120	2,9	0,075
CONSTANTE DEL ENSAYO		0,0039
MAXIMA PRESION DE EXPANSION		0,075
CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN		19,387



OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

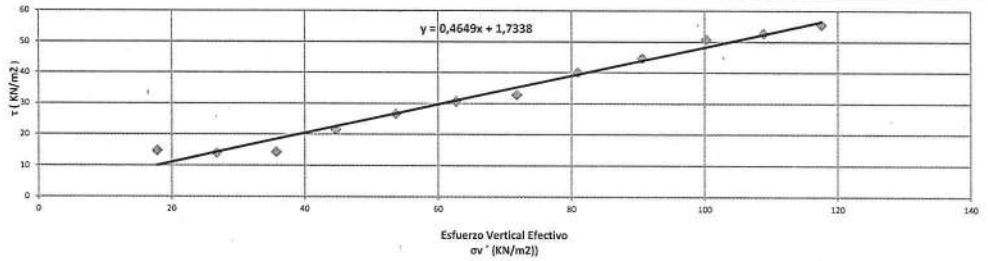
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PARAMETROS DE RESISTENCIA Y NORMALIZACIÓN DEL ENSAYO SPT

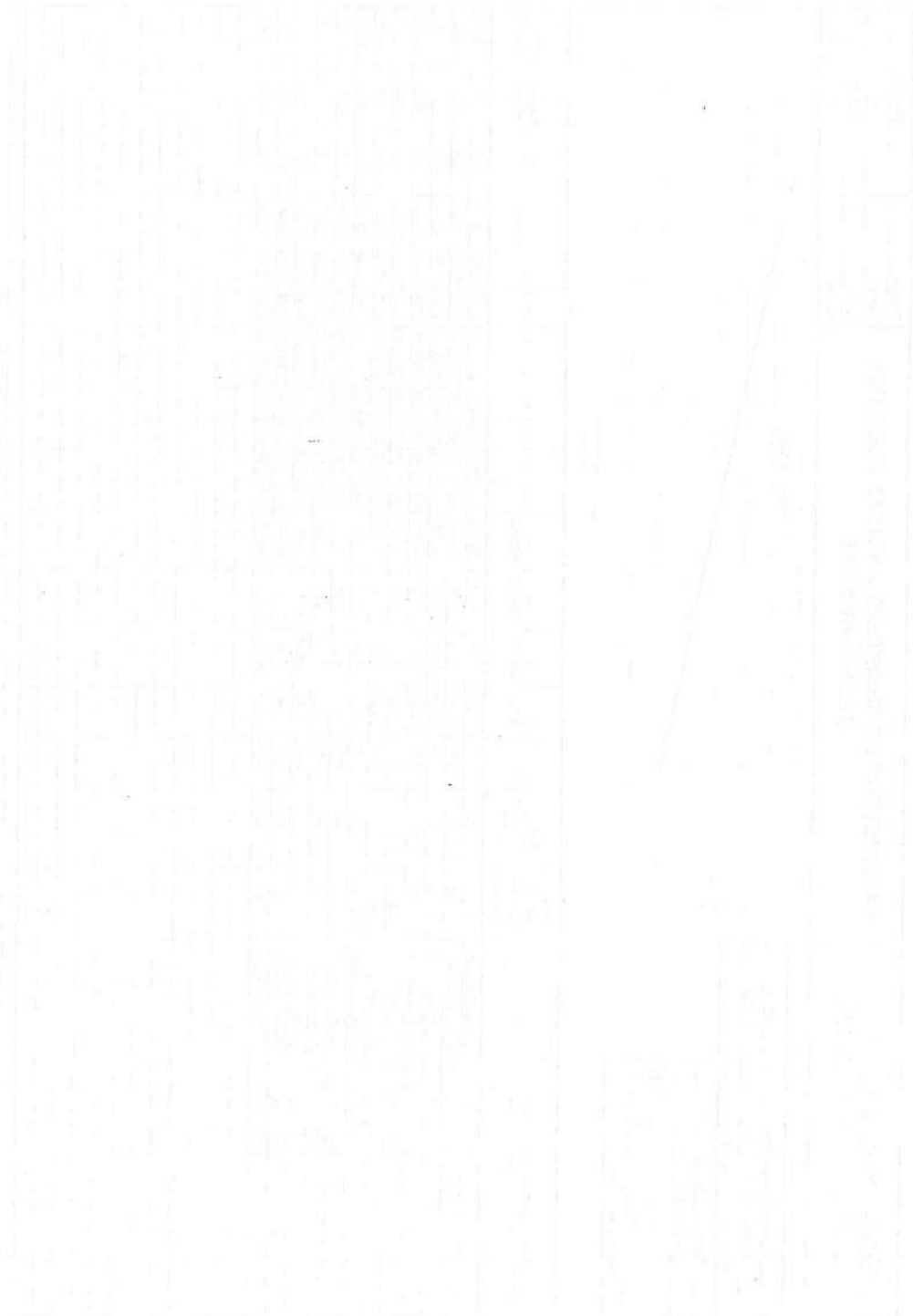
Código:	CE-F-007		
Versión:	01		
Fecha:	1-sep-23		
Página:	21	de	21

Peso especifico Agua (yw)	98	KN/m^3
Presión atmosferica	101	Kpa
Razón de energías (ER)	45	%

Parámetros de resistencia	
C´promedio(KN/m2)	-
ϕ´prom (°)	28,56
ϕ´Min (°)	21,80
Nivel Freatico Nf (m)	-



Sondeo	Muestra No.	Profundidad (m)	Naf (m)	N	Tipo de muestra	Masa Unitaria Suelo (γt) (KN/m^3)	Φ de la perforación (mm)	Δ_h (m)	Δ_σ (MPa)	σ_v (KN/m2)	σ_w (KN/m2)	σ_v' (KN/m2)	Rs	C_N	n_1	n_2	n_3	n_4	N145	Φeq	τ (KN/m2)	Ko	$\sigma_{horizontal}$ (KN/m2)	$Cu=N_{72/1.5}$ (KN/m2)
1	1	1,00	6,5	31	Sin Revestimiento	17,88	120	-	17,88	17,88	0,00	17,88	0,18	2,07	0,63	0,75	1,00	1,00	30,08	39,53	14,75	0,36	6,50	187,98
1	1	1,50	6,5	9	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	26,82	0,00	26,82	0,26	1,82	0,63	0,75	1,00	1,00	7,68	27,39	13,90	0,54	14,48	47,98
1	2	2,00	6,5	3	Sin Revestimiento	17,85	120	0,50	8,93	35,75	0,00	35,75	0,35	1,64	0,63	0,75	1,00	1,00	2,31	21,80	14,30	0,63	22,45	14,44
1	2	2,50	6,5	8	Sin Revestimiento	17,85	120	0,50	8,93	44,67	0,00	44,67	0,44	1,51	0,63	0,75	1,00	1,00	5,64	25,62	21,43	0,57	25,33	35,28
1	3	3,00	6,5	10	Sin Revestimiento	18,00	120	0,50	9,00	53,67	0,00	53,67	0,53	1,39	0,63	0,75	1,00	1,00	6,52	26,42	26,67	0,56	29,98	40,78
1	3	3,50	6,5	10	Sin Revestimiento	18,00	120	0,50	9,00	62,68	0,00	62,68	0,62	1,30	0,63	0,75	1,00	1,00	6,08	26,02	30,60	0,56	35,37	37,98
1	4	4,00	6,5	12	Sin Revestimiento	18,32	120	0,50	9,16	71,84	9,81	62,03	0,61	1,30	0,63	0,85	1,00	1,00	8,30	27,89	32,82	0,53	39,01	51,90
1	4	4,50	6,5	16	Sin Revestimiento	18,32	120	0,50	9,16	81,00	9,81	71,19	0,70	1,22	0,63	0,85	1,00	1,00	10,35	29,39	40,09	0,51	41,99	64,69
1	5	5,00	6,5	16	Sin Revestimiento	19,26	120	0,50	9,63	90,63	9,81	80,82	0,80	1,14	0,63	0,85	1,00	1,00	9,69	28,92	44,65	0,52	49,75	60,53
1	5	5,50	6,5	18	Sin Revestimiento	19,26	120	0,50	9,63	100,26	9,81	90,45	0,89	1,07	0,63	0,85	1,00	1,00	10,23	29,31	50,77	0,51	54,09	63,95
1	6	6,00	6,5	14	Sin Revestimiento	17,32	120	0,50	8,66	108,92	9,81	99,11	0,98	1,01	0,63	0,95	1,00	1,00	8,43	27,98	52,66	0,53	55,16	52,66
1	6	6,50	6,5	13	Sin Revestimiento	17,32	120	0,50	8,66	117,58	9,81	107,77	1,06	0,98	0,63	0,95	1,00	1,00	7,53	27,27	55,56	0,54	60,99	47,05



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**PERFIL ESTRATIGRAFICO**	**Codigo:**	**CE-F-011**
		Versión:	**01**
		Fecha:	**1-sep-23**
		Remisión:	**MSPC 021-23**

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**ALTURA:**	30 pulgadas
		MARTILLO:	140 libras
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO	**FECHA ENSAYO:**	27 de octubre de 2023
COTA:	PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,5 m	**FECHA INFORME:**	25 de noviembre de 2023
OBSERVACIONES:	NO SE PRESENTO AGUAS DE INFILTRACIÓN A 6,5 m	**ELABORO:**	Tec. Jhon Fredy Sanchez
SONDEO No.	2 **HOJA:** 1 **DE:** 19	**REVISO:**	Ing. Oscar Fernando Areválo

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	No. MUESTRA	PENETRACION ESTÁNDAR				TIPO DE SUELO	DESCRIPCION
				GOLPES (Ncampo)			*(Ncorregidos)*		
				N (6") 0,15m	N (6") 0,30m	N (6") 0,45m	Ntotal (12") 0,30m	USCS	
0,00 a 0,50									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00			1	7,0	6,0	5,0	11	SC	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ. COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
1,50				1,0	6,0	2,0	7	SC	
2,00			2	4,0	7,0	10,0	13	SC	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA. COMPACIDAD MEDIA
2,50				7,0	7,0	14,0	15	SC	
3,00			3	7,0	7,0	6,0	8	GM-GC	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y AMARILLA. COMPACIDAD FLOJA
3,50				7,0	5,0	4,0	5	GM-GC	
4,00			4	3,0	3,0	6,0	6	GM-GM	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y AMARILLA. COMPACIDAD FLOJA
4,50				5,0	6,0	6,0	7	GM-GM	
5,00			5	8,0	8,0	5,0	8	GC	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS. COMPACIDAD FLOJA
5,50				4,0	4,0	8,0	7	GC	
6,00			6	3,0	10,0	8,0	11	GC	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
6,50				11,0	10,0	17,0	15	GC	
	FIN DEL SONDEO								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DEL SUB SUELO

Codigo:	CE-F-012
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO,

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6.5 m

SONDEO No. : 2 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 8,5 m

FECHA DEL ENSAYO: 27 de octubre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 2 **DE** 19

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							MUESTRA	PARÁMETRO DE DISEÑO													ENSAYO SPT	DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	L.C	GRADACIÓN % PASA				CLASIFICACIÓN	H.N.	INCONFINADA		MASA UNITARIA	MASA UNITARIA	GRAVEDAD ESPECIFICA	SATURACIÓN	RELACIÓN DE VACIÓS	CALCULO DE ANGULO FRICCIÓN EQUIVALENTE φ (-)					GOLPES (Ncorregidos)	
							No.4	No. 40	No.200	No.	USC	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	(γh) Ton/m³	(γd) Ton/m³	Gs	S %	e	Peck	JNR	JRB	Klishida	PROMEDIO DISEÑO Φ		
0,00 a 0,50																										SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00																									11	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
1,50			31,80	18,26	13,54	20,2	79,9	61,8	47,0	1	SC	17,4	1,23	0,62	1,78	1,52	2,52	41,4	1,1	31,2	29,0	26,6	25,0	28,0	7	
2,00																									13	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA, COMPACIDAD MEDIA
2,50			30,70	19,54	11,16	18,0	69,8	50,9	35,0	2	SC	15,1	1,22	0,61	1,91	1,66	2,52	31,9	1,2	30,2	28,3	24,3	23,0	26,5	15	
3,00																									8	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y AMARILLA, COMPACIDAD FLOJA
3,50			24,70	19,36	5,34	16,2	53,0	31,1	14,1	3	GM-GC	15,9			1,89	1,63	2,44	37,3	1,0	31,8	29,5	27,8	26,1	28,8	5	
4,00																									6	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y AMARILLA, COMPACIDAD FLOJA
4,50			26,60	20,23	6,37	13,8	58,5	30,5	23,1	4	GM-GM	11,8			1,87	1,67	2,44	26,2	1,1	32,2	29,8	28,6	26,8	29,3	7	
5,00																									8	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS, COMPACIDAD FLOJA
5,50			30,40	22,36	8,04	4,0	58,1	29,3	20,0	5	GC	9,7			1,96	1,78	2,44	23,2	1,0	30,6	28,6	25,3	23,9	27,1	7	
6,00																									11	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS, COMPACIDAD MEDIA
6,50			26,50	19,18	7,32	14,5	54,6	35,5	18,0	6	GC	11,5			1,95	1,75	2,35	26,7	1,0	29,9	28,0	23,2	22,1	25,8	15	
	FINAL SONDEO																									

OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.691.239-8
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PRUEBAS INDICE DEL COMPORAMIENTO DE LOS FINOS BASADA EN LA SENSITIVIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS POROS

Codigo:	CE-F-013
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,5 m

SONDEO No. : 2 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 8,5 m

FECHA DEL ENSAYO: 27 de octubre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 3 **DE** 19

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								CLASIFICACIÓN	PARÁMETRO DE DISEÑO				MUESTRA	INDICE DE LIQUIDEZ Y COMPRESIBILIDAD DEL SUELO				COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
			LL	LP	IP	LC	POTENCIAL EXPANSI	GRADACIÓN % PASA			CLASIFICACIÓN	MASA UNITARIA	H.N.	INCONFINADA		MUESTRA	INDICE LIQUIDEZ	INDICE DE CONSISTENCIA	COMPORTAMIENTO	INDICE COMPRESIÓN	COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
								No.4	No. 40	No.200	USC	(γd) Ton/m³	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	No.									
0,00 a 0,50																									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,50			31,8	18,3	13,5	20,2	No crítico	79,9	61,8	47,0	SC	1,52	17,4	1,23	0,62	1	-0,07	1,07	SEMISOLIDO	0,196	MEDIA	No Colapsable	174,1	E	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ. COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
2,50			30,7	19,5	11,2	18,0	No crítico	69,8	50,9	35,0	SC	1,66	15,1	1,22	0,61	2	-0,40	1,40	SEMISOLIDO	0,186	MEDIA	No Colapsable	210,0	D	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA. COMPACIDAD MEDIA
3,50			24,7	19,4	5,3	16,2	No crítico	53,0	31,1	14,1	GM-GC	1,63	15,9			3	-0,65	1,65	SEMISOLIDO	0,132	BAJA	No Colapsable	157,9	E	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y AMARILLA. COMPACIDAD FLOJA
4,50			26,6	20,2	6,4	13,8	No crítico	58,5	30,5	23,1	GM-GM	1,67	11,8			4	-1,31	2,31	SEMISOLIDO	0,149	BAJA	No Colapsable	153,7	E	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y AMARILLA. COMPACIDAD FLOJA
5,50			30,4	22,4	8,0	4,0	Crítico	58,1	29,3	20,0	GC	1,78	9,7			5	-1,58	2,58	SEMISOLIDO	0,184	BAJA	No Colapsable	161,3	E	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS. COMPACIDAD FLOJA
6,50			26,5	19,2	7,3	14,5	No crítico	54,6	35,5	18,0	GC	1,75	11,5			6	-1,05	2,05	SEMISOLIDO	0,149	BAJA	No Colapsable	170,9	E	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
	FIN DEL SONDEO																								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	4	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 2 M # 1	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	0,50 - 1,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	25	36
Recipiente No.	58	19	56
Vidrio + Suelo Humedo, gr	38,75	34,31	35,65
Vidrio + Suelo Seco, gr	30,70	27,59	29,00
Peso del Agua, gr	8,05	6,72	6,65
Peso vidrio., gr	7,30	6,60	6,70
Peso Suelo Seco, gr	23,4	20,99	22,30
Contenido de agua, %	34,40	32,02	29,82

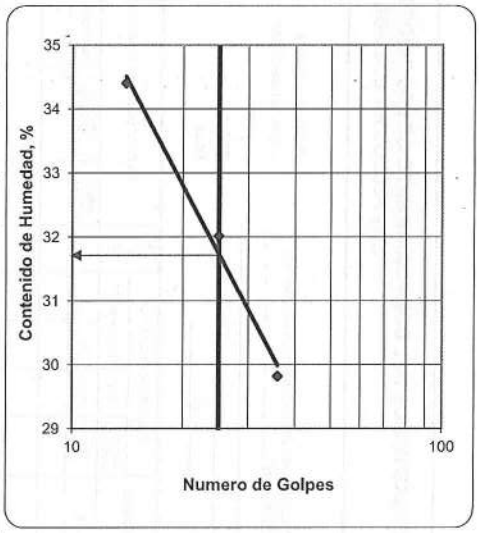
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
74	85	21
21,80	21,30	965,3
19,50	19,00	750,2
2,30	2,30	215,1
6,70	6,60	67,6
12,80	12,40	682,6
17,97	18,55	31,5

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 223,5 P2 = 118,5

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	24,6	11,0	89,0	
1/2"	10,6	4,7	84,3	
3/8"	1,2	0,5	83,7	
No. 4	8,6	3,8	79,9	
No. 10	11,9	5,3	74,5	
No. 40	28,4	12,7	61,8	
No. 200	33,2	14,9	47,0	
Pasa No. 200	105,0	47,0		
TOTAL	223,5	100,0		
	20,1 GRAVAS	32,9 ARENAS	47,0 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	46,98



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		17,4%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,09	20,18	1,68	23,3

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	31,80
Limite Plastico (%)	18,26
Indice de Plasticidad (%)	13,54
Indice de Consistencia	1,07
Indice de grupo	3
AASHO	A-2-6
USCS	SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	5 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

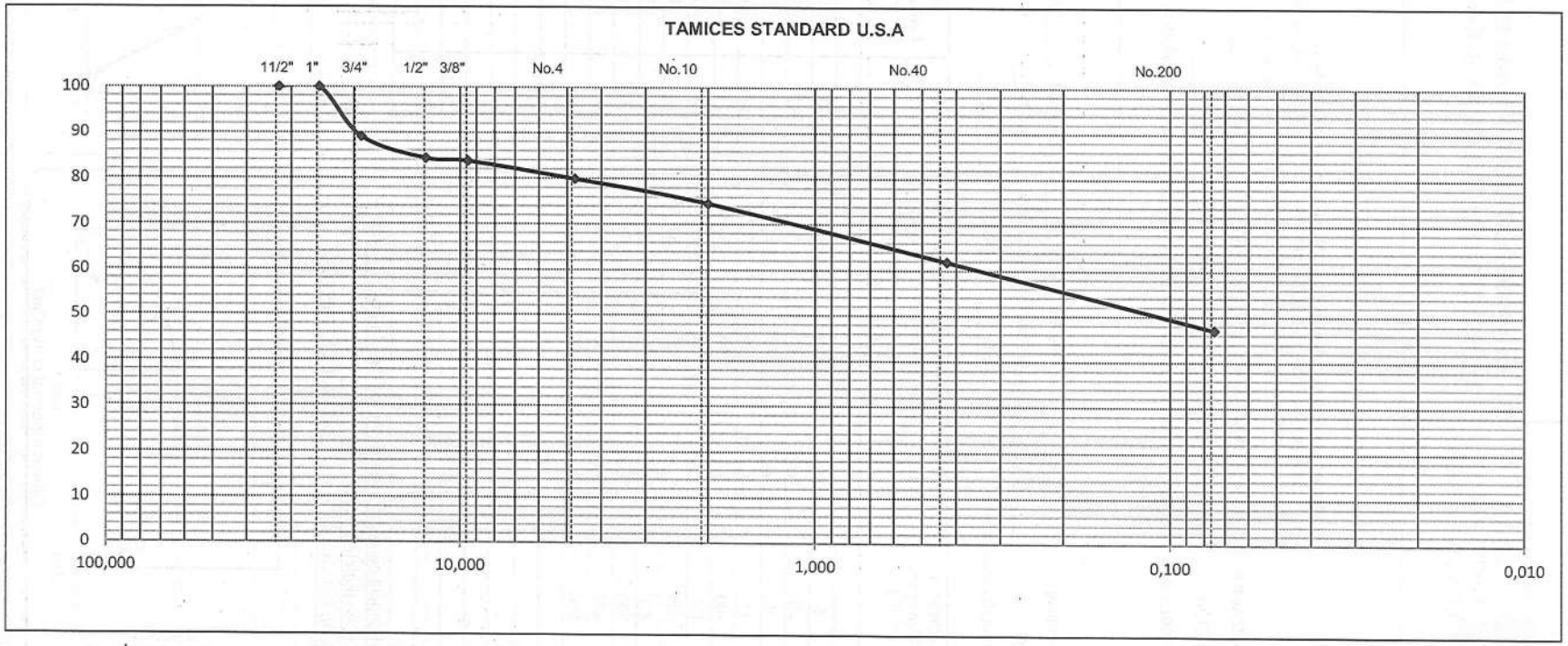
MUESTRA: SONDEO No. 2 M # 1

FECHA: 25 de noviembre de 2023

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

SONDEO: 2



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	6 de 19

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

FECHA: 25-nov.-23

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

UBICACIÓN: SONDEO No. 2 M # 1

ENSAYO: E-152

DESCRIPCION: ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ.

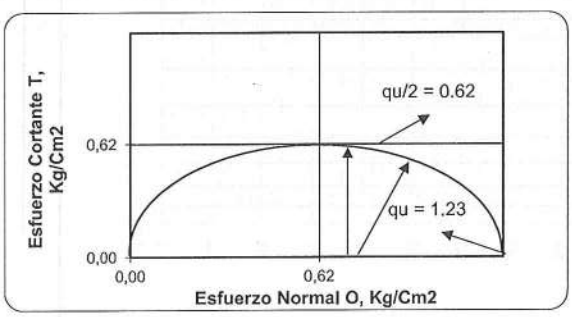
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

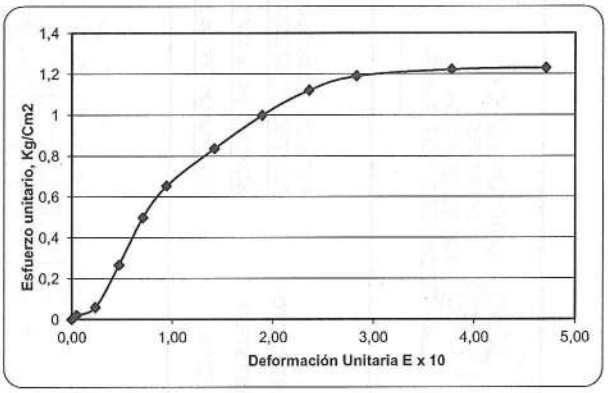
REMISIÓN: MSPC 021-23

Diametro(cm):	5,20	**Area Ao(cm²):**	21,24	**Altura(cm):**	10,60	**Volumen(cm³):**	225,11
Masa(g):	400,3	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,778	**Contenido de Humedad, w%:**		17,36	
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,515	**LRC:**	2,04	**Condición de la probeta:**		Inalterada	

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total sobre la muestra (col 2 x LRC)	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,45	0,05	0,0472	1,000	21,25	0,5	0,02
25	1,28	0,25	0,2358	0,998	21,29	1,3	0,06
50	5,67	0,50	0,4717	0,995	21,34	5,7	0,27
75	10,63	0,75	0,7075	0,993	21,39	10,6	0,50
100	13,94	1,00	0,9434	0,991	21,44	13,9	0,65
150	17,84	1,50	1,4151	0,986	21,54	17,8	0,84
200	21,30	2,00	1,8868	0,981	21,65	21,3	1,00
250	23,90	2,50	2,3585	0,976	21,75	23,9	1,12
300	25,39	3,00	2,8302	0,972	21,86	25,4	1,19
400	26,09	4,00	3,7736	0,962	22,07	26,1	1,22
500	26,25	5,00	4,7170	0,953	22,29	26,3	1,23

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,23**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,62**
TIPO DE FALLA:	**DESMORONAMIENTO**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	7 de 19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 2 M # 2	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	1,50 - 2,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	24	34
Recipiente No.	41	59	21
Vidrio + Suelo Humedo, gr	37,72	38,68	37,40
Vidrio + Suelo Seco, gr	29,91	31,08	30,55
Peso del Agua, gr	7,81	7,60	6,85
Peso vidrio., gr	6,50	6,60	6,70
Peso Suelo Seco, gr	23,41	24,48	23,85
Contenido de agua, %	33,36	31,05	28,72

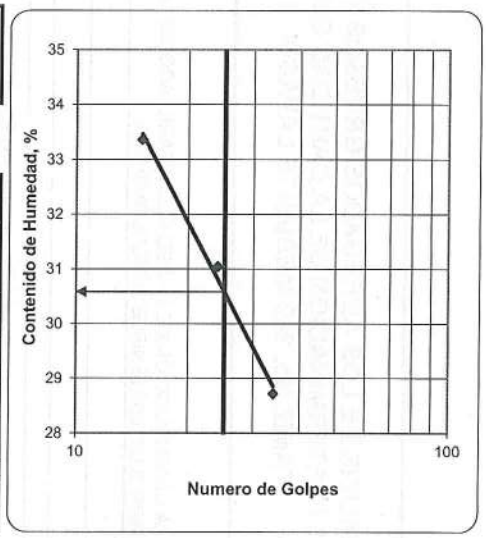
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
8	37	55
22,60	21,10	1032,6
19,90	18,70	905,2
2,70	2,40	127,4
6,10	6,40	59,1
13,80	12,30	846,1
19,57	19,51	15,1

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 332,2 P2 = 215,9

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	20,6	6,2	93,8	
1/2"	38,7	11,6	82,1	
3/8"	11,2	3,4	78,8	
No. 4	29,7	8,9	69,8	
No. 10	20,3	6,1	63,7	
No. 40	42,6	12,8	50,9	
No. 200	52,8	15,9	35,0	
Pasa No. 200	116,3	35,0		
TOTAL	332,2	100,0		
	30,2 GRAVAS	34,8 ARENAS	35,0 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	35,01



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	30,70
Limite Plastico (%)	19,54
Indice de Plasticidad (%)	11,16
Indice de Consistencia	1,40
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-6
USCS	SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		15,1%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,10	18,02	1,76	25,7

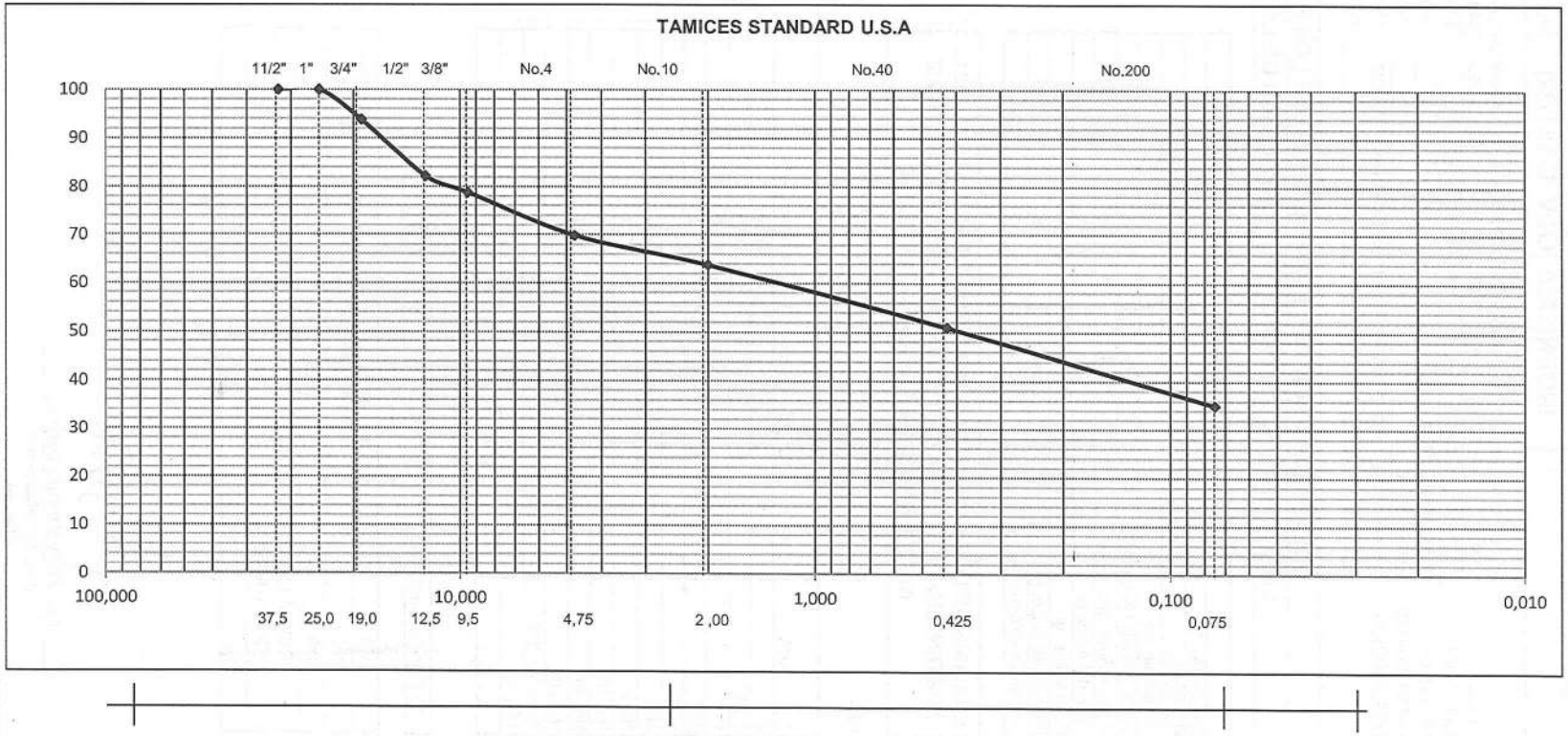
Jhon Freddy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	8 de 19

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 2 M # 2	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	2



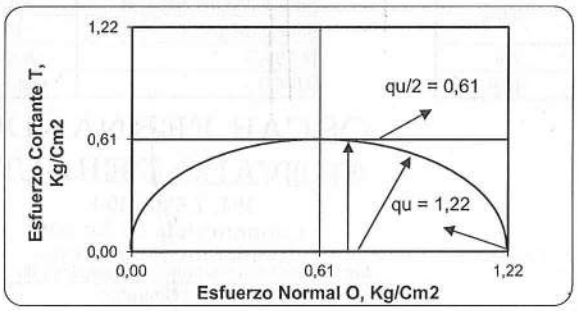
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	9 de 19

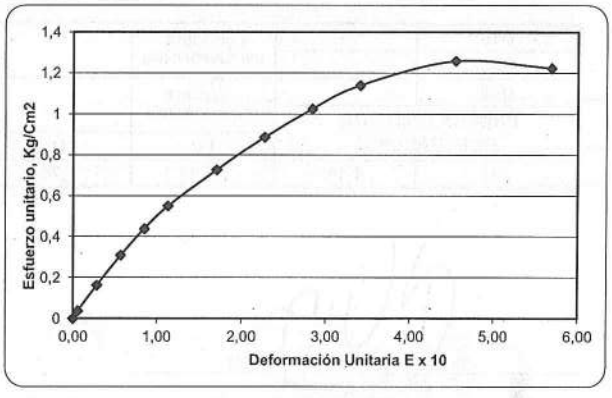
OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**FECHA:**	25-nov.-23
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO	**NORMA:**	NSR-10 / INVIAS-22
UBICACIÓN:	SONDEO No. 2 M # 2	**ENSAYO:**	E-152
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	8,80	**Volumen(cm³):**	121,92
Masa(g):	233,3	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,914			**Contenido de Humedad, w%:**	15,06
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,663	**LRC:**	2,10			**Condición de la probeta:**	Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total sobre la muestra (col 2 x LRC)	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,52	0,05	0,0568	0,999	13,86	0,5	0,04
25	2,26	0,25	0,2841	0,997	13,89	2,3	0,16
50	4,32	0,50	0,5682	0,994	13,93	4,3	0,31
75	6,12	0,75	0,8523	0,991	13,97	6,1	0,44
100	7,67	1,00	1,1364	0,989	14,01	7,7	0,55
150	10,14	1,50	1,7045	0,983	14,09	10,1	0,73
200	12,35	2,00	2,2727	0,977	14,18	12,4	0,89
250	14,29	2,50	2,8409	0,972	14,26	14,3	1,03
300	15,88	3,00	3,4091	0,966	14,34	15,9	1,14
400	17,54	4,00	4,5455	0,955	14,51	17,5	1,26
500	17,05	5,00	5,6818	0,943	14,69	17,1	1,22

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,22**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,61**
TIPO DE FALLA:	**DESMORONAMIENTO**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	10 de 19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 2 M # 3	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	2,50 - 3,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y AMARILLA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	26	36
Recipiente No.	52	68	13
Vidrio + Suelo Humedo, gr	37,33	36,01	32,72
Vidrio + Suelo Seco, gr	30,90	30,24	27,92
Peso del Agua, gr	6,43	5,77	4,80
Peso vidrio., gr	6,80	6,90	7,00
Peso Suelo Seco, gr	24,10	23,34	20,92
Contenido de agua, %	26,68	24,72	22,94

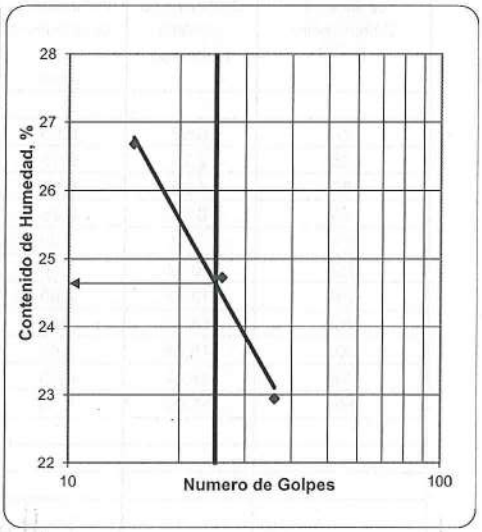
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
33	31	52
19,15	19,84	336,3
17,08	17,76	296,7
2,07	2,08	39,6
6,40	7,00	4,9
10,68	10,76	291,8
19,38	19,33	13,6

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 157,8 P2 = 135,6

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	28,7	18,2	81,8	
1/2"	10,6	6,7	75,1	
3/8"	13,8	8,7	66,3	
No. 4	21,1	13,4	53,0	
No. 10	10,3	6,5	46,5	
No. 40	24,2	15,3	31,1	
No. 200	26,9	17,0	14,1	
Pasa No. 200	22,2	14,1		
TOTAL	157,8	100,0		
	47,0 GRAVAS	38,9 ARENAS	14,1 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	14,07



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HÚMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		15,9%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,19	16,17	1,76	40,0

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	24,70
Limite Plastico (%)	19,36
Indice de Plasticidad (%)	5,34
Indice de Consistencia	1,65
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GM-GC

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	11 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

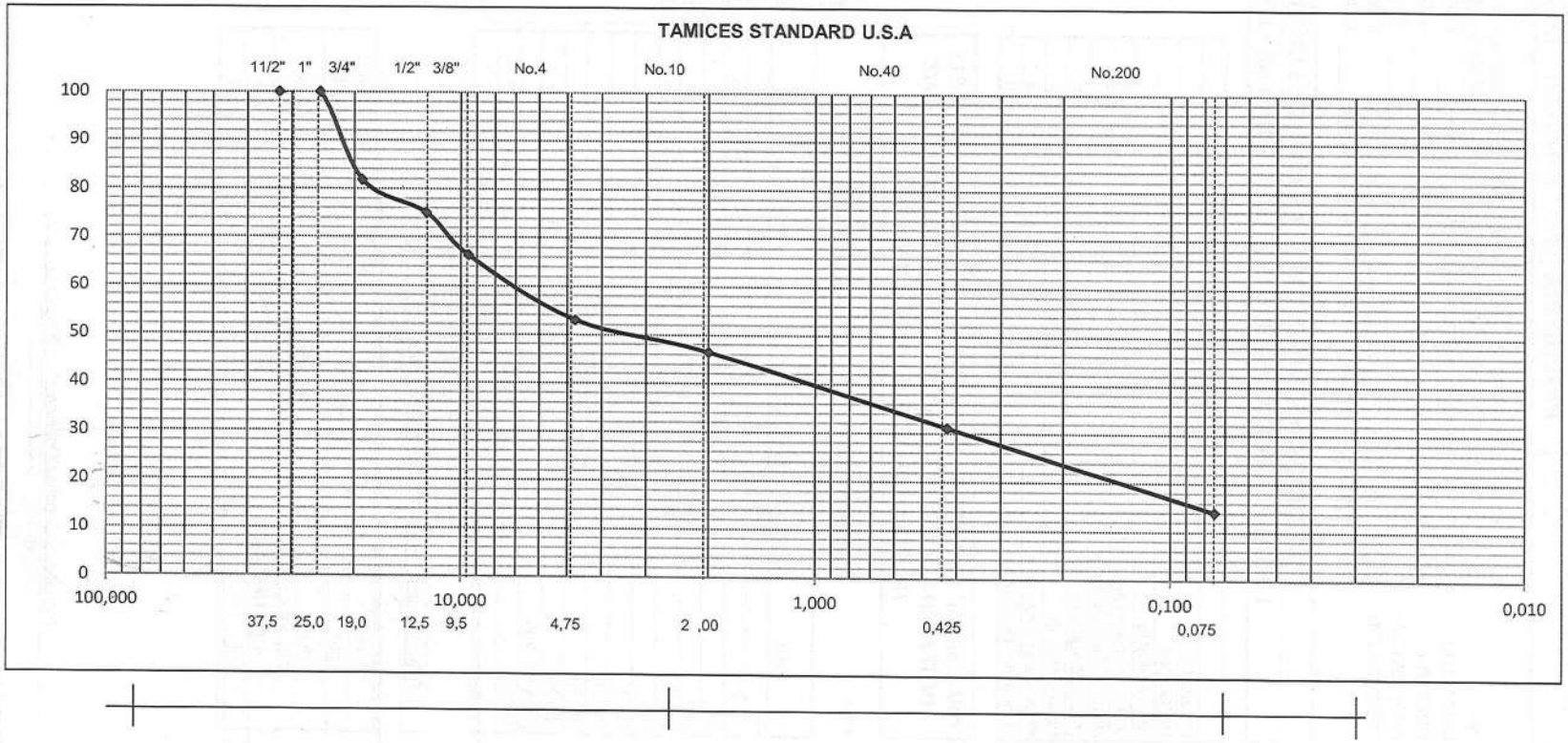
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 2 M # 3

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 2



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	12	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 2 M # 4	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	3,50 - 4,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y AMARILLA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	25	15
Recipiente No.	5	18	7
Vidrio + Suelo Humedo, gr	39,72	31,15	40,67
Vidrio + Suelo Seco, gr	33,00	25,89	33,12
Peso del Agua, gr	6,72	5,26	7,55
Peso vidrio., gr	6,21	6,35	6,54
Peso Suelo Seco, gr	26,79	19,54	26,58
Contenido de agua, %	25,08	26,92	28,40

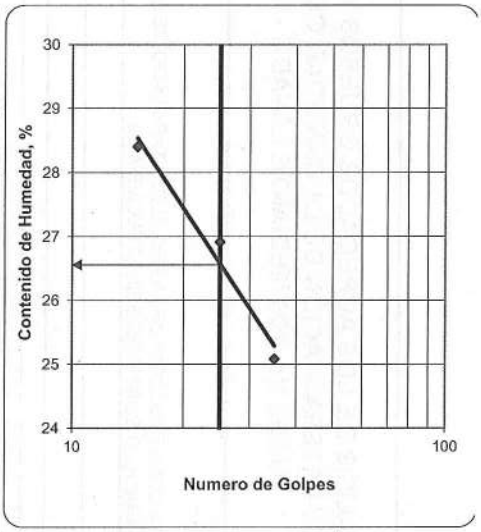
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
87	33	18
29,78	27,24	536,90
25,83	23,76	484,50
3,95	3,48	52,40
6,42	6,45	42,30
19,41	17,31	442,20
20,35	20,10	11,85

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 234,4 P2 = 180,2

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	44,6	19,0	81,0	
1/2"	18,4	7,8	73,1	
3/8"	13,1	5,6	67,5	
No. 4	21,2	9,0	58,5	
No. 10	26,3	11,2	47,3	
No. 40	39,4	16,8	30,5	
No. 200	17,2	7,3	23,1	
Pasa No. 200	54,2	23,1		
TOTAL	234,4	100,0		
	41,5 GRAVAS	35,4 ARENAS	23,1 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	23,12



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	26,60
Limite Plastico (%)	20,23
Indice de Plasticidad (%)	6,37
Indice de Consistencia	2,31
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GM-GM

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,8%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,25	13,84	1,91	48,7

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	13 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

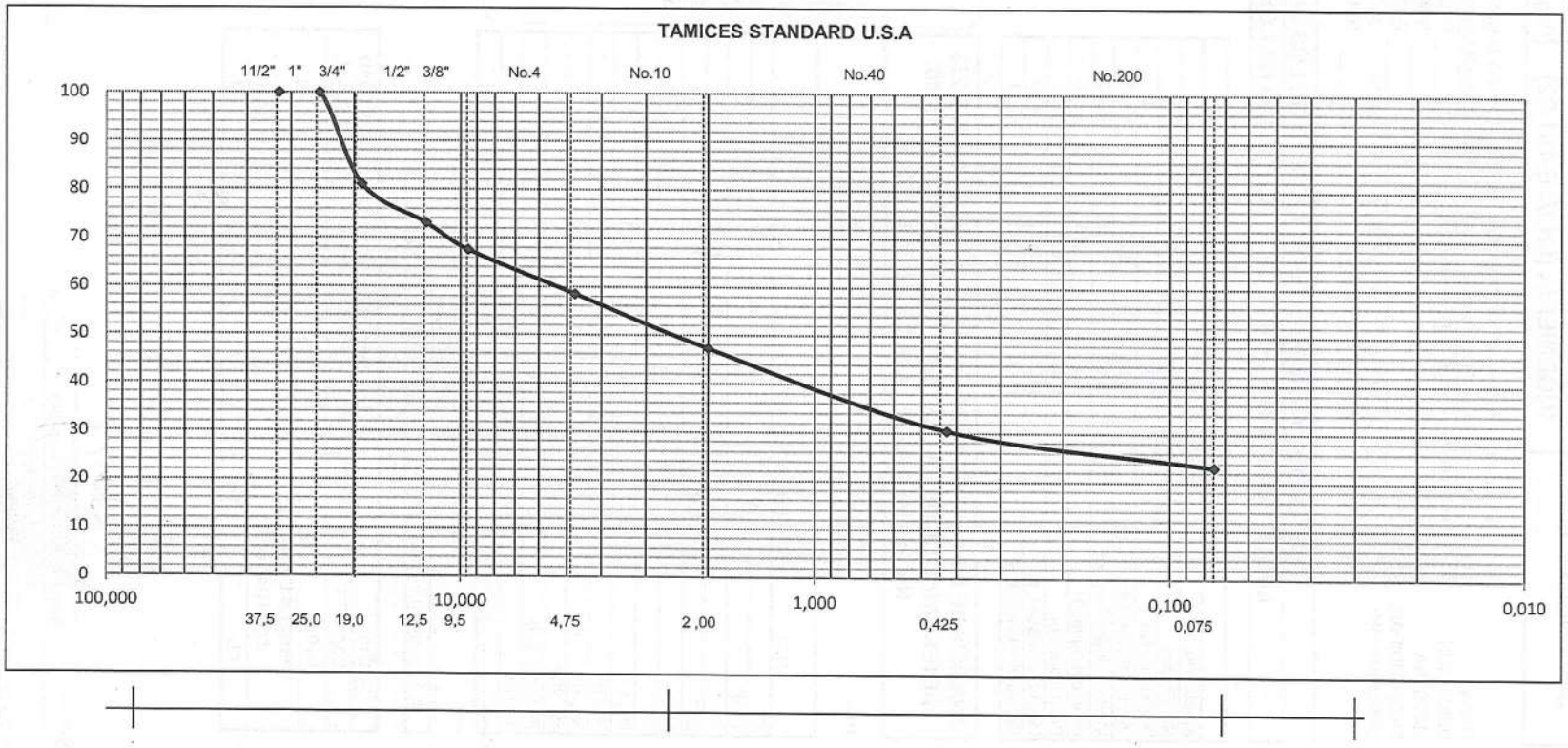
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 2 M # 4

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 2



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	14	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 2 M # 5	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	4,50 - 5,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	25	15
Recipiente No.	36	12	10
Vidrio + Suelo Humedo, gr	45,85	38,31	45,86
Vidrio + Suelo Seco, gr	36,95	30,75	36,60
Peso del Agua, gr	8,90	7,56	9,26
Peso vidrio., gr	6,22	6,02	7,85
Peso Suelo Seco, gr	30,73	24,73	28,75
Contenido de agua, %	28,96	30,57	32,21

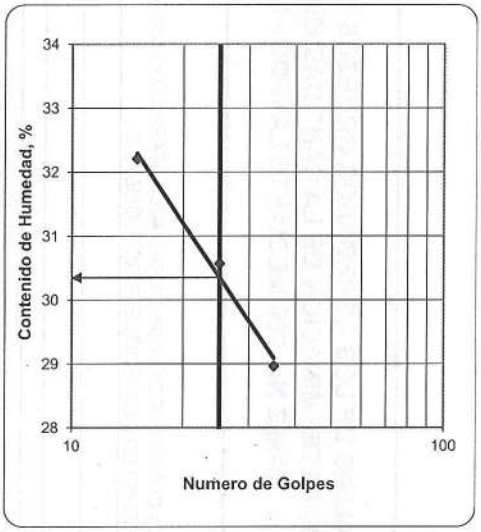
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
18	38	15
41,85	33,85	373,3
35,24	28,91	347,8
6,61	4,94	25,5
6,00	6,58	83,9
29,24	22,33	263,9
22,61	22,12	9,7

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 216,3 P2 = 173,0

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	36,2	16,7	83,3	
1/2"	23,6	10,9	72,4	
3/8"	9,1	4,2	68,1	
No. 4	21,7	10,0	58,1	
No. 10	16,7	7,7	50,4	
No. 40	45,6	21,1	29,3	
No. 200	20,1	9,3	20,0	
Pasa No. 200	43,3	20,0		
TOTAL	216,3	100,0		
	41,9 GRAVAS	38,1 ARENAS	20,0 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	20,02



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	30,40
Limite Plastico (%)	22,36
Indice de Plasticidad (%)	8,04
Indice de Consistencia	2,58
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		9,7%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,31	3,97	2,04	55,1

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	15 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

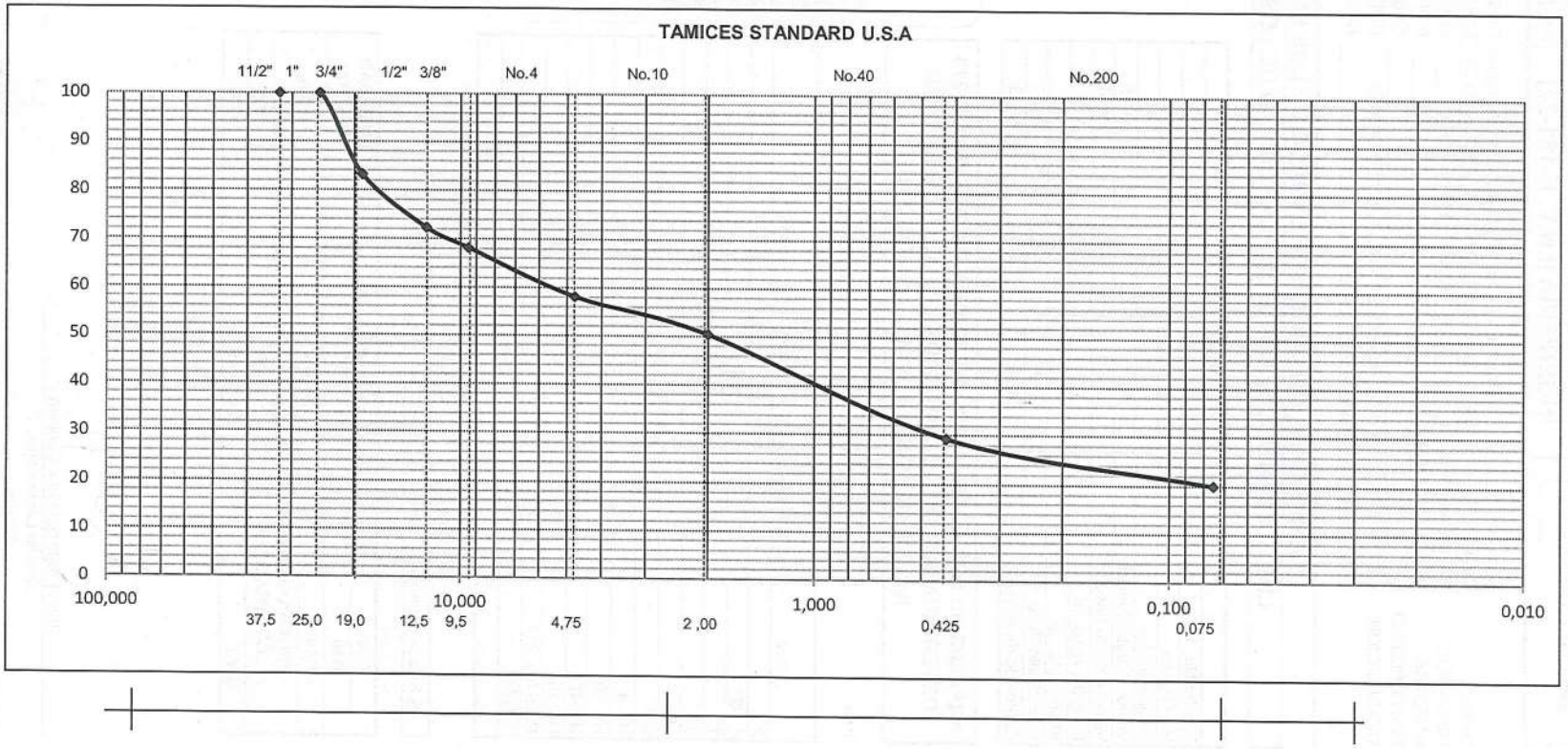
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 2 M # 5

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 2



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	16	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 9 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 2 M # 6	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	5,50 - 6,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	16	24	36
Recipiente No.	54	32	74
Vidrio + Suelo Humedo, gr	34,30	36,44	30,11
Vidrio + Suelo Seco, gr	28,31	30,23	25,46
Peso del Agua, gr	5,99	6,21	4,65
Peso vidrio., gr	7,13	7,01	6,81
Peso Suelo Seco, gr	21,18	23,22	18,65
Contenido de agua, %	28,28	26,74	24,93

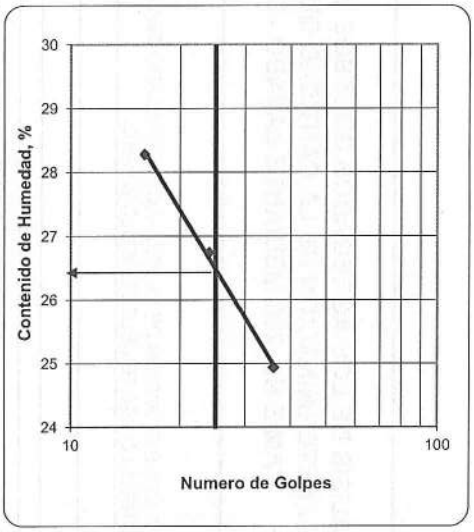
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
47	46	37
24,74	25,56	540,1
21,84	22,57	491,6
2,90	2,99	48,5
6,60	7,10	70,6
15,24	15,47	421,0
19,03	19,33	11,52

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 189,6 P2 = 155,4

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	30,1	15,9	84,1	
1/2"	18,6	9,8	74,3	
3/8"	13,3	7,0	67,3	
No. 4	24,0	12,7	54,6	
No. 10	15,3	8,1	46,6	
No. 40	20,9	11,0	35,5	
No. 200	33,2	17,5	18,0	
Pasa No. 200	34,2	18,0		
TOTAL	189,6	100,0		
	45,4 GRAVAS	36,6 ARENAS	18,0 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	18,04



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,5%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,12	14,48	1,90	29,6

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	26,50
Limite Plastico (%)	19,18
Indice de Plasticidad (%)	7,32
Indice de Consistencia	2,05
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GC

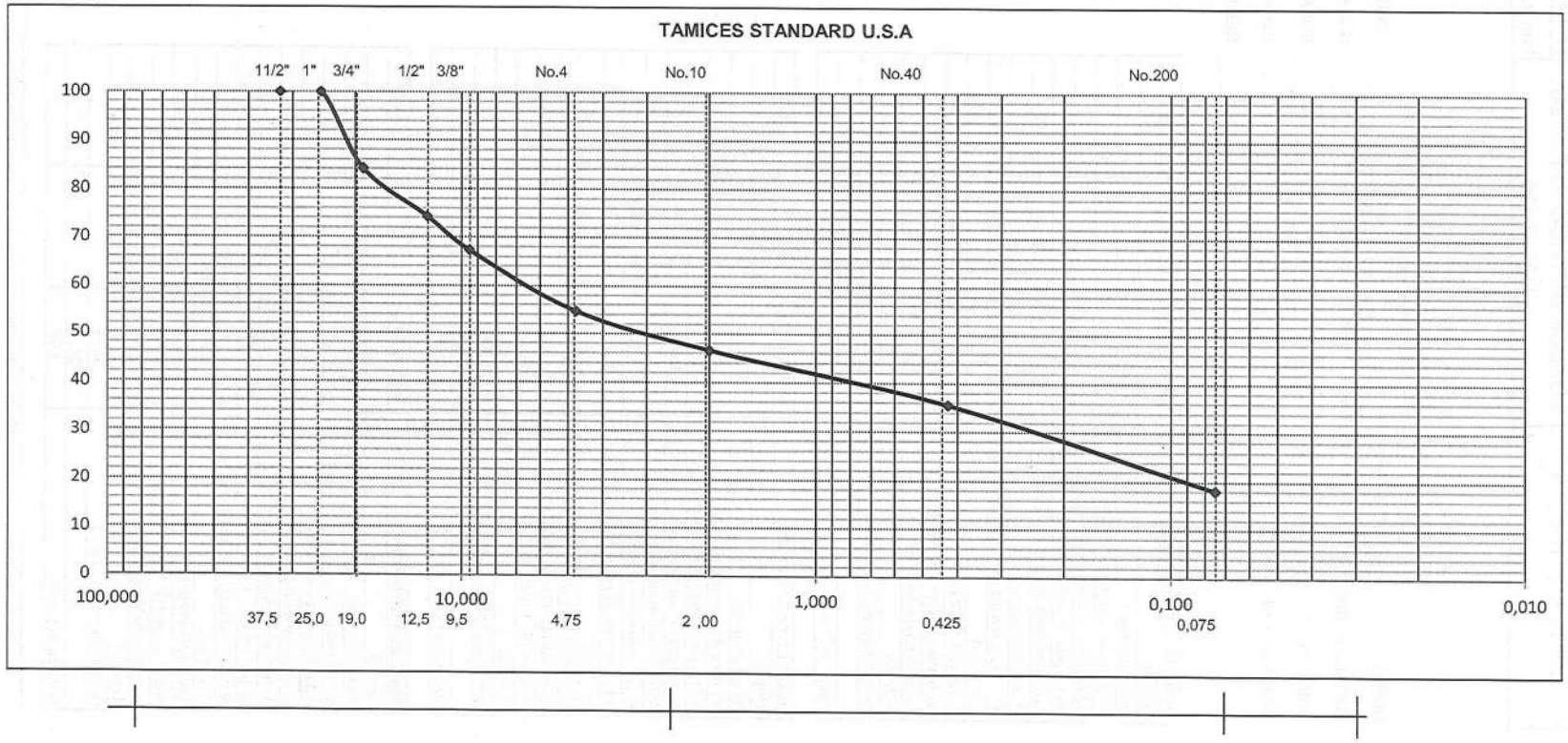
OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	17 de 19

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 2 M # 6	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	2



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS METODO PARAFINA I.N.V. E-129	Código:	CE-F-005		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	18	de	19

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

UBICACIÓN: SONDEO No. 2

DESCRIPCION:

FECHA: 25-nov.-23

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

ENSAYO: E-129

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	2	M#1
Cápsula	13		
Wc (g) peso tara	4,75		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,2		
W2 (g) peso muestra seca + tara	21,5		
Ws (g) peso muestra seca	16,75		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,27	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	9,95	galleta parafinada	17,7
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,8
Vo - Vf (cc)	2,32	Vdx	10,9
%Wo=(W1-W2)/Ws	34,03	Vx (peso parafina	0,95
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	34,03		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	20,18		
R=Ws/Vf	1,68		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	23,32		
	13,85		
Contacción Lineal	1,09		

SONDEO No.	2	M#2
6		
4,75		
27,5		
21,9		
17,15		
12,26	Gs parafina	0,87
9,75	galleta parafinada	18,2
6,57	galleta parafinada	7,4
2,51	Vdx	10,8
32,65	Vx (peso parafina	1,05
32,65		
18,02		
1,76		
25,74		
14,64		
1,10		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	2	M#3
Cápsula	15		
Wc (g) peso tara	4,74		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	26,2		
W2 (g) peso muestra seca + tara	20,2		
Ws (g) peso muestra seca	15,46		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,26	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	8,76	galleta parafinada	16,4
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,7
Vo - Vf (cc)	3,5	Vdx	9,7
%Wo=(W1-W2)/Ws	38,81	Vx (peso parafina	0,94
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	38,81		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	16,17		
R=Ws/Vf	1,76		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	39,95		
	22,64		
Contacción Lineal	1,19		

SONDEO No.	2	M#4
11		
4,65		
26,6		
20,4		
15,75		
12,27	Gs parafina	0,87
8,25	galleta parafinada	16,2
6,57	galleta parafinada	7,5
4,02	Vdx	8,7
39,37	Vx (peso parafina	0,45
39,37		
13,84		
1,91		
48,73		
25,52		
1,25		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	2	M#5
Cápsula	7		
Wc (g) peso tara	6,59		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,7		
W2 (g) peso muestra seca + tara	22,7		
Ws (g) peso muestra seca	16,11		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,27	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	7,91	galleta parafinada	18,2
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	8,2
Vo - Vf (cc)	4,36	Vdx	10
%Wo=(W1-W2)/Ws	31,04	Vx (peso parafina	2,09
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	31,04		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	3,97		
R=Ws/Vf	2,04		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	55,12		
	27,06		
Contacción Lineal	1,31		

SONDEO No.	2	M#6
15		
4,74		
28,1		
22,7		
17,96		
12,26	Gs parafina	0,87
9,46	galleta parafinada	18,7
6,57	galleta parafinada	8,5
2,8	Vdx	10,2
30,07	Vx (peso parafina	0,74
30,07		
14,48		
1,90		
29,60		
15,59		
1,12		

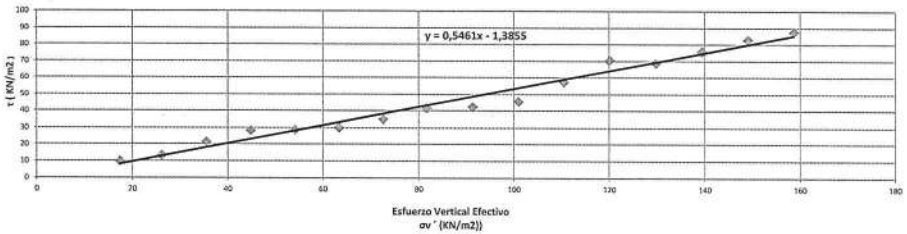
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PARAMETROS DE RESISTENCIA Y NORMALIZACIÓN DEL ENSAYO SPT

Código:	CE-F-007	
Versión:	01	
Fecha:	1-sep-23	
Página:	19	de 19

Peso especifico Agua (γw)	98	KN/m³
Presión atmosferica	101	Kpa
Razón de energías (ER)	45	%

Parámetros de resistencia	
C´promedio(KN/m2)	-
ϕ´prom (°)	28,53
ϕ´Min (°)	25,43
Nivel Freatico Nf (m)	-



Sondeo	Muestra No.	Profundidad (m)	Naf (m)	N	Tipo de muestra	Masa Unitaria Suelo (γt) (KN/m³)	Φ de la perforación (mm)	Δ_h (m)	Δ_σ (MPa)	σ_v (KN/m2)	σ_w (KN/m2)	σ_v' (KN/m2)	Rs	C_N	n_1	n_2	n_3	n_4	N145	Φeq	τ (KN/m2)	Ko	$\sigma_{horizontal}$ (KN/m2)	$Cu=N_{72/1.6}$ (KN/m2)
2	1	1,00	6,5	11	Sin Revestimiento	17,44	120	-	17,44	17,44	0,00	17,44	0,17	2,09	0,63	0,75	1,00	1,00	10,75	29,66	9,93	0,51	8,81	67,20
2	1	1,50	6,5	8	Sin Revestimiento	17,44	120	0,50	8,72	26,16	0,00	26,16	0,26	1,84	0,63	0,75	1,00	1,00	6,88	26,73	13,17	0,55	14,39	43,01
2	2	2,00	6,5	17	Sin Revestimiento	18,77	120	0,50	9,38	35,54	0,00	35,54	0,35	1,65	0,63	0,75	1,00	1,00	13,12	31,20	21,52	0,48	18,09	81,98
2	2	2,50	6,5	21	Sin Revestimiento	18,77	120	0,50	9,38	44,92	0,00	44,92	0,44	1,50	0,63	0,75	1,00	1,00	14,78	32,19	28,28	0,47	21,92	92,38
2	3	3,00	6,5	13	Sin Revestimiento	18,51	120	0,50	9,26	54,18	0,00	54,18	0,53	1,39	0,63	0,75	1,00	1,00	8,45	28,00	28,80	0,53	29,46	52,79
2	3	3,50	6,5	9	Sin Revestimiento	18,51	120	0,50	9,26	63,43	0,00	63,43	0,63	1,29	0,63	0,75	1,00	1,00	5,44	25,43	30,16	0,57	36,97	33,98
2	4	4,00	6,5	9	Sin Revestimiento	18,32	120	0,50	9,16	72,59	0,00	72,59	0,72	1,21	0,63	0,85	1,00	1,00	5,76	25,74	35,00	0,57	41,46	36,03
2	4	4,50	6,5	12	Sin Revestimiento	18,32	120	0,50	9,16	81,76	0,00	81,76	0,81	1,13	0,63	0,85	1,00	1,00	7,22	27,02	41,68	0,55	45,00	45,12
2	5	5,00	6,5	13	Sin Revestimiento	19,18	120	0,50	9,59	91,35	9,81	81,54	0,80	1,13	0,63	0,85	1,00	1,00	7,83	27,52	42,47	0,54	51,61	48,95
2	5	5,50	6,5	12	Sin Revestimiento	19,18	120	0,50	9,59	100,94	9,81	91,13	0,90	1,07	0,63	0,85	1,00	1,00	6,79	26,66	45,74	0,55	58,18	42,45
2	6	6,00	6,5	18	Sin Revestimiento	19,12	120	0,50	9,56	110,50	9,81	100,69	0,99	1,00	0,63	0,95	1,00	1,00	10,73	29,65	57,31	0,51	57,97	67,06
2	6	6,50	6,5	27	Sin Revestimiento	19,12	120	0,50	9,56	120,06	9,81	110,25	1,09	0,97	0,63	0,95	1,00	1,00	15,49	32,60	70,51	0,46	57,32	96,82

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**PERFIL ESTRATIGRAFICO**	**Codigo:**	**CE-F-011**
		Versión:	**01**
		Fecha:	**1-sep-23**
		Remisión:	**MSPC 021-23**

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**ALTURA:**	30 pulgadas
		MARTILLO:	140 libras
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	**FECHA ENSAYO:**	3 de noviembre de 2023
COTA:	PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,1 m	**FECHA INFORME:**	25 de octubre de 2023
OBSERVACIONES:	NO SE PRESENTO AGUAS DE INFILTRACIÓN A 6,1 m	**ELABORO:**	Tec. Jhon Fredy Sanchez
SONDEO No.	3 **HOJA:** 1 **DE:** 19	**REVISO:**	Ing. Oscar Fernando Arevalo

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	No. MUESTRA	PENETRACION ESTÁNDAR				TIPO DE SUELO	DESCRIPCION
				GOLPES *(Ncampo)*			*(Ncorregidos)*		
				N (6") 0,15m	N (6") 0,30m	N (6") 0,45m	Ntotal (12") 0,30m	USCS	
0,00 a 0,50									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00	0		1	3,0	3,0	4,0	7	SC	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS. COMPACIDAD FLOJA
1,50	0			3,0	4,0	5,0	8	SC	
2,00	0		2	4,0	3,0	5,0	6	SC	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y AMARILLA. COMPACIDAD FLOJA
2,50	0			4,0	6,0	8,0	10	SC	
3,00			3	7,0	8,0	7,0	10	CL	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR MARRÓN, VETA AMARILLA Y HABANA. CONSISTENCIA COMPACTA A MEDIANA
3,50				5,0	5,0	8,0	8	CL	
4,00	0		4	8,0	8,0	8,0	10	CL	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CAFÉ Y MARRÓN. CONSISTENCIA COMPACTA
4,50	0			10,0	9,0	10,0	12	CL	
5,00	0		5	9,0	10,0	9,0	11	CL	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA MARRÓN Y CAFÉ. CONSISTENCIA COMPACTA
5,50	0			10,0	9,0	13,0	12	CL	
6,00	0		6	15,0	14,0	35,0	29	ML	LIMO GRUESO CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICO COLOR HABANA, VETA MARRÓN, GRIS Y CAFÉ. CONSISTENCIA MUY COMPACTA
6,10	0			39,0	R	R	R	ML	
	FIN DEL SONDEO								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DEL SUB SUELO

Codigo:	CE-F-012
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,1 m

SONDEO No. : 3 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,1 m

FECHA DEL ENSAYO: 3 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de octubre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 2 **DE** 19

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							MUESTRA	PARÁMETRO DE DISEÑO														ENSAYO SPT	DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	L.C	GRADACIÓN % PASA				CLASIFICACIÓN	H.N.	INCONFINADA		MASA UNITARIA	MASA UNITARIA	GRAVEDAD ESPECIFICA	SATURACIÓN	RELACIÓN DE VACIÓS	CALCULO DE ANGULO FRICCIÓN EQUIVALENTE φ (-)					GOLPES (Ncorregidos)	
							No.4	No. 40	No.200	No.	USC	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	(γh) Ton/m³	(γd) Ton/m³	Gs	S %	e	Peck	JNR	JRB	Kishida	PROMEDIO DISEÑO Φ		
0,00 a 0,50																										SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00																									7	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS. COMPACIDAD FLOJA
1,50			31,40	18,68	12,72	14,7	75,5	56,0	40,8	1	SC	14,9			1,71	1,49	2,52	35,5	1,1	30,2	28,3	24,3	23,1	26,5	8	
2,00																									6	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y AMARILLA. COMPACIDAD FLOJA
2,50			33,50	18,78	14,72	18,7	81,2	61,2	41,4	2	SC	19,3			1,78	1,49	2,52	40,8	1,2	30,5	28,5	24,9	23,6	26,9	10	
3,00																									10	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR MARRÓN, VETA AMARILLA Y HABANA. CONSISTENCIA COMPACTA A MEDIANA
3,50			34,20	18,58	15,62	18,4	94,6	82,2	61,3	3	CL	24,4	1,60	0,80	1,81	1,46	2,38	55,8	1,0	30,1	28,2	23,9	22,7	26,2	8	
4,00																									10	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CAFÉ Y MARRÓN. CONSISTENCIA COMPACTA
4,50			35,40	20,83	14,57	31,4	91,3	79,5	60,3	4	CL	26,2			1,85	1,46	2,38	56,6	1,1	31,0	28,9	26,2	24,7	27,7	12	
5,00																									11	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA MARRÓN Y CAFÉ. CONSISTENCIA COMPACTA
5,50			35,80	21,96	13,84	30,7	95,2	74,1	54,8	5	CL	29,4	1,15	0,58	1,84	1,42	2,38	69,0	1,0	31,0	28,9	26,2	24,7	27,7	12	
6,00																									29	LIMO GRUESO CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICO COLOR HABANA, VETA MARRÓN, GRIS Y CAFÉ. CONSISTENCIA MUY COMPACTA
6,10			35,40	25,26	10,14	23,0	96,3	87,8	69,3	6	ML	28,6			1,89	1,47	2,35	66,2	1,0	30,5	28,5	25,0	23,7	26,9	R	
	FIN DEL SONDEO																									

OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7690.239-8
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PRUEBAS INDICE DEL COMPORAMIENTO DE LOS FINOS BASADA EN LA SENSITIVIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS POROS

Codigo:	CE-F-013
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,1 m

SONDEO No. : 3 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,1 m

FECHA DEL ENSAYO: 3 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de octubre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 3 **DE** 19

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREÁTICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								CLASIFICACIÓN	PARÁMETRO DE DISEÑO				MUESTRA	INDICE DE LIQUIDEZ Y COMPRESIBILIDAD DEL SUELO				COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
			LL.	L.P.	I.P.	L.C	POTENCIAL EXPANSI	GRADACIÓN % PASA				MASA UNITARIA	H.N.	INCONFINADA											
								No.4	No. 40	No.200	USC	(γd) Ton/m³	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	No.	INDICE LIQUIDEZ	INDICE DE CONSISTENCIA	COMPORTAMIENTO	INDICE COMPRESIÓN					
0,00 a 0,50																									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,50			31,4	18,7	12,7	14,7	No crítico	75,5	56,0	40,8	SC	1,49	14,9	1,15	0,58	1	-0,30	1,30	SEMISOLIDO	0,193	MEDIA	No colapsable	161,9	E	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS. COMPACIDAD FLOJA
2,50			33,5	18,8	14,7	18,7	No crítico	81,2	61,2	41,4	SC	1,49	19,3	1,50	0,75	2	0,03	0,97	PLASTICO	0,212	MEDIA	No colapsable	168,8	E	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y AMARILLA. COMPACIDAD FLOJA
3,50			34,2	18,6	15,6	18,4	No crítico	94,6	82,2	61,3	CL	1,46	24,4	1,60	0,80	3	0,37	0,63	PLASTICO	0,218	MEDIA	No colapsable	175,6	E	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR MARRÓN, VETA AMARILLA Y HABANA. CONSISTENCIA COMPACTA A MEDIANA
4,50			35,4	20,8	14,6	31,4	No crítico	91,3	79,5	60,3	CL	1,46	26,2			4	0,37	0,63	PLASTICO	0,229	MEDIA	No colapsable	191,1	D	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CAFÉ Y MARRÓN. CONSISTENCIA COMPACTA
5,50			35,8	22,0	13,8	30,7	No crítico	95,2	74,1	54,8	CL	1,42	29,4			5	0,54	0,46	PLASTICO	0,232	MEDIA	No colapsable	194,2	D	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA MARRÓN Y CAFÉ. CONSISTENCIA COMPACTA
6,10			35,4	25,3	10,1	23,0	No crítico	96,3	87,8	69,3	ML	1,47	28,6			6	0,33	0,46	PLASTICO	0,229	MEDIA	No colapsable	350,6	D	LIMO GRUESO CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICO COLOR HABANA, VETA MARRÓN, GRIS Y CAFÉ. CONSISTENCIA MUY COMPACTA
	FIN DEL SONDEO																								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	4 de 19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 3 M # 1	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	0,50 - 1,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	26	35
Recipiente No.	24	57	79
Vidrio + Suelo Humedo, gr	37,16	34,71	35,82
Vidrio + Suelo Seco, gr	29,51	27,89	29,18
Peso del Agua, gr	7,65	6,82	6,64
Peso vidrio., gr	6,90	6,40	6,60
Peso Suelo Seco, gr	22,61	21,49	22,58
Contenido de agua, %	33,83	31,74	29,41

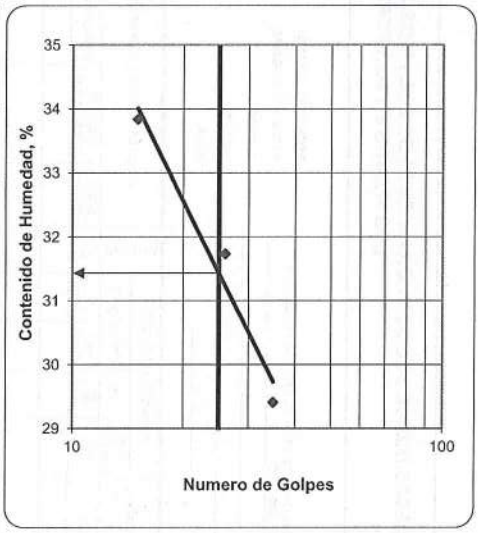
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
75	85	19
20,20	21,30	953,6
18,00	19,00	838,9
2,20	2,30	114,7
6,30	6,60	69,6
11,70	12,40	769,3
18,80	18,55	14,9

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 259,9 P2 = 153,9

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	17,6	6,8	93,2	
1/2"	13,4	5,2	88,1	
3/8"	15,2	5,8	82,2	
No. 4	17,4	6,7	75,5	
No. 10	18,3	7,0	68,5	
No. 40	32,4	12,5	56,0	
No. 200	39,6	15,2	40,8	
Pasa No. 200	106,0	40,8		
TOTAL	259,9	100,0		
	24,5 GRAVAS	34,7 ARENAS	40,8 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	40,78



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	31,40
Limite Plastico (%)	18,68
Indice de Plasticidad (%)	12,72
Indice de Consistencia	1,30
Indice de grupo	2
AASHO	A-4
USCS	SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		14,9%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,16	14,74	1,86	35,7

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.139-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	5 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

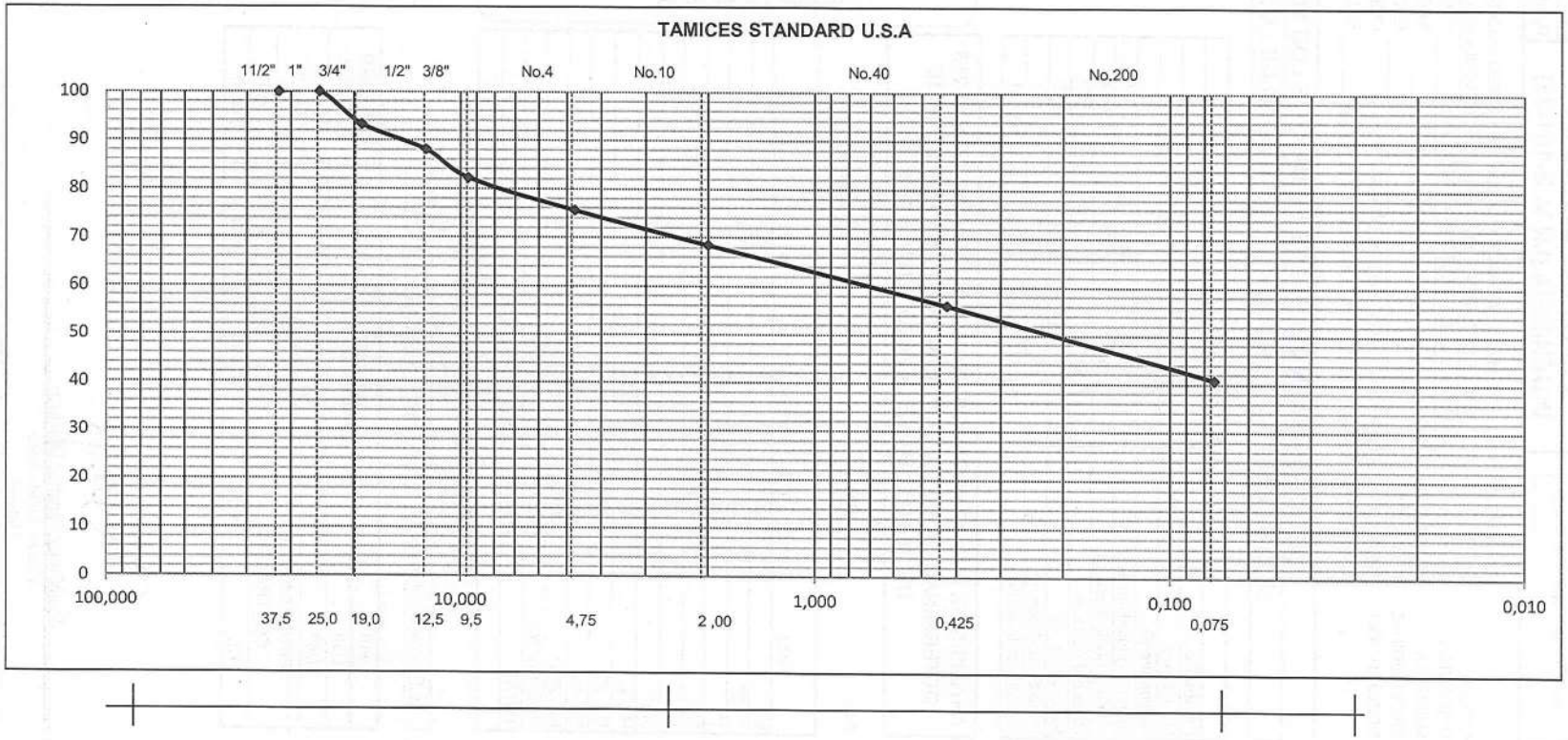
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 3 M # 1

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 3



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	6	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 3 M # 2	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	1,50 - 2,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y AMARILLA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	25	34
Recipiente No.	53	34	95
Vidrio + Suelo Humedo, gr	31,19	34,81	35,24
Vidrio + Suelo Seco, gr	24,69	27,29	27,97
Peso del Agua, gr	6,50	7,52	7,27
Peso vidrio., gr	6,70	5,10	4,90
Peso Suelo Seco, gr	17,99	22,19	23,07
Contenido de agua, %	36,13	33,89	31,51

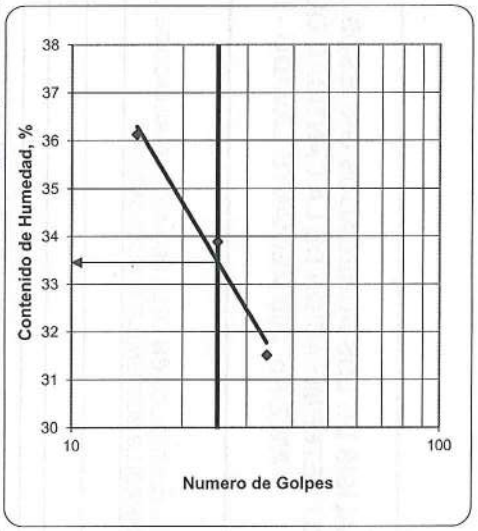
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
92	100	45
20,20	20,90	943,2
17,80	18,40	804,2
2,40	2,50	139,0
5,10	5,00	83,0
12,70	13,40	721,2
18,90	18,66	19,3

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 149,9 P2 = 87,8

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	14,3	9,5	90,5	
1/2"	3,8	2,5	87,9	
3/8"	1,9	1,3	86,7	
No. 4	8,2	5,5	81,2	
No. 10	8,8	5,9	75,3	
No. 40	21,2	14,1	61,2	
No. 200	29,6	19,7	41,4	
Pasa No. 200	62,1	41,4		
TOTAL	149,9	100,0		
	18,8	39,8	41,4	
	GRAVAS	ARENAS	FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	41,43



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	33,50
Limite Plastico (%)	18,78
Indice de Plasticidad (%)	14,72
Indice de Consistencia	0,97
Indice de grupo	2
AASHO	A-4
USCS	SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		19,3%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,14	18,66	1,78	33,0

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	7 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

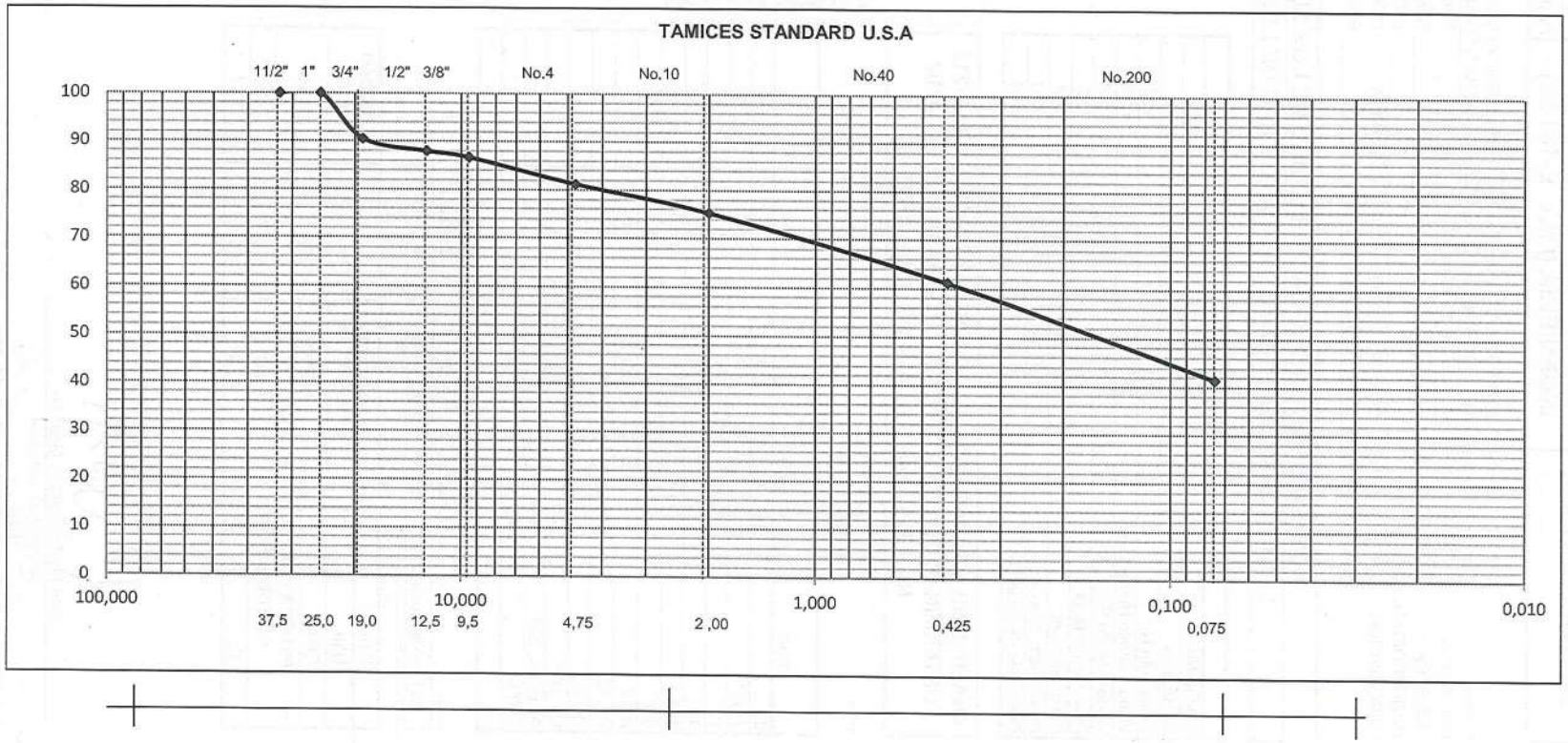
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 3 M # 2

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 3



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	8 de 19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de octubre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 3 M # 3	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	2,50 - 3,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR MARRÓN, VETA AMARILLA Y HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	16	26	36
Recipiente No.	61	102	105
Vidrio + Suelo Humedo, gr	35,13	35,61	34,66
Vidrio + Suelo Seco, gr	27,05	27,79	27,51
Peso del Agua, gr	8,08	7,82	7,15
Peso vidrio., gr	5,00	4,90	5,20
Peso Suelo Seco, gr	22,05	22,89	22,31
Contenido de agua, %	36,64	34,16	32,05

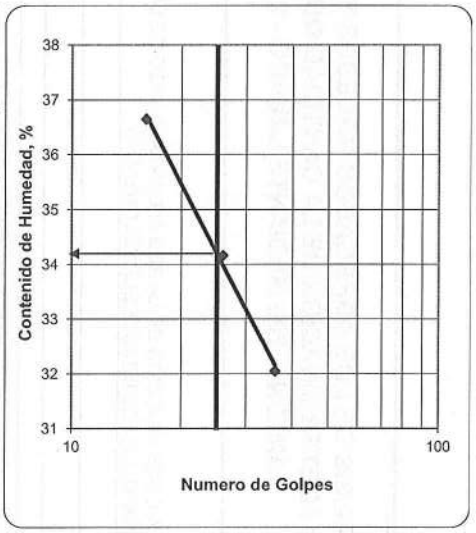
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
103	96	28
23,80	19,00	877,3
20,90	16,80	719,2
2,90	2,20	158,1
5,10	5,10	72,2
15,80	11,70	647,0
18,35	18,80	24,4

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 236,2 P2 = 91,4

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	0,0	0,0	100,0	
3/8"	3,6	1,5	98,5	
No. 4	9,1	3,9	94,6	
No. 10	10,2	4,3	90,3	
No. 40	19,2	8,1	82,2	
No. 200	49,3	20,9	61,3	
Pasa No. 200	144,8	61,3		
TOTAL	236,2	100,0		
	5,4 GRAVAS	33,3 ARENAS	61,3 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	61,30



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		24,4%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,14	18,41	1,69	32,7

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	34,20
Limite Plastico (%)	18,58
Indice de Plasticidad (%)	15,62
Indice de Consistencia	0,63
Indice de grupo	7
AASHO	A-6
USCS	CL

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos
Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	9 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

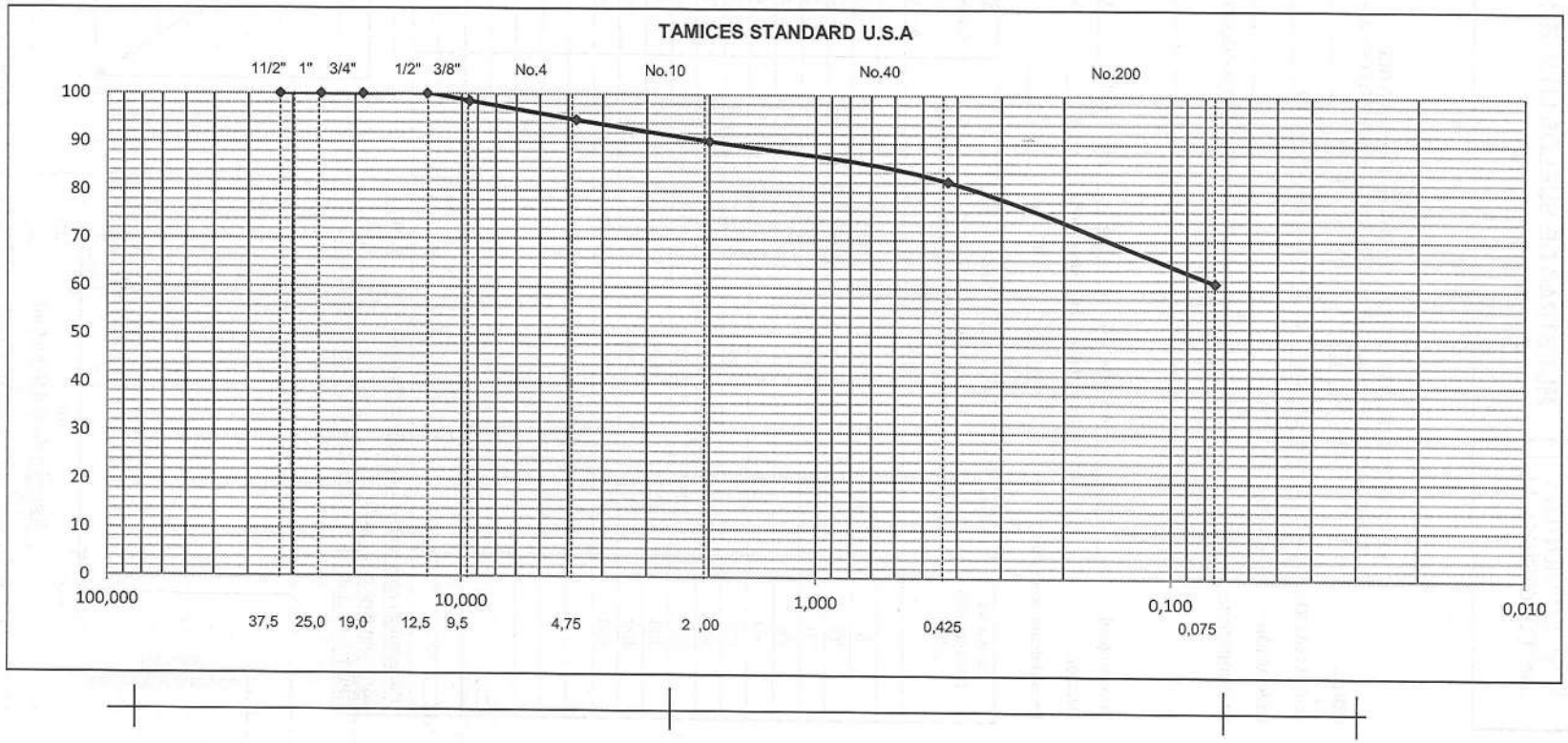
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 3 M # 3

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 3



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	10 de 19

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

FECHA: 25-nov.-23

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

UBICACIÓN: SONDEO No. 3 M # 3

ENSAYO: E-152

DESCRIPCION: ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR MARRÓN, VETA AMARILLA Y HABANA.

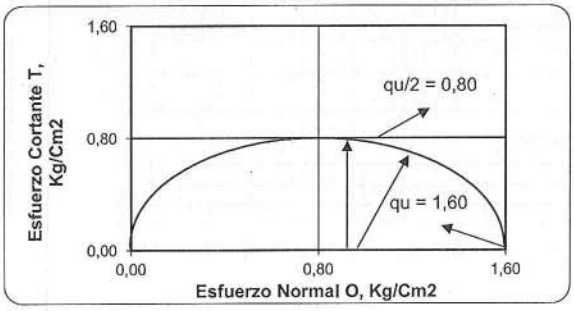
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

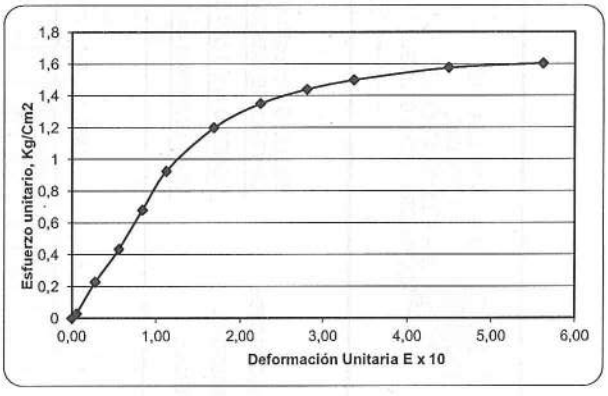
REMISIÓN: MSPC 021-23

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	8,90	**Volumen(cm³):**	123,30
Masa(g):	223,3	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,811			**Contenido de Humedad, w%:**	24,44
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,455	**LRC:**	2,12			**Condición de la probeta:**	Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total sobre la muestra (col 2 x LRC)	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,41	0,05	0,0562	0,999	13,86	0,4	0,03
25	3,15	0,25	0,2809	0,997	13,89	3,2	0,23
50	6,06	0,50	0,5618	0,994	13,93	6,1	0,43
75	9,48	0,75	0,8427	0,992	13,97	9,5	0,68
100	12,88	1,00	1,1236	0,989	14,01	12,9	0,92
150	16,71	1,50	1,6854	0,983	14,09	16,7	1,20
200	18,81	2,00	2,2472	0,978	14,17	18,8	1,35
250	20,05	2,50	2,8090	0,972	14,25	20,1	1,44
300	20,86	3,00	3,3708	0,966	14,34	20,9	1,50
400	21,94	4,00	4,4944	0,955	14,51	21,9	1,57
500	22,33	5,00	5,6180	0,944	14,68	22,3	1,60

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,60**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,80**
TIPO DE FALLA:	**CONO Y GRIETAS VERTICALES**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	11	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 3 M # 4	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	3,50 - 4,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CAFÉ Y MARRÓN.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	16	24	35
Recipiente No.	46	36	13
Vidrio + Suelo Humedo, gr	20,65	20,53	16,81
Vidrio + Suelo Seco, gr	16,94	16,93	14,33
Peso del Agua, gr	3,71	3,60	2,48
Peso vidrio., gr	7,00	6,90	7,00
Peso Suelo Seco, gr	9,94	10,03	7,33
Contenido de agua, %	37,32	35,89	33,83

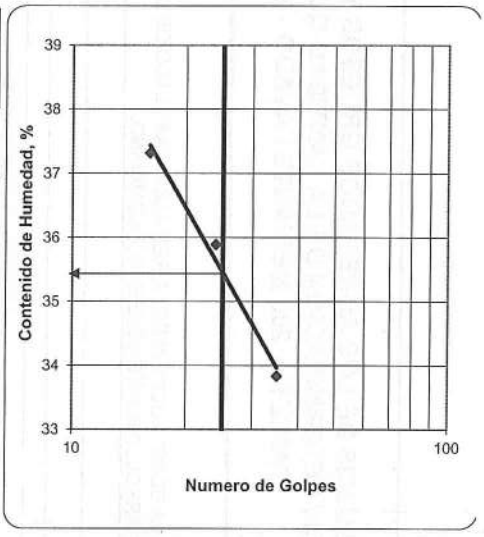
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
56	39	19
18,62	22,76	711,2
16,61	19,92	572,3
2,01	2,84	138,9
6,80	6,50	42,8
9,81	13,42	529,5
20,49	21,16	26,2

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 204,6 P2 = 81,2

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	3,7	1,8	98,2	
3/8"	6,8	3,3	94,9	
No. 4	7,4	3,6	91,3	
No. 10	9,0	4,4	86,9	
No. 40	15,0	7,3	79,5	
No. 200	39,3	19,2	60,3	
Pasa No. 200	123,4	60,3		
TOTAL	204,6	100,0		
	8,7 GRAVAS	30,9 ARENAS	60,3 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	60,31



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	35,40
Limite Plastico (%)	20,83
Indice de Plasticidad (%)	14,57
Indice de Consistencia	0,63
Indice de grupo	7
AASHO	A-6
USCS	CL

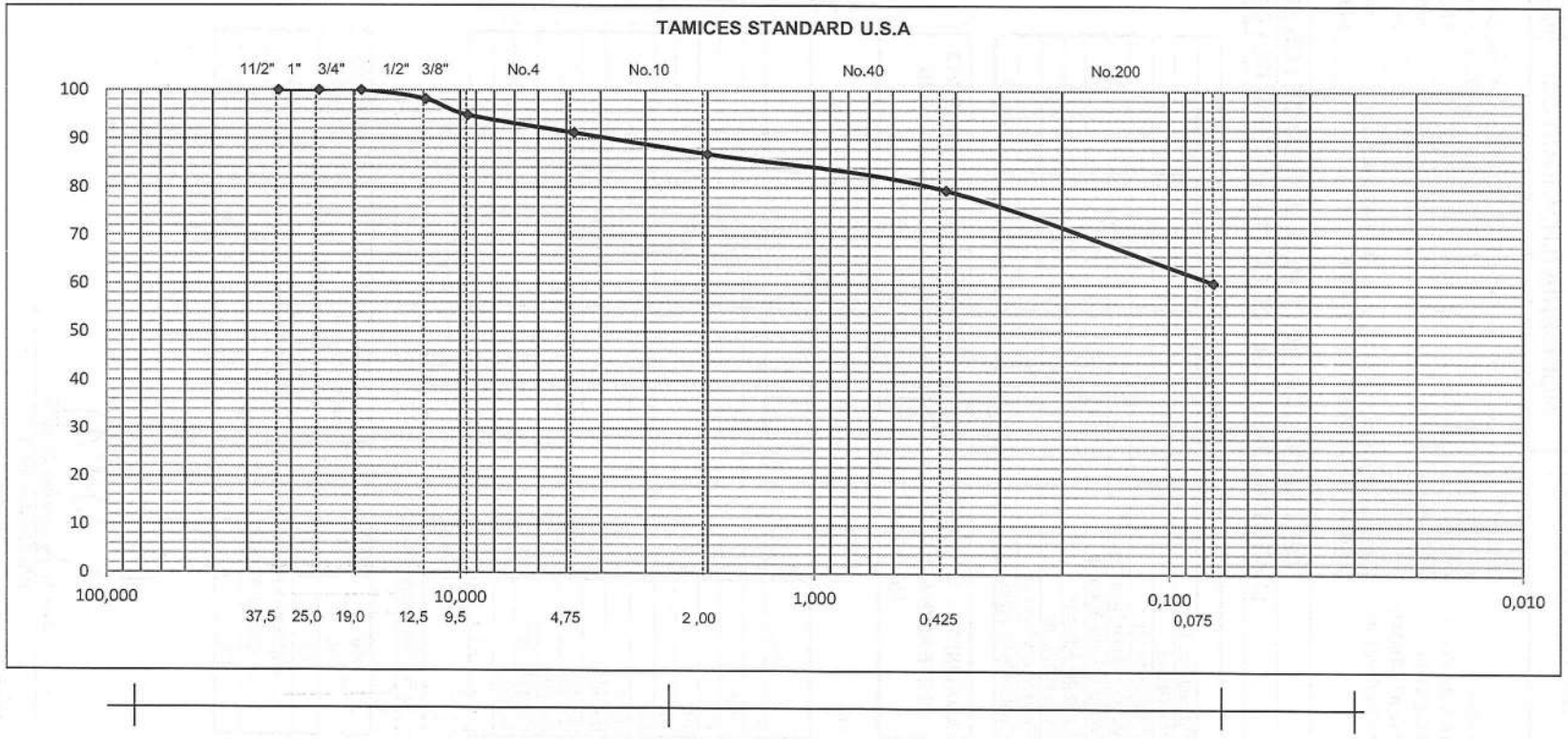
D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		26,2%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,15	31,36	1,46	34,2

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.6[illegible].239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	12 de 19

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 3 M # 4	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	3



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	13	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 3 M # 5	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	4,50 - 5,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA MARRÓN Y CAFÉ.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	24	33
Recipiente No.	50	57	3
Vidrio + Suelo Humedo, gr	25,39	21,55	25,52
Vidrio + Suelo Seco, gr	20,19	17,53	20,66
Peso del Agua, gr	5,20	4,02	4,86
Peso vidrio., gr	6,60	6,40	6,60
Peso Suelo Seco, gr	13,59	11,13	14,06
Contenido de agua, %	38,26	36,12	34,57

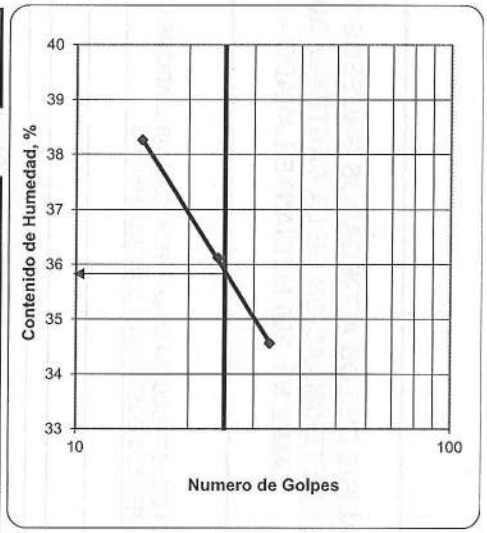
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
74	79	38
23,25	18,01	800,8
20,31	15,94	630,3
2,94	2,07	170,5
6,80	6,60	50,3
13,51	9,34	580,0
21,76	22,16	29,4

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 285,6 P2 = 129,2

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	0,0	0,0	100,0	
3/8"	2,7	0,9	99,1	
No. 4	10,9	3,8	95,2	
No. 10	21,6	7,6	87,7	
No. 40	38,7	13,6	74,1	
No. 200	55,3	19,4	54,8	
Pasa No. 200	156,4	54,8		
TOTAL	285,6	100,0		
	4,8 GRAVAS	40,5 ARENAS	54,8 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	54,76



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		29,4%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,06	30,67	1,55	17,2

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	35,80
Limite Plastico (%)	21,96
Indice de Plasticidad (%)	13,84
Indice de Consistencia	0,46
Indice de grupo	5
AASHO	A-6
USCS	CL

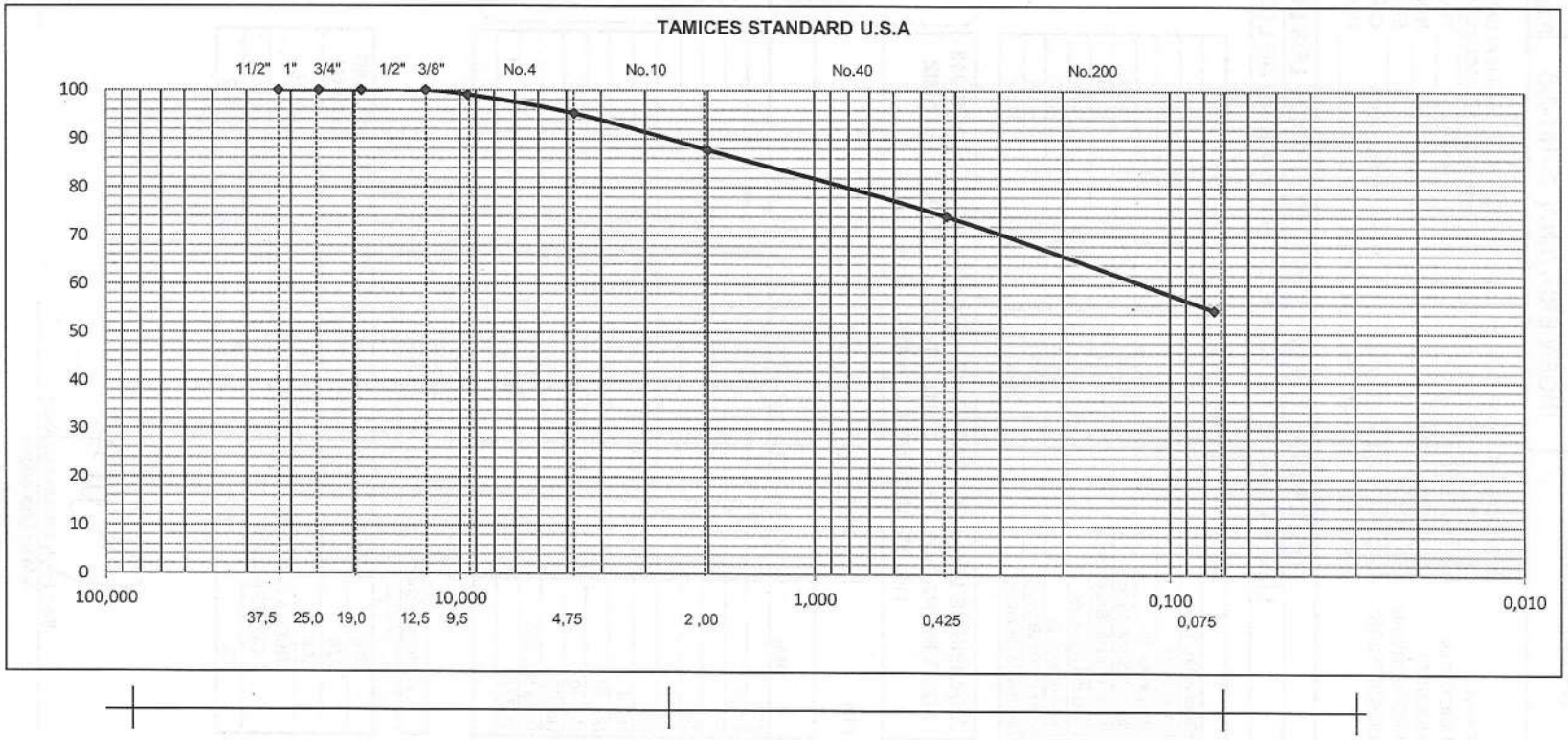
OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	14 de 19

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 3 M # 5	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	3



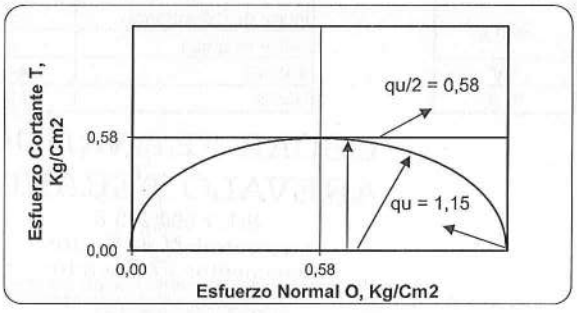
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	15 de 19

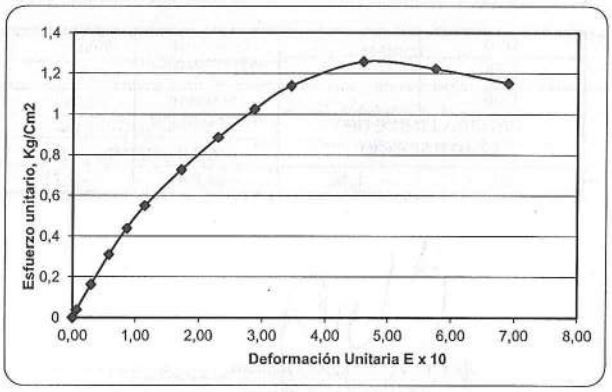
OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**FECHA:**	25-nov.-23
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	**NORMA:**	NSR-10 / INVIAS-22
UBICACIÓN:	SONDEO No. 3 M # 5	**ENSAYO:**	E-152
DESCRIPCION:	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA MARRÓN Y CAFÉ.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	8,70	**Volumen(cm³):**	120,53
Masa(g):	221,6	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,838			**Contenido de Humedad, w%:**	29,40
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,421	**LRC:**	2,07			**Condición de la probeta:**	Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total sobre la muestra (col 2 x LRC)	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,52	0,05	0,0575	0,999	13,86	0,5	0,04
25	2,26	0,25	0,2874	0,997	13,89	2,3	0,16
50	4,32	0,50	0,5747	0,994	13,93	4,3	0,31
75	6,12	0,75	0,8621	0,991	13,97	6,1	0,44
100	7,67	1,00	1,1494	0,989	14,02	7,7	0,55
150	10,14	1,50	1,7241	0,983	14,10	10,1	0,73
200	12,35	2,00	2,2989	0,977	14,18	12,4	0,89
250	14,29	2,50	2,8736	0,971	14,26	14,3	1,03
300	15,88	3,00	3,4483	0,966	14,35	15,9	1,14
400	17,54	4,00	4,5977	0,954	14,52	17,5	1,26
500	17,05	5,00	5,7471	0,943	14,70	17,1	1,22
600	16,05	6,00	6,8966	0,931	14,88	16,1	1,15

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,15**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,58**
TIPO DE FALLA:	**CONO Y GRIETAS VERTICALES**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	16 de 19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 3 M # 6	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	5,50 - 6,10 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	LIMO GRUESO CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICO COLOR HABANA, VETA MARRÓN, GRIS Y CAFÉ.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	23	32
Recipiente No.	27	41	45
Vidrio + Suelo Humedo, gr	18,63	20,56	18,16
Vidrio + Suelo Seco, gr	15,41	16,95	15,14
Peso del Agua, gr	3,22	3,61	3,02
Peso vidrio., gr	7,00	6,90	6,30
Peso Suelo Seco, gr	8,41	10,05	8,84
Contenido de agua, %	38,29	35,92	34,16

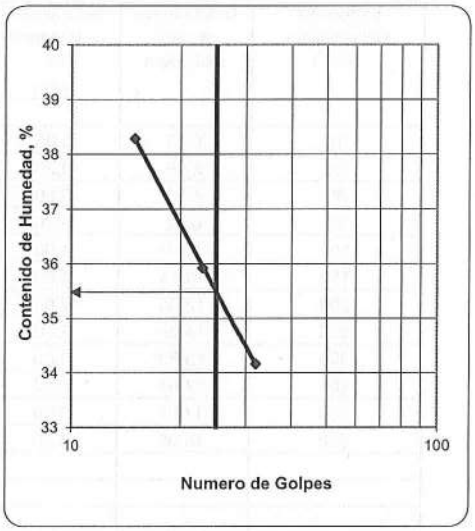
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
53	59	48
20,20	22,86	657,5
17,53	19,47	520,8
2,67	3,39	136,7
7,00	6,00	42,3
10,53	13,47	478,5
25,36	25,17	28,6

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 330,9 P2 = 101,7

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	0,0	0,0	100,0	
3/8"	3,7	1,1	98,9	
No. 4	8,6	2,6	96,3	
No. 10	11,8	3,6	92,7	
No. 40	16,4	5,0	87,8	
No. 200	61,2	18,5	69,3	
Pasa No. 200	229,2	69,3		
TOTAL	330,9	100,0		
	3,7 GRAVAS	27,0 ARENAS	69,3 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	69,27



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		28,6%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,16	23,01	1,71	36,1

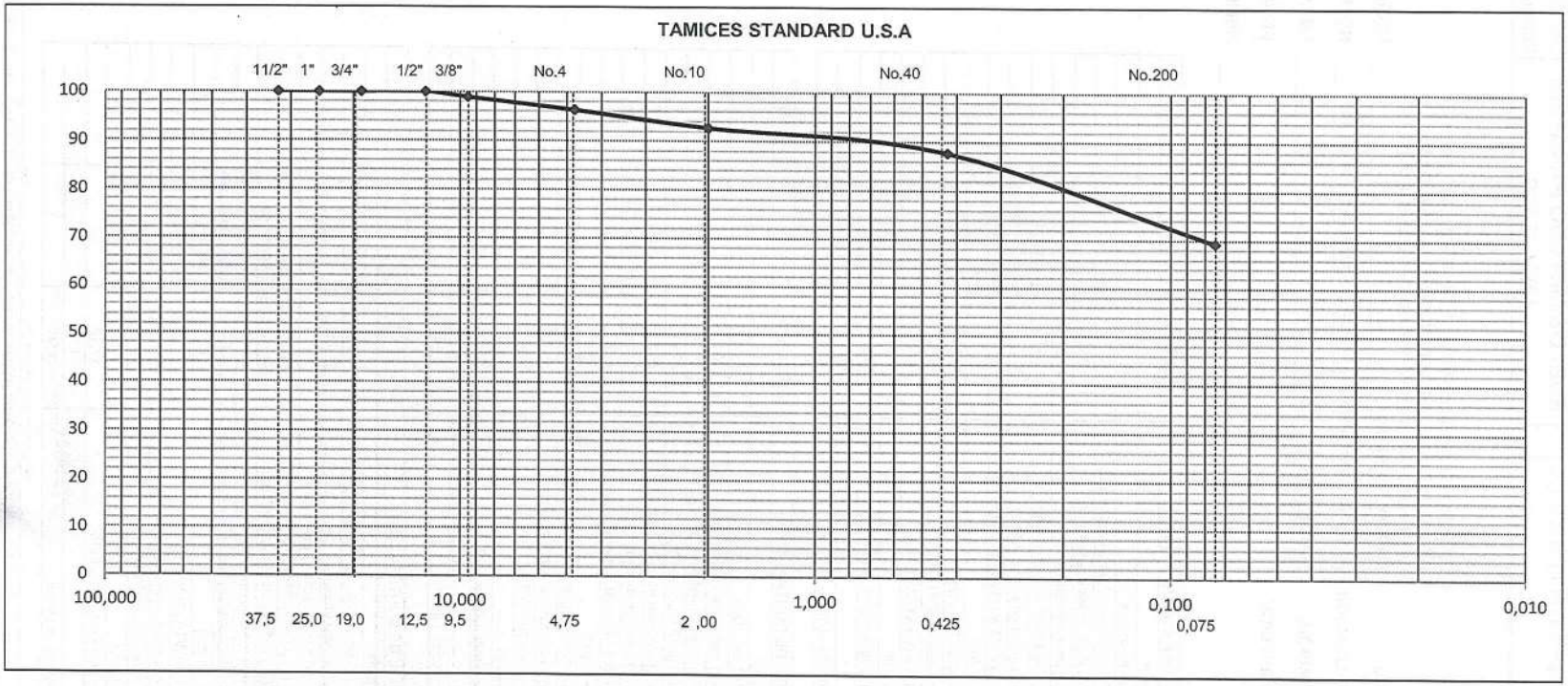
CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	35,40
Limite Plastico (%)	25,26
Indice de Plasticidad (%)	10,14
Indice de Consistencia	0,67
Indice de grupo	6
AASHO	A-6
USCS	ML

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	17 de 19

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 3 M # 6	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	0 de enero de 1900	**SONDEO:**	3



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS METODO PARAFINA I.N.V. E-129	Código:	CE-F-005		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	18	de	19

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

UBICACIÓN: SONDEO No. 3

DESCRIPCION:

FECHA: 25-nov.-23

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

ENSAYO: E-129

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	3	M#1
Cápsula	3		
Wc (g) peso tara	4,77		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,3		
W2 (g) peso muestra seca + tara	21,6		
Ws (g) peso muestra seca	16,83		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,25	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	9,03	galleta parafinada	17,7
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	7,8
Vo - Vf (cc)	3,22	Vdx	9,9
%Wo=(W1-W2)/Ws	33,87	Vx (peso parafina	0,87
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	33,87		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	14,74		
R=Ws/Vf	1,86		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	35,66		
	19,13		
Contacción Lineal	1,16		

SONDEO No.	3	M#2
10		
4,70		
27,2		
21,1		
16,40		
12,24	Gs parafina	0,87
9,20	galleta parafinada	17,4
6,57	galleta parafinada	7,2
3,04	Vdx	10,2
37,20	Vx (peso parafina	1,00
37,20		
18,66		
1,78		
33,04		
18,54		
1,14		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	3	M#3
Cápsula	14		
Wc (g) peso tara	4,66		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	26,2		
W2 (g) peso muestra seca + tara	20,3		
Ws (g) peso muestra seca	15,64		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,26	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	9,24	galleta parafinada	16,5
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,4
Vo - Vf (cc)	3,02	Vdx	10,1
%Wo=(W1-W2)/Ws	37,72	Vx (peso parafina	0,86
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	37,72		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	18,41		
R=Ws/Vf	1,69		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	32,68		
	19,31		
Contacción Lineal	1,14		

SONDEO No.	3	M#4
3		
4,77		
25,4		
18,1		
13,33		
12,25	Gs parafina	0,87
9,13	galleta parafinada	14,8
6,57	galleta parafinada	4,2
3,12	Vdx	10,6
54,76	Vx (peso parafina	1,47
54,76		
31,36		
1,46		
34,17		
23,41		
1,15		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	3	M#5
Cápsula	13		
Wc (g) peso tara	4,80		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,86		
W2 (g) peso muestra seca + tara	21,07		
Ws (g) peso muestra seca	16,27		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,28	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	10,48	galleta parafinada	17,39
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	5,79
Vo - Vf (cc)	1,8	Vdx	11,6
%Wo=(W1-W2)/Ws	41,73	Vx (peso parafina	1,12
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	41,73		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	30,67		
R=Ws/Vf	1,55		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	17,18		
	11,06		
Contacción Lineal	1,06		

SONDEO No.	3	M#6
20		
4,89		
27		
20,23		
15,34		
12,21	Gs parafina	0,87
8,97	galleta parafinada	17,11
6,57	galleta parafinada	6,37
3,24	Vdx	10,74
44,13	Vx (peso parafina	1,77
44,13		
23,01		
1,71		
36,12		
21,12		
1,16		

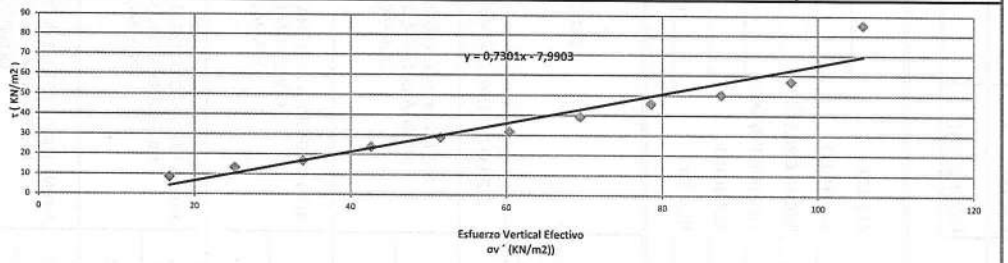
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PARAMETROS DE RESISTENCIA Y NORMALIZACIÓN DEL ENSAYO SPT

Código:	CE-F-007	
Versión:	01	
Fecha:	1-sep-23	
Página:	19 de	19

Peso especifico Agua (γw)	98	KN/m^3
Presión atmosferica	101	Kpa
Razón de energías (ER)	45	%

Parámetros de resistencia	
C´promedio(KN/m2)	-
ϕ´prom (°)	29,59
ϕ´Min (°)	26,21
Nivel Freatico Nf (m)	-



Sondeo	Muestra No.	Profundidad (m)	Naf (m)	N	Tipo de muestra	Masa Unitaria Suelo (γt) (KN/m^3)	Φ de la perforación (mm)	Δ_h (m)	Δ_N (MPa)	σ_v (KN/m2)	σ_w (KN/m2)	σ_v' (KN/m2)	Rs	C_N	n_1	n_2	n_3	n_4	N145	Φeq	τ (KN/m2)	Ko	$\sigma_{horizontal}$ (KN/m2)	$Cu=N_{72/1.6}$ (KN/m2)
3	1	1,00	6,1	7	Sin Revestimiento	16,79	120	-	16,79	16,79	0,00	16,79	0,17	2,11	0,63	0,75	1,00	1,00	6,92	26,76	8,47	0,55	9,23	43,24
3	1	1,50	6,1	9	Sin Revestimiento	16,79	120	0,50	8,40	25,19	0,00	25,19	0,25	1,86	0,63	0,75	1,00	1,00	7,84	27,52	13,13	0,54	13,55	49,00
3	2	2,00	6,1	8	Sin Revestimiento	17,47	120	0,50	8,74	33,93	0,00	33,93	0,33	1,67	0,63	0,75	1,00	1,00	6,28	26,21	16,70	0,56	19,51	39,25
3	2	2,50	6,1	14	Sin Revestimiento	17,47	120	0,50	8,74	42,66	0,00	42,66	0,42	1,53	0,63	0,75	1,00	1,00	10,06	29,19	23,83	0,51	22,38	62,89
3	3	3,00	6,1	15	Sin Revestimiento	17,76	120	0,50	8,88	51,54	0,00	51,54	0,51	1,42	0,63	0,75	1,00	1,00	9,96	29,12	28,71	0,51	27,35	62,26
3	3	3,50	6,1	13	Sin Revestimiento	17,76	120	0,50	8,88	60,42	0,00	60,42	0,60	1,32	0,63	0,75	1,00	1,00	8,04	27,68	31,69	0,54	33,29	50,23
3	4	4,00	6,1	16	Sin Revestimiento	18,12	120	0,50	9,06	69,49	0,00	69,49	0,69	1,23	0,63	0,85	1,00	1,00	10,48	29,48	39,27	0,51	36,83	65,48
3	4	4,50	6,1	19	Sin Revestimiento	18,12	120	0,50	9,06	78,55	0,00	78,55	0,78	1,16	0,63	0,85	1,00	1,00	11,68	30,28	45,87	0,50	40,43	72,99
3	5	5,00	6,1	19	Sin Revestimiento	18,03	120	0,50	9,01	87,56	0,00	87,56	0,86	1,09	0,63	0,85	1,00	1,00	11,00	29,83	50,22	0,50	45,30	68,77
3	5	5,50	6,1	22	Sin Revestimiento	18,03	120	0,50	9,01	96,58	0,00	96,58	0,95	1,03	0,63	0,85	1,00	1,00	12,03	30,51	56,92	0,49	48,81	75,21
3	6	6,00	6,1	49	Sin Revestimiento	18,50	120	0,50	9,25	105,83	0,00	105,83	1,04	0,98	0,63	0,95	1,00	1,00	28,59	38,91	85,43	0,37	41,28	178,68

Dirección: Calle 2 No. 2-59 Valvanera Pitalito -Huila / https://oscarfernandoarevalo.com/contenido/ - Email: info.laboratorio@mecanicadesuelosofa.com / Teléfono 3105510987

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**PERFIL ESTRATIGRAFICO**	**Codigo:**	**CE-F-011**
		Versión:	**01**
		Fecha:	**1-sep-23**
		Remisión:	**MSPC 021-23**

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**ALTURA:**	30 pulgadas
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	**MARTILLO:**	140 libras
COTA:	PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 5,20 m	**FECHA ENSAYO:**	3 de noviembre de 2023
OBSERVACIONES:	NO SE PRESENTO NIVEL FREATICO A 5,20 m	**FECHA INFORME:**	25 de octubre de 2023
SONDEO No.	4 **HOJA:** 1 **DE:** 16	**ELABORO:**	Tec. Jhon Fredy Sanchez
		REVISO:	Ing. Oscar Fernando Arevalo

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	No. MUESTRA	PENETRACION ESTÁNDAR				TIPO DE SUELO	DESCRIPCION
				GOLPES *(Ncampo)*			*(Ncorregidos)*		
				N (6") 0,15m	N (6") 0,30m	N (6") 0,45m	Ntotal (12") 0,30m	USCS	
0,00 0,50									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00			1	5,0	5,0	6,0	11	SC	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICO COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
1,50				16,0	16,0	18,0	30	SC	
2,00			2	20,0	20,0	20,0	32	SC	ARENA GRUESA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICO COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
2,50				18,0	15,0	15,0	24	SC	
3,00			3	13,0	10,0	8,0	13	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
3,50				9,0	9,0	12,0	14	SMu-SC	
4,00			4	9,0	9,0	10,0	14	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
4,50				12,0	8,0	10,0	12	SMu-SC	
5,00			5	14,0	20,0	17,0	23	SC	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA A MUY DENSA
5,20				34,0	R	R	Rechazo	SC	
	FIN DEL SONDEO								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PRUEBAS INDICE DEL COMPORAMIENTO DE LOS FINOS BASADA EN LA SENSITIVIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS POROS

Codigo:	CE-F-013
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 5,20 m

SONDEO No. : 4 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,4 m

FECHA DEL ENSAYO: 3 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de octubre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 3 **DE** 16

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								CLASIFICACIÓN	PARÁMETRO DE DISEÑO				MUESTRA	INDICE DE LIQUIDEZ Y COMPRESIBILIDAD DEL SUELO				COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	L.C	POTENCIAL EXPANSI	GRADACIÓN % PASA			USC	MASA UNITARIA	H.N.	INCONFINADA		No.	INDICE LIQUIDEZ	INDICE DE CONSISTENCIA	COMPORTAMIENTO	INDICE COMPRESIÓN					
								No.4	No. 40	No.200		(yd) Ton/m³	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²										
0,00 0,50																									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,50			31,3	17,4	13,9	20,1	No crítico	92,5	63,6	42,3	SC	1,43	16,4	0,00	0,00	1	-0,08	1,08	SEMI SOLIDO	0,192	MEDIA	No colapsable	245,4	D	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICO COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
2,50			31,8	18,4	13,4	21,3	No crítico	96,5	75,1	46,3	SC	1,45	16,2			2	-0,17	1,17	SEMI SOLIDO	0,196	MEDIA	No colapsable	279,3	D	ARENA GRUESA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICO COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
3,50			25,3	20,0	5,3	25,8	No crítico	68,0	42,2	28,0	SMu-SC	1,57	12,4	0,00	0,00	3	-1,45	2,45	SEMI SOLIDO	0,138	BAJA	No colapsable	209,1	D	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
4,50			27,4	22,6	4,8	31,9	No crítico	76,4	51,9	34,7	SMu-SC	1,63	13,1			4	-2,00	3,00	SEMI SOLIDO	0,157	BAJA	No colapsable	203,0	D	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
5,20			31,3	19,8	11,5	22,2	No crítico	68,8	50,1	29,5	SC		12,8			5	-0,60	1,60	SEMI SOLIDO	0,192	BAJA	No colapsable	367,5	C	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA A MUY DENSA
	FIN DEL SONDEO																								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DEL SUB SUELO

Codigo:	CE-F-012
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 5,20 m

SONDEO No. : 4 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,4 m

FECHA DEL ENSAYO: 3 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de octubre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 2 **DE** 16

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							MUESTRA	PARÁMETRO DE DISEÑO														DESCRIPCIÓN
			LL.	L.P.	I.P.	L.C	GRADACIÓN % PASA				CLASIFICACIÓN	H.N.	INCONFINADA		MASA UNITARIA	MASA UNITARIA	GRAVEDAD ESPECIFICA	SATURACIÓN	RELACIÓN DE VACIOS	CALCULO DE ANGULO FRICCIÓN EQUIVALENTE φ (-)					ENSAYO SPT	
							No.4	No. 40	No.200	No.	USC	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	(yh) Ton/m³	(yd) Ton/m³	Gs	S %	e	Peck	JNR	JRB	Kishida	PROMEDIO DISEÑO Φ	GOLPES (Ncorregidos)	
0,00																										
0,50																										SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00																									11	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICO COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
1,50			31,30	17,42	13,88	20,1	92,5	63,6	42,3	1	SC	16,4			1,66	1,43	2,39	33,4	1,2	32,3	29,9	28,8	27,0	29,5	30	
2,00																									32	ARENA GRUESA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICO COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
2,50			31,80	18,45	13,35	21,3	96,5	75,1	46,3	2	SC	16,2	1,25	0,62	1,69	1,45	2,39	36,3	1,1	33,8	30,9	31,2	29,0	31,2	24	
3,00																									13	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
3,50			25,30	20,04	5,26	25,8	68,0	42,2	28,0	3	SMu-SC	12,4			1,76	1,57	2,43	28,2	1,1	31,1	28,9	26,4	24,9	27,8	14	
4,00																									14	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
4,50			27,40	22,61	4,79	31,9	76,4	51,9	34,7	4	SMu-SC	13,1			1,84	1,63	2,58	30,5	1,1	30,9	28,8	26,0	24,5	27,5	12	
5,00																									23	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA A MUY DENSA
5,20			31,30	19,76	11,54	22,2	68,8	50,1	29,5	5	SC	12,8			1,86	1,65	2,58	32,7	1,0	38,8	34,7	37,7	34,7	36,5	Rechazo	

OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	4	de	16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 4 M # 1	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	0,50 - 1,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICO COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	24	34
Recipiente No.	32	25	75
Vidrio + Suelo Humedo, gr	35,53	36,11	34,86
Vidrio + Suelo Seco, gr	28,29	29,00	28,32
Peso del Agua, gr	7,24	7,11	6,54
Peso vidrio., gr	7,00	6,70	6,30
Peso Suelo Seco, gr	21,29	22,30	22,02
Contenido de agua, %	34,01	31,88	29,70

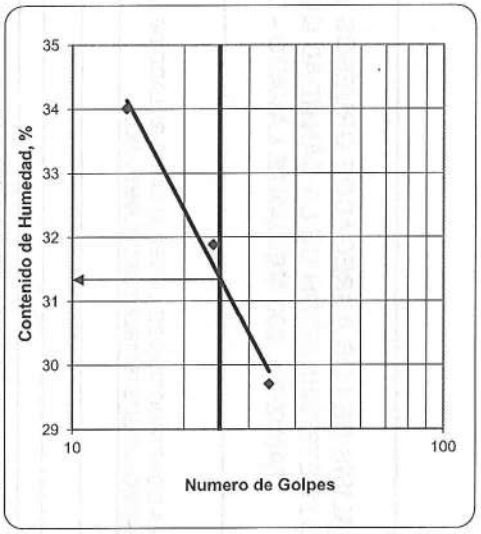
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
87	85	11
20,30	20,70	875,2
18,10	18,50	762,4
2,20	2,20	112,8
6,50	6,60	72,9
11,60	11,90	689,5
18,97	18,49	16,36

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 222,8 P2 = 128,6

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	6,4	2,9	97,1	
3/8"	3,6	1,6	95,5	
No. 4	6,7	3,0	92,5	
No. 10	11,2	5,0	87,5	
No. 40	53,1	23,8	63,6	
No. 200	47,6	21,4	42,3	
Pasa No. 200	94,2	42,3		
TOTAL	222,8	100,0		
	7,5 GRAVAS	50,2 ARENAS	42,3 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	42,28



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	31,30
Limite Plastico (%)	17,42
Indice de Plasticidad (%)	13,88
Indice de Consistencia	1,08
Indice de grupo	2
AASHO	A-4
USCS	SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		16,4%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,10	20,10	1,70	25,3

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69[illegible].239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	5 de 16

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

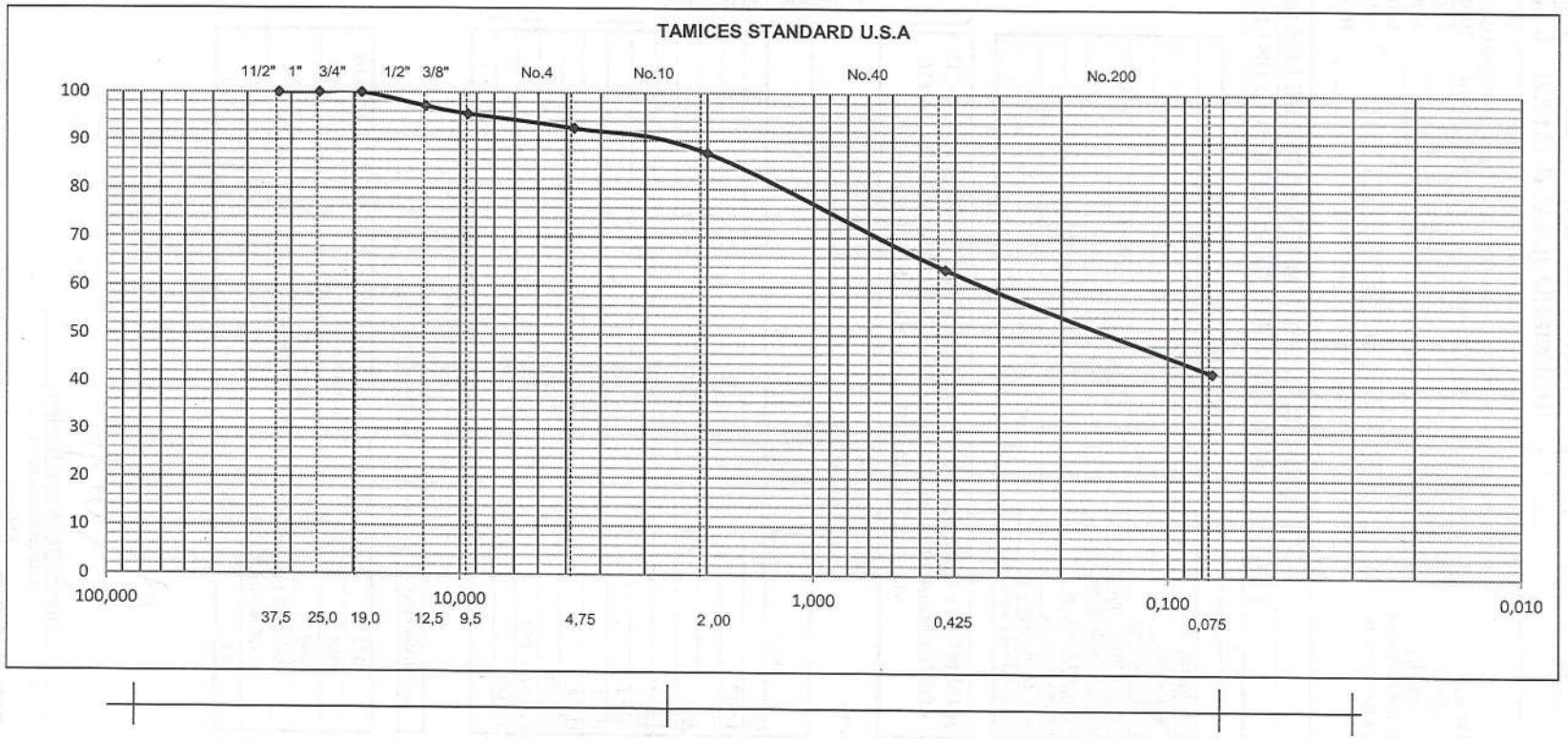
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 4 M # 1

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 4



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	6 de 16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 4 M # 2	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	1,50 - 2,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA GRUESA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICO COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	24	34
Recipiente No.	26	50	87
Vidrio + Suelo Humedo, gr	34,24	33,91	36,32
Vidrio + Suelo Seco, gr	27,11	27,19	29,41
Peso del Agua, gr	7,13	6,72	6,91
Peso vidrio., gr	6,40	6,40	6,40
Peso Suelo Seco, gr	20,71	20,79	23,01
Contenido de agua, %	34,43	32,32	30,03

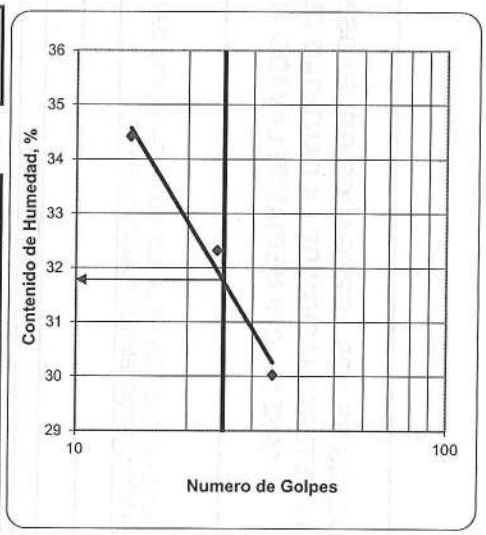
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
22	31	2
18,80	21,50	712,0
16,70	19,00	619,2
2,10	2,50	92,8
6,40	6,90	47,7
10,30	12,10	571,5
20,39	20,66	16,24

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 184,4 P2 = 99,1

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	0,0	0,0	100,0	
3/8"	5,2	2,8	97,2	
No. 4	1,3	0,7	96,5	
No. 10	15,2	8,2	88,2	
No. 40	24,2	13,1	75,1	
No. 200	53,2	28,9	46,3	
Pasa No. 200	85,3	46,3		
TOTAL	184,4	100,0		
	3,5 GRAVAS	50,2 ARENAS	46,3 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	46,26



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		16,2%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,09	21,25	1,60	23,2

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	31,80
Limite Plastico (%)	18,45
Indice de Plasticidad (%)	13,35
Indice de Consistencia	1,17
Indice de grupo	3
AASHO	A-4
USCS	SC

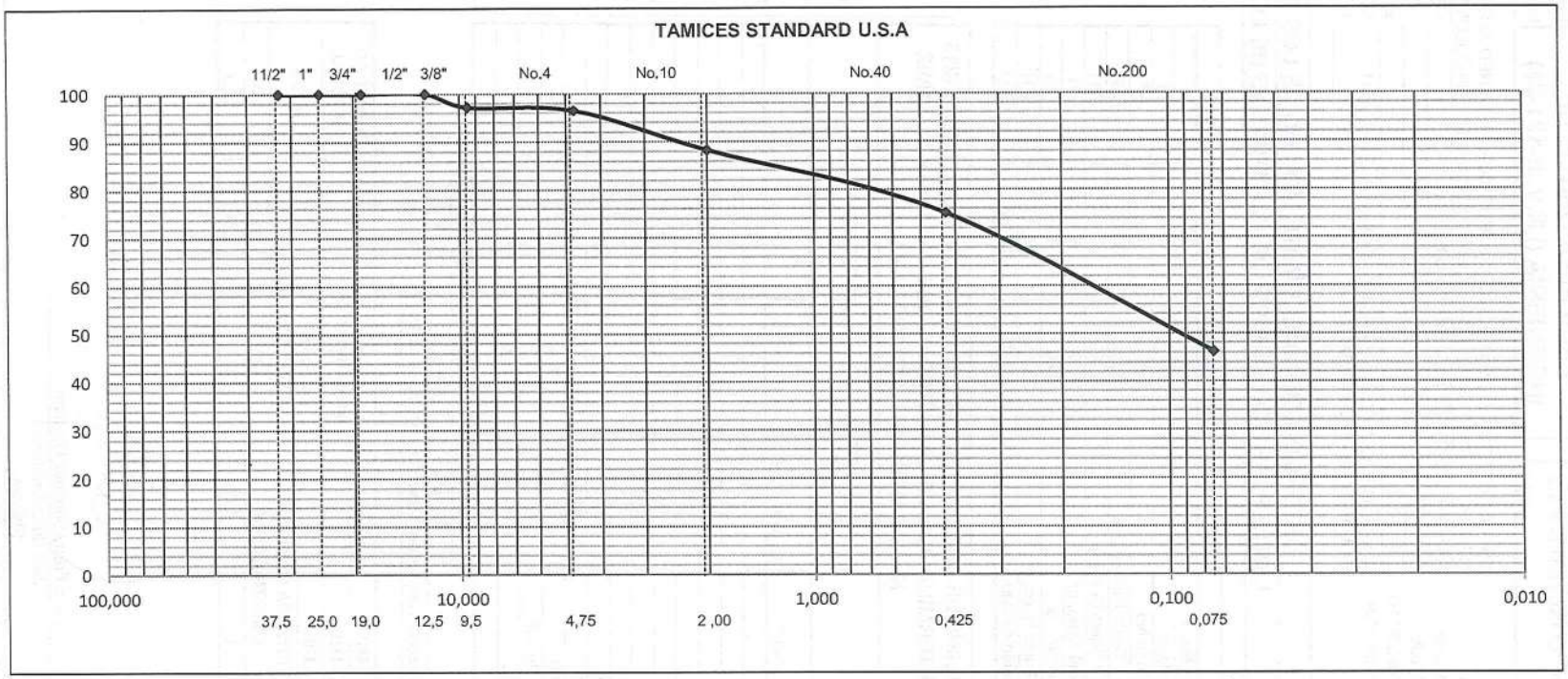
Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concreto

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	7 de 16

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 4 M # 2	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	4



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	8 de 16

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

FECHA: 25-nov.-23

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

UBICACIÓN: SONDEO No. 4 M # 1

ENSAYO: E-152

DESCRIPCION: ARENA GRAVILLOSA CON TRAZAS DE ARCILLA INORGÁNICO COLOR CAFÉ, VETA HABANA.

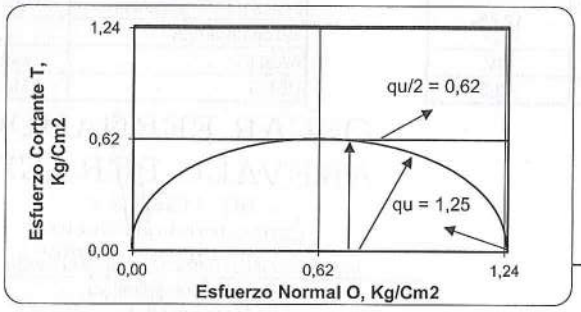
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

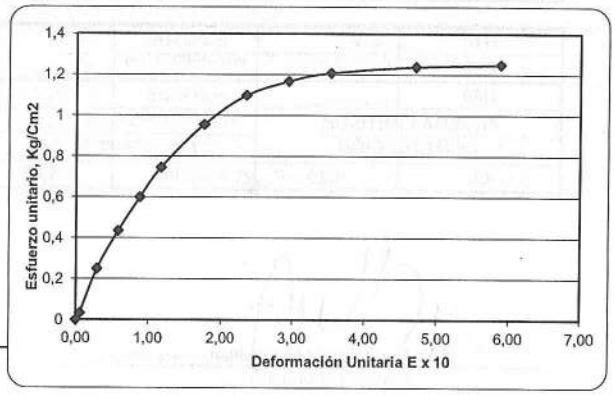
REMISIÓN: MSPC 021-23

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	8,50	**Volumen(cm³):**	117,76
Masa(g):	198,6	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,686	**Contenido de Humedad, w%:**		16,36	
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,449	**LRC:**	2,02	**Condición de la probeta:**		Inalterada	

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,46	0,05	0,0588	0,999	13,86	0,5	0,03
25	3,48	0,25	0,2941	0,997	13,90	3,5	0,25
50	6,07	0,50	0,5882	0,994	13,94	6,1	0,44
75	8,36	0,75	0,8824	0,991	13,98	8,4	0,60
100	10,39	1,00	1,1765	0,988	14,02	10,4	0,75
150	13,33	1,50	1,7647	0,982	14,10	13,3	0,96
200	15,30	2,00	2,3529	0,976	14,19	15,3	1,10
250	16,26	2,50	2,9412	0,971	14,27	16,3	1,17
300	16,83	3,00	3,5294	0,965	14,36	16,8	1,21
400	17,26	4,00	4,7059	0,953	14,54	17,3	1,24
500	17,40	5,00	5,8824	0,941	14,72	17,4	1,25

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,25**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,62**
TIPO DE FALLA:	**CONO Y GRIETAS VERTICALES**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	9 de 16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 4 M # 3	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	2,50 - 3,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	26	36
Recipiente No.	37	44	63
Vidrio + Suelo Humedo, gr	33,88	35,42	33,34
Vidrio + Suelo Seco, gr	28,02	29,62	28,22
Peso del Agua, gr	5,86	5,80	5,12
Peso vidrio., gr	6,40	6,90	6,70
Peso Suelo Seco, gr	21,62	22,72	21,52
Contenido de agua, %	27,10	25,53	23,79

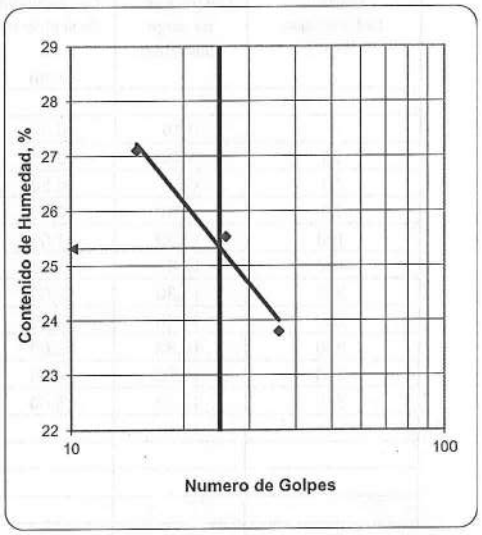
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
27	35	17
20,14	19,48	500,2
17,90	17,31	450,2
2,24	2,17	50,0
6,60	6,60	47,6
11,30	10,71	402,6
19,82	20,26	12,42

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 144,5 P2 = 104,1

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	16,4	11,3	88,7	
1/2"	10,0	6,9	81,7	
3/8"	8,1	5,6	76,1	
No. 4	11,7	8,1	68,0	
No. 10	15,3	10,6	57,4	
No. 40	22,0	15,2	42,2	
No. 200	20,6	14,3	28,0	
Pasa No. 200	40,4	28,0		
TOTAL	144,5	100,0		
	32,0 GRAVAS	40,1 ARENAS	28,0 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	27,96



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	25,30
Limite Plastico (%)	20,04
Indice de Plasticidad (%)	5,26
Indice de Consistencia	2,45
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		12,4%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,20	25,80	1,60	42,3

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	10 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

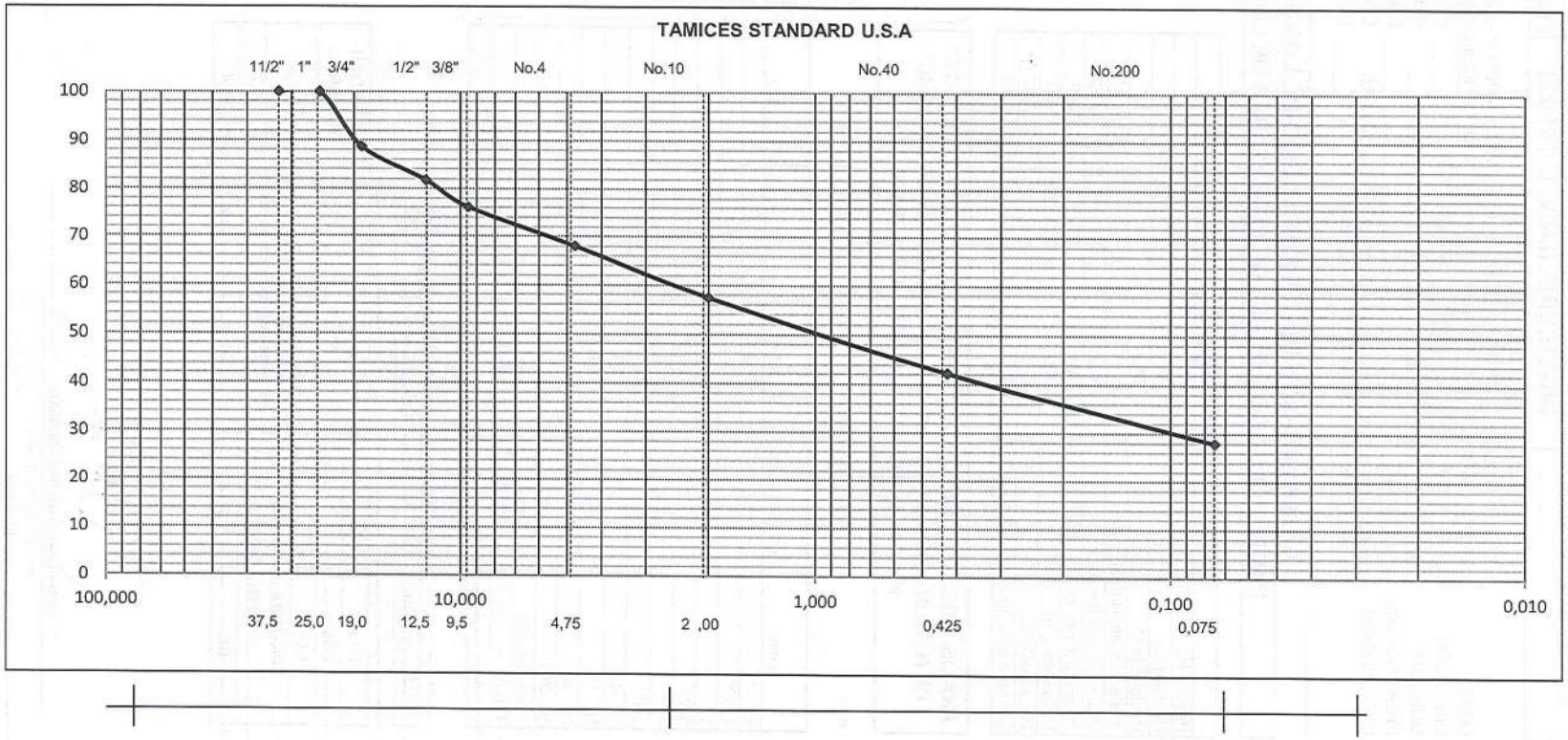
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 4 M # 3

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 4



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	11	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 4 M # 4	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	3,50 - 4,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	24	34
Recipiente No.	68	74	33
Vidrio + Suelo Humedo, gr	35,51	38,62	34,81
Vidrio + Suelo Seco, gr	28,80	31,71	28,92
Peso del Agua, gr	6,71	6,91	5,89
Peso vidrio., gr	6,20	6,80	6,40
Peso Suelo Seco, gr	22,60	24,91	22,52
Contenido de agua, %	29,69	27,74	26,15

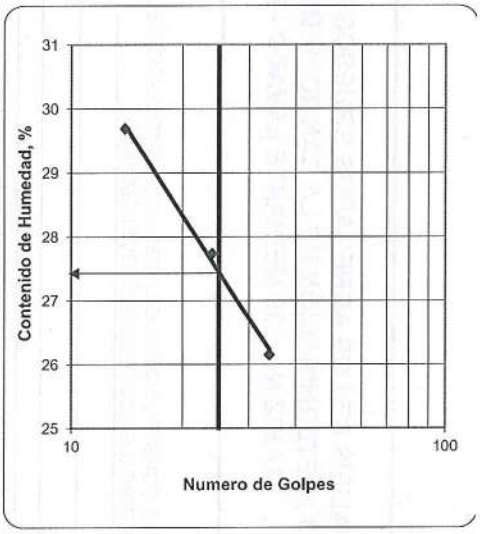
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
88	47	39
20,92	20,60	593,3
18,29	17,99	530,2
2,63	2,61	63,1
6,50	6,60	46,7
11,79	11,39	483,5
22,31	22,91	13,05

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 199,6 P2 = 130,4

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	12,8	6,4	93,6	
1/2"	8,6	4,3	89,3	
3/8"	10,1	5,1	84,2	
No. 4	15,7	7,9	76,4	
No. 10	21,2	10,6	65,7	
No. 40	27,7	13,9	51,9	
No. 200	34,3	17,2	34,7	
Pasa No. 200	69,2	34,7		
TOTAL	199,6	100,0		
	23,6 GRAVAS	41,7 ARENAS	34,7 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	34,67



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		13,1%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,14	31,92	1,45	32,4

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	27,40
Limite Plastico (%)	22,61
Indice de Plasticidad (%)	4,79
Indice de Consistencia	3,00
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	12 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

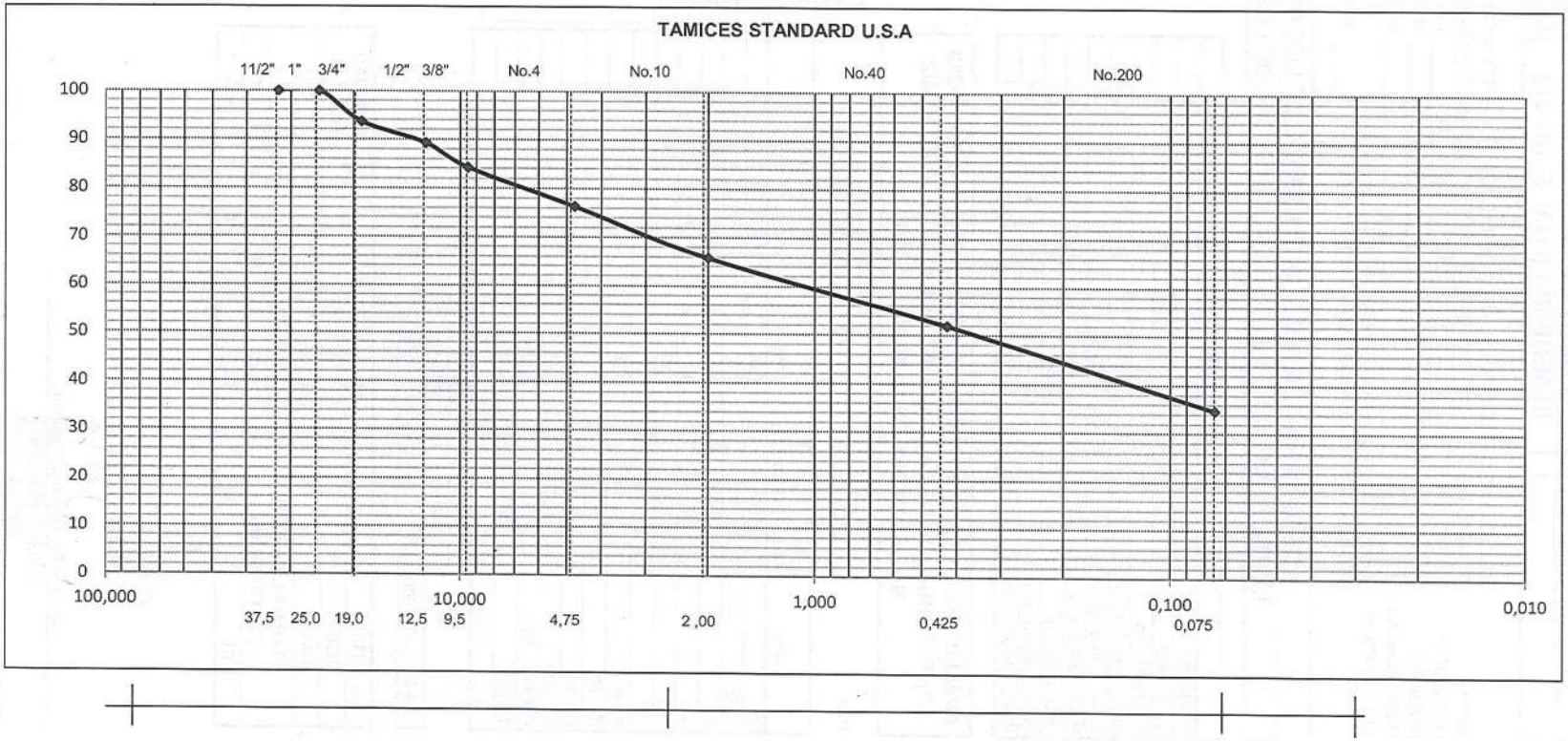
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 4 M # 4

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 4



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	13 de 19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 7 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 4 M # 5	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	4,50 - 5,20 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	16	25	36
Recipiente No.	33	15	18
Vidrio + Suelo Humedo, gr	35,09	34,04	35,42
Vidrio + Suelo Seco, gr	27,85	27,40	28,72
Peso del Agua, gr	7,24	6,64	6,70
Peso vidrio., gr	6,36	6,29	6,00
Peso Suelo Seco, gr	21,49	21,11	22,72
Contenido de agua, %	33,69	31,45	29,49

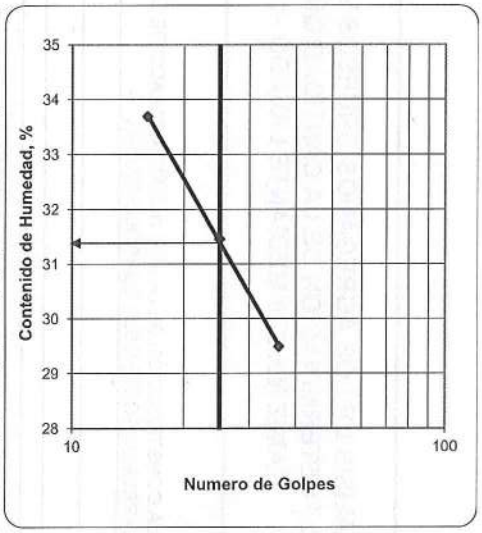
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
23	34	16
28,98	29,45	872,3
25,23	25,65	780,2
3,75	3,80	92,1
6,35	6,32	62,9
18,88	19,33	717,3
19,86	19,66	12,84

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 200,3 P2 = 141,2

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	16,7	8,3	91,7	
1/2"	10,1	5,0	86,6	
3/8"	14,2	7,1	79,5	
No. 4	21,4	10,7	68,8	
No. 10	13,6	6,8	62,1	
No. 40	23,9	11,9	50,1	
No. 200	41,3	20,6	29,5	
Pasa No. 200	59,1	29,5		
TOTAL	200,3	100,0		
	31,2 GRAVAS	39,3 ARENAS	29,5 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	29,51



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		12,8%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,10	22,21	1,68	25,3

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	31,30
Limite Plastico (%)	19,76
Indice de Plasticidad (%)	11,54
Indice de Consistencia	1,60
Indice de grupo	0.
AASHO	A-4
USCS	SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.6[illegible]239-8
Laboratorista de Suelos
Pavimentos y Concreto

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	14 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

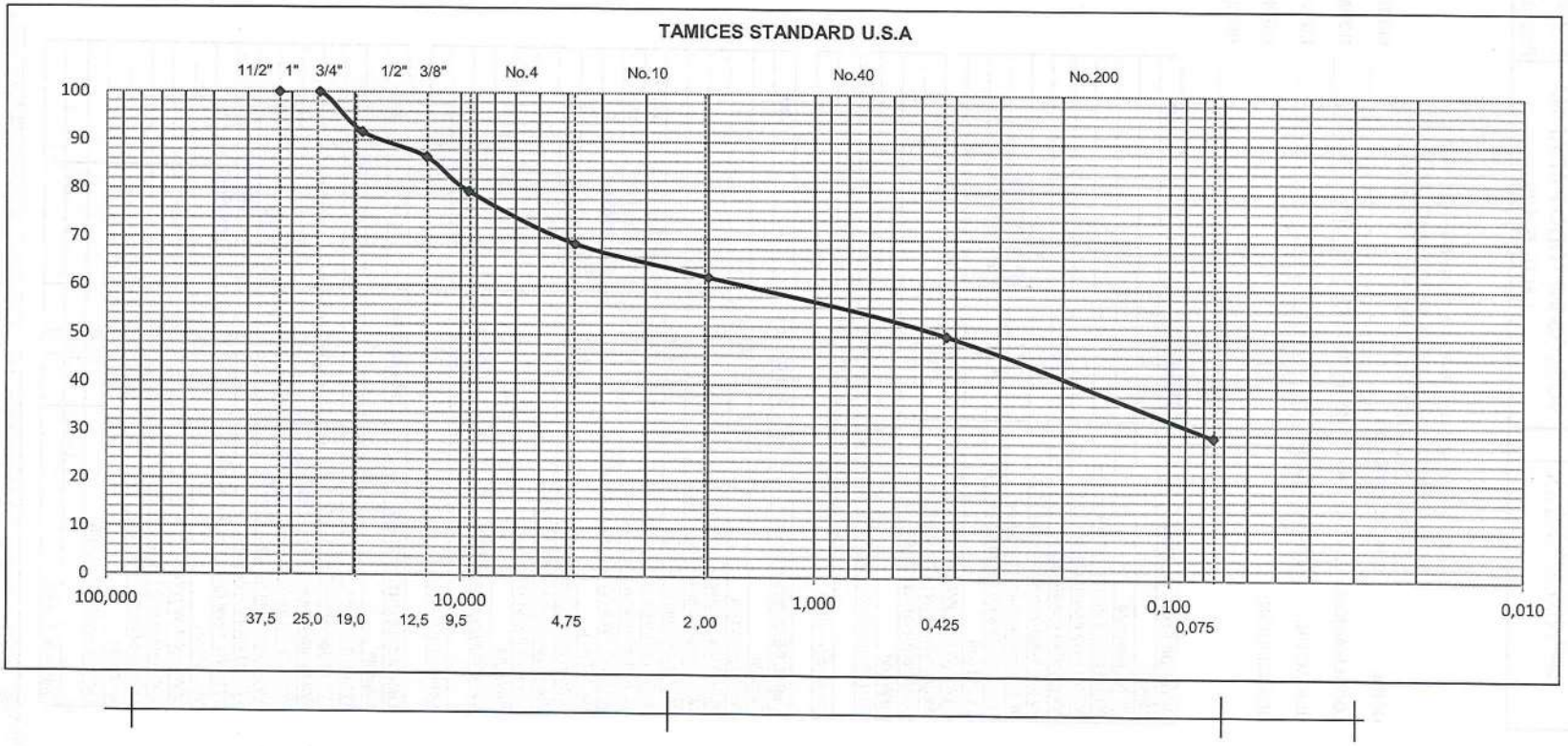
CÓDIGO: 0

MUESTRA: SONDEO No. 4 M # 5

REMISIÓN: 0

FECHA: 0 de enero de 1900

SONDEO: 17 de 19



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS METODO PARAFINA I.N.V. E-129	Código:	CE-F-005		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	15	de	16

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

UBICACIÓN: SONDEO No. 4

DESCRIPCION:

FECHA: 25-nov.-23

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

ENSAYO: E-129

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	4	M#1
Cápsula	2		
Wc (g) peso tara	4,73		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,1		
W2 (g) peso muestra seca + tara	21,3		
Ws (g) peso muestra seca	16,57		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,24	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	9,77	galleta parafinada	17,5
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,8
Vo - Vf (cc)	2,47	Vdx	10,7
%Wo=(W1-W2)/Ws	35,00	Vx (peso parafina	0,93
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	35,00		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	20,10		
R=Ws/Vf	1,70		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	25,28		
	14,91		
Contacción Lineal	1,10		

SONDEO No.	4	M#2
6		
4,75		
26,4		
20,7		
15,95		
12,26	Gs parafina	0,87
9,95	galleta parafinada	16,84
6,57	galleta parafinada	6
2,31	Vdx	10,84
35,74	Vx (peso parafina	0,89
35,74		
21,25		
1,60		
23,22		
14,48		
1,09		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	4	M#3
Cápsula	10		
Wc (g) peso tara	4,70		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	25,7		
W2 (g) peso muestra seca + tara	18,5		
Ws (g) peso muestra seca	13,80		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,24	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	8,60	galleta parafinada	14,6
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	5,2
Vo - Vf (cc)	3,64	Vdx	9,4
%Wo=(W1-W2)/Ws	52,17	Vx (peso parafina	0,80
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	52,17		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	25,80		
R=Ws/Vf	1,60		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	42,33		
	26,38		
Contacción Lineal	1,20		

SONDEO No.	4	M#4
7		
4,73		
25,5		
18,2		
13,47		
12,27	Gs parafina	0,87
9,27	galleta parafinada	14,3
6,57	galleta parafinada	4,2
3	Vdx	10,1
54,19	Vx (peso parafina	0,83
54,19		
31,92		
1,45		
32,36		
22,27		
1,14		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	4	M#5
Cápsula	3		
Wc (g) peso tara	4,70		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,2		
W2 (g) peso muestra seca + tara	21,09		
Ws (g) peso muestra seca	16,39		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,24	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	9,77	galleta parafinada	17,91
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,62
Vo - Vf (cc)	2,47	Vdx	11,29
%Wo=(W1-W2)/Ws	37,28	Vx (peso parafina	1,52
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	37,28		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	22,21		
R=Ws/Vf	1,68		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	25,28		
	15,07		
Contacción Lineal	1,10		

SONDEO No.	4	M#6
	Gs parafina	
	galleta parafinada	
	galleta parafinada	
	Vdx	
	Vx (peso parafina	

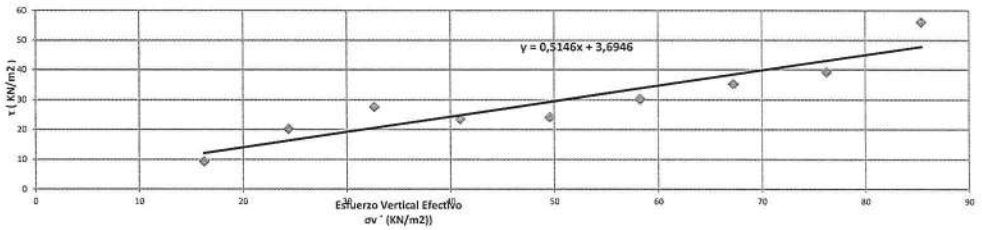
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PARAMETROS DE RESISTENCIA Y NORMALIZACIÓN DEL ENSAYO SPT

Código:	CE-F-007
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Página:	16 de 16

Peso especifico Agua (γw)	98	KN/m³
Presión atmosferica	101	Kpa
Razón de energías (ER)	45	%

Parámetros de resistencia	
C´promedio(KN/m2)	3,69
ϕ´prom (°)	34,26
ϕ´Min (°)	29,81
Nivel Freatico Nf (m)	-



Sondeo	Muestra No.	Profundidad (m)	Naf (m)	N	Tipo de muestra	Masa Unitaria Suelo (γt) (KN/m³)	Φ de la perforación (mm)	Δ_h (m)	Δ_σ (MPa)	σ_v (KN/m2)	σ_w (KN/m2)	σ_v' (KN/m2)	Rs	C_N	n_1	n_2	n_3	n_4	N145	Φeq	τ (KN/m2)	Ko	$\sigma_{horizontal}$ (KN/m2)	$Cu=N_{72/1.6}$ (KN/m2)
4	1	1,00	5,2	11	Sin Revestimiento	16,28	120	-	16,28	16,28	0,00	16,28	0,16	2,13	0,63	0,75	1,00	1,00	10,97	29,81	9,33	0,50	8,19	68,57
4	1	1,50	5,2	34	Sin Revestimiento	16,28	120	0,50	8,14	24,42	0,00	24,42	0,24	1,88	0,63	0,75	1,00	1,00	29,92	39,46	20,10	0,36	8,90	187,02
4	2	2,00	5,2	40	Sin Revestimiento	16,54	120	0,50	8,27	32,69	0,00	32,69	0,32	1,70	0,63	0,75	1,00	1,00	31,83	40,23	27,65	0,35	11,71	198,95
4	2	2,50	5,2	30	Sin Revestimiento	16,54	120	0,50	8,27	40,96	9,81	31,15	0,31	1,73	0,63	0,75	1,00	1,00	24,29	37,04	23,51	0,40	16,44	151,83
4	3	3,00	5,2	18	Sin Revestimiento	17,29	120	0,50	8,64	49,60	9,81	39,79	0,39	1,58	0,63	0,75	1,00	1,00	13,30	31,31	24,20	0,48	24,91	83,13
4	3	3,50	5,2	21	Sin Revestimiento	17,29	120	0,50	8,64	58,25	9,81	48,44	0,48	1,46	0,63	0,75	1,00	1,00	14,32	31,93	30,18	0,47	28,51	89,53
4	4	4,00	5,2	19	Sin Revestimiento	18,04	120	0,50	9,02	67,27	9,81	57,46	0,57	1,35	0,63	0,85	1,00	1,00	13,63	31,51	35,22	0,48	34,45	85,16
4	4	4,50	5,2	18	Sin Revestimiento	18,04	120	0,50	9,02	76,29	9,81	66,48	0,66	1,26	0,63	0,85	1,00	1,00	12,05	30,52	39,19	0,49	39,95	75,30
4	5	5,00	5,2	37	Sin Revestimiento	18,25	120	0,50	9,12	85,41	9,81	75,60	0,75	1,18	0,63	0,85	1,00	1,00	23,21	36,54	56,03	0,40	36,91	145,04

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**PERFIL ESTRATIGRAFICO**	**Codigo:**	**CE-F-011**
		Versión:	**01**
		Fecha:	**1-sep-23**
		Remisión:	**MSPC 021-23**

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**ALTURA:**	30 pulgadas
		MARTILLO:	140 libras
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO	**FECHA ENSAYO:**	4 de noviembre de 2023
COTA:	PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,4 m	**FECHA INFORME:**	25 de noviembre de 2023
OBSERVACIONES:	NO SE PRESENTO NIVEL DE AGUAS FREATICAS A 6,4 m	**ELABORO:**	Tec. Jhon Fredy Sanchez
SONDEO No. 5	**HOJA:** 1 **DE:** 19	**REVISO:**	Ing. Oscar Fernando Areválo

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	No. MUESTRA	PENETRACION ESTÁNDAR				TIPO DE SUELO	DESCRIPCION
				GOLPES (Ncampo)			*(Ncorregido)*		
				N (6") 0,15m	N (6") 0,30m	N (6") 0,45m	Ntotal (12") 0,30m	USCS	
0,00 a 0,40									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
0,90			1	7,0	6,0	7,0	13	SC	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
1,40				6,0	7,0	9,0	14	SC	
1,90			2	10,0	6,0	6,0	10	SC	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
2,40				7,0	9,0	9,0	13	SC	
2,90			3	9,0	10,0	15,0	17	SC	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
3,40				10,0	6,0	9,0	9	SC	
3,90			4	9,0	9,0	8,0	10	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN. COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
4,40				7,0	4,0	7,0	7	SMu-SC	
4,90			5	5,0	8,0	17,0	14	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN. COMPACIDAD MEDIA
5,40				10,0	10,0	14,0	13	SMu-SC	
5,90			6	17,0	14,0	7,0	11	GM	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
6,40				10,0	7,0	20,0	15	GM	
	FIN DEL SONDEO								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

CUADRO DE RESUMEN PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DEL SUB SUELO

Codigo:	CE-F-012
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC CES 003-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,4 m

SONDEO No. : 5 **PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO:** 6,4 m

FECHA DEL ENSAYO: 4 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 2 **DE** 19

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							MUESTRA	PARÁMETRO DE DISEÑO														DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	I.C	GRADACIÓN % PASA				CLASIFICACIÓN	H.N.	INCONFINADA		MASA UNITARIA	MASA UNITARIA	GRAVEDAD ESPECIFICA	SATURACIÓN	RELACIÓN DE VACIÓS	CALCULO DE ANGULO FRICCIÓN EQUIVALENTE φ (-)					ENSAYO SPT	
							No.4	No. 40	No.200	No.	USC	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	(γh) Ton/m³	(γd) Ton/m³	Gs	S %	e	Peck	JNR	JRB	Kishida	PROMEDIO DISEÑO Φ	GOLPES (Ncorregidos)	
0,00 a 0,40																										SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
0,90																									13	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA, COMPACIDAD MEDIA
1,40			28,30	18,72	9,58	24,4	74,3	48,5	35,7	1	SC	13,8	2,01	1,01	1,75	1,54	2,63	34,4	1,1	31,8	29,5	27,8	26,1	28,8	14	
1,90																									10	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA, COMPACIDAD MEDIA
2,40			28,80	19,87	8,93	19,9	72,3	40,8	31,4	2	SC	12,4			1,82	1,62	2,55	26,5	1,2	32,0	29,7	28,3	26,5	29,1	13	
2,90																									17	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA, COMPACIDAD MEDIA
3,40			29,20	20,70	8,50	29,2	74,3	42,4	26,1	3	SC	11,8			1,86	1,66	2,55	28,9	1,0	30,9	28,8	25,9	24,4	27,5	9	
3,90																									10	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN, COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
4,40			28,80	22,82	5,98	22,6	67,5	48,4	28,5	4	SMu-SC	10,0			1,96	1,78	2,55	23,0	1,1	31,8	29,4	27,8	26,1	28,8	7	
4,90																									14	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN, COMPACIDAD MEDIA
5,40			27,30	21,03	6,27	26,4	62,9	35,1	20,4	5	SMu-SC	10,4			2,03	1,84	2,39	24,4	1,0	32,7	30,1	29,4	27,5	29,9	13	
5,90																									11	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS, COMPACIDAD MEDIA
6,40			24,80	20,47	4,33	9,6	54,6	27,8	14,6	6	GM	9,2			2,04	1,87	2,60	23,7	1,0	30,8	28,7	25,8	24,3	27,4	15	
	FIN DEL SONDEO																									

OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT 7.690.239-8
Laboratorio de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

CUADRO DE RESUMEN PRUEBAS ÍNDICE DEL COMPORTAMIENTO DE LOS FINOS BASADA EN SENSITIVIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS POROS

Codigo:	CE-F-013
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC CES 003-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,4 m

SONDEO No. : 5 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,4 m

FECHA DEL ENSAYO: 4 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Areválo

HOJA 3 **DE** 19

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								CLASIFICACIÓN	PARÁMETRO DE DISEÑO				MUESTRA	INDICE DE LIQUIDEZ Y COMPRESIBILIDAD DEL SUELO				COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
			L.L	L.P.	I.P.	L.C	POTENCIAL EXPANSIÓ	GRADACIÓN % PASA				MASA UNITARIA	H.N.	INCONFINADA			INDICE LIQUIDEZ	INDICE DE CONSISTENCIA	COMPORTAMIENTO	INDICE COMPRESIÓN					
								No.4	No. 40	No.200	USC	(γd) Ton/m³	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	No.								
0,00 a 0,40																									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,40			28,3	18,7	9,6	24,4	No crítico	74,3	48,5	35,7	SC	1,54	13,8	2,01	1,01	1	-0,51	1,51	SEMISOLIDO	0,165	BAJA	No Colapsable	208,2	D	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
2,40			28,8	19,9	8,9	19,9	No crítico	72,3	40,8	31,4	SC	1,62	12,4			2	-0,84	1,84	SEMISOLIDO	0,169	BAJA	No Colapsable	192,5	D	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
3,40			29,2	20,7	8,5	29,2	No crítico	74,3	42,4	26,1	SC	1,66	11,8			3	-1,05	2,05	SEMISOLIDO	0,173	BAJA	No Colapsable	203,9	D	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
4,40			28,8	22,8	6,0	22,6	No crítico	67,5	48,4	28,5	SMu-SC	1,78	10,0			4	-2,15	3,15	SEMISOLIDO	0,169	BAJA	No Colapsable	169,6	D	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN. COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
5,40			27,3	21,0	6,3	26,4	No crítico	62,9	35,1	20,4	SMu-SC	1,84	10,4			5	-1,70	2,70	SEMISOLIDO	0,156	BAJA	No Colapsable	207,9	D	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN. COMPACIDAD MEDIA
6,40			24,8	20,5	4,3	9,6	Crítico	54,6	27,8	14,6	GM	1,87	9,2			6	-2,60	3,60	SEMISOLIDO	0,133	BAJA	No Colapsable	203,4	D	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS, COMPACIDAD MEDIA
	FIN DEL SONDEO																								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	4 de 19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 5 M # 1	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	0,40 - 1,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	34	24	15
Recipiente No.	38	31	21
Vidrio + Suelo Humedo, gr	40,80	39,84	43,68
Vidrio + Suelo Seco, gr	33,55	32,65	34,95
Peso del Agua, gr	7,25	7,19	8,73
Peso vidrio., gr	6,61	7,16	6,82
Peso Suelo Seco, gr	26,94	25,49	28,13
Contenido de agua, %	26,91	28,21	31,03

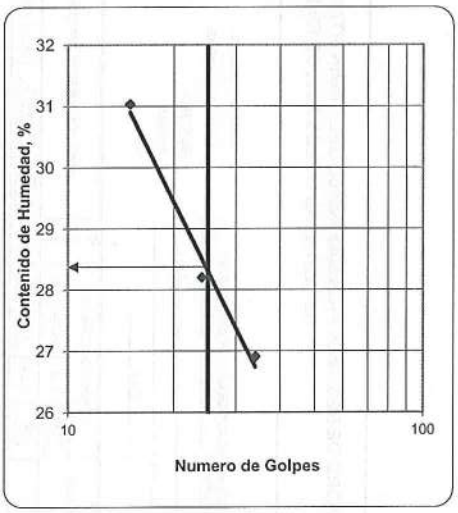
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
30	85	75
19,31	23,45	651,3
17,32	20,81	578,0
1,99	2,64	73,3
6,70	6,70	47,5
10,62	14,11	530,5
18,74	18,71	13,8

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 145,3 P2 = 93,4

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	13,2	9,1	90,9	
1/2"	5,9	4,1	86,9	
3/8"	8,0	5,5	81,3	
No. 4	10,3	7,1	74,3	
No. 10	11,8	8,1	66,1	
No. 40	25,6	17,6	48,5	
No. 200	18,6	12,8	35,7	
Pasa No. 200	51,9	35,7		
TOTAL	145,3	100,0		
	25,7 GRAVAS	38,5 ARENAS	35,7 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	35,72



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		13,8%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,27	24,43	1,68	51,6

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	28,30
Limite Plastico (%)	18,72
Indice de Plasticidad (%)	9,58
Indice de Consistencia	1,51
Indice de grupo	0
AASHO	A-4
USCS	SC

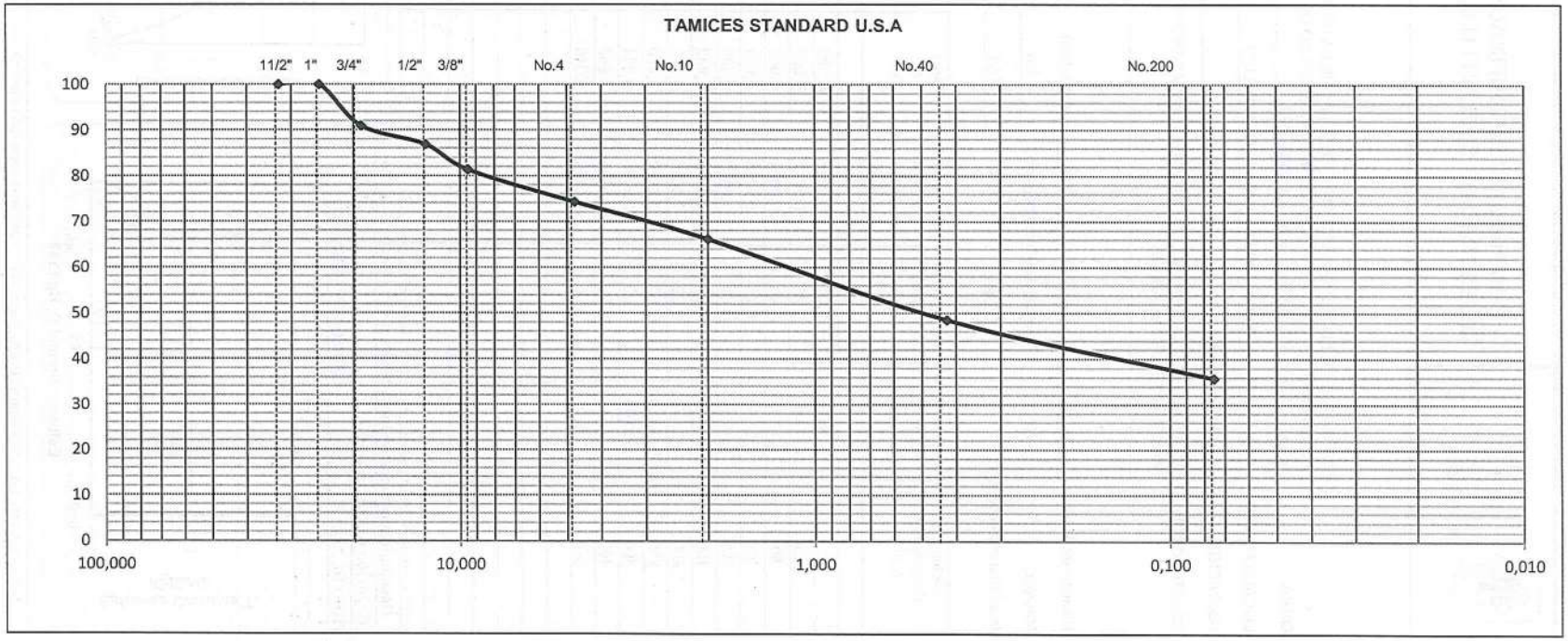
OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.[illegible].239-8
Laboratorista de Suelos, Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó / Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	5 de 19

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 5 M # 1	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	5



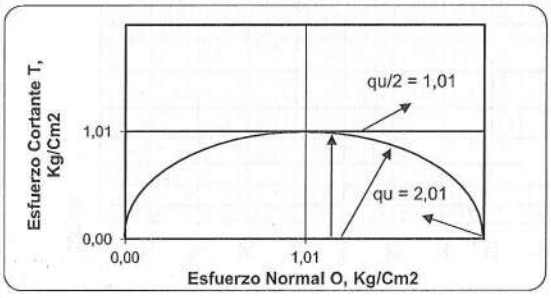
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	6 de 19

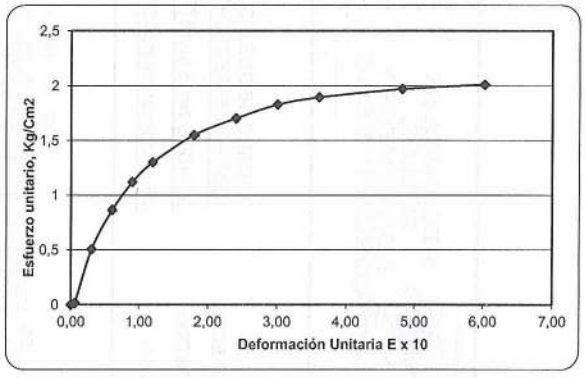
OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**FECHA:**	25-nov.-23
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO	**NORMA:**	NSR-10 / INVIAS-22
UBICACIÓN:	SONDEO No. 5 M # 1	**ENSAYO:**	E-152
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	8,30	**Volumen(cm³):**	114,99
Masa(g):	201,3	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,751			**Contenido de Humedad, w%:**	13,82
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,538	**LRC:**	1,98			**Condición de la probeta:**	Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total sobre la muestra (col 2 x LRC)	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,20	0,05	0,0602	0,999	13,86	0,2	0,01
25	7,05	0,25	0,3012	0,997	13,90	7,1	0,51
50	12,06	0,50	0,6024	0,994	13,94	12,1	0,87
75	15,63	0,75	0,9036	0,991	13,98	15,6	1,12
100	18,14	1,00	1,2048	0,988	14,02	18,1	1,30
150	21,62	1,50	1,8072	0,982	14,11	21,6	1,55
200	23,75	2,00	2,4096	0,976	14,20	23,8	1,70
250	25,50	2,50	3,0120	0,970	14,28	25,5	1,83
300	26,45	3,00	3,6145	0,964	14,37	26,5	1,90
400	27,47	4,00	4,8193	0,952	14,56	27,5	1,97
500	28,04	5,00	6,0241	0,940	14,74	28,0	2,01

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**2,01**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**1,01**
TIPO DE FALLA:	**DESMORONAMIENTO**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	7	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 5 M # 2	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	1,40 - 2,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	25	15
Recipiente No.	16	2	17
Vidrio + Suelo Humedo, gr	23,11	25,44	23,60
Vidrio + Suelo Seco, gr	18,74	20,40	18,64
Peso del Agua, gr	4,37	5,04	4,96
Peso vidrio., gr	2,67	2,98	2,67
Peso Suelo Seco, gr	16,07	17,42	15,97
Contenido de agua, %	27,19	28,93	31,06

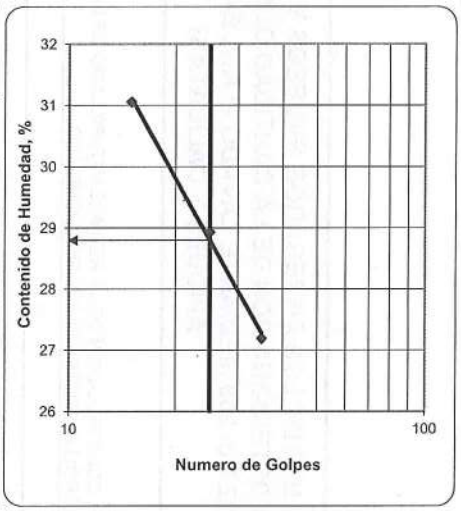
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
122	26	66
33,01	30,88	782,3
28,57	26,92	701,5
4,44	3,96	80,8
6,53	6,71	47,9
22,04	20,21	653,6
20,15	19,59	12,4

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 176,3 P2 = 121,0

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	12,1	6,9	93,1	
1/2"	16,7	9,5	83,7	
3/8"	6,3	3,6	80,1	
No. 4	13,7	7,8	72,3	
No. 10	21,1	12,0	60,4	
No. 40	34,4	19,5	40,8	
No. 200	16,7	9,5	31,4	
Pasa No. 200	55,3	31,4		
TOTAL	176,3	100,0		
	27,7 GRAVAS	41,0 ARENAS	31,4 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	31,37



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	28,80
Limite Plastico (%)	19,87
Indice de Plasticidad (%)	8,93
Indice de Consistencia	1,84
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		12,4%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,12	19,89	1,54	28,4

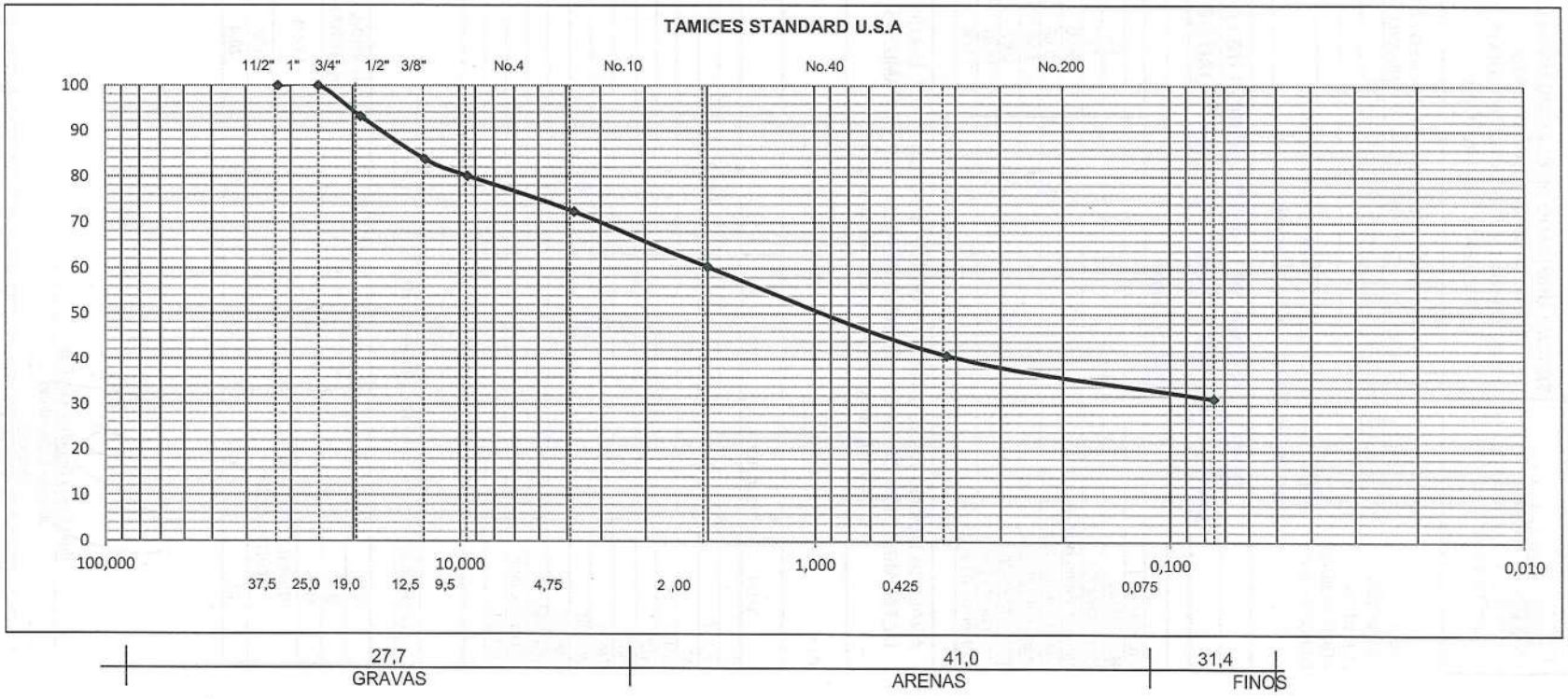
Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos, Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	8 de 19

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 5 M # 2	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	5



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	9 de 19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 5 M # 3	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	2,40 - 3,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

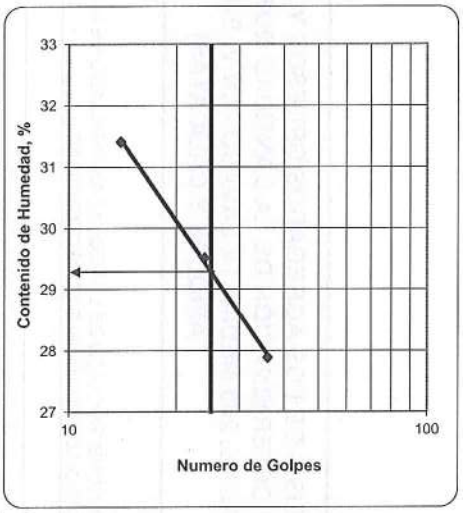
LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	24	36
Recipiente No.	89	27	49
Vidrio + Suelo Humedo, gr	26,85	46,76	49,02
Vidrio + Suelo Seco, gr	22,00	37,71	39,73
Peso del Agua, gr	4,85	9,05	9,29
Peso vidrio., gr	6,56	7,05	6,42
Peso Suelo Seco, gr	15,44	30,66	33,31
Contenido de agua, %	31,41	29,52	27,89

LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
60	29	85
35,02	33,74	775,1
30,18	29,12	700,1
4,84	4,62	75,0
6,87	6,74	65,6
23,31	22,38	634,5
20,76	20,64	11,8

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 188,5 P2 = 139,3

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	11,8	6,3	93,7	
1/2"	15,9	8,4	85,3	
3/8"	6,1	3,2	82,1	
No. 4	14,6	7,7	74,3	
No. 10	21,1	11,2	63,1	
No. 40	39,1	20,7	42,4	
No. 200	30,7	16,3	26,1	
Pasa No. 200	49,2	26,1		
TOTAL	188,5	100,0		
	25,7 GRAVAS	48,2 ARENAS	26,1 FINOS	
% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado			26,10	



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,8%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,27	29,19	1,65	51,1

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	29,20
Limite Plastico (%)	20,70
Indice de Plasticidad (%)	8,50
Indice de Consistencia	2,05
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SC

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	10 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

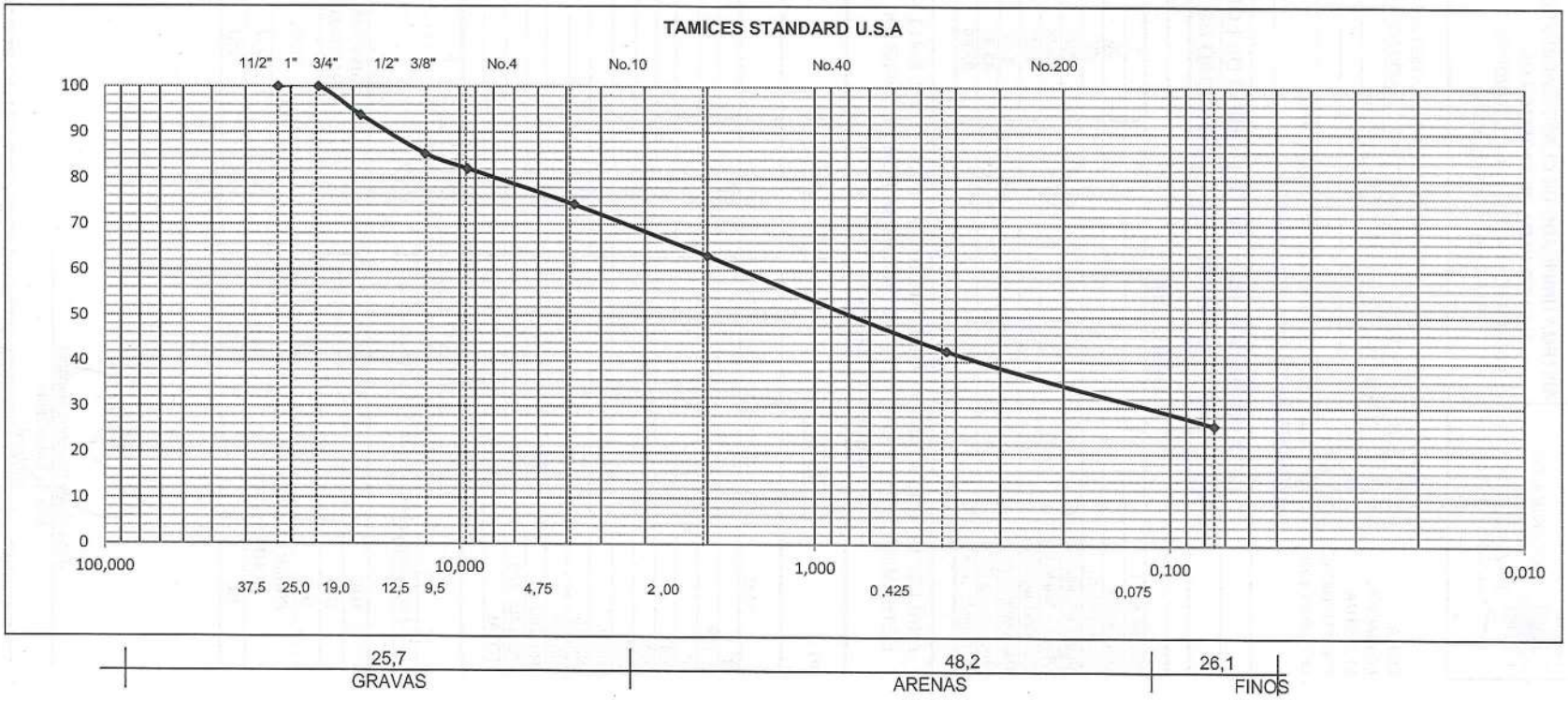
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No 1 M # 3

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 5



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	11	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 4	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	3,40 - 4,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	34	26	15
Recipiente No.	11	88	57
Vidrio + Suelo Humedo, gr	40,56	43,79	38,19
Vidrio + Suelo Seco, gr	33,35	35,55	30,62
Peso del Agua, gr	7,21	8,24	7,57
Peso vidrio., gr	6,70	7,14	6,58
Peso Suelo Seco, gr	26,65	28,41	24,04
Contenido de agua, %	27,05	29,00	31,49

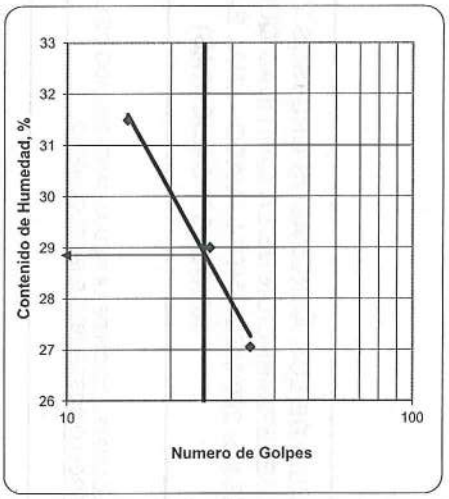
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
87	19	34
36,55	33,55	26,99
30,93	28,49	22,99
5,62	5,06	4,00
6,39	6,24	8,36
24,54	22,25	14,63
22,90	22,74	27,34

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 216,4 P2 = 154,8

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	18,1	8,4	91,6	
1/2"	22,8	10,5	81,1	
3/8"	8,6	4,0	77,1	
No. 4	20,8	9,6	67,5	
No. 10	10,7	4,9	62,6	
No. 40	30,7	14,2	48,4	
No. 200	43,1	19,9	28,5	
Pasa No. 200	61,6	28,5		
TOTAL	216,4	100,0		
	32,5 GRAVAS	39,0 ARENAS	28,5 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	28,47



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	28,80
Limite Plastico (%)	22,82
Indice de Plasticidad (%)	5,98
Indice de Consistencia	3,15
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		10,0%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,10	22,59	1,65	25,4

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.739-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	12 de 19

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

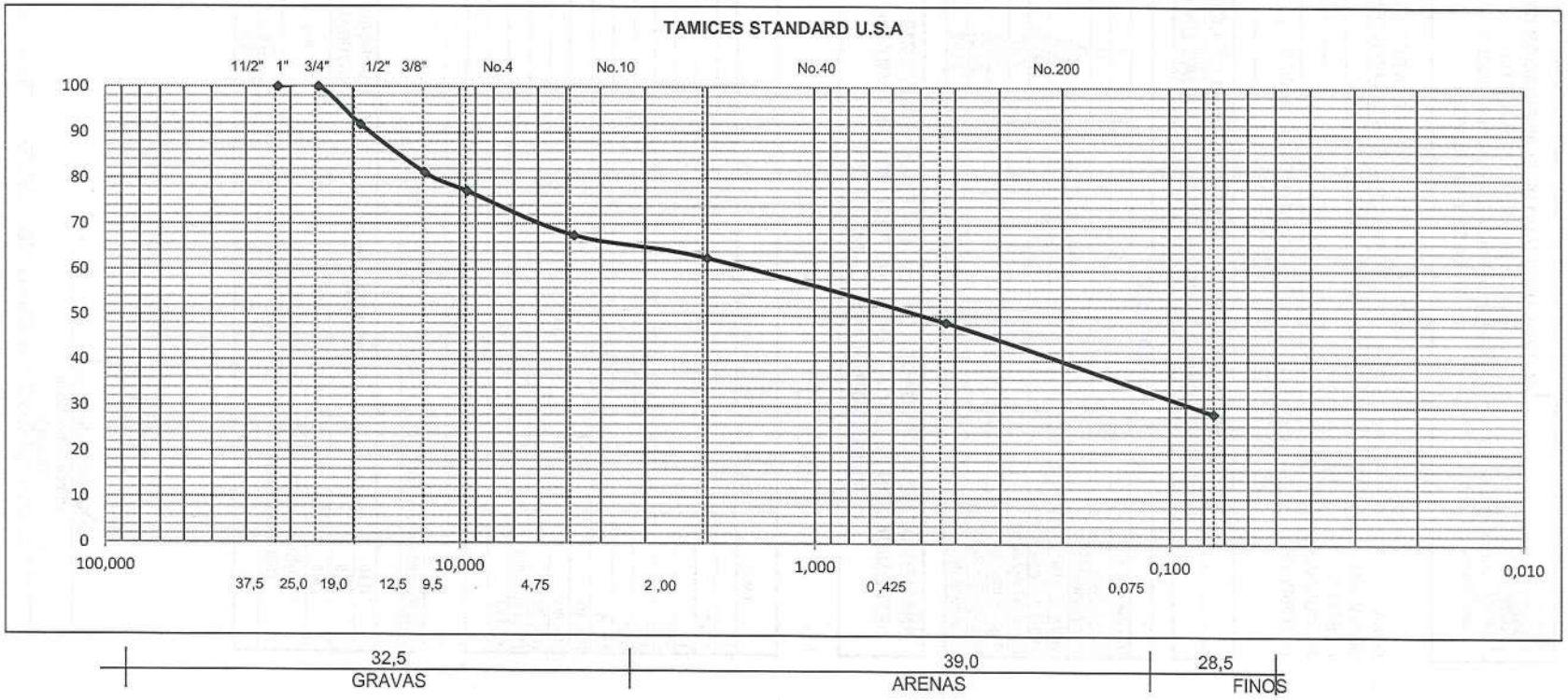
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 1 M # 4

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 5



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	13	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 5	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	4,40 - 5,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	24	36
Recipiente No.	5	18	7
Vidrio + Suelo Humedo, gr	39,52	31,15	40,67
Vidrio + Suelo Seco, gr	32,00	25,79	33,62
Peso del Agua, gr	7,52	5,36	7,05
Peso vidrio., gr	6,21	6,35	6,54
Peso Suelo Seco, gr	25,79	19,44	27,08
Contenido de agua, %	29,16	27,57	26,03

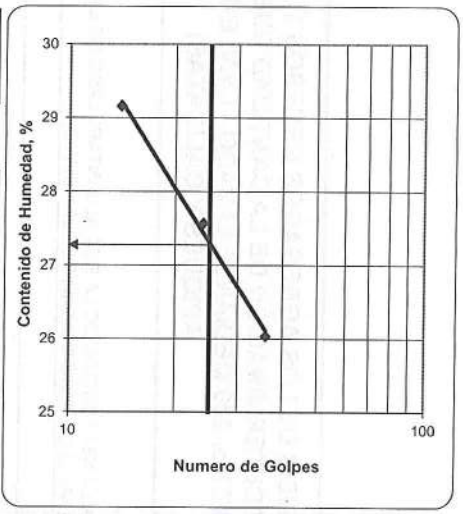
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
11	9	16
25,75	23,83	591,8
22,43	20,80	543,0
3,32	3,03	48,8
6,55	6,48	72,3
15,88	14,32	470,7
20,91	21,16	10,4

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 145,3 P2 = 115,6

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	12,0	8,3	91,7	
1/2"	14,9	10,3	81,5	
3/8"	9,7	6,7	74,8	
No. 4	17,3	11,9	62,9	
No. 10	11,8	8,1	54,8	
No. 40	28,6	19,7	35,1	
No. 200	21,3	14,7	20,4	
Pasa No. 200	29,7	20,4		
TOTAL	145,3	100,0		
	37,1 GRAVAS	42,5 ARENAS	20,4 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	20,44



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		10,4%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,22	26,43	1,65	45,4

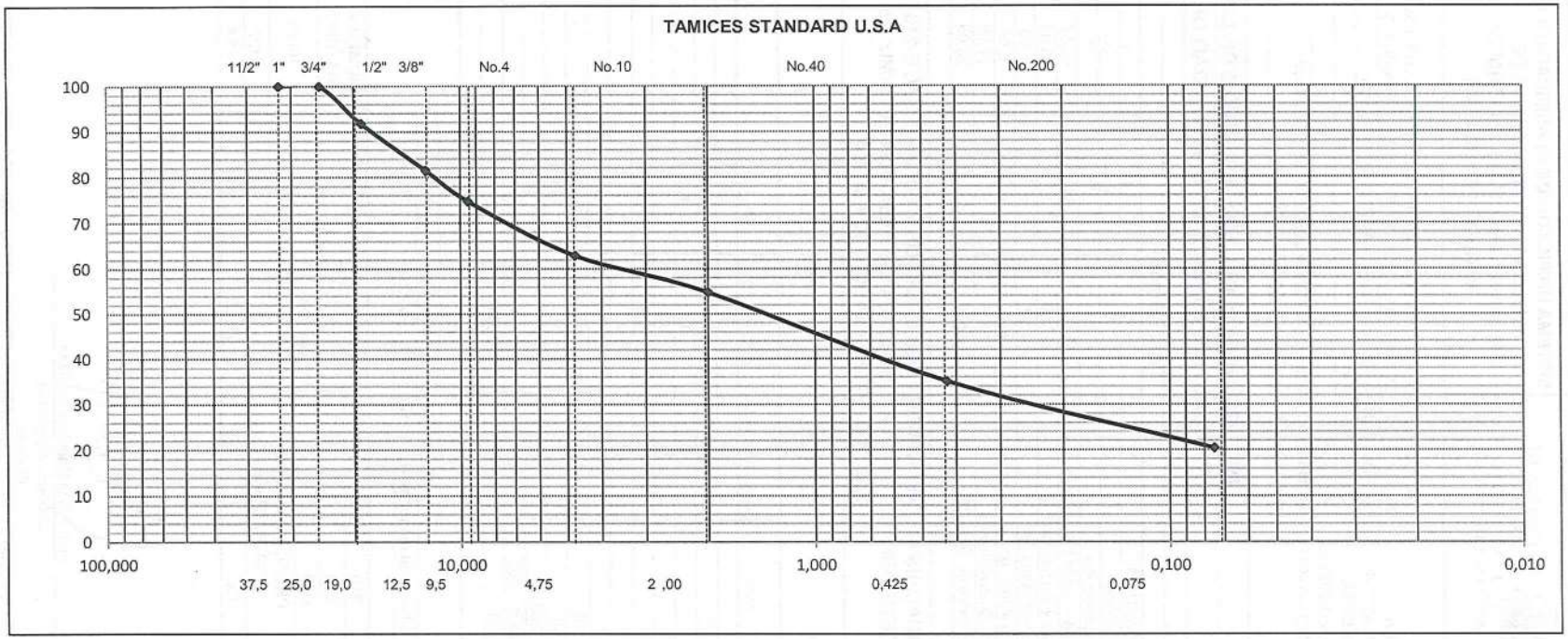
CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	27,30
Limite Plastico (%)	21,03
Indice de Plasticidad (%)	6,27
Indice de Consistencia	2,70
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	14 de 19

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 1 M # 5	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	5



37,1	42,5	20,4
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	15	de	19

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 5 M # 6	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	5,40 - 6,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	26	16
Recipiente No.	2	19	42
Vidrio + Suelo Humedo, gr	30,15	31,14	31,18
Vidrio + Suelo Seco, gr	25,65	26,16	25,93
Peso del Agua, gr	4,50	4,98	5,25
Peso vidrio., gr	6,25	6,14	6,29
Peso Suelo Seco, gr	19,40	20,02	19,64
Contenido de agua, %	23,20	24,88	26,73

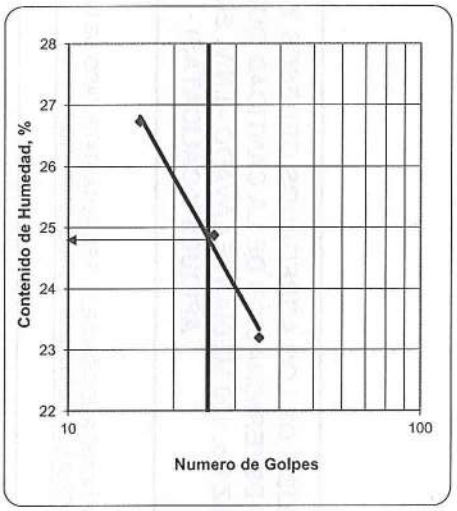
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
17	25	45
25,35	25,25	652,3
21,83	21,83	601,3
3,52	3,42	51,0
4,88	4,88	48,6
16,95	16,95	552,7
20,77	20,18	9,2

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 200,6 P2 = 171,4

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	41,1	20,5	79,5	
1/2"	14,6	7,3	72,2	
3/8"	9,3	4,6	67,6	
No. 4	26,1	13,0	54,6	
No. 10	14,1	7,0	47,6	
No. 40	39,6	19,7	27,8	
No. 200	26,6	13,3	14,6	
Pasa No. 200	29,2	14,6		
TOTAL	200,6	100,0		
	45,4 GRAVAS	40,0 ARENAS	14,6 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	14,56



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	24,80
Limite Plastico (%)	20,47
Indice de Plasticidad (%)	4,33
Indice de Consistencia	3,60
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GM

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		9,2%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,03	9,61	1,17	9,65

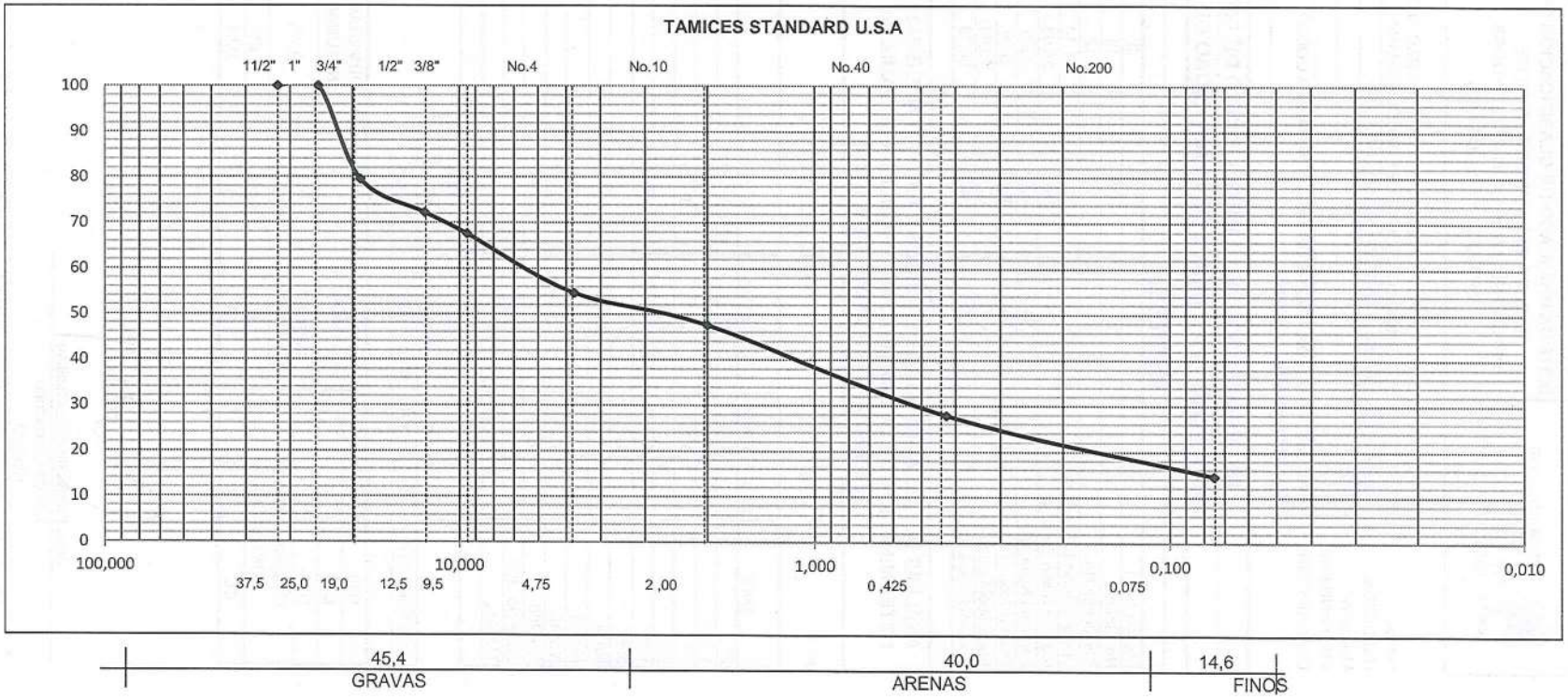
OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concreto

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	16 de 19

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 5 M # 6	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	5



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS METODO PARAFINA I.N.V. E-129 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-005	
		Versión:	01	
		Fecha:	1-sep-23	
		Pagina:	17 de	19

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

FECHA: 25-nov.-23

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

UBICACIÓN: SONDEO No. 1

ENSAYO: E-129

DESCRIPCION:

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	5	M#1
Cápsula	10		
Wc (g) peso tara	7,83		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	32,9		
W2 (g) peso muestra seca + tara	24		
Ws (g) peso muestra seca	16,17		
Vo (cc) volumen muestra humeda	14,55	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	9,60	galleta parafinada	17,26
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,57
Vo - Vf (cc)	4,95	Vdx	10,69
%Wo=(W1-W2)/Ws	55,04	Vx (peso parafina	1,09
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	55,04		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	24,43		
R=Ws/Vf	1,68		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	51,56		
	30,61		
Contacción Lineal	1,27		

SONDEO No.	5	M#2
4		
7,00		
31,2		
24,5		
17,50		
14,55	Gs parafina	0,87
11,33	galleta parafinada	17,26
6,57	galleta parafinada	6,17
3,22	Vdx	11,09
38,29	Vx (peso parafina	-0,24
38,29		
19,89		
1,54		
28,42		
18,40		
1,12		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	5	M#3
Cápsula	5		
Wc (g) peso tara	6,52		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	31		
W2 (g) peso muestra seca + tara	21,8		
Ws (g) peso muestra seca	15,28		
Vo (cc) volumen muestra humeda	14,02	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	9,28	galleta parafinada	17
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6
Vo - Vf (cc)	4,74	Vdx	11
%Wo=(W1-W2)/Ws	60,21	Vx (peso parafina	1,72
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	60,21		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	29,19		
R=Ws/Vf	1,65		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	51,08		
	31,02		
Contacción Lineal	1,27		

SONDEO No.	5	M#4
1		
7,83		
32,9		
24		
16,17		
14,55	Gs parafina	0,87
9,60	galleta parafinada	17,26
6,57	galleta parafinada	6,57
4,95	Vdx	10,69
55,04	Vx (peso parafina	1,09
55,04		
24,43		
1,68		
51,56		
30,61		
1,27		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	5	M#5
Cápsula	8		
Wc (g) peso tara	7,21		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	31,2		
W2 (g) peso muestra seca + tara	22,8		
Ws (g) peso muestra seca	15,59		
Vo (cc) volumen muestra humeda	13,70	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	9,42	galleta parafinada	17,26
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,17
Vo - Vf (cc)	4,28	Vdx	11,09
%Wo=(W1-W2)/Ws	53,88	Vx (peso parafina	1,67
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	53,88		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	26,43		
R=Ws/Vf	1,65		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	45,44		
	27,45		
Contacción Lineal	1,22		

SONDEO No.	5	M#6
6		
7,83		
26,1		
23,33		
15,50		
14,55	Gs parafina	0,87
13,27	galleta parafinada	17,26
6,57	galleta parafinada	2,23
1,28	Vdx	15,03
17,87	Vx (peso parafina	1,76
17,87		
9,61		
1,17		
9,65		
8,26		
1,03		

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE CAMBIO VOLUMÉTRICO DE UN SUELO EMPLEANDO EL APARATO DE LAMBE E-120 I.N.V.-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-006
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	18 de 19

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

UBICACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 6 SEDE YAMBORO - PITALITO

MUESTRA: SONDEO No. 5 M # 2

PROFUNDIDAD: 1,40 - 2,40 m.

DESCRIPCION: ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.

FECHA: 25 de noviembre de 2023

NORMA: INVIAS-22 / NTC / NSR-10

ENSAYO: E-120

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

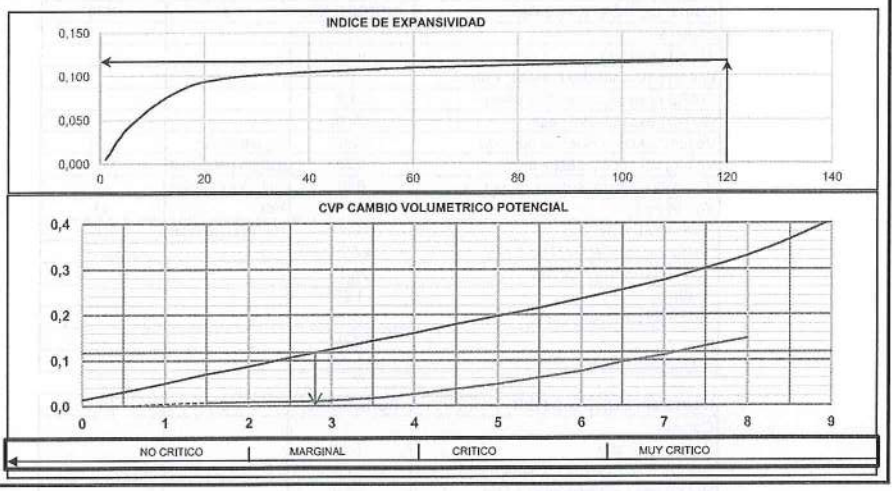
REMISIÓN: MSPC 021-23

ALTERNATIVAS DE COMPACTACION DE LA PROBETA			
HUMEDAD	**NUMERO DE CAPAS**	**NUMERO DE GOLPES POR CAPA**	**ALTERNATIVA USADA**
Limite plastico	1	5	x
Humedo (100% de humedad relativa)	3	4	
Seco (50% de humedad relativa)	3	7 por las dos primeras capas y 8 para la ultima	

DATOS DEL ANILLO PORTA - PROBETA									
Peso anillo (g)	76,10	**Diametro (cm)**	7,00	**Altura (cm)**	1,60	**Area (cm²)**	38,48	**volumen (cm³)**	61,58

PARAMETROS DEL ENSAYO	DATOS ANTES DEL ENSAYO	DATOS DESPUES DEL ENSAYO
Altura de la muestra, cm.	1,600	1,610
Peso del anillo + suelo humedo, g.	205,10	201,90
Peso del anillo + suelo seco, g.	182,70	182,70
Peso de solidos, g.	106,60	106,60
Peso de agua, g.	22,40	19,20
Porsentaje de humedad, %.	21,01	18,01
Densidad humeda, g/cm³.	2,095	2,043
Densidad seca, g/cm³.	1,731	1,731

TIEMPO min.	LECTURA DEL DIAL	PRESION kg/cm²
1	0,2	0,005
2	0,5	0,013
3	0,9	0,023
4	1,2	0,031
5	1,5	0,039
10	2,5	0,065
15	3,2	0,083
20	3,6	0,094
30	3,9	0,101
60	4,2	0,109
120	4,5	0,117
CONSTANTE DEL ENSAYO		**0,0056**
MAXIMA PRESION DE EXPANSION		**0,117**
CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN		**20,782**



OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

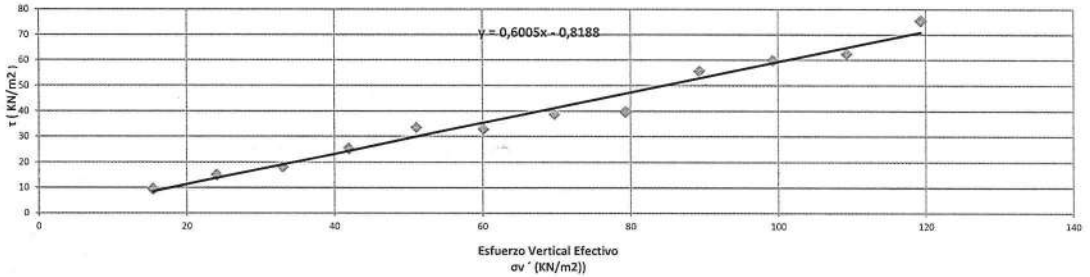
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PARAMETROS DE RESISTENCIA Y NORMALIZACIÓN DEL ENSAYO SPT

Código:	CE-F-007		
Versión:	01		
Fecha:	1-sep-23		
Página:	19	de	19

Peso especifico Agua (γw)	98	KN/m³
Presión atmosferica	101	Kpa
Razón de energias (ER)	45	%

Parámetros de resistencia	
C´promedio(KN/m2)	-
ϕ´prom (°)	30,46
ϕ´Min (°)	26,60
Nivel Freatico Nf (m)	-



Sondeo	Muestra No.	Profundidad (m)	Naf (m)	N	Tipo de muestra	Masa Unitaria Suelo (γt) (KN/m³)	Φ de la perforación (mm)	Δ_h (m)	Δ_σ (MPa)	σ_v (KN/m2)	σ_w (KN/m2)	σ_v' (KN/m2)	Rs	C_N	n_1	n_2	n_3	n_4	N145	Φeq	τ (KN/m2)	Ko	$\sigma_{horizontal}$ (KN/m2)	$Cu=N_{72/1.6}$ (KN/m2)
5	1	0,90	6,4	13	Sin Revestimiento	17,17	120	-	15,45	15,45	0,00	15,45	0,15	2,16	0,63	0,75	1,00	1,00	13,16	31,22	9,37	0,48	7,44	82,26
5	1	1,40	6,4	16	Sin Revestimiento	17,17	120	0,50	8,58	24,03	0,00	24,03	0,24	1,89	0,63	0,75	1,00	1,00	14,16	31,83	14,92	0,47	11,36	88,47
5	2	1,90	6,4	12	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	32,97	0,00	32,97	0,33	1,69	0,63	0,75	1,00	1,00	9,52	28,80	18,13	0,52	17,61	59,50
5	2	2,40	6,4	18	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	41,91	0,00	41,91	0,41	1,54	0,63	0,75	1,00	1,00	13,03	31,14	25,33	0,48	20,72	81,44
5	3	2,90	6,4	25	Sin Revestimiento	18,22	120	0,50	9,11	51,02	0,00	51,02	0,50	1,42	0,63	0,75	1,00	1,00	16,68	33,26	33,47	0,45	23,86	104,23
5	3	3,40	6,4	15	Sin Revestimiento	18,22	120	0,50	9,11	60,14	0,00	60,14	0,59	1,32	0,63	0,75	1,00	1,00	9,29	28,63	32,83	0,52	32,26	58,08
5	4	3,90	6,4	17	Sin Revestimiento	19,23	120	0,50	9,61	69,75	0,00	69,75	0,69	1,23	0,63	0,75	1,00	1,00	9,80	29,00	38,67	0,52	38,63	61,27
5	4	4,40	6,4	11	Sin Revestimiento	19,23	120	0,50	9,61	79,36	0,00	79,36	0,78	1,15	0,63	0,85	1,00	1,00	6,72	26,60	39,74	0,55	46,73	42,03
5	5	4,90	6,4	25	Sin Revestimiento	19,93	120	0,50	9,97	89,33	0,00	89,33	0,88	1,08	0,63	0,85	1,00	1,00	14,31	31,92	55,64	0,47	46,03	89,46
5	5	5,40	6,4	24	Sin Revestimiento	19,93	120	0,50	9,97	99,30	0,00	99,30	0,98	1,01	0,63	0,85	1,00	1,00	12,91	31,07	59,82	0,48	52,09	80,68
5	6	5,90	6,4	21	Sin Revestimiento	20,04	120	0,50	10,02	109,31	0,00	109,31	1,08	0,97	0,63	0,85	1,00	1,00	10,82	29,71	62,37	0,50	59,63	67,61
5	6	6,40	6,4	27	Sin Revestimiento	20,04	120	0,50	10,02	119,33	0,00	119,33	1,18	0,93	0,63	0,95	1,00	1,00	14,98	32,31	75,47	0,47	59,69	93,65

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**PERFIL ESTRATIGRAFICO**	**Codigo:**	**CE-F-011**
		Versión:	**01**
		Fecha:	**1-sep-23**
		Remisión:	**MSPC 021-23**

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**ALTURA:**	30 pulgadas
		MARTILLO:	140 libras
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 5 SEDE YAMBORO - PITALITO	**FECHA ENSAYO:**	4 de noviembre de 2023
COTA:	PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 5,3 m	**FECHA INFORME:**	25 de noviembre de 2023
OBSERVACIONES:	NO SE PRESENTO AGUAS DE INFILTRACIÓN A 5,30 m	**ELABORO:**	Tec. Jhon Fredy Sanchez
SONDEO No.	6 **HOJA:** 1 **DE:** 16	**REVISO:**	Ing. Oscar Fernando Arevalo

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	No. MUESTRA	PENETRACION ESTÁNDAR				TIPO DE SUELO	DESCRIPCION
				GOLPES (Ncampo)			*(Ncorregidos)*		
				N (6") 0,15m	N (6") 0,30m	N (6") 0,45m	Ntotal (12") 0,30m	USCS	
0,00 a 0,30									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
0,80			1	8,0	8,0	6,0	15	SMu	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
1,30				8,0	7,0	6,0	12	SMu	
1,80			2	9,0	9,0	9,0	15	SMu	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
2,30				9,0	10,0	8,0	13	SMu	
2,80			3	10,0	9,0	14,0	16	SMu	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA. COMPACIDAD MEDIA
3,30				15,0	13,0	13,0	16	SMu	
3,80			4	15,0	14,0	16,0	18	SMu	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA. COMPACIDAD MEDIA
4,30				15,0	18,0	19,0	23	SMu	
4,80			5	24,0	22,0	12,0	21	GM	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA GRIS Y HABANA. COMPACIDAD MEDIA A DENSA
5,30				18,0	25,0	30,0	32	GM	
	FIN DEL SONDEO			R	R	R	Rechazo	Rechazo	

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

CUADRO DE RESUMEN PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DEL SUB SUELO

Codigo:	CE-F-012
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 5 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 5,3 m

SONDEO No. : 6 **PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO:** 5,3 m

FECHA DEL ENSAYO: 4 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 2 **DE** 16

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							MUESTRA	PARÁMETRO DE DISEÑO															DESCRIPCIÓN
			LL.	LP.	IP.	LC	GRADACIÓN % PASA				CLASIFICACIÓN	H.N.	INCONFINADA		MASA UNITARIA	MASA UNITARIA	GRAVEDAD ESPECIFICA	SATURACIÓN	RELACIÓN DE VACIOS	CALCULO DE ANGULO FRICCIÓN EQUIVALENTE φ (-)					ENSAYO SPT	
							No.4	No. 40	No.200	No.	USC	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	(γh) Ton/m³	(γd) Ton/m³	Gs	S %	e	Peck	JNR	JRB	Kishida	PROMEDIO DISEÑO Φ	GOLPES (Ncorregidos)	
0,00 a 0,30																										SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
0,80																									15	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
1,30			26,50	22,45	4,05	13,8	64,3	28,6	18,9	1	SMu	11,9			1,70	1,52	2,50	28,1	1,1	32,2	29,8	28,6	26,8	29,3	12	
1,80																									15	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
2,30			23,80	20,19	3,61	24,8	68,6	27,6	16,3	2	SMu	10,3			1,82	1,65	2,50	21,6	1,2	31,5	29,2	27,2	25,6	28,4	13	
2,80																									16	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA. COMPACIDAD MEDIA
3,30			25,20	20,64	4,56	27,0	70,9	40,2	20,3	3	SMu	13,9			1,82	1,60	2,50	33,2	1,0	32,2	29,7	28,5	26,7	29,3	16	
3,80																									18	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA. COMPACIDAD MEDIA
4,30			24,00	19,50	4,50	20,1	67,7	34,8	16,5	4	SMu	8,7			1,91	1,76	2,50	19,8	1,1	31,8	29,5	27,9	26,2	28,9	23	
4,80																									21	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA GRIS Y HABANA. COMPACIDAD MEDIA A DENSA
5,30			22,90	19,61	3,29	29,9	55,0	32,5	17,7	5	GM	9,7			1,94	1,77	2,59	24,7	1,0	32,4	29,9	29,0	27,1	29,6	32	
	FIN DEL SONDEO																								Rechazo	

OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.6[illegible].239-8
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

Laboratorio de Suelos Pavimentos y Concretos

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

CUADRO DE RESUMEN PRUEBAS ÍNDICE DEL COMPORTAMIENTO DE LOS FINOS BASADA EN SENSITIVIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS POROS

Codigo:	CE-F-013
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 5 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 5,3 m

SONDEO No. : 6 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 5,3 m

FECHA DEL ENSAYO: 4 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Areválo

HOJA 3 **DE** 16

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								CLASIFICACIÓN	PARÁMETRO DE DISEÑO				MUESTRA	INDICE DE LIQUIDEZ Y COMPRESIBILIDAD DEL SUELO				COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
			LL	LP	IP	LC	POTENCIAL EXPANSIÓ	GRADACIÓN % PASA				MASA UNITARIA	H.N.	INCONFINADA											
								No.4	No. 40	No.200	USC	(γd) Ton/m³	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	No.	INDICE LIQUIDEZ	INDICE DE CONSISTENCIA	COMPORTAMIENTO	INDICE COMPRESIÓN				
0,00 a 0,30																									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,30			26,5	22,4	4,1	13,8	No crítico	64,3	28,6	18,9	SMu	1,52	11,9			1	-2,61	3,61	SEMISOLIDO	0,149	BAJA	No Colapsable	206,1	D	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
2,30			23,8	20,2	3,6	24,8	No crítico	66,6	27,6	16,3	SMu	1,65	10,3			2	-2,75	3,75	SEMISOLIDO	0,124	BAJA	No Colapsable	210,2	D	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
3,30			25,2	20,6	4,6	27,0	No crítico	70,9	40,2	20,3	SMu	1,60	13,9			3	-1,49	2,49	SEMISOLIDO	0,137	BAJA	No Colapsable	222,4	D	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA. COMPACIDAD MEDIA
4,30			24,0	19,5	4,5	20,1	No crítico	67,7	34,8	16,5	SMu	1,76	8,7			4	-2,40	3,40	SEMISOLIDO	0,126	BAJA	No Colapsable	245,1	D	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA. COMPACIDAD MEDIA
5,30			22,9	19,6	3,3	29,9	No crítico	55,0	32,5	17,7	GM	1,77	9,7			5	-3,02	4,02	SEMISOLIDO	0,116	BAJA	No Colapsable	274,0	D	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA GRIS Y HABANA. COMPACIDAD MEDIA A DENSA
	FIN DEL SONDEO																								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	4 de 16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 5 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 6 M # 1	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	0,30 - 1,30 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	37	26	17
Recipiente No.	26	6	11
Vidrio + Suelo Humedo, gr	19,16	23,43	21,86
Vidrio + Suelo Seco, gr	15,92	19,11	17,61
Peso del Agua, gr	3,24	4,32	4,25
Peso vidrio., gr	2,78	2,78	2,54
Peso Suelo Seco, gr	13,14	16,33	15,07
Contenido de agua, %	24,66	26,45	28,20

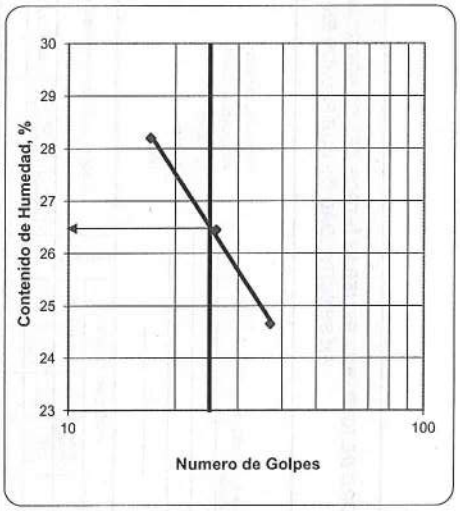
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
24	30	2
25,32	25,22	965,3
21,83	21,70	750,2
3,49	3,52	215,1
6,20	6,10	84,2
15,63	15,60	666,0
22,33	22,56	32,3

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 200,5 P2 = 162,6

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	23,8	11,9	88,1	
1/2"	10,1	5,0	83,1	
3/8"	13,7	6,8	76,3	
No. 4	23,9	11,9	64,3	
No. 10	30,3	15,1	49,2	
No. 40	41,3	20,6	28,6	
No. 200	19,5	9,7	18,9	
Pasa No. 200	37,9	18,9		
TOTAL	200,5	100,0		
	35,7 GRAVAS	45,4 ARENAS	18,9 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	18,90



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,9%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,13	13,81	1,55	31,6

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	26,50
Limite Plastico (%)	22,45
Indice de Plasticidad (%)	4,05
Indice de Consistencia	3,61
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.739-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	5 de 16

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

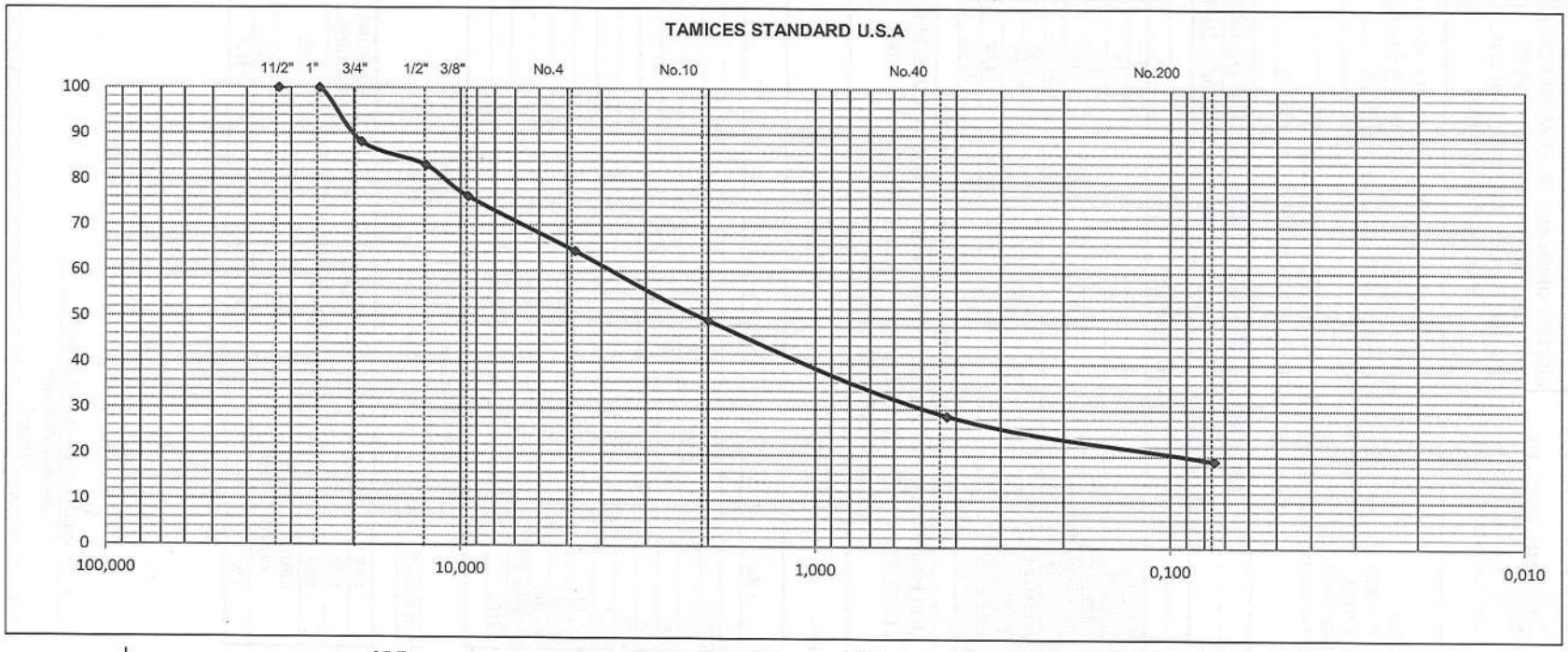
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 6 M # 1

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 6



35,7	45,4	18,9
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	6	de	16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 5 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 6 M # 2	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	1,30 - 2,30 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	24	13
Recipiente No.	22	19	95
Vidrio + Suelo Humedo, gr	19,35	18,72	20,62
Vidrio + Suelo Seco, gr	16,27	15,59	17,02
Peso del Agua, gr	3,08	3,13	3,60
Peso vidrio., gr	2,79	2,60	3,00
Peso Suelo Seco, gr	13,48	12,99	14,02
Contenido de agua, %	22,85	24,10	25,68

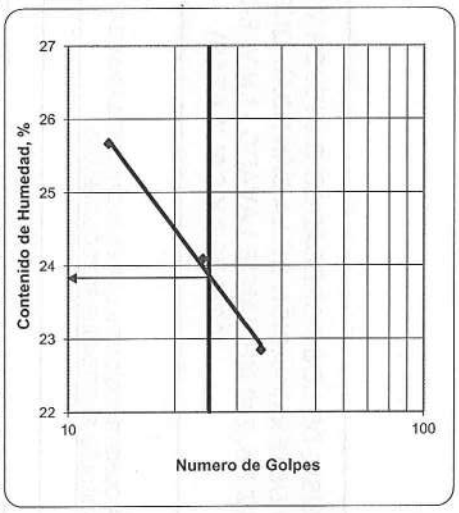
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
62	55	16
24,45	20,68	455,3
21,57	18,25	416,5
2,88	2,43	38,8
7,23	6,28	39,1
14,34	11,97	377,4
20,08	20,30	10,3

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 182,3 P2 = 152,6

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	19,1	10,5	89,5	
1/2"	6,9	3,8	85,7	
3/8"	8,5	4,7	81,1	
No. 4	22,8	12,5	68,6	
No. 10	31,0	17,0	51,6	
No. 40	43,6	23,9	27,6	
No. 200	20,7	11,4	16,3	
Pasa No. 200	29,7	16,3		
TOTAL	182,3	100,0		
	31,4 GRAVAS	52,3 ARENAS	16,3 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	16,29



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		10,3%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,07	24,79	1,66	19,4

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	23,80
Limite Plastico (%)	20,19
Indice de Plasticidad (%)	3,61
Indice de Consistencia	3,75
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.739-6
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concreto

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	7 de 16

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

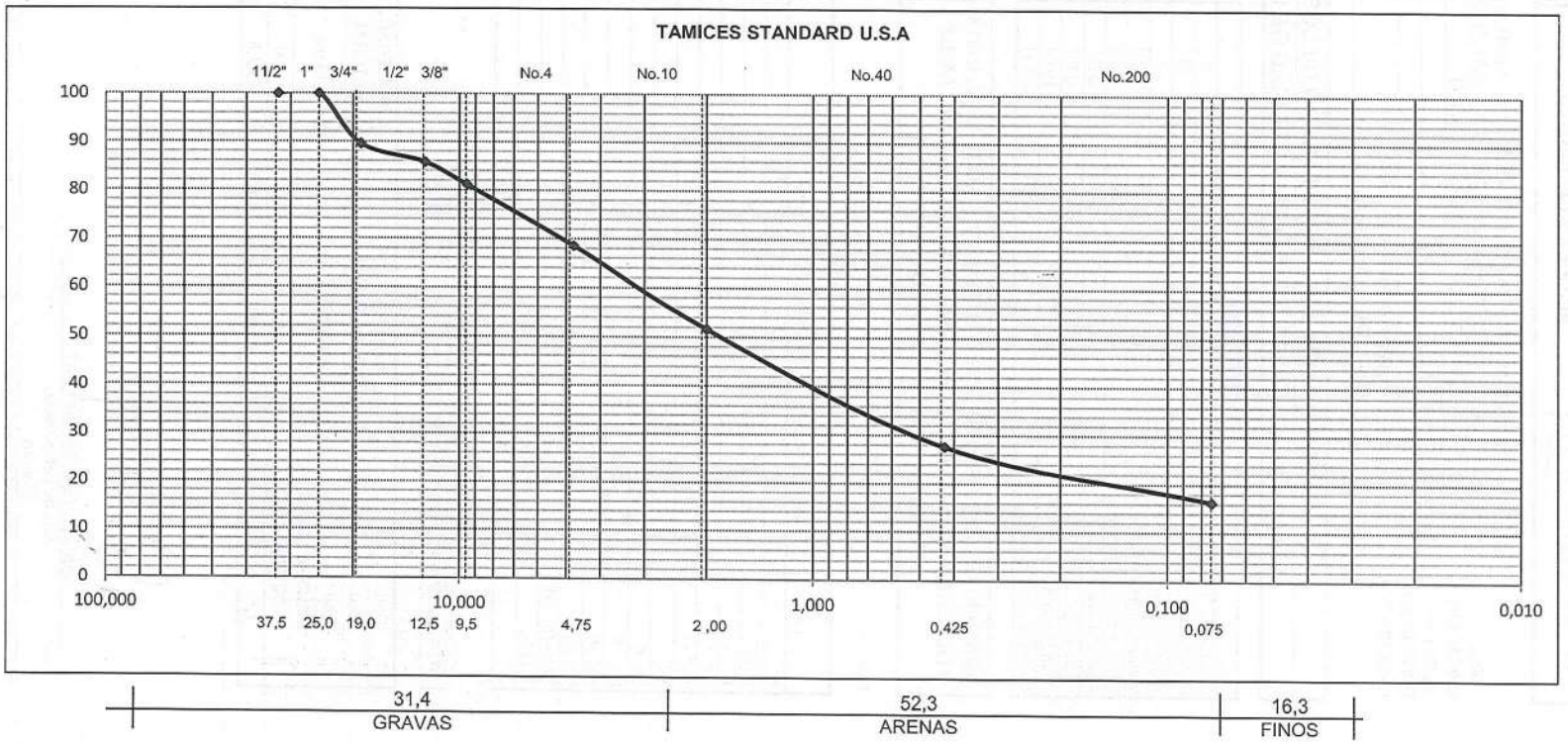
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 6 M # 2

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 6



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002	
		Versión:	01	
		Fecha:	1-sep-23	
		Pagina:	8 de	16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 5 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 6 M # 3	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	2,30 - 3,30 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	25	16
Recipiente No.	52	56	61
Vidrio + Suelo Humedo, gr	29,24	28,34	30,24
Vidrio + Suelo Seco, gr	24,86	23,86	25,04
Peso del Agua, gr	4,38	4,48	5,20
Peso vidrio., gr	6,20	6,41	6,00
Peso Suelo Seco, gr	18,66	17,45	19,04
Contenido de agua, %	23,47	25,67	27,31

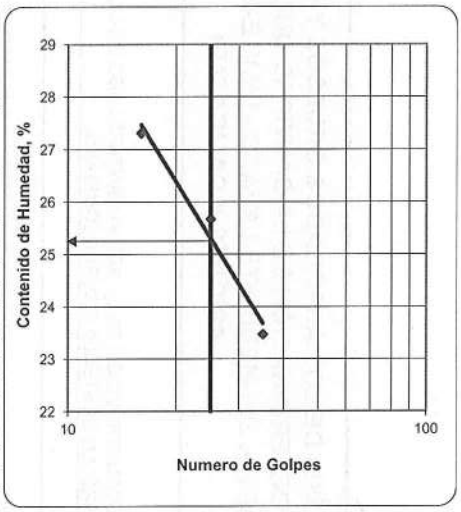
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
7	29	11
24,95	23,41	1121,0
21,83	20,48	985,2
3,12	2,93	135,8
6,70	6,30	4,9
15,13	14,18	980,3
20,62	20,66	13,9

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 169,6 P2 = 135,2

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	9,7	5,7	94,3	
1/2"	14,6	8,6	85,7	
3/8"	6,0	3,5	82,1	
No. 4	19,1	11,3	70,9	
No. 10	21,3	12,6	58,3	
No. 40	30,7	18,1	40,2	
No. 200	33,8	19,9	20,3	
Pasa No. 200	34,4	20,3		
TOTAL	169,6	100,0		
	29,1 GRAVAS	50,6 ARENAS	20,3 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	20,28



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	25,20
Limite Plastico (%)	20,64
Indice de Plasticidad (%)	4,56
Indice de Consistencia	2,49
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		13,9%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,24	26,96	1,86	47,5

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
MP. 7.650.[illegible]-b
Laboratorista de Suelos
Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	9 de 16

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

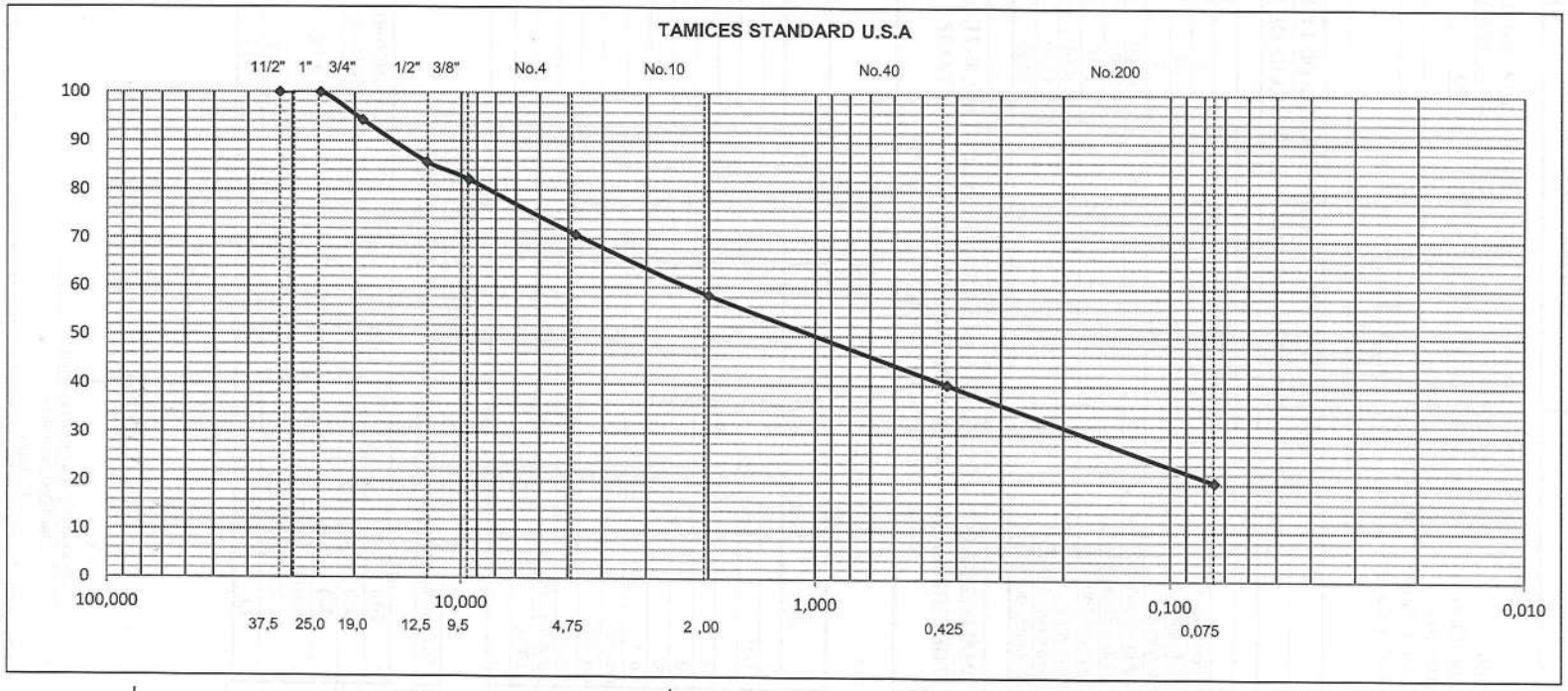
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No 1 M # 3

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 6



29,1	50,6	20,3
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	10	de	16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 5 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 6 M # 4	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	3,30 - 4,30 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA CARMELITA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	26	34
Recipiente No.	68	69	7
Vidrio + Suelo Humedo, gr	22,87	18,98	20,89
Vidrio + Suelo Seco, gr	19,01	16,14	17,94
Peso del Agua, gr	3,86	2,84	2,95
Peso vidrio., gr	4,34	4,36	4,74
Peso Suelo Seco, gr	14,67	11,78	13,20
Contenido de agua, %	26,31	24,11	22,35

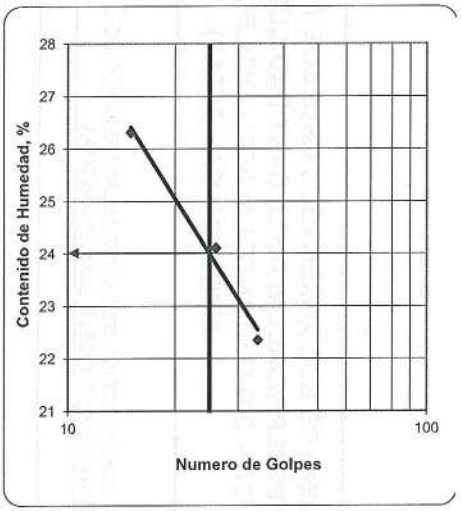
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
25	24	19
29,01	28,83	756,30
25,34	25,07	701,80
3,67	3,76	54,50
6,45	5,85	72,90
18,89	19,22	628,90
19,43	19,56	8,67

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 168,2 P2 = 140,4

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	14,2	8,4	91,6	
1/2"	18,2	10,8	80,7	
3/8"	6,9	4,1	76,6	
No. 4	15,0	8,9	67,7	
No. 10	19,0	11,3	56,4	
No. 40	36,3	21,6	34,8	
No. 200	30,8	18,3	16,5	
Pasa No. 200	27,8	16,5		
TOTAL	168,2	100,0		
	32,3	51,2	16,5	
	GRAVAS	ARENAS	FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	16,53



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		8,7%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,14	20,13	1,71	31,7

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	24,00
Limite Plastico (%)	19,50
Indice de Plasticidad (%)	4,50
Indice de Consistencia	3,40
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT 7 690 [illegible]
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Predy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	11 de 16

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

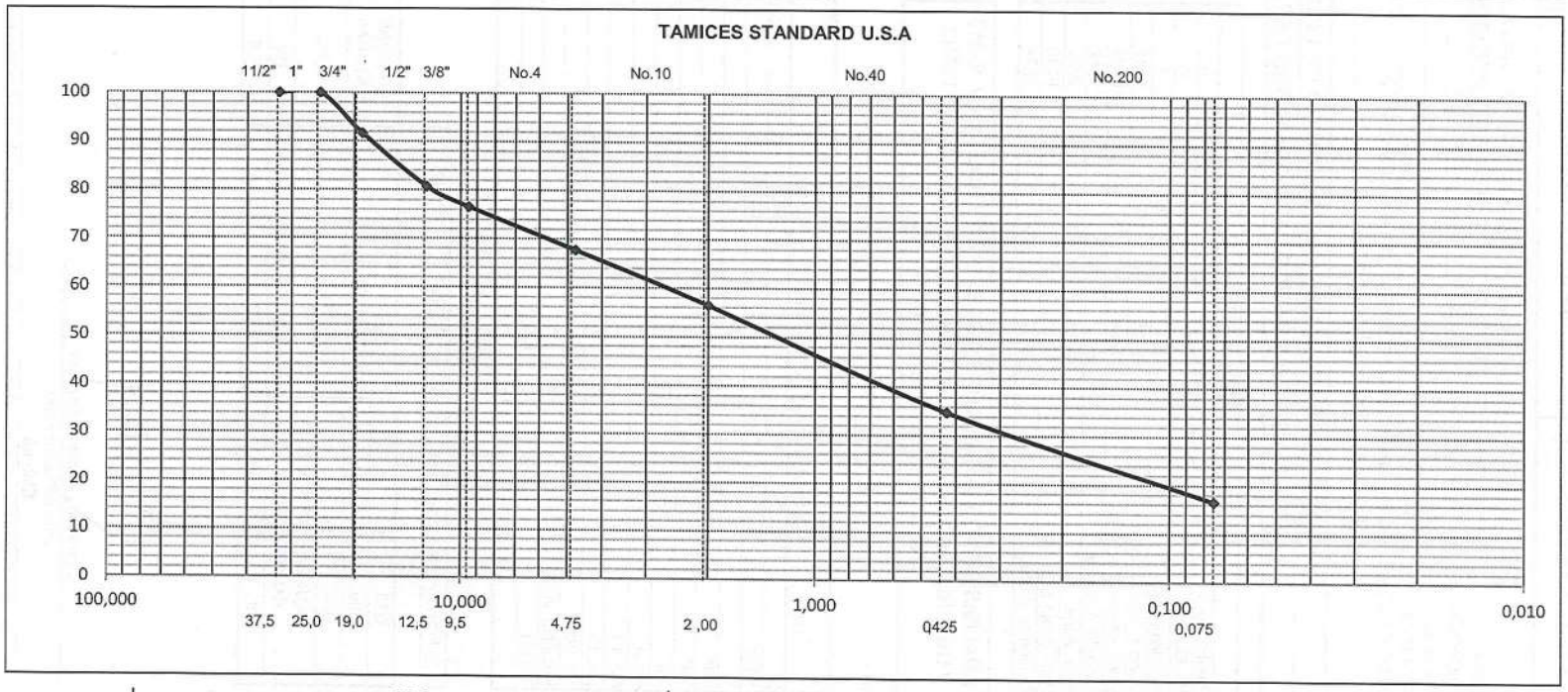
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 6 M # 4

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 6



32,3	51,2	16,5
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	12	de	16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 5 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 6 M # 5	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	4,30 - 5,30 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA GRIS Y HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	25	36
Recipiente No.	20	22	4
Vidrio + Suelo Humedo, gr	24,05	20,53	22,46
Vidrio + Suelo Seco, gr	19,88	17,19	18,96
Peso del Agua, gr	4,17	3,34	3,50
Peso vidrio., gr	3,00	2,79	2,86
Peso Suelo Seco, gr	16,88	14,40	16,10
Contenido de agua, %	24,70	23,19	21,74

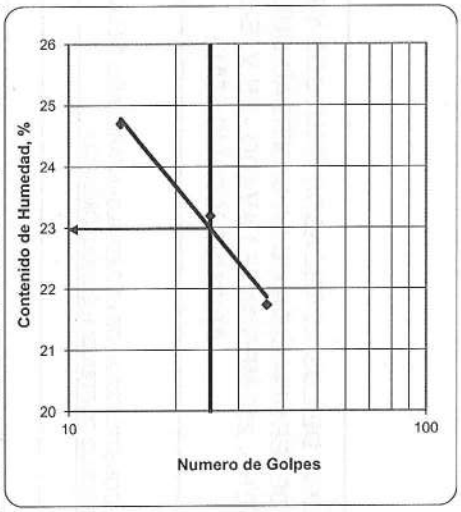
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
23	3	14
25,39	26,68	670,3
22,39	23,33	617,5
3,00	3,35	52,8
6,95	6,40	70,6
15,44	16,93	546,9
19,43	19,79	9,7

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 180,1 P2 = 148,3

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	25,9	14,4	85,6	
1/2"	30,7	17,0	68,6	
3/8"	11,3	6,3	62,3	
No. 4	13,2	7,3	55,0	
No. 10	21,2	11,8	43,2	
No. 40	19,2	10,7	32,5	
No. 200	26,8	14,9	17,7	
Pasa No. 200	31,8	17,7		
TOTAL	180,1	100,0		
	45,0	37,3	17,7	
	GRAVAS	ARENAS	FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	17,66



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		9,7%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,05	29,93	1,53	12,9

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	22,90
Limite Plastico (%)	19,61
Indice de Plasticidad (%)	3,29
Indice de Consistencia	4,02
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GM

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT 7.690.[illegible]-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

Dirección: Calle 2 No. 2-59 Valvanera Pitalito -Huila / https://oscarfernandoarevalo.com/contenido/ - Email: info.laboratorio@mecanicadesuelosofa.com / Teléfono 3105510987

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	13 de 16

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

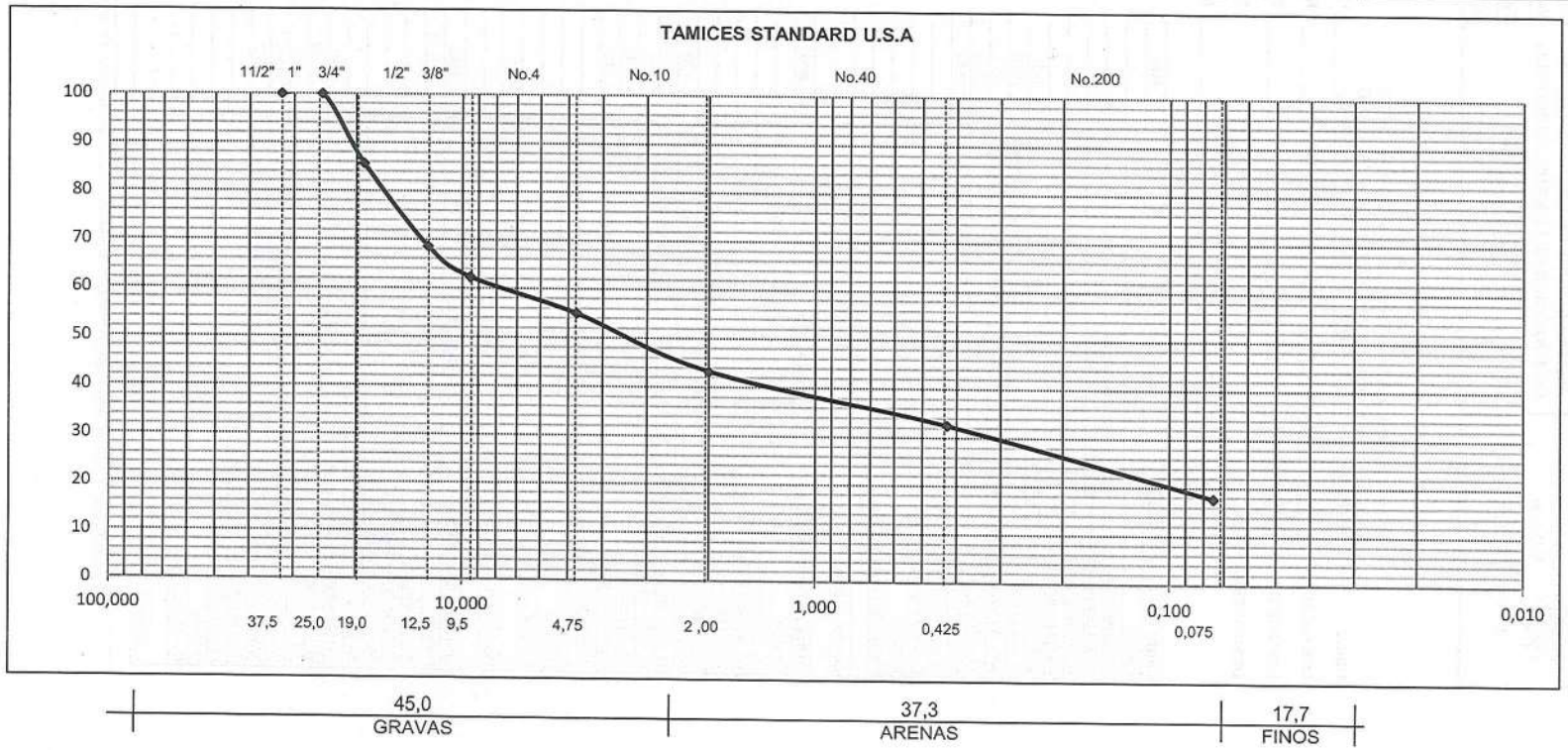
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 6 M # 5

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 6



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS METODO PARAFINA I.N.V. E-129 (SONDEOS)	Código:	CE-F-005	
		Versión:	01	
		Fecha:	1-sep-23	
		Pagina:	14 de	16

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 5 SEDE YAMBORO - PITALITO

UBICACIÓN: SONDEO No. 2

DESCRIPCION:

FECHA: 25-nov.-23

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

ENSAYO: E-129

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	2	M#1
Cápsula	11		
Wc (g) peso tara	4,85		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	30,51		
W2 (g) peso muestra seca + tara	23,97		
Ws (g) peso muestra seca	19,12		
Vo (cc) volumen muestra humeda	16,25	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	12,35	galleta parafinada seca	19,02
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada H2O	6,77
Vo - Vf (cc)	3,9	Vdx	12,25
%Wo=(W1-W2)/Ws	34,21	Vx (peso parafina)	-0,10
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	34,21		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	13,81		
R=Ws/Vf	1,55		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	31,58		
	20,40		
Contacción Lineal	1,13		

SONDEO No.	2	M#2
13		
4,71		
27,99		
21,77		
17,06		
12,27	Gs parafina	0,87
10,28	galleta parafinad	20,69
6,57	galleta parafinad	6,78
1,99	Vdx	13,91
36,46	Vx (peso parafin	3,63
36,46		
24,79		
1,66		
19,36		
11,66		
1,07		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	2	M#3
Cápsula	12		
Wc (g) peso tara	4,14		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,73		
W2 (g) peso muestra seca + tara	19,61		
Ws (g) peso muestra seca	15,47		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,26	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	8,31	galleta parafinada seca	19,35
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada H2O	7,16
Vo - Vf (cc)	3,95	Vdx	12,19
%Wo=(W1-W2)/Ws	52,49	Vx (peso parafina)	3,88
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	52,49		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	26,96		
R=Ws/Vf	1,86		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	47,53		
	25,53		
Contacción Lineal	1,24		

SONDEO No.	2	M#4
14		
4,75		
26,86		
20,7		
15,95		
12,27	Gs parafina	0,87
9,32	galleta parafinad	17,68
6,57	galleta parafinad	6,63
2,95	Vdx	11,05
38,62	Vx (peso parafin	1,73
38,62		
20,13		
1,71		
31,65		
18,50		
1,14		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	2	M#5
Cápsula	13		
Wc (g) peso tara	4,80		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,86		
W2 (g) peso muestra seca + tara	21,47		
Ws (g) peso muestra seca	16,67		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,28	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	10,88	galleta parafinada seca	17,39
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada H2O	5,79
Vo - Vf (cc)	1,4	Vdx	11,6
%Wo=(W1-W2)/Ws	38,33	Vx (peso parafina)	0,72
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	38,33		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	29,93		
R=Ws/Vf	1,53		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	12,87		
	8,40		
Contacción Lineal	1,05		

SONDEO No.	2	M#6
20		
4,89		
27		
21,23		
16,34		
12,21	Gs parafina	0,87
9,97	galleta parafinad	17,11
6,57	galleta parafinad	6,37
2,24	Vdx	10,74
35,31	Vx (peso parafin	0,77
35,31		
21,60		
1,64		
22,47		
13,71		
1,09		

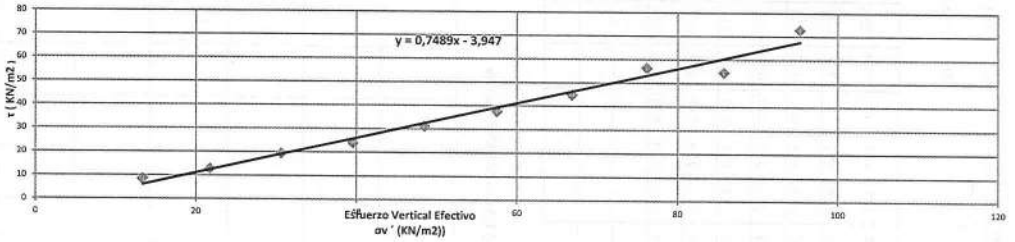
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PARAMETROS DE RESISTENCIA Y NORMALIZACIÓN DEL ENSAYO SPT

Código:	CE-F-007		
Versión:	01		
Fecha:	1-sep-23		
Página:	15	de	16

Peso especifico Agua (γw)	98	KN/m³
Presión atmosferica	101	Kpa
Razón de energías (ER)	45	%

Parámetros de resistencia	
C´promedio(KN/m2)	-
ϕ´prom (°)	33,82
ϕ´Min (°)	30,42
Nivel Freatico Nf (m)	-



Sondeo	Muestra No.	Profundidad (m)	Naf (m)	N	Tipo de muestra	Masa Unitaria Suelo (γt) (KN/m³)	Φ de la perforación (mm)	Δ_h (m)	Δ_σ (MPa)	σ_v (KN/m2)	σ_w (KN/m2)	σ_v' (KN/m2)	Rs	C_N	n_1	n_2	n_3	n_4	N145	Φeq	τ (KN/m2)	Ko	$\sigma_{horizontal}$ (KN/m2)	$Cu=N_{72/1.6}$ (KN/m2)
6	1	0,80	7,3	14	Sin Revestimiento	16,71	120	-	13,37	13,37	0,00	13,37	0,13	2,25	0,63	0,75	1,00	1,00	14,76	32,18	8,41	0,47	6,25	92,25
6	1	1,30	7,3	13	Sin Revestimiento	16,71	120	0,50	8,35	21,72	0,00	21,72	0,21	1,95	0,63	0,75	1,00	1,00	11,88	30,42	12,75	0,49	10,72	74,26
6	2	1,80	7,3	18	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	30,66	0,00	30,66	0,30	1,74	0,63	0,75	1,00	1,00	14,66	32,12	19,25	0,47	15,07	91,61
6	2	2,30	7,3	18	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	39,60	0,00	39,60	0,39	1,58	0,63	0,75	1,00	1,00	13,33	31,33	24,10	0,48	19,74	83,29
6	3	2,80	7,3	23	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	48,54	0,00	48,54	0,48	1,45	0,63	0,75	1,00	1,00	15,67	32,71	31,17	0,46	23,01	97,96
6	3	3,30	7,3	26	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	57,48	0,00	57,48	0,57	1,35	0,63	0,75	1,00	1,00	16,45	33,14	37,52	0,45	26,75	102,80
6	4	3,80	7,3	30	Sin Revestimiento	18,76	120	0,50	9,38	66,86	0,00	66,86	0,66	1,26	0,63	0,75	1,00	1,00	17,67	33,80	44,75	0,44	31,63	110,42
6	4	4,30	7,3	37	Sin Revestimiento	18,76	120	0,50	9,38	76,24	0,00	76,24	0,75	1,18	0,63	0,85	1,00	1,00	23,10	36,50	56,41	0,41	32,68	144,40
6	5	4,80	7,3	34	Sin Revestimiento	19,04	120	0,50	9,52	85,76	9,81	75,95	0,75	1,18	0,63	0,85	1,00	1,00	21,27	35,63	54,43	0,42	38,15	132,96
6	5	5,30	7,3	55	Sin Revestimiento	19,04	120	0,50	9,52	95,28	9,81	85,47	0,84	1,10	0,63	0,85	1,00	1,00	32,29	40,41	72,77	0,35	35,49	201,79

JULIO CESAR MORALES ARANGO
ING Civil - Esp en Geotecnia

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

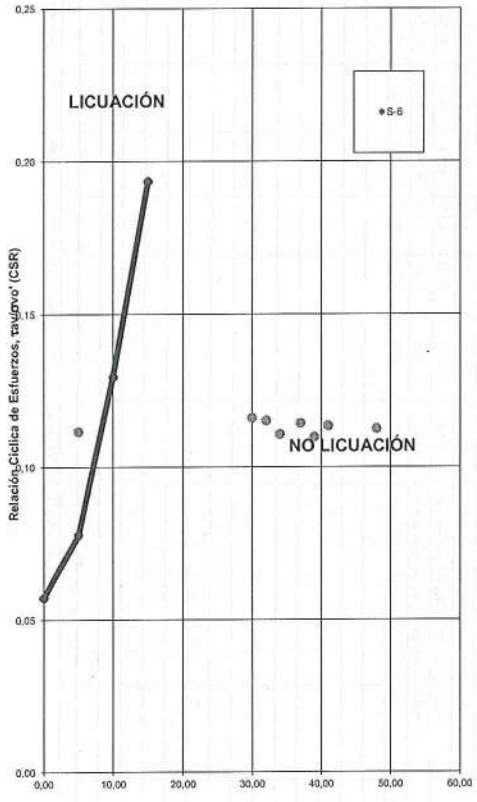
EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUACIÓN MEDIANTE EL ENSAYO SPT

Código:	CE-F-008
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Página:	16 de 16

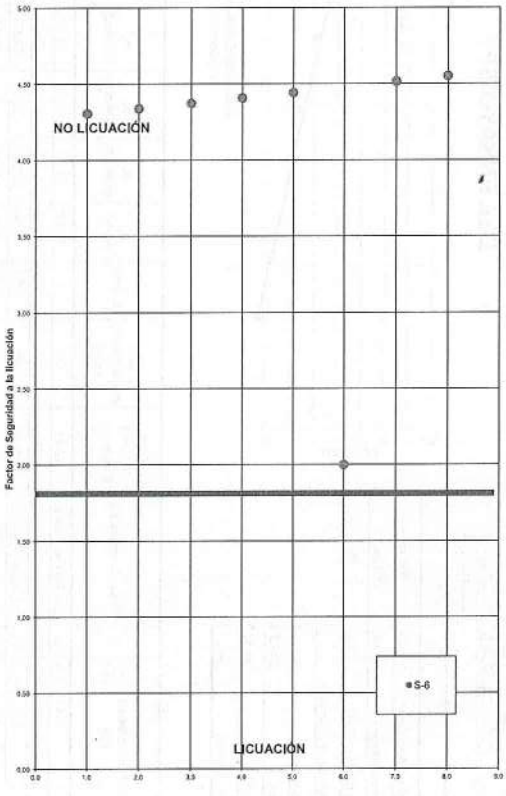
Nivel Freatico Incial	-	m	Analisis de Licuación sondeo:	S-6	$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = 0.65 \frac{a_{max}}{g} \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} r_d$	Mw	7,00	Aa	0,30
Nivel Freatico Estimado	-	m	Proyecto:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE		MSF	1,19	Av	0,15
Diametro Perforación	35	mm							

Capa No	USCS	Prof. m	ghum KN/m³	Finos %	IP %	N SPT	a	b	CE %	CN	CB	CP	N1(60)	so Kpa	m1 Kpa	m2 Kpa	so'1 Kpa	so'2 Kpa	rd	amax %g	tav svo'	CRR	Comentario	FS
1	SMu	1,0	16,71	18,90	4,05	14	3,42	1,07	55	2,00	1,00	1,00	30	16,7	0,0	0,0	16,7	16,7	0,99	0,18	0,12	0,50	NO LICUABLE	4,31
2	SMu	2,0	17,88	16,29	3,61	18	2,84	1,06	55	1,70	1,00	1,00	32	34,6	0,0	0,0	34,6	34,6	0,98	0,18	0,12	0,50	NO LICUABLE	4,34
3	SMu	3,0	17,88	20,28	4,56	25	3,66	1,08	55	1,38	1,00	1,00	37	52,5	0,0	0,0	52,5	52,5	0,98	0,18	0,11	0,50	NO LICUABLE	4,37
4	SMu	4,0	18,76	16,53	4,50	34	2,90	1,06	55	1,18	1,00	1,00	41	71,2	0,0	0,0	71,2	71,2	0,97	0,18	0,11	0,50	NO LICUABLE	4,41
5	GM	5,0	19,04	17,66	3,29	45	3,16	1,06	55	1,04	1,00	1,00	48	92,9	0,0	0,0	92,9	92,9	0,96	0,18	0,11	0,50	NO LICUABLE	4,44

RESISTENCIA A LA LICUACIÓN



RESISTENCIA A LA LICUACIÓN Aa - Av



Dirección: Calle 2 No. 2-59 Valvanera Pitalito -Huila / https://oscarfernandoarevalo.com/contenido/ - Email: info.laboratorio@mecanicadesuelosofa.com / Teléfono 3105510987

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**PERFIL ESTRATIGRAFICO**	**Codigo:**	**CE-F-011**
		Versión:	**01**
		Fecha:	**1-sep-23**
		Remisión:	**MSPC 021-23**

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**ALTURA:**	30 pulgadas
		MARTILLO:	140 libras
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO	**FECHA ENSAYO:**	6 de noviembre de 2023
COTA:	PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,4 m	**FECHA INFORME:**	25 de noviembre de 2023
OBSERVACIONES:	NO SE PRESENTO AGUAS DE INFILTRACIÓN A 6,4 m	**ELABORO:**	Tec. Jhon Fredy Sanchez
SONDEO No.	7 **HOJA:** 1 **DE:** 20	**REVISO:**	Ing. Oscar Fernando Arevalo

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	No. MUESTRA	PENETRACION ESTÁNDAR				TIPO DE SUELO	DESCRIPCION
				GOLPES *(Ncampo)*			*(Ncorregidos)*		
				N (6") 0,15m	N (6") 0,30m	N (6") 0,45m	Ntotal (12") 0,30m	USCS	
0,00 a 0,40									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
0,90			1	3,0	2,0	3,0	5	CL	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CARMELITA Y CAFÉ. CONSISTENCIA MEDIANA
1,40				3,0	4,0	4,0	7	CL	
1,90			2	4,0	4,0	4,0	6	CL	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CARMELITA Y CAFÉ. CONSISTENCIA MEDIANA
2,40				4,0	5,0	7,0	9	CL	
2,90			3	5,0	4,0	5,0	6	SC	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
3,40				7,0	10,0	6,0	10	SC	
3,90			4	5,0	8,0	5,0	8	SC	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA
4,40				5,0	6,0	6,0	7	SC	
4,90			5	6,0	6,0	6,0	7	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICAS COLOR CAFÉ, VETA ROJIZA Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA
5,40				6,0	8,0	6,0	8	SMu-SC	
5,90			6	8,0	10,0	12,0	12	SMu	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICAS COLOR CAFÉ, VETA ROJIZA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA A DENSA
6,40				16,0	18,0	39,0	32	SMu	
	FIN DEL SONDEO								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

CUADRO DE RESUMEN PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DEL SUB SUELO

Codigo:	CE-F-012
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,4 m

SONDEO No. : 7 **PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO:** 6,4 m

FECHA DEL ENSAYO: 6 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 2 **DE** 20

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							MUESTRA	PARÁMETRO DE DISEÑO														DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	L.C	GRADACIÓN % PASA				CLASIFICACIÓN	H.N.	INCONFINADA		MASA UNITARIA	MASA UNITARIA	GRAVEDAD ESPECIFICA	SATURACIÓN	RELACIÓN DE VACIOS	CALCULO DE ANGULO FRICCIÓN EQUIVALENTE φ (-)					ENSAYO SPT	
							No.4	No. 40	No.200	No.	USC	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	(γh) Ton/m³	(γd) Ton/m³	Gs	S %	e	Peck	JNR	JRB	Kishida	PROMEDIO DISEÑO Φ	GOLPES (Ncorregidos)	
0,00 a 0,40																										SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
0,90																									5	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CARMELITA Y CAFÉ. CONSISTENCIA MEDIANA
1,40			38,50	24,00	14,50	21,9	95,0	76,0	56,8	1	CL	24,2	1,03	0,52	1,70	1,37	2,43	55,6	1,1	29,8	28,0	23,0	21,9	25,7	7	
1,90																									6	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CARMELITA Y CAFÉ. CONSISTENCIA MEDIANA
2,40			36,80	23,20	13,60	25,1	89,6	67,5	57,7	2	CL	29,3	0,99	0,50	1,78	1,37	2,43	59,8	1,2	30,3	28,3	24,5	23,2	26,6	9	
2,90																									6	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
3,40			32,30	20,44	11,86	12,4	78,8	53,7	42,6	3	SC	18,1			1,82	1,54	2,55	44,2	1,0	30,1	28,2	24,0	22,8	26,3	10	
3,90																									8	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA
4,40			32,90	21,92	10,98	32,3	82,9	57,0	38,7	4	SC	23,6			1,88	1,52	2,55	54,6	1,1	30,7	28,6	25,5	24,1	27,2	7	
4,90																									7	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICAS COLOR CAFÉ, VETA ROJIZA Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA
5,40			28,40	22,62	5,78	29,9	69,1	35,3	19,5	5	SMu-SC	15,4			1,89	1,64	2,47	37,4	1,0	30,0	28,1	23,7	22,5	26,1	8	
5,90																									12	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICAS COLOR CAFÉ, VETA ROJIZA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA A DENSA
6,40			25,40	21,04	4,36	21,6	67,2	37,7	12,9	6	SMu	6,6			1,99	1,87	2,47	16,0	1,0	31,0	28,9	26,2	24,7	27,7	32	

OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.[illegible].239-5
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

Laboratorio de Suelos, Pavimentos y Concretos

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

CUADRO DE RESUMEN PRUEBAS ÍNDICE DEL COMPORTAMIENTO DE LOS FINOS BASADA EN SENSITIVIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS POROS

Codigo:	CE-F-013
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,4 m

SONDEO No. : 7 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,4 m

FECHA DEL ENSAYO: 6 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Areválo

HOJA 3 **DE** 20

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								CLASIFICACIÓN	PARÁMETRO DE DISEÑO				MUESTRA	INDICE DE LIQUIDEZ Y COMPRESIBILIDAD DEL SUELO				COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
			L.L	L.P.	I.P.	L.C	POTENCIA EXPANSIÓ	GRADACIÓN % PASA			CLASIFICACIÓN	MASA UNITARIA	H.N.	INCONFINADA			INDICE LIQUIDEZ	INDICE DE CONSISTENCIA	COMPORTAMIENTO	INDICE COMPRESIÓN					
								No.4	No. 40	No.200	USC	(γd) Ton/m³	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	No.								
0,00 a 0,40																									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,40			38,5	24,0	14,5	21,9	No crítico	95,0	76,0	56,8	CL	1,37	24,2	1,03	0,52	1	0,01	0,99	PLASTICO	0,257	MEDIA	Colapsable	150,1	E	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CARMELITA Y CAFÉ. CONSISTENCIA MEDIANA
2,40			36,8	23,2	13,6	25,1	No crítico	89,6	67,5	57,7	CL	1,37	29,3	0,99	0,50	2	0,45	0,55	PLASTICO	0,241	MEDIA	No colapsable	163,9	E	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CARMELITA Y CAFÉ. CONSISTENCIA MEDIANA
3,40			32,3	20,4	11,9	12,4	No crítico	78,8	53,7	42,6	SC	1,54	18,1			3	-0,20	1,20	SEMISOLIDO	0,201	MEDIA	No colapsable	167,8	E	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
4,40			32,9	21,9	11,0	32,3	No crítico	82,9	57,0	38,7	SC	1,52	23,6			4	0,15	0,85	PLASTICO	0,206	MEDIA	No colapsable	163,3	E	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA
5,40			28,4	22,6	5,8	29,9	No crítico	69,1	35,3	19,5	SMu-SC	1,64	15,4			5	-1,25	2,25	SEMISOLIDO	0,166	BAJA	No colapsable	161,7	E	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICAS COLOR CAFÉ, VETA ROJIZA Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA
6,40			25,4	21,0	4,4	21,6	No crítico	67,2	37,7	12,9	SMu	1,87	6,6			6	-3,32	2,25	SEMISOLIDO	0,139	BAJA	No colapsable	252,0	D	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICAS COLOR CAFÉ, VETA ROJIZA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA A DENSA
	FIN DEL SONDEO																								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002	
		Versión:	01	
		Fecha:	1-sep-23	
		Pagina:	4 de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 7 M # 1	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	0,40 - 1,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CARMELITA Y CAFÉ.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	25	15
Recipiente No.	25	12	59
Vidrio + Suelo Humedo, gr	32,26	56,15	55,92
Vidrio + Suelo Seco, gr	25,49	42,25	41,55
Peso del Agua, gr	6,77	13,90	14,37
Peso vidrio., gr	6,85	6,60	6,63
Peso Suelo Seco, gr	18,64	35,65	34,92
Contenido de agua, %	36,32	38,99	41,15

LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
11	19	19
21,75	24,71	503,3
18,84	21,14	421,6
2,91	3,57	81,7
6,60	6,40	84,0
12,24	14,74	337,6
23,77	24,22	24,2

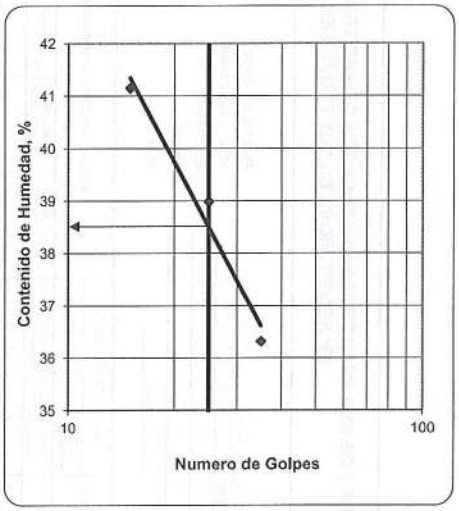
ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 145,3 P2 = 62,7

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	0,0	0,0	100,0	
3/8"	3,3	2,3	97,7	
No. 4	4,0	2,8	95,0	
No. 10	11,0	7,6	87,4	
No. 40	16,6	11,4	76,0	
No. 200	27,8	19,1	56,8	
Pasa No. 200	82,6	56,8		
TOTAL	145,3	100,0		

5,0	38,1	56,8
GRAVAS	ARENAS	FINOS

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	56,85



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		24,2%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,22	21,93	1,64	44,7

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	38,50
Limite Plastico (%)	24,00
Indice de Plasticidad (%)	14,50
Indice de Consistencia	0,99
Indice de grupo	6
AASHO	A-7-6
USCS	CL

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.739-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	5 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

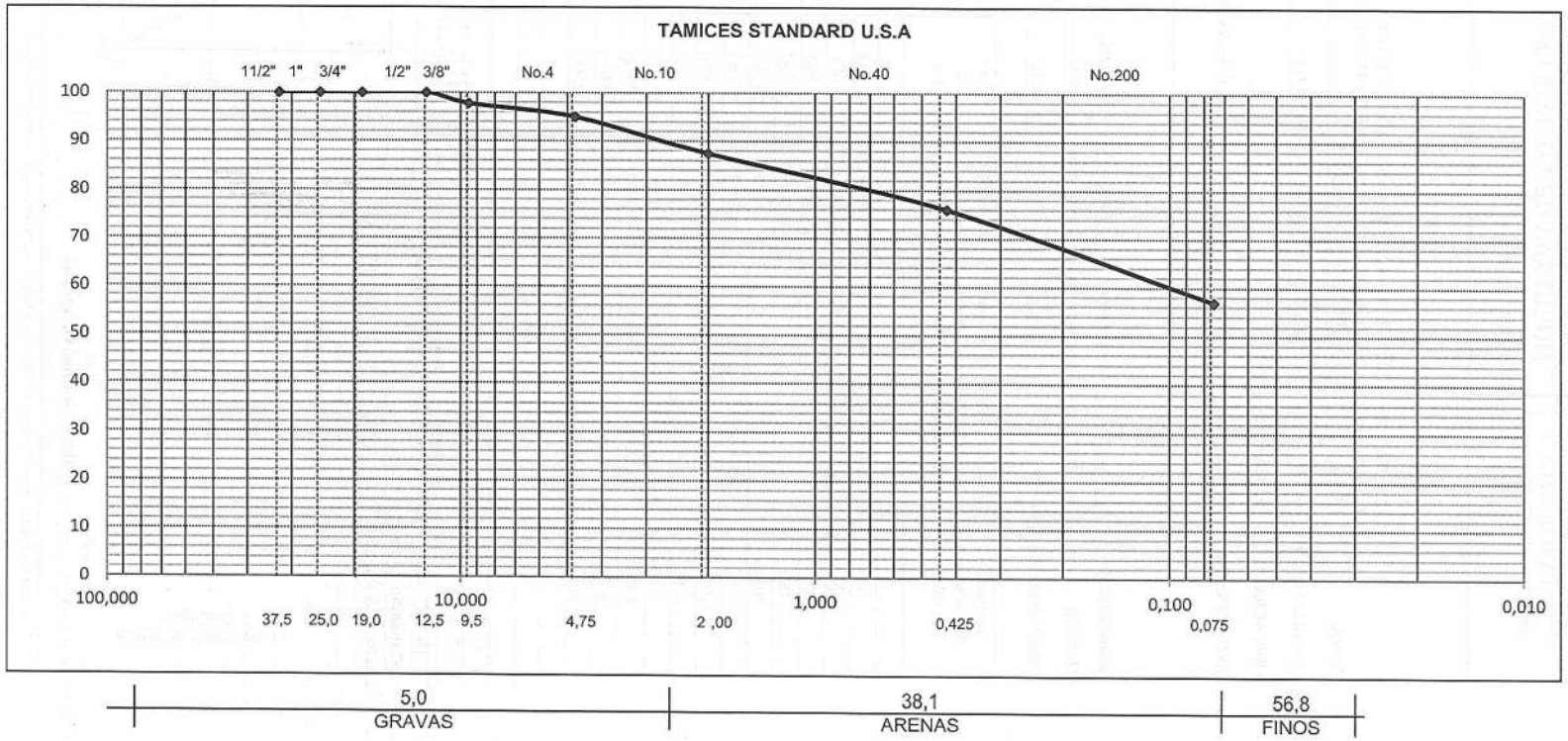
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 7 M # 1

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 7



5,0	38,1	56,8
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	6 de 20

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

FECHA: 25-nov.-23

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

UBICACIÓN: SONDEO No. 7 M # 1

ENSAYO: E-152

DESCRIPCION: ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CARMELITA Y CAFÉ.

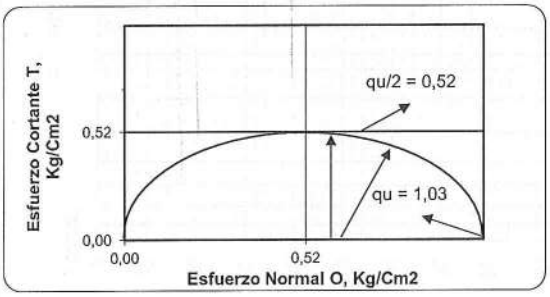
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

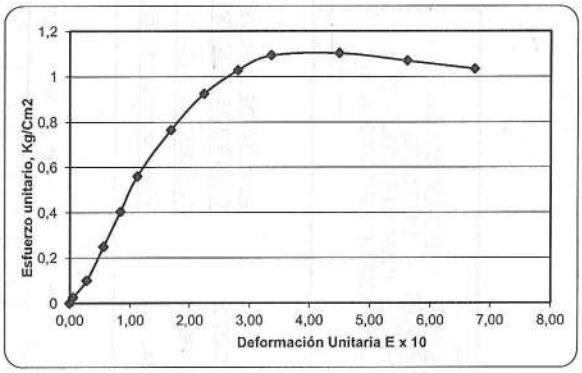
REMISIÓN: MSPC 021-23

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	8,90	**Volumen(cm³):**	123,30
Masa(g):	209,3	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,697			**Contenido de Humedad, w%:**	24,20
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,367	**LRC:**	2,12			**Condición de la probeta:**	Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total sobre la muestra (col 2 x LRC)	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,35	0,05	0,0562	0,999	13,86	0,4	0,03
25	1,39	0,25	0,2809	0,997	13,89	1,4	0,10
50	3,48	0,50	0,5618	0,994	13,93	3,5	0,25
75	5,64	0,75	0,8427	0,992	13,97	5,6	0,40
100	7,82	1,00	1,1236	0,989	14,01	7,8	0,56
150	10,66	1,50	1,6854	0,983	14,09	10,7	0,77
200	12,88	2,00	2,2472	0,978	14,17	12,9	0,92
250	14,34	2,50	2,8090	0,972	14,25	14,3	1,03
300	15,24	3,00	3,3708	0,966	14,34	15,2	1,09
400	15,38	4,00	4,4944	0,955	14,51	15,4	1,10
500	14,91	5,00	5,6180	0,944	14,68	14,9	1,07
600	14,41	6,00	6,7416	0,933	14,86	14,4	1,03

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,03**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,52**
TIPO DE FALLA:	**CONO Y GRIETAS VERTICALES**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002	
		Versión:	01	
		Fecha:	1-sep-23	
		Pagina:	7 de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 7 M # 2	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	1,40 - 2,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CARMELITA Y CAFÉ.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	24	15
Recipiente No.	55	121	119
Vidrio + Suelo Humedo, gr	29,54	47,28	51,64
Vidrio + Suelo Seco, gr	23,54	36,31	38,69
Peso del Agua, gr	6,00	10,97	12,95
Peso vidrio., gr	6,33	6,67	6,35
Peso Suelo Seco, gr	17,21	29,64	32,34
Contenido de agua, %	34,86	37,01	40,04

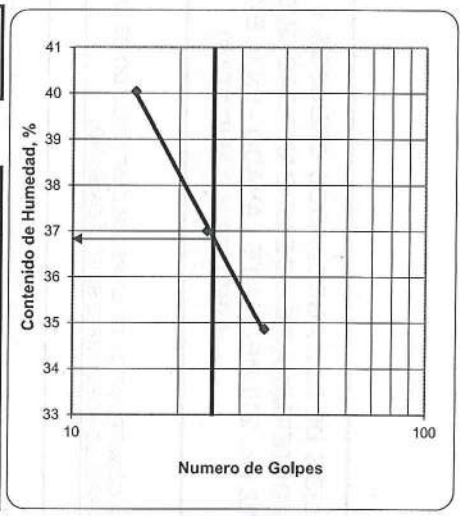
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
16	33	33
30,05	32,86	595,3
25,72	27,83	471,2
4,33	5,03	124,1
6,72	6,53	47,4
19,00	21,30	423,8
22,79	23,62	29,3

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 169,6 P2 = 71,8

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	4,2	2,5	97,5	
3/8"	5,1	3,0	94,5	
No. 4	8,3	4,9	89,6	
No. 10	12,6	7,4	82,2	
No. 40	25,0	14,7	67,5	
No. 200	16,6	9,8	57,7	
Pasa No. 200	97,8	57,7		
TOTAL	169,6	100,0		
	10,4 GRAVAS	32,0 ARENAS	57,7 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	57,67



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		29,3%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,09	25,15	1,51	22,4

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	36,80
Limite Plastico (%)	23,20
Indice de Plasticidad (%)	13,60
Indice de Consistencia	0,55
Indice de grupo	6
AASHO	A-6
USCS	CL

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.220-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitan
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	8 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

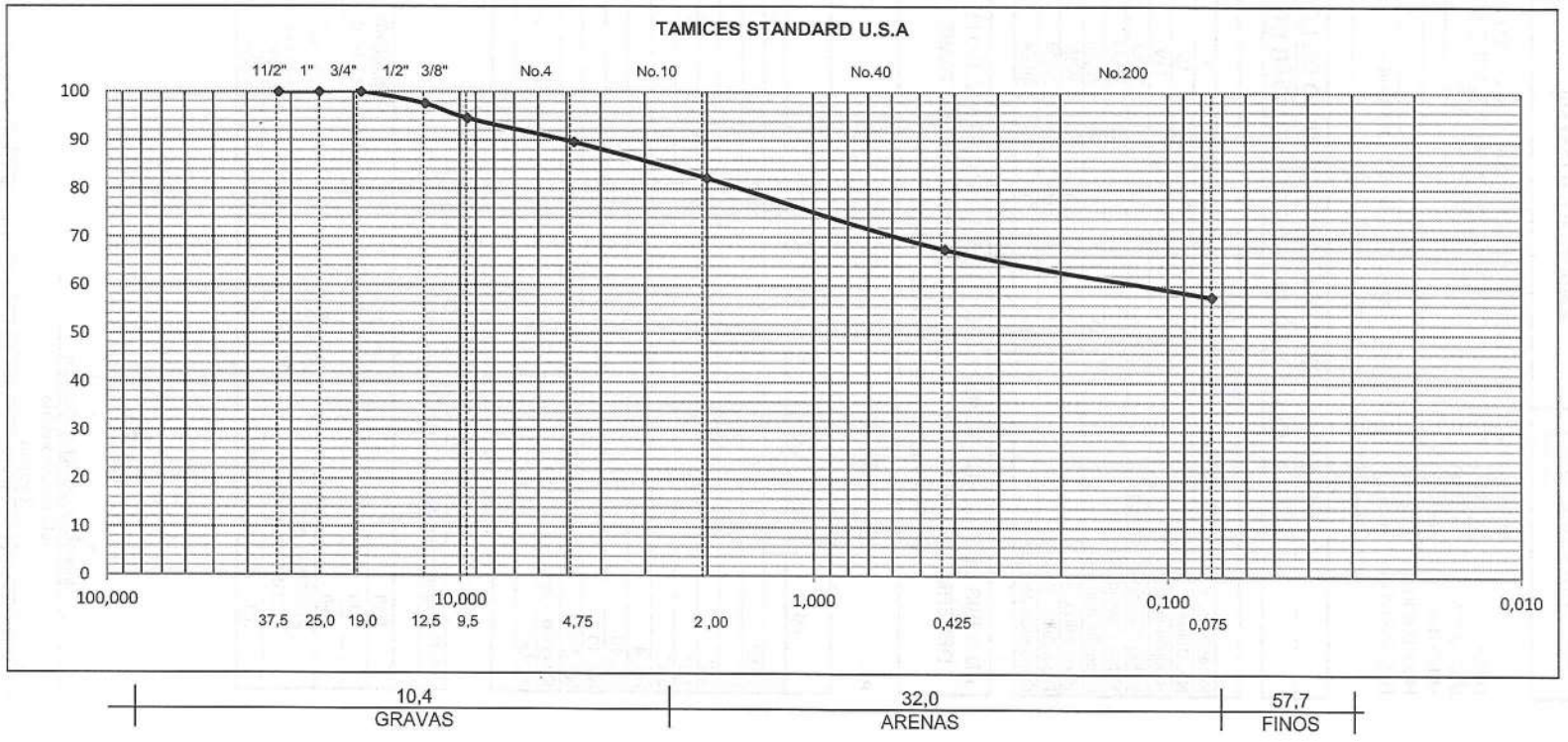
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 7 M # 2

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 7



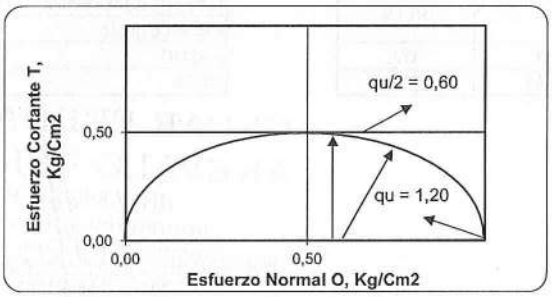
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152**	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	9 de 20

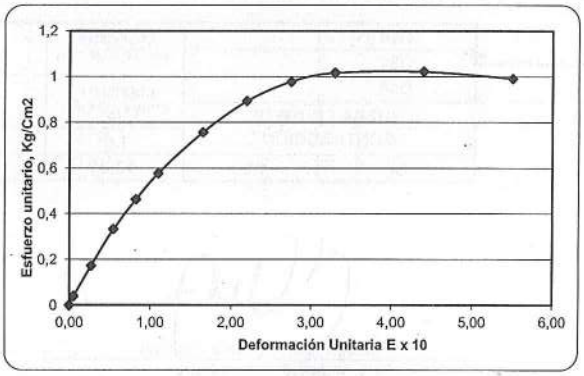
OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**FECHA:**	25-nov.-23
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO	**NORMA:**	NSR-10 / INVIAS-22
UBICACIÓN:	SONDEO No. 7 M # 2	**ENSAYO:**	E-152
DESCRIPCION:	ARCILLA GRUESA CON TRAZAS DE ARENA INORGÁNICA COLOR HABANA, VETA CARMELITA Y CAFÉ.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	9,10	**Volumen(cm³):**	126,08
Masa(g):	223,9	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,776			**Contenido de Humedad, w%:**	29,28
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,374	**LRC:**	2,17			**Condición de la probeta:**	Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total sobre la muestra (col 2 x LRC)	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,55	0,05	0,0549	0,999	13,86	0,6	0,04
25	2,40	0,25	0,2747	0,997	13,89	2,4	0,17
50	4,65	0,50	0,5495	0,995	13,93	4,7	0,33
75	6,45	0,75	0,8242	0,992	13,97	6,5	0,46
100	8,04	1,00	1,0989	0,989	14,01	8,0	0,58
150	10,54	1,50	1,6484	0,984	14,09	10,5	0,76
200	12,44	2,00	2,1978	0,978	14,17	12,4	0,89
250	13,62	2,50	2,7473	0,973	14,25	13,6	0,98
300	14,16	3,00	3,2967	0,967	14,33	14,2	1,02
400	14,24	4,00	4,3956	0,956	14,49	14,2	1,02
500	13,81	5,00	5,4945	0,945	14,66	13,8	0,99

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**0,99**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,50**
TIPO DE FALLA:	**PLANO INCLINADO**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	10	de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	7 de julio de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 7 M # 3	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	2,40 - 3,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA.	CODIGO:	MSPC OFA 112-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	25	15
Recipiente No.	61	4	121
Vidrio + Suelo Humedo, gr	37,26	34,56	46,88
Vidrio + Suelo Seco, gr	30,00	27,64	36,52
Peso del Agua, gr	7,26	6,92	10,36
Peso vidrio., gr	6,35	6,35	6,64
Peso Suelo Seco, gr	23,65	21,29	29,88
Contenido de agua, %	30,70	32,50	34,67

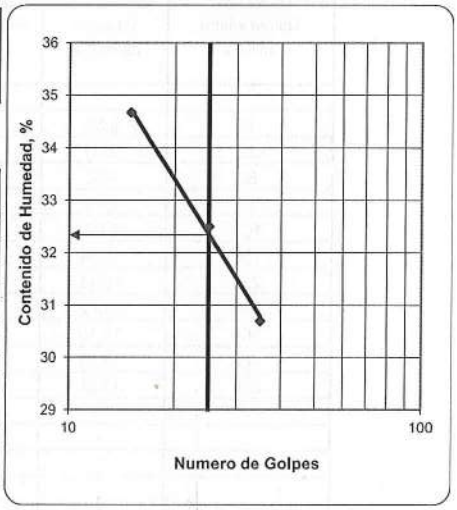
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
122	40	16
30,22	32,31	732,3
26,27	27,85	627,5
3,95	4,46	104,8
6,53	6,47	47,5
19,74	21,38	580,0
20,01	20,86	18,1

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 180,8 P2 = 103,7

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	13,6	7,5	92,5	
3/8"	6,8	3,8	88,7	
No. 4	18,0	10,0	78,8	
No. 10	20,8	11,5	67,3	
No. 40	24,6	13,6	53,7	
No. 200	19,9	11,0	42,6	
Pasa No. 200	77,1	42,6		
TOTAL	180,8	100,0		
	21,2 GRAVAS	36,1 ARENAS	42,6 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	42,64



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		18,1%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,33	12,35	1,88	57,8

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	32,30
Limite Plastico (%)	20,44
Indice de Plasticidad (%)	11,86
Indice de Consistencia	1,20
Indice de grupo	2
AASHO	A-4
USCS	SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.[illegible]39-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	11 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

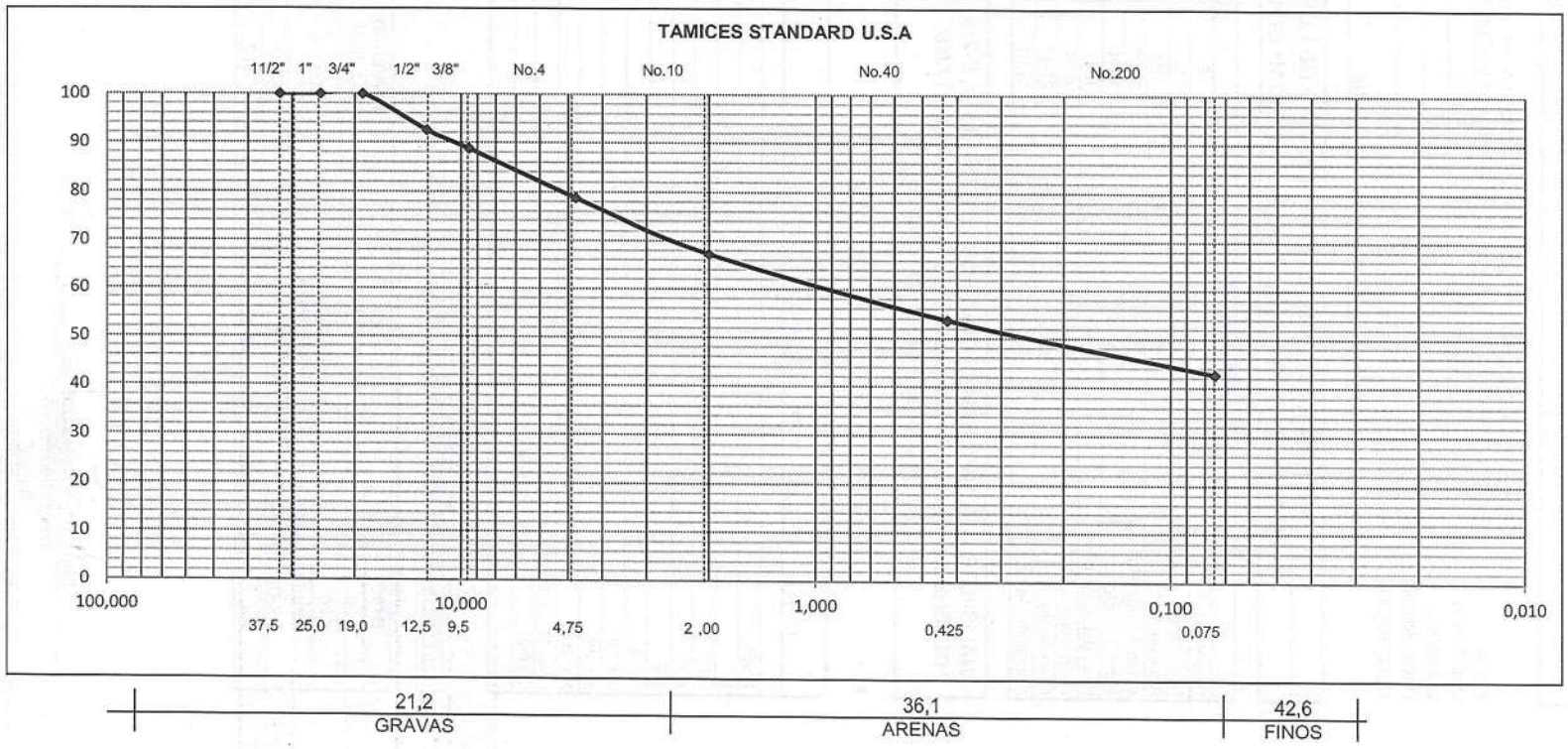
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 7 M # 3

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 7



21,2	36,1	42,6
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	12	de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 7 M # 4	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	3,40 - 4,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA MARRÓN Y HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	25	15
Recipiente No.	14	39	123
Vidrio + Suelo Humedo, gr	42,74	42,80	43,27
Vidrio + Suelo Seco, gr	34,06	33,91	33,70
Peso del Agua, gr	8,68	8,89	9,57
Peso vidrio., gr	6,54	7,13	6,29
Peso Suelo Seco, gr	27,52	26,78	27,41
Contenido de agua, %	31,54	33,20	34,91

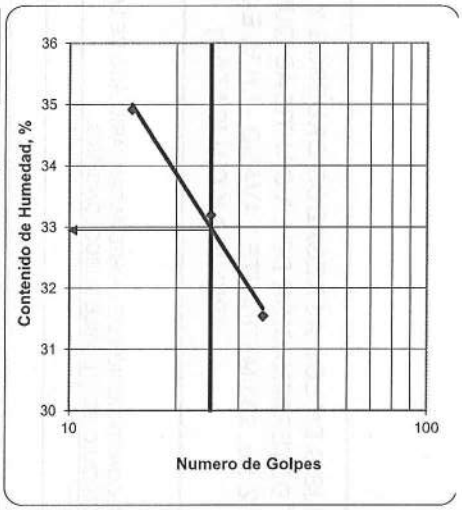
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
50	54	19
28,58	28,99	631,3
24,58	25,05	522,7
4,00	3,94	108,6
6,16	7,24	62,8
18,42	17,81	459,9
21,72	22,12	23,6

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 217,2 P2 = 133,2

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	8,2	3,8	96,2	
1/2"	10,1	4,7	91,6	
3/8"	6,5	3,0	88,6	
No. 4	12,3	5,7	82,9	
No. 10	22,3	10,3	72,7	
No. 40	34,1	15,7	57,0	
No. 200	39,7	18,3	38,7	
Pasa No. 200	84,0	38,7		
TOTAL	217,2	100,0		
	17,1 GRAVAS	44,2 ARENAS	38,7 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	38,67



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		23,6%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,26	32,27	1,54	49,7

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	32,90
Limite Plastico (%)	21,92
Indice de Plasticidad (%)	10,98
Indice de Consistencia	0,85
Indice de grupo	1
AASHO	A-4
USCS	SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT 7.690.[illegible]39-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	13 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

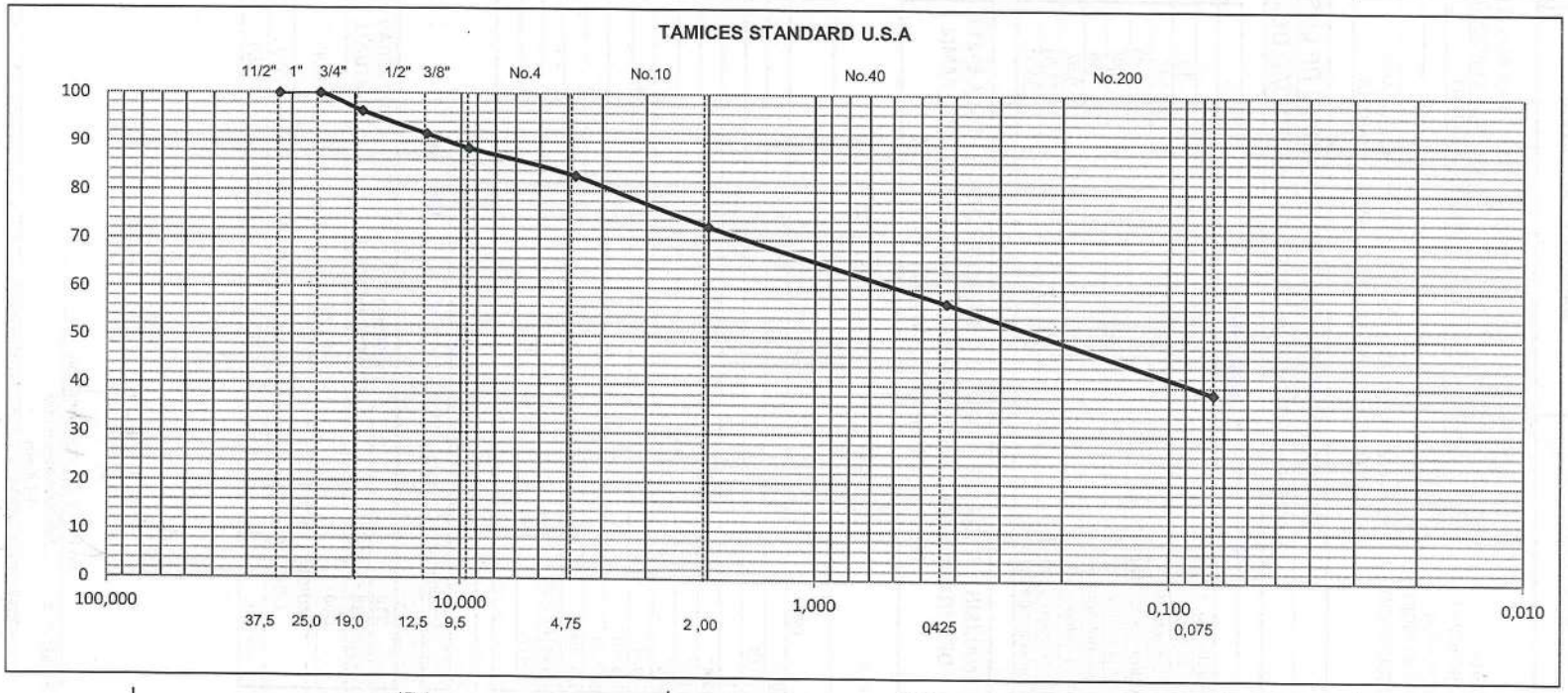
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 7 M # 4

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 7



17,1	44,2	38,7
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	14	de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 7 M # 5	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	4,40 - 5,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICAS COLOR CAFÉ, VETA ROJIZA Y HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	36	25	16
Recipiente No.	62	26	37
Vidrio + Suelo Humedo, gr	39,15	34,46	47,63
Vidrio + Suelo Seco, gr	32,24	28,30	38,08
Peso del Agua, gr	6,91	6,16	9,55
Peso vidrio., gr	6,63	6,55	6,57
Peso Suelo Seco, gr	25,61	21,75	31,51
Contenido de agua, %	26,98	28,32	30,31

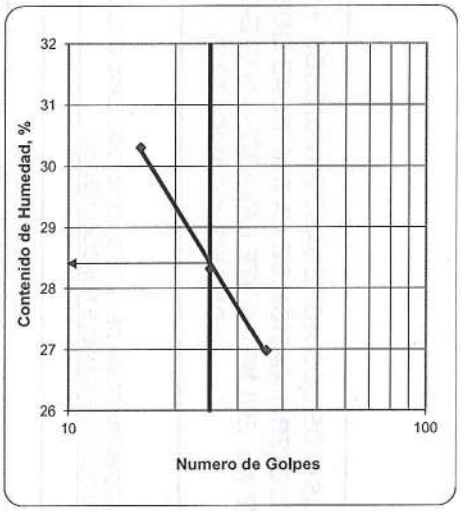
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
79	53	1
33,92	31,99	912,3
28,94	27,32	802,1
4,98	4,67	110,2
6,90	6,69	85,2
22,04	20,63	716,9
22,60	22,64	15,4

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 180,8 P2 = 145,6

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	16,7	9,2	90,8	
1/2"	10,1	5,6	85,2	
3/8"	9,2	5,1	80,1	
No. 4	19,9	11,0	69,1	
No. 10	24,8	13,7	55,4	
No. 40	36,3	20,1	35,3	
No. 200	28,6	15,8	19,5	
Pasa No. 200	35,2	19,5		
TOTAL	180,8	100,0		
	30,9 GRAVAS	49,6 ARENAS	19,5 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	19,47



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		15,4%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,05	29,93	1,53	12,9

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	28,40
Limite Plastico (%)	22,62
Indice de Plasticidad (%)	5,78
Indice de Consistencia	2,25
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	15 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

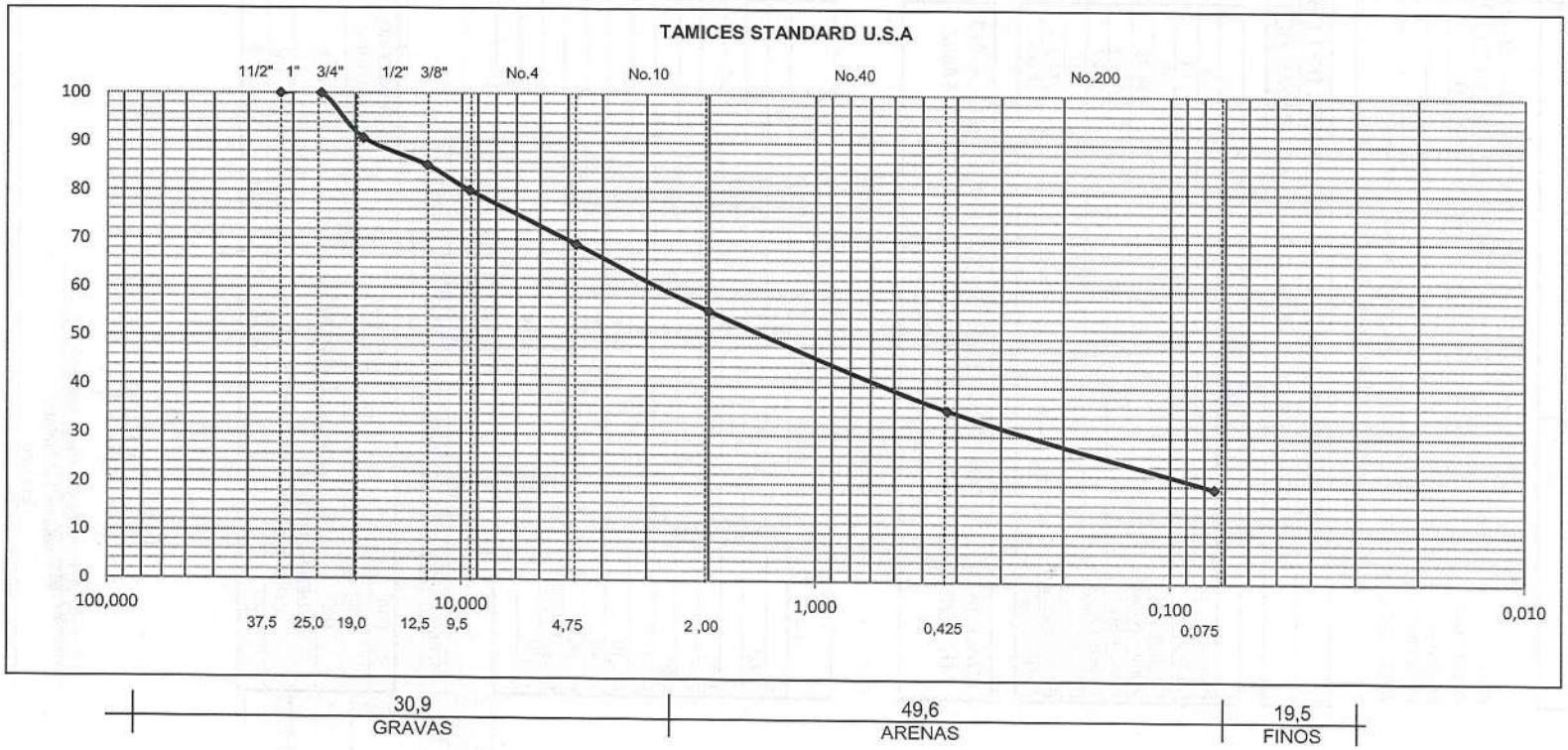
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 7 M # 5

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 7



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA I.N.V. E-181-22 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	16	de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 7 M # 6	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	5,40 - 6,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICAS COLOR CAFÉ, VETA ROJIZA Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	26	15
Recipiente No.	65	27	38
Vidrio + Suelo Humedo, gr	44,58	57,93	54,73
Vidrio + Suelo Seco, gr	37,21	47,58	44,50
Peso del Agua, gr	7,37	10,35	10,23
Peso vidrio., gr	6,59	7,05	6,61
Peso Suelo Seco, gr	30,62	40,53	37,89
Contenido de agua, %	24,07	25,54	27,00

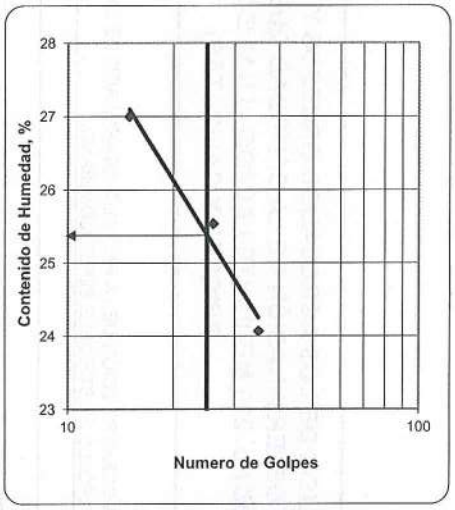
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
47	88	37
32,86	36,31	651,2
28,34	31,13	614,8
4,52	5,18	36,4
6,28	7,14	60,8
22,06	23,99	554,0
20,49	21,59	6,6

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 189,2 P2 = 164,7

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	27,6	14,6	85,4	
1/2"	12,1	6,4	79,0	
3/8"	7,3	3,9	75,2	
No. 4	15,1	8,0	67,2	
No. 10	23,1	12,2	55,0	
No. 40	32,6	17,2	37,7	
No. 200	46,9	24,8	12,9	
Pasa No. 200	24,5	12,9		
TOTAL	189,2	100,0		
	32,8 GRAVAS	54,2 ARENAS	12,9 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	12,95



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		6,6%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,09	21,60	1,64	22,5

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	25,40
Limite Plastico (%)	21,04
Indice de Plasticidad (%)	4,36
Indice de Consistencia	4,32
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69[illegible]89-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214 (SONDEOS, APIQUES Y CALICATAS)	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	17 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

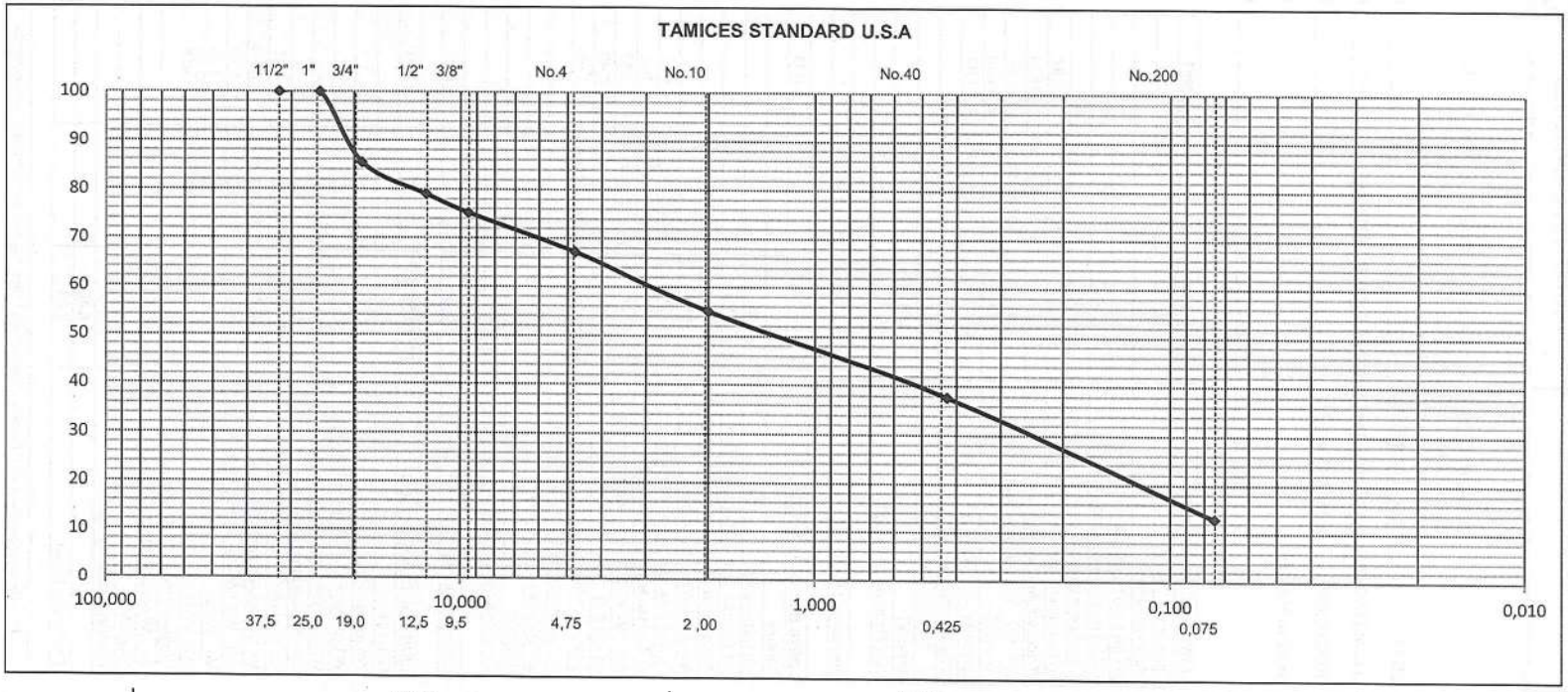
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 7 M # 6

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 0 de enero de 1900

SONDEO: 7



32,8	54,2	12,9
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS METODO PARAFINA I.N.V. E-129	Código:	CE-F-005	
		Versión:	01	
		Fecha:	1-sep-23	
		Pagina:	18 de	20

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 3 SEDE YAMBORO - PITALITO

UBICACIÓN: SONDEO No. 7

DESCRIPCION:

FECHA: 25-nov.-23

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

ENSAYO: E-129

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	7	M#1
Cápsula	19		
Wc (g) peso tara	4,66		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	25,41		
W2 (g) peso muestra seca + tara	18,57		
Ws (g) peso muestra seca	13,91		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,26	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	8,47	galleta parafinada	15,81
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	5,44
Vo - Vf (cc)	3,79	Vdx	10,37
%Wo=(W1-W2)/Ws	49,17	Vx (peso parafina	1,90
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	49,17		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	21,93		
R=Ws/Vf	1,64		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	44,75		
	27,25		
Contacción Lineal	1,22		

SONDEO No.	7	M#2
3		
4,27		
25,42		
19,38		
15,11		
12,25	Gs parafina	0,87
10,01	galleta parafinada	16,2
6,57	galleta parafinada	5,1
2,24	Vdx	11,1
39,97	Vx (peso parafina	1,09
39,97		
25,15		
1,51		
22,38		
14,82		
1,09		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	7	M#3
Cápsula	19		
Wc (g) peso tara	4,99		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	25,95		
W2 (g) peso muestra seca + tara	19,64		
Ws (g) peso muestra seca	14,65		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,28	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	7,78	galleta parafinada	15,3
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,87
Vo - Vf (cc)	4,5	Vdx	8,43
%Wo=(W1-W2)/Ws	43,07	Vx (peso parafina	0,65
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	43,07		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	12,35		
R=Ws/Vf	1,88		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	57,84		
	30,72		
Contacción Lineal	1,33		

SONDEO No.	7	M#4
10		
4,70		
25,4		
17,28		
12,58		
12,24	Gs parafina	0,87
8,18	galleta parafinada	13,7
6,57	galleta parafinada	4,4
4,061	Vdx	9,3
64,55	Vx (peso parafina	1,12
64,55		
32,27		
1,54		
49,65		
32,28		
1,26		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	7	M#5
Cápsula	13		
Wc (g) peso tara	4,80		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,86		
W2 (g) peso muestra seca + tara	21,47		
Ws (g) peso muestra seca	16,67		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,28	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	10,88	galleta parafinada	17,39
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	5,79
Vo - Vf (cc)	1,4	Vdx	11,6
%Wo=(W1-W2)/Ws	38,33	Vx (peso parafina	0,72
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	38,33		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	29,93		
R=Ws/Vf	1,53		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	12,87		
	8,40		
Contacción Lineal	1,05		

SONDEO No.	7	M#6
20		
4,89		
27		
21,23		
16,34		
12,21	Gs parafina	0,87
9,97	galleta parafinada	17,11
6,57	galleta parafinada	6,37
2,24	Vdx	10,74
35,31	Vx (peso parafina	0,77
35,31		
21,60		
1,64		
22,47		
13,71		
1,09		

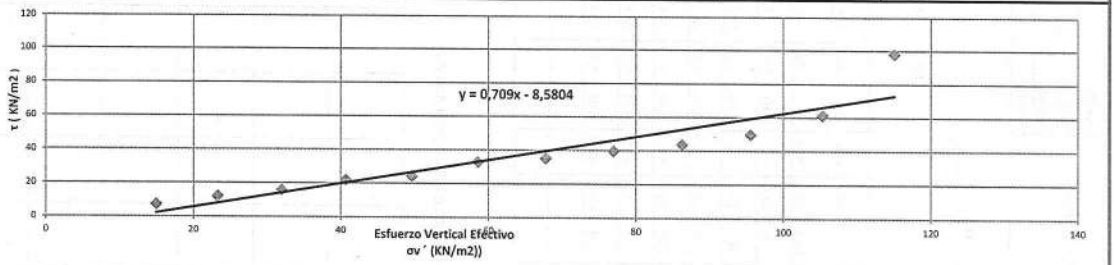
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PARAMETROS DE RESISTENCIA Y NORMALIZACIÓN DEL ENSAYO SPT

Código:	CE-F-007
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Página:	19 de 20

Peso especifico Agua (γw)	98	KN/m³
Presión atmosferica	101	Kpa
Razón de energías (ER)	45	%

Parámetros de resistencia	
C´promedio(KN/m2)	-
ϕ´prom (°)	28,43
ϕ´Min (°)	25,11
Nivel Freatico Nf (m)	-



Sondeo	Muestra No.	Profundidad (m)	Naf (m)	N	Tipo de muestra	Masa Unitaria Suelo (γt) (KN/m³)	Φ de la perforación (mm)	Δ_h (m)	Δ_σ (MPa)	σ_v (KN/m2)	σ_w (KN/m2)	σ_v' (KN/m2)	Rs	C_N	n_1	n_2	n_3	n_4	N145	Φeq	τ (KN/m2)	Ko	$\sigma_{horizontal}$ (KN/m2)	$Cu=N_{72/1.6}$ (KN/m2)
7	1	0,90	6,4	5	Sin Revestimiento	16,65	120	-	14,98	14,98	0,00	14,98	0,15	2,18	0,63	0,75	1,00	1,00	5,11	25,11	7,02	0,58	8,62	31,92
7	1	1,40	6,4	8	Sin Revestimiento	16,65	120	0,50	8,32	23,30	0,00	23,30	0,23	1,91	0,63	0,75	1,00	1,00	7,15	26,96	11,85	0,55	12,74	44,68
7	2	1,90	6,4	8	Sin Revestimiento	17,42	120	0,50	8,71	32,01	0,00	32,01	0,32	1,71	0,63	0,75	1,00	1,00	6,41	26,33	15,84	0,56	18,41	40,09
7	2	2,40	6,4	12	Sin Revestimiento	17,42	120	0,50	8,71	40,72	0,00	40,72	0,40	1,56	0,63	0,75	1,00	1,00	8,79	28,26	21,89	0,53	22,01	54,92
7	3	2,90	6,4	9	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	49,66	0,00	49,66	0,49	1,44	0,63	0,75	1,00	1,00	6,07	26,02	24,24	0,56	29,10	37,96
7	3	3,40	6,4	16	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	58,60	0,00	58,60	0,58	1,34	0,63	0,75	1,00	1,00	10,03	29,17	32,70	0,51	31,17	62,70
7	4	3,90	6,4	13	Sin Revestimiento	18,40	120	0,50	9,20	67,80	0,00	67,80	0,67	1,25	0,63	0,75	1,00	1,00	7,60	27,33	35,04	0,54	38,80	47,52
7	4	4,40	6,4	12	Sin Revestimiento	18,40	120	0,50	9,20	77,00	0,00	77,00	0,76	1,17	0,63	0,85	1,00	1,00	7,45	27,21	39,59	0,54	43,93	46,59
7	5	4,90	6,4	12	Sin Revestimiento	18,58	120	0,50	9,29	86,28	0,00	86,28	0,85	1,10	0,63	0,85	1,00	1,00	7,01	26,84	43,66	0,55	49,93	43,79
7	5	5,40	6,4	14	Sin Revestimiento	18,58	120	0,50	9,29	95,57	0,00	95,57	0,94	1,04	0,63	0,85	1,00	1,00	7,71	27,41	49,57	0,54	54,12	48,16
7	6	5,90	6,4	22	Sin Revestimiento	19,52	120	0,50	9,76	105,33	0,00	105,33	1,04	0,98	0,63	0,85	1,00	1,00	11,51	30,17	61,23	0,50	57,30	71,91
7	6	6,40	6,4	57	Sin Revestimiento	19,52	120	0,50	9,76	115,10	0,00	115,10	1,14	0,95	0,63	0,95	1,00	1,00	32,12	40,35	97,77	0,35	44,06	200,75

JULIO CESAR MORALES ARANGO
ING Civil - Esp en Geotecnia

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUACIÓN MEDIANTE EL ENSAYO SPT

Código:	CE-F-008
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Página:	20 de 20

Nivel Freatico Incial	-	m	Analisis de Licuación sondeo:		S-7	Mw	7,00
Nivel Freatico Estimado	-	m	Proyecto:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE		MSF	1,19
Diametro Perforación	35	mm					

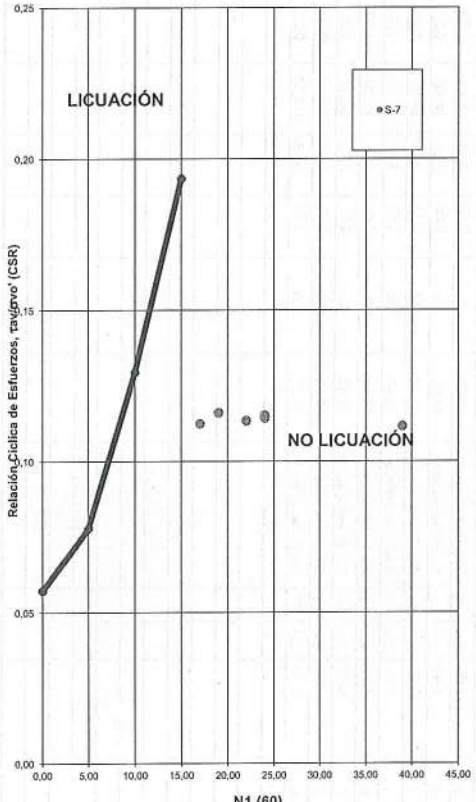
$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = 0.65 \frac{a_{max}}{g} \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} r_d$$

Aa 0,30

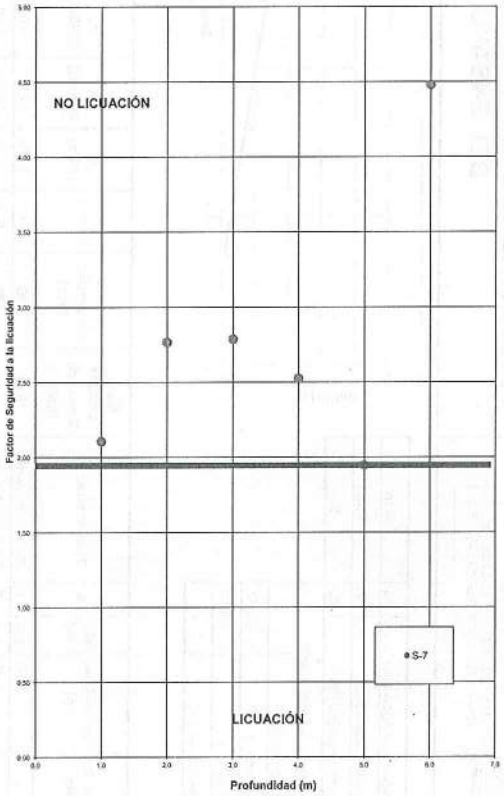
Av 0,15

Capa No	USCS	Prof. m	ghum KN/m³	Finos %	IP %	N SPT	a	b	CE %	CN	CB	CP	N1(60)	so Kpa	m1 Kpa	m2 Kpa	so'1 Kpa	so'2 Kpa	rd	amax %g	tav svo'	CRR	Comentario	FS
1	CL	1,0	16,65	56,85	14,50	7	5,00	1,20	55	2,00	1,00	1,00	19	16,6	0,0	0,0	16,6	16,6	0,99	0,18	0,12	0,24	NO LICUABLE	2,11
2	CL	2,0	16,65	57,67	13,60	10	5,00	1,20	55	1,73	1,00	1,00	24	33,3	0,0	0,0	33,3	33,3	0,98	0,18	0,12	0,32	NO LICUABLE	2,77
3	SC	3,0	17,42	42,64	11,86	13	5,00	1,20	55	1,40	1,00	1,00	24	50,7	0,0	0,0	50,7	50,7	0,98	0,18	0,11	0,32	NO LICUABLE	2,79
4	SC	4,0	17,42	38,67	10,98	13	5,00	1,20	55	1,21	1,00	1,00	22	68,1	0,0	0,0	68,1	68,1	0,97	0,18	0,11	0,29	NO LICUABLE	2,52
5	SMu-SC	5,0	17,88	19,47	5,78	13	3,52	1,08	55	1,06	1,00	1,00	17	88,2	0,0	0,0	88,2	88,2	0,96	0,18	0,11	0,22	NO LICUABLE	1,94
6	SMu	6,0	17,88	12,95	4,36	40	1,87	1,04	55	0,98	1,00	1,00	39	104,8	0,0	0,0	104,8	104,8	0,95	0,18	0,11	0,50	NO LICUABLE	4,48

RESISTENCIA A LA LICUACIÓN



RESISTENCIA A LA LICUACIÓN Aa - Av



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**PERFIL ESTRATIGRAFICO**	**Codigo:**	**CE-F-011**
		Versión:	**01**
		Fecha:	**1-sep-23**
		Remisión:	**MSPC 021-23**

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**ALTURA:**	30 pulgadas
		MARTILLO:	140 libras
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO	**FECHA ENSAYO:**	6 de noviembre de 2023
COTA:	PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,40 m	**FECHA INFORME:**	25 de noviembre de 2023
OBSERVACIONES:	NO SE PRESENTO NIVEL FREATICO A 6,40 m	**ELABORO:**	Tec. Jhon Fredy Sanchez
SONDEO No.	8 **HOJA:** 1 **DE:** 20	**REVISO:**	Ing. Oscar Fernando Arevalo

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	No. MUESTRA	PENETRACION ESTÁNDAR				TIPO DE SUELO	DESCRIPCION
				GOLPES *(Ncampo)*			*(Ncorregidos)*		
				N (6") 0,15m	N (6") 0,30m	N (6") 0,45m	Ntotal (12") 0,30m	USCS	
0,00 0,40									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
0,90			1	6,0	6,0	6,0	12	CL-ML	ARCILLA LIMO ARENOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. CONSISTENCIA COMPACTA
1,40				6,0	6,0	6,0	11	CL-ML	
1,90			2	4,0	5,0	6,0	9	CL-ML	ARCILLA LIMO ARENOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. CONSISTENCIA COMPACTA
2,40				6,0	6,0	6,0	9	CL-ML	
2,90			3	10,0	8,0	12,0	14	SC	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRISACEA. COMPACIDAD MEDIA
3,40				10,0	14,0	12,0	16	SC	
3,90			4	10,0	9,0	10,0	11	SC	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRISACEA. COMPACIDAD MEDIA
4,40				10,0	9,0	9,0	11	SC	
4,90			5	6,0	8,0	11,0	11	SC	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRISACEA. COMPACIDAD MEDIA
5,40				9,0	9,0	11,0	11	SC	
5,90			6	7,0	6,0	10,0	8	SC	ARENA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
6,40				10,0	10,0	11,0	12	SC	
	FIN DEL SONDEO								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

CUADRO DE RESUMEN PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DEL SUB SUELO

Codigo:	CE-F-012
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,40 m

SONDEO No. : 8 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,4 m

FECHA DEL ENSAYO: 6 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 2 **DE** 20

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							MUESTRA	PARÁMETRO DE DISEÑO														DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	I,C	GRADACIÓN % PASA				CLASIFICACIÓN	H.N.	INCONFINADA		MASA UNITARIA	MASA UNITARIA	GRAVEDAD ESPECIFICA	SATURACIÓN	RELACIÓN DE VACIÓS	CALCULO DE ANGULO FRICCIÓN EQUIVALENTE φ (-)					ENSAYO SPT	
							No.4	No. 40	No.200	No.	USC	%W n	qu Kg/cm²	C kg/cm²	(γh) Ton/m³	(rd) Ton/m³	Gs	S %	e	Peck	JNR	JRB	Kishida	PROMEDIO DISEÑO Φ	GOLPES (Ncorregidos)	
0,00 0,40																										SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
0,90 1,40			36,80	24,61	12,19	19,2	95,6	82,4	68,4	1	CL-ML	21,3	1,22	0,61	1,66	1,37	2,45	44,6	1,2	30,7	28,6	25,4	24,0	27,2	12 11	ARCILLA LIMO ARENOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. CONSISTENCIA COMPACTA
1,90 2,40			35,40	23,51	11,89	11,7	86,5	69,0	54,5	2	CL-ML	20,7	1,39	0,69	1,75	1,45	2,45	47,4	1,1	30,2	28,2	24,1	22,9	26,4	9 9	ARCILLA LIMO ARENOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. CONSISTENCIA COMPACTA
2,90 3,40			36,20	23,42	12,78	26,4	86,7	64,0	43,9	3	SC	22,7			1,84	1,50	2,50	52,9	1,1	31,3	29,1	26,8	25,3	28,1	14 16	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRISACEA. COMPACIDAD MEDIA
3,90 4,40			32,30	19,38	12,92	22,0	84,6	64,9	46,4	4	SC	16,8			1,89	1,59	2,50	42,6	1,1	30,6	28,6	25,2	23,9	27,1	11 11	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRISACEA. COMPACIDAD MEDIA
4,90 5,40			31,80	20,78	11,02	27,2	78,3	47,6	35,7	5	SC	17,5			1,82	1,55	2,50	43,2	1,0	30,6	28,6	25,2	23,8	27,1	11 11	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRISACEA. COMPACIDAD MEDIA
5,90 6,40			31,30	18,26	13,04	13,3	84,6	60,8	42,4	6	SC	14,7			1,91	1,67	2,50	36,1	1,0	30,5	28,5	25,1	23,7	27,0	8 12	ARENA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA

OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.6[illegible]239-8
Laboratorio de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

CUADRO DE RESUMEN PRUEBAS ÍNDICE DEL COMPORTAMIENTO DE LOS FINOS BASADA EN SENSITIVIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS POROS

Codigo:	CE-F-013
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,40 m

SONDEO No. : 8 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,4 m

FECHA DEL ENSAYO: 6 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Areválo

HOJA 3 **DE** 20

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								CLASIFICACIÓN	PARÁMETRO DE DISEÑO				MUESTRA	INDICE DE LIQUIDEZ Y COMPRESIBILIDAD DEL SUELO				COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
			LL	LP	IP	LC	POTENCIA EXPANSIÓ	GRADACIÓN % PASA			CLASIFICACIÓN	MASA UNITARIA	H.N.	INCONFINADA			INDICE LIQUIDEZ	INDICE DE CONSISTENCIA	COMPORTAMIENTO	INDICE COMPRESIÓN					
								No.4	No. 40	No.200	USC	(γd) Ton/m³	%W n	qu Kg/cm²	C kg/cm²	No.									
0,00 0,40																									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,40			36,8	24,6	12,2	19,2	No crítico	95,6	82,4	68,4	CL-ML	1,37	21,3	1,22	0,61	1	-0,27	1,27	SEMI SOLIDO	0,241	MEDIA	Colapsable	194,5	D	ARCILLA LIMO ARENOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. CONSISTENCIA COMPACTA
2,40			35,4	23,5	11,9	11,7	No crítico	86,5	69,0	54,5	CL-ML	1,45	20,7			2	-0,23	1,23	SEMI SOLIDO	0,229	MEDIA	No colapsable	174,5	E	ARCILLA LIMO ARENOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. CONSISTENCIA COMPACTA
3,40			36,2	23,4	12,8	26,4	No crítico	86,7	64,0	43,9	SC	1,50	22,7	0,00	0,00	3	-0,06	1,06	SEMI SOLIDO	0,236	MEDIA	No colapsable	216,1	D	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRISACEA. COMPACIDAD MEDIA
4,40			32,3	19,4	12,9	22,0	No crítico	84,6	64,9	46,4	SC	1,59	18,8			4	-0,05	1,05	SEMI SOLIDO	0,201	MEDIA	No colapsable	191,9	D	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRISACEA. COMPACIDAD MEDIA
5,40			31,8	20,8	11,0	27,2	No crítico	78,3	47,6	35,7	SC		17,5			5	-0,29	1,29	SEMI SOLIDO	0,196	MEDIA	No colapsable	191,4	D	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRISACEA. COMPACIDAD MEDIA
6,40			31,3	18,3	13,0	13,3	No crítico	84,6	60,8	42,4	SC		14,7			6	-0,28	1,28	SEMI SOLIDO	0,192	MEDIA	No colapsable	184,6	D	ARENA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y HABANA. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
	FIN DEL SONDEO																								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	4	de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 8 M # 1	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	0,30 - 1,30 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARCILLA LIMO ARENOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	16	23	33
Recipiente No.	10	84	58
Vidrio + Suelo Humedo, gr	25,19	20,19	20,03
Vidrio + Suelo Seco, gr	20,01	16,63	16,68
Peso del Agua, gr	5,18	3,56	3,35
Peso vidrio., gr	6,70	7,00	7,30
Peso Suelo Seco, gr	13,31	9,63	9,38
Contenido de agua, %	38,92	36,97	35,71

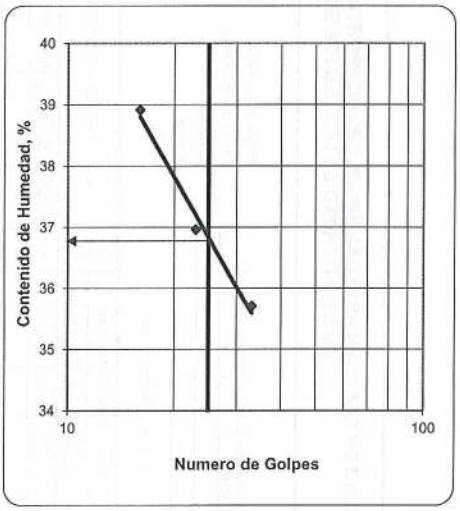
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
21	44	2
21,63	20,94	26,33
18,58	18,04	22,16
3,05	2,90	4,17
6,20	6,24	4,91
12,38	11,80	17,25
24,64	24,58	24,17

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 311,1 P2 = 98,2

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	0,0	0,0	100,0	
3/8"	3,6	1,2	98,8	
No. 4	10,2	3,3	95,6	
No. 10	15,4	5,0	90,6	
No. 40	25,4	8,2	82,4	
No. 200	43,6	14,0	68,4	
Pasa No. 200	212,9	68,4		
TOTAL	311,1	100,0		
	4,4 GRAVAS	27,1 ARENAS	68,4 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	68,43



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		21,3%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,11	19,23	1,55	26,7

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	36,80
Limite Plastico (%)	24,61
Indice de Plasticidad (%)	12,19
Indice de Consistencia	1,27
Indice de grupo	7
AASHO	A-6
USCS	CL-ML

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.289-8
Laboratorista de Suelos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	5 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

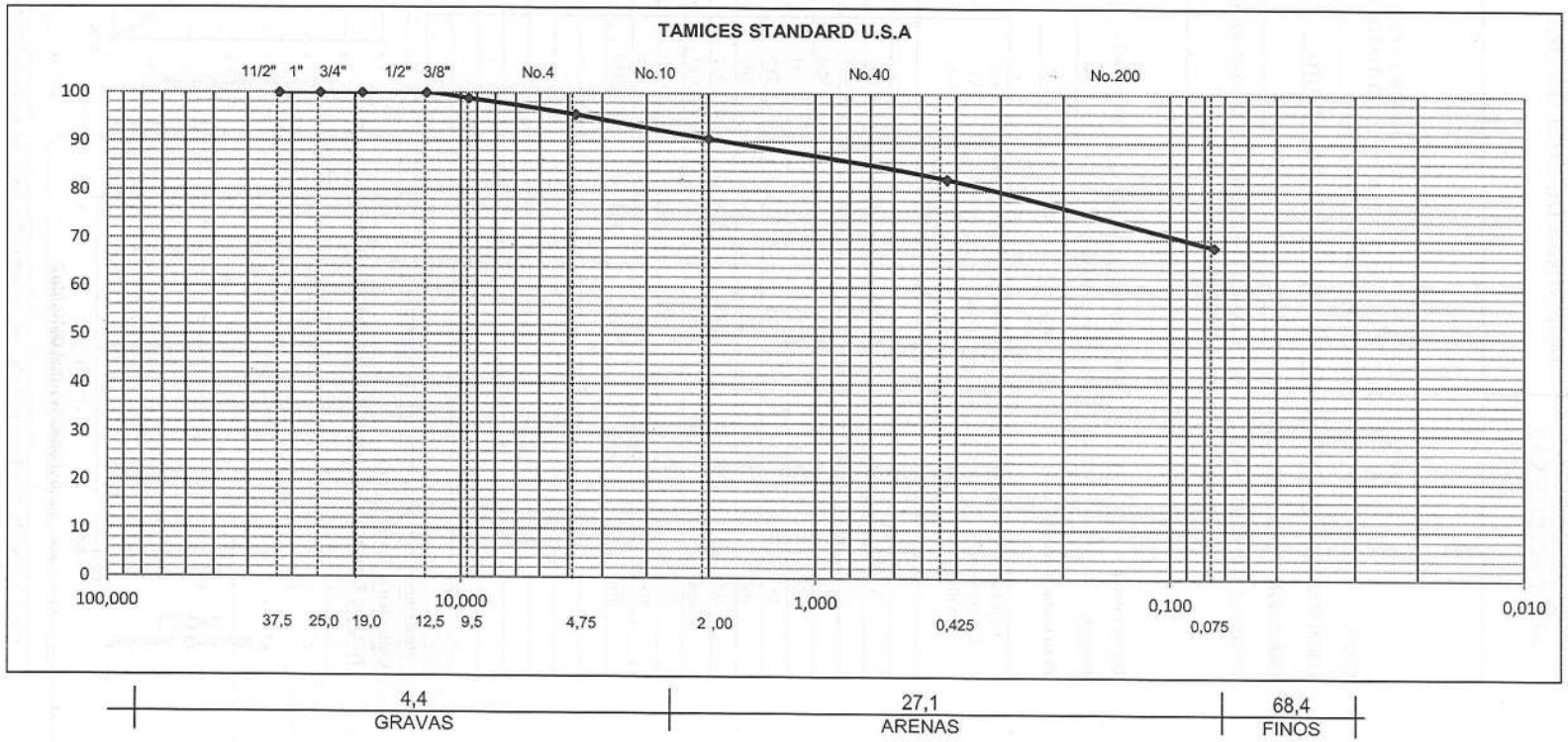
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 8 M # 1

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 8



4,4	27,1	68,4
GRAVAS	ARENAS	FINOS

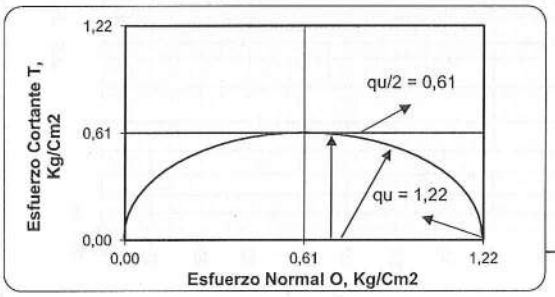
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152**	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	6 de 20

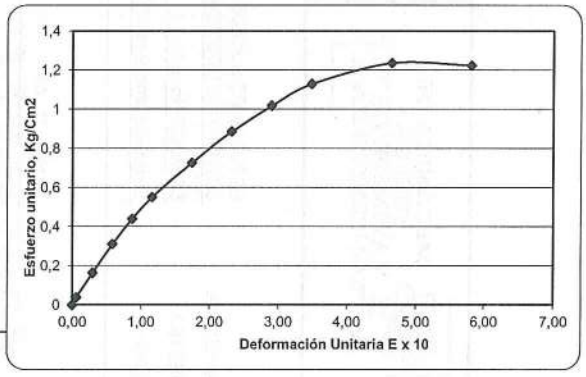
OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**FECHA:**	25-nov.-23
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO	**NORMA:**	NSR-10 / INVIAS-22
UBICACIÓN:	SONDEO No. 8 M # 1	**ENSAYO:**	E-152
DESCRIPCION:	ARCILLA LIMO ARENOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	8,60	**Volumen(cm³):**	119,15
Masa(g):	198,3	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,664			**Contenido de Humedad, w%:**	21,30
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,372	**LRC:**	2,05			**Condición de la probeta:**	Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,52	0,05	0,0581	0,999	13,86	0,5	0,04
25	2,26	0,25	0,2907	0,997	13,89	2,3	0,16
50	4,32	0,50	0,5814	0,994	13,94	4,3	0,31
75	6,12	0,75	0,8721	0,991	13,98	6,1	0,44
100	7,67	1,00	1,1628	0,988	14,02	7,7	0,55
150	10,14	1,50	1,7442	0,983	14,10	10,1	0,73
200	12,35	2,00	2,3256	0,977	14,18	12,4	0,89
250	14,19	2,50	2,9070	0,971	14,27	14,2	1,02
300	15,73	3,00	3,4884	0,965	14,36	15,7	1,13
400	17,23	4,00	4,6512	0,953	14,53	17,2	1,24
500	17,05	5,00	5,8140	0,942	14,71	17,1	1,22

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,22**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,61**
TIPO DE FALLA:	**CONO Y GRIETAS VERTICALES**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	7	de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 8 M # 2	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	1,40 - 2,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARCILLA LIMO ARENOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	16	24	35
Recipiente No.	46	36	13
Vidrio + Suelo Humedo, gr	20,65	20,53	16,81
Vidrio + Suelo Seco, gr	16,94	16,93	14,33
Peso del Agua, gr	3,71	3,60	2,48
Peso vidrio., gr	7,00	6,90	7,00
Peso Suelo Seco, gr	9,94	10,03	7,33
Contenido de agua, %	37,32	35,89	33,83

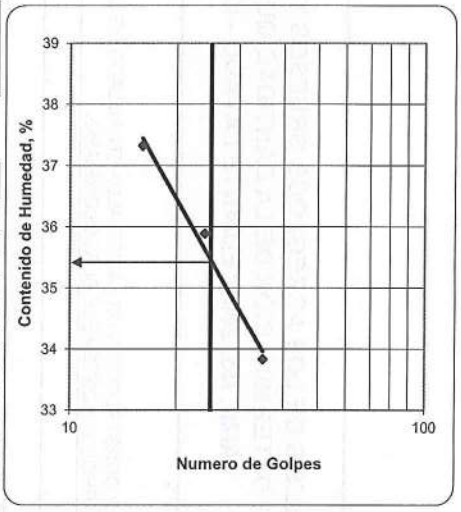
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
56	39	12
18,95	23,03	860,1
16,61	19,92	725,0
2,34	3,11	135,1
6,80	6,50	73,6
9,81	13,42	651,4
23,85	23,17	20,7

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 201,3 P2 = 91,6

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	0,0	0,0	100,0	
3/8"	9,8	4,9	95,1	
No. 4	17,4	8,6	86,5	
No. 10	19,6	9,7	76,8	
No. 40	15,6	7,7	69,0	
No. 200	29,2	14,5	54,5	
Pasa No. 200	109,7	54,5		
TOTAL	201,3	100,0		
	13,5 GRAVAS	32,0 ARENAS	54,5 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	54,50



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		20,7%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,35	11,74	2,11	59,5

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	35,40
Limite Plastico (%)	23,51
Indice de Plasticidad (%)	11,89
Indice de Consistencia	1,23
Indice de grupo	4
AASHO	A-6
USCS	CL-ML

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	8 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

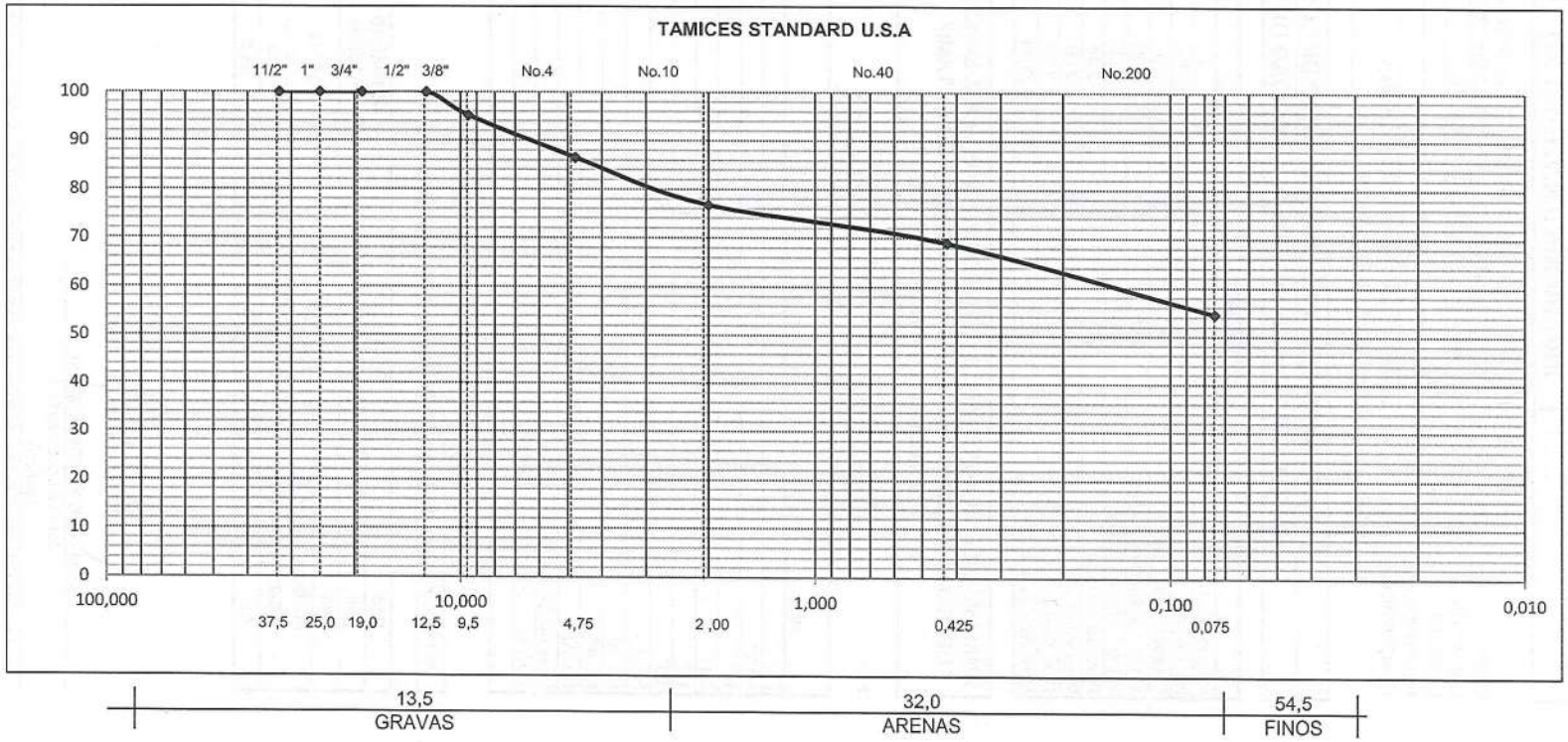
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 8 M # 2

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 8



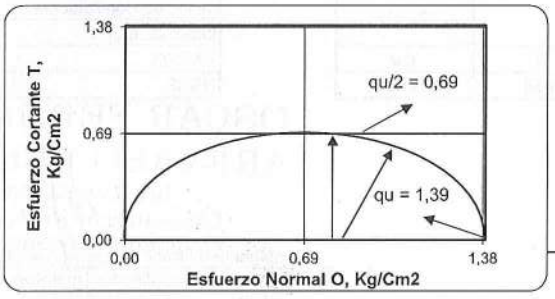
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	COMPRESION INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELOS I.N.V. E-152	Codigo:	CE-F-004
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	9 de 20

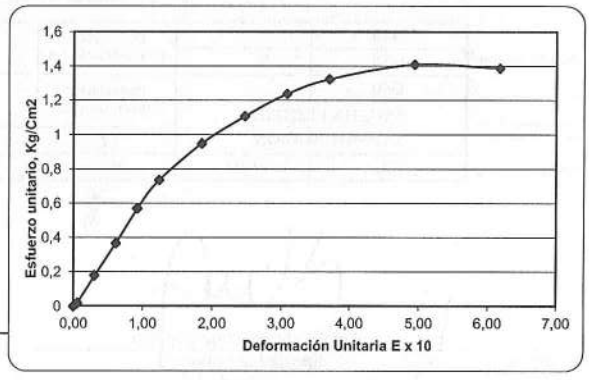
OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**FECHA:**	25-nov.-23
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO	**NORMA:**	NSR-10 / INVIAS-22
UBICACIÓN:	SONDEO No. 8 M # 2	**ENSAYO:**	E-152
DESCRIPCION:	ARCILLA LIMO ARENOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

Diametro(cm):	4,20	**Area Ao(cm²):**	13,85	**Altura(cm):**	8,10	**Volumen(cm³):**	112,22
Masa(g):	196,3	**Peso Unitario humedo(g/cm³):**	1,749			**Contenido de Humedad, w%:**	20,74
Peso Unitario seco(g/cm³):	1,449	**LRC:**	1,93			**Condición de la probeta:**	Inalterada

Lectura del Deformimetro ($x10^{-2}$)	Deformimetro de carga (unidades)	Deformimetro de la muestra DL (mm)	Deformimetro Unitaria DL/L_o ($x10^{-2}$)	Área Cf 1-e	Área Corregida, A' cm² A = Ao/(1-E)	Carga Total	Esfuerzo sobre la muestra Kg/cm²
5	0,26	0,05	0,0617	0,999	13,86	0,3	0,02
25	2,48	0,25	0,3086	0,997	13,90	2,5	0,18
50	5,12	0,50	0,6173	0,994	13,94	5,1	0,37
75	7,95	0,75	0,9259	0,991	13,98	8,0	0,57
100	10,25	1,00	1,2346	0,988	14,03	10,3	0,74
150	13,24	1,50	1,8519	0,981	14,12	13,2	0,95
200	15,46	2,00	2,4691	0,975	14,21	15,5	1,11
250	17,25	2,50	3,0864	0,969	14,30	17,3	1,24
300	18,45	3,00	3,7037	0,963	14,39	18,5	1,32
400	19,65	4,00	4,9383	0,951	14,57	19,7	1,41
500	19,33	5,00	6,1728	0,938	14,77	19,3	1,39

Resistencia compesión inconfinada (kg/cm²) q	**1,39**
Cohesión (kg/cm²) = qu/2	**0,69**
TIPO DE FALLA:	**CONO Y GRIETAS VERTICALES**





MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	10	de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 8 M # 3	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	2,40 - 3,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRISACEA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	25	35
Recipiente No.	31	32	45
Vidrio + Suelo Humedo, gr	37,89	35,85	42,28
Vidrio + Suelo Seco, gr	28,96	27,97	32,99
Peso del Agua, gr	8,93	7,88	9,29
Peso vidrio., gr	6,02	6,35	6,12
Peso Suelo Seco, gr	22,94	21,62	26,87
Contenido de agua, %	38,93	36,45	34,57

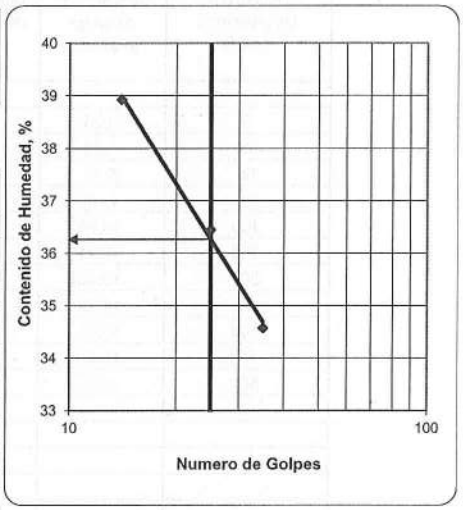
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
74	79	19
23,50	18,11	642,3
20,31	15,94	537,0
3,19	2,17	105,3
6,80	6,60	72,3
13,51	9,34	464,7
23,61	23,23	22,7

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 225,6 P2 = 126,5

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	0,0	0,0	100,0	
1/2"	6,3	2,8	97,2	
3/8"	12,7	5,6	91,6	
No. 4	10,9	4,8	86,7	
No. 10	12,6	5,6	81,2	
No. 40	38,7	17,2	64,0	
No. 200	45,3	20,1	43,9	
Pasa No. 200	99,1	43,9		
TOTAL	225,6	100,0		
	13,3 GRAVAS	42,8 ARENAS	43,9 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	43,93



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		22,7%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,07	26,36	1,58	18,0

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	36,20
Limite Plastico (%)	23,42
Indice de Plasticidad (%)	12,78
Indice de Consistencia	1,06
Indice de grupo	2
AASHO	A-4
USCS	SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69[illegible]39-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	11 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

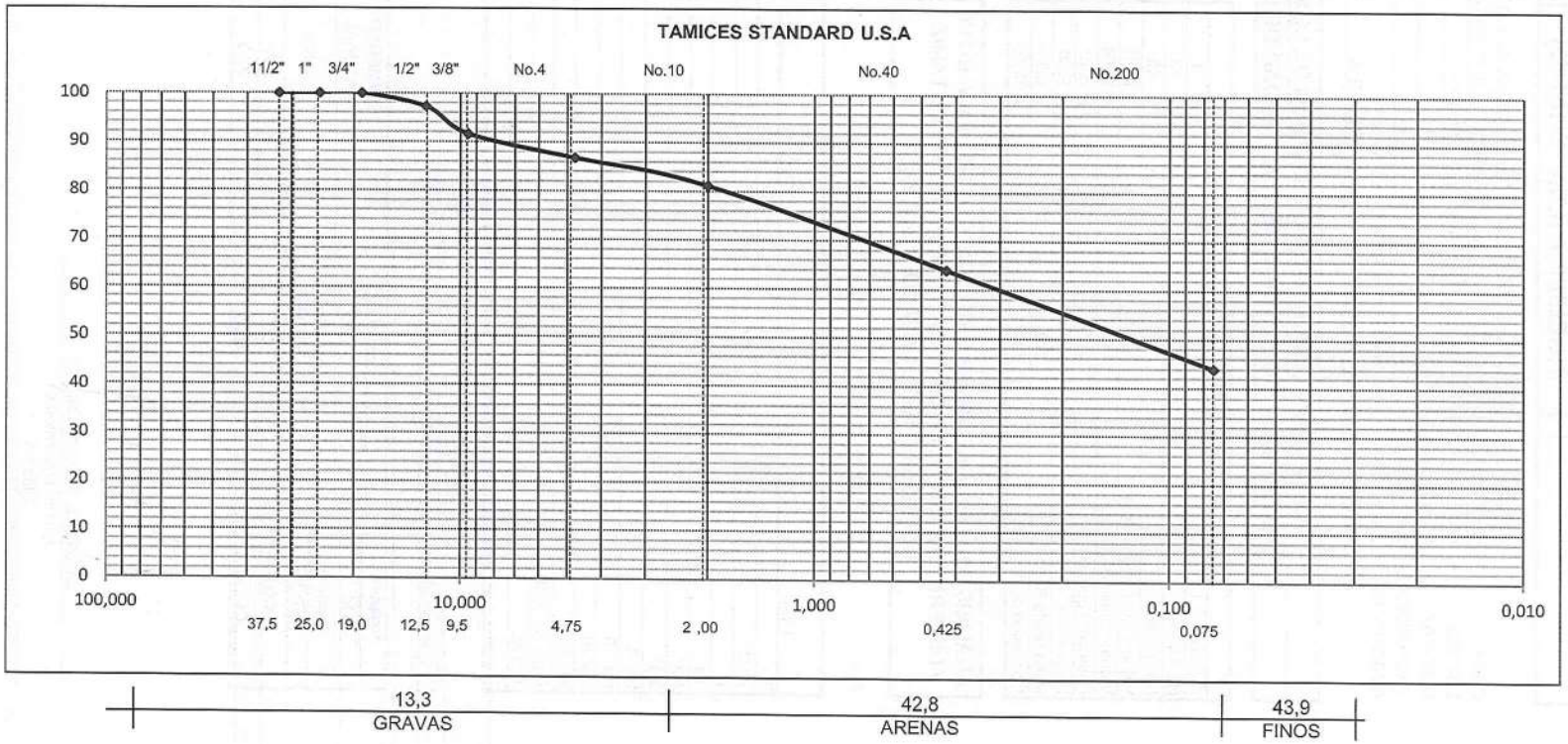
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 8 M # 3

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 8



13,3	42,8	43,9
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	12	de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	7 de julio de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 8 M # 4	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	3,40 - 4,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA Y GRISACEA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	34	23	13
Recipiente No.	27	41	45
Vidrio + Suelo Humedo, gr	18,63	20,56	18,16
Vidrio + Suelo Seco, gr	15,91	17,15	15,04
Peso del Agua, gr	2,72	3,41	3,12
Peso vidrio., gr	7,00	6,90	6,30
Peso Suelo Seco, gr	8,91	10,25	8,74
Contenido de agua, %	30,53	33,27	35,70

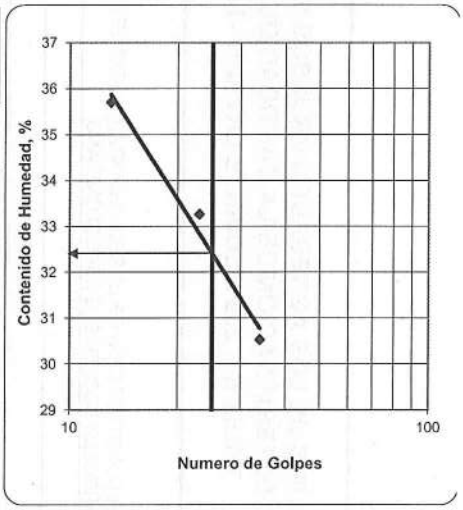
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
53	59	14
19,60	22,16	801,3
17,53	19,47	684,9
2,07	2,69	116,4
7,00	6,00	65,3
10,53	13,47	619,6
19,66	19,97	18,8

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 330,9 P2 = 177,4

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	18,1	5,5	94,5	
1/2"	6,7	2,0	92,5	
3/8"	11,7	3,5	89,0	
No. 4	14,6	4,4	84,6	
No. 10	28,7	8,7	75,9	
No. 40	36,4	11,0	64,9	
No. 200	61,2	18,5	46,4	
Pasa No. 200	153,5	46,4		
TOTAL	330,9	100,0		
	15,4 GRAVAS	38,2 ARENAS	46,4 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	46,39



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	32,30
Limite Plastico (%)	19,38
Indice de Plasticidad (%)	12,92
Indice de Consistencia	1,05
Indice de grupo	3
AASHO	A-4
USCS	SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		18,8%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,12	22,02	1,67	28,3

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.[illegible]239-[illegible]
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	13 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

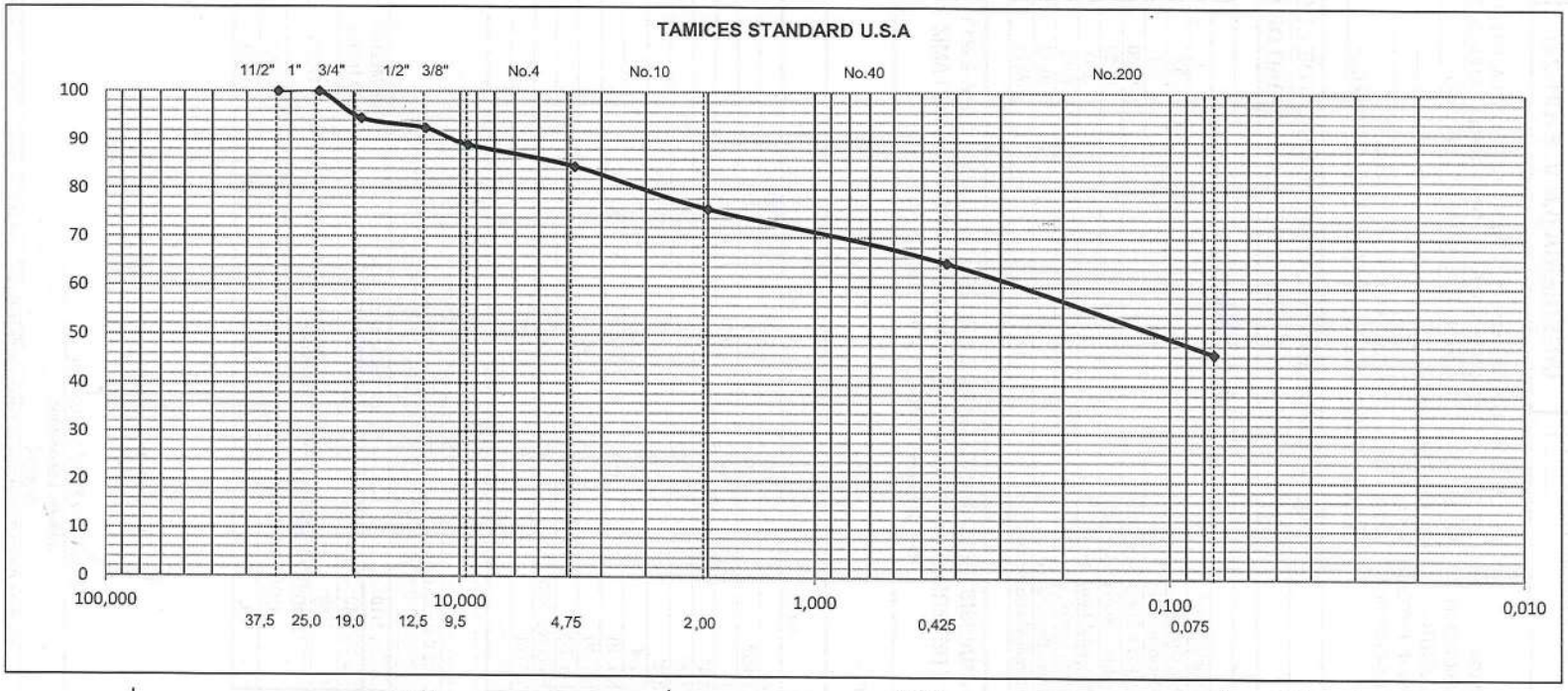
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 8 M # 4

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 8



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	14	de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	7 de julio de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 8 M # 5	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	4,40 - 5,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRISACEA.	CODIGO:	MSPC OFA 112-23
		REMISIÓN:	

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	24	33
Recipiente No.	47	54	26
Vidrio + Suelo Humedo, gr	21,38	21,55	19,60
Vidrio + Suelo Seco, gr	17,63	18,02	16,53
Peso del Agua, gr	3,75	3,53	3,07
Peso vidrio., gr	6,65	7,11	6,40
Peso Suelo Seco, gr	10,98	10,91	10,13
Contenido de agua, %	34,15	32,36	30,31

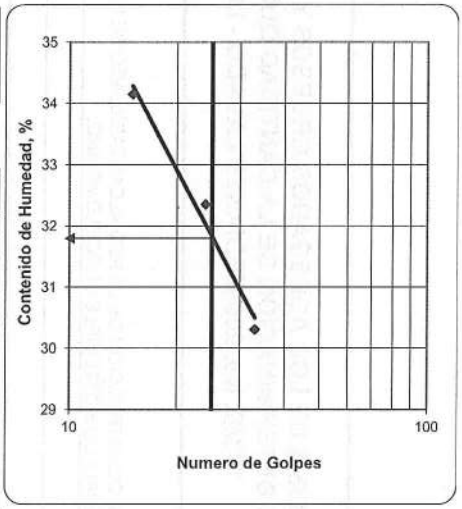
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
24	44	37
22,57	23,26	1210,3
19,52	20,11	1040,9
3,05	3,15	169,4
6,80	7,00	74,7
12,72	13,11	966,2
23,98	24,03	17,5

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 195,6 P2 = 125,7

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	6,9	3,5	96,5	
1/2"	10,6	5,4	91,1	
3/8"	6,3	3,2	87,8	
No. 4	18,7	9,6	78,3	
No. 10	20,3	10,4	67,9	
No. 40	39,7	20,3	47,6	
No. 200	23,2	11,9	35,7	
Pasa No. 200	69,9	35,7		
TOTAL	195,6	100,0		
	21,7	42,5	35,7	
	GRAVAS	ARENAS	FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	35,74



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		17,5%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,38	27,24	1,64	62,1

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	31,80
Limite Plastico (%)	20,78
Indice de Plasticidad (%)	11,02
Indice de Consistencia	1,29
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-6
USCS	SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	15 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

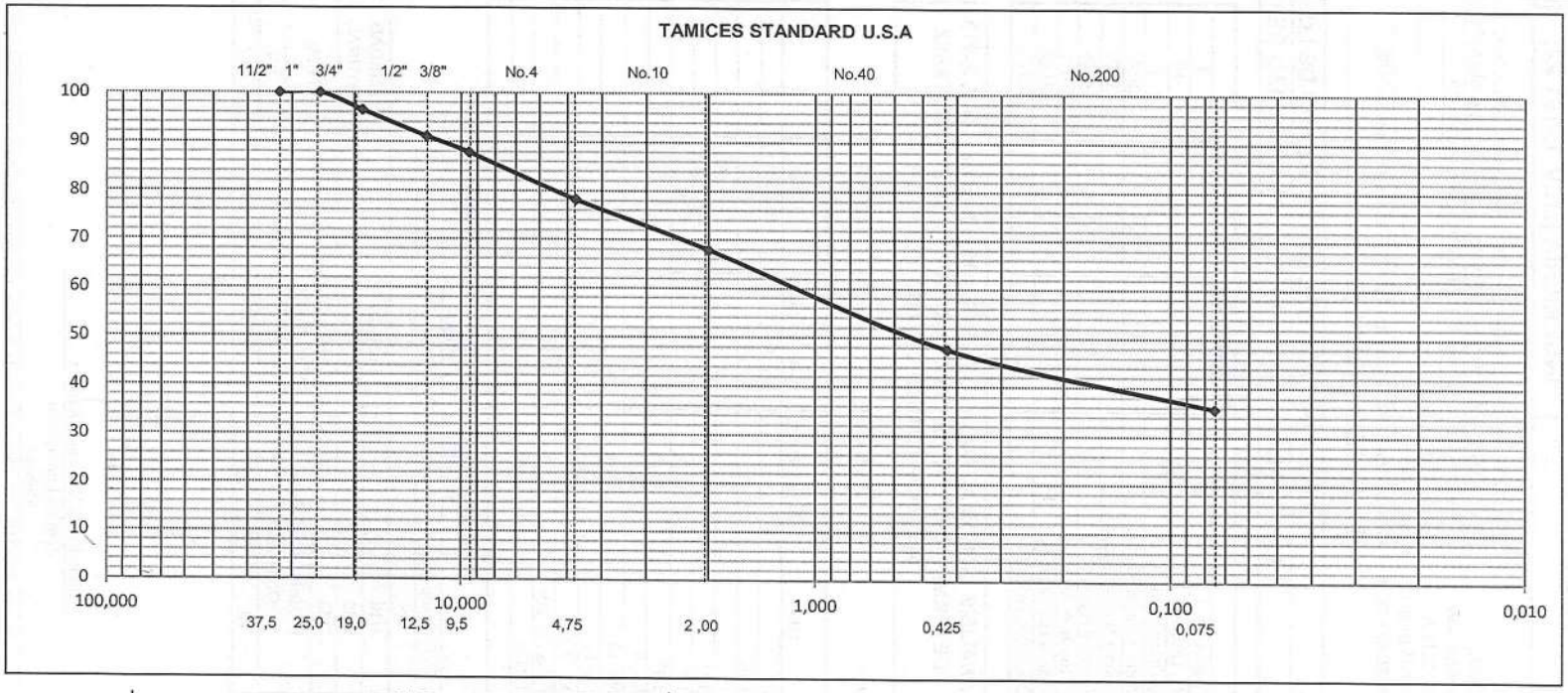
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 8 M # 5

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 8



21,7	42,5	35,7
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	16	de	20

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 8 M # 6	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	5,40 - 6,40 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	35	25	15
Recipiente No.	5	18	7
Vidrio + Suelo Humedo, gr	38,42	30,15	39,47
Vidrio + Suelo Seco, gr	31,00	24,49	31,22
Peso del Agua, gr	7,42	5,66	8,25
Peso vidrio., gr	6,21	6,35	6,54
Peso Suelo Seco, gr	24,79	18,14	24,68
Contenido de agua, %	29,93	31,20	33,43

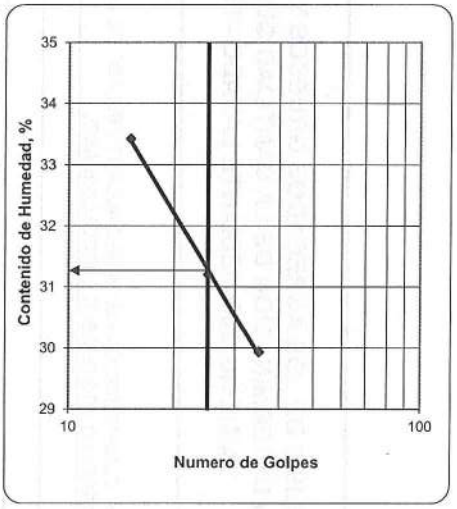
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	2
87	33	4
28,22	25,74	916,3
24,23	22,28	808,5
3,99	3,46	107,8
6,42	6,45	73,1
17,81	15,83	735,4
22,40	21,86	14,7

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 395,5 P2 = 227,7

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	8,8	2,2	97,8	
1/2"	10,8	2,7	95,0	
3/8"	16,3	4,1	90,9	
No. 4	24,9	6,3	84,6	
No. 10	34,8	8,8	75,8	
No. 40	59,3	15,0	60,8	
No. 200	72,8	18,4	42,4	
Pasa No. 200	167,8	42,4		
TOTAL	395,5	100,0		
	15,4 GRAVAS	42,2 ARENAS	42,4 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	42,43



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		14,7%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,22	13,27	1,99	44,7

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	31,30
Limite Plastico (%)	18,26
Indice de Plasticidad (%)	13,04
Indice de Consistencia	1,28
Indice de grupo	2
AASHO	A-2-6
USCS	SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69[illegible]239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	17 de 20

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

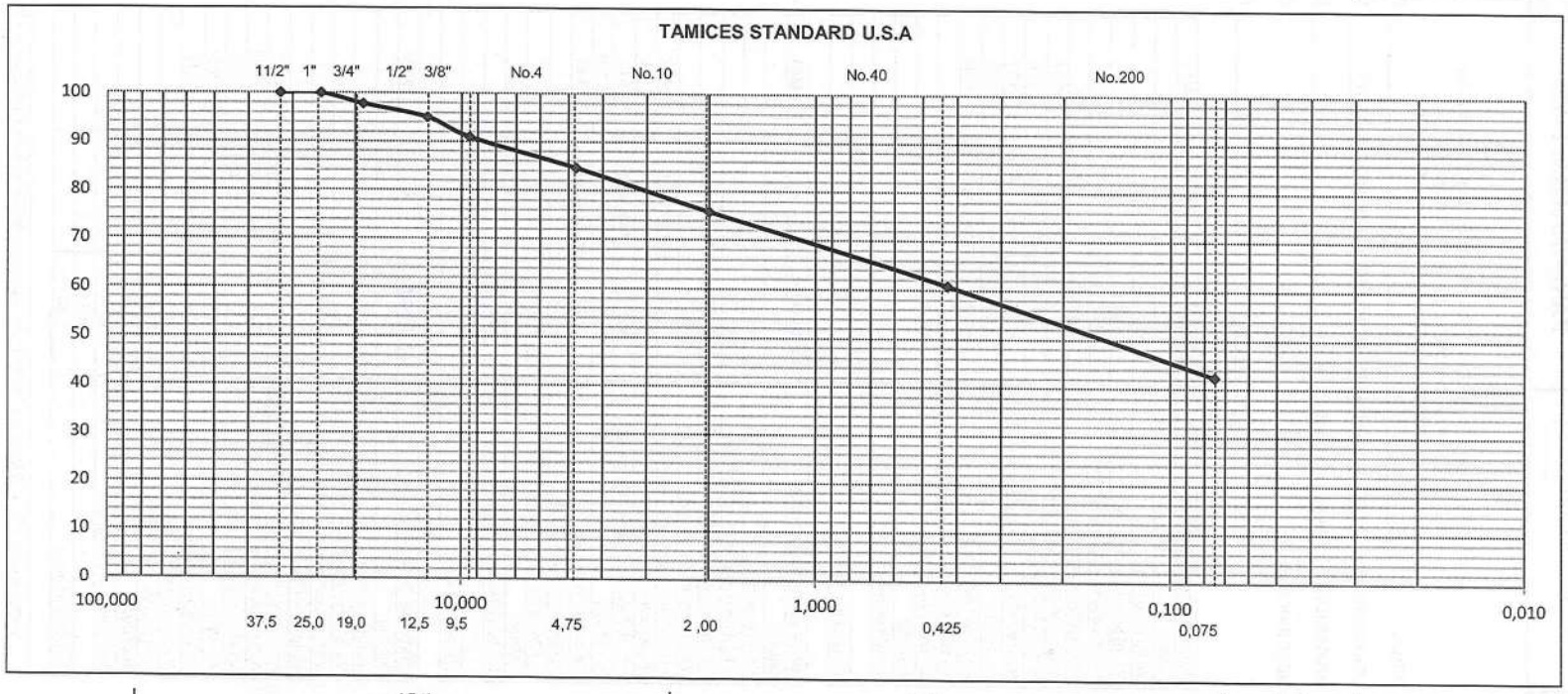
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 8 M # 6

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 8



15,4	42,2	42,4
GRAVAS	ARENAS	FINOS

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS METODO PARAFINA I.N.V. E-129	Código:	CE-F-005	
		Versión:	01	
		Fecha:	1-sep-23	
		Pagina:	18 de	20

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 4 SEDE YAMBORO - PITALITO

UBICACIÓN: SONDEO No. 8

DESCRIPCION:

FECHA: 25-nov.-23

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

ENSAYO: E-129

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	8	M#1
Cápsula	1		
Wc (g) peso tara	4,25		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	24,69		
W2 (g) peso muestra seca + tara	19,23		
Ws (g) peso muestra seca	14,98		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,24	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	9,66	galleta parafinada	14,6
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	5,32
Vo - Vf (cc)	2,58	Vdx	9,28
%Wo=(W1-W2)/Ws	36,45	Vx (peso parafina	-0,38
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	36,45		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	19,23		
R=Ws/Vf	1,55		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	26,71		
	17,22		
Contacción Lineal	1,11		

SONDEO No.	8	M#2
11		
4,77		
27,42		
20,95		
16,18		
12,25	Gs parafina	0,87
7,68	galleta parafinada	16,4
6,57	galleta parafinada	8,5
4,57	Vdx	7,9
39,99	Vx (peso parafina	0,22
39,99		
11,74		
2,11		
59,51		
28,24		
1,35		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	8	M#3
Cápsula	13		
Wc (g) peso tara	4,70		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,28		
W2 (g) peso muestra seca + tara	21,09		
Ws (g) peso muestra seca	16,39		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,24	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	10,37	galleta parafinada	17,9
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,02
Vo - Vf (cc)	1,87	Vdx	11,88
%Wo=(W1-W2)/Ws	37,77	Vx (peso parafina	1,51
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	37,77		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	26,36		
R=Ws/Vf	1,58		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	18,03		
	11,41		
Contacción Lineal	1,07		

SONDEO No.	8	M#4
12		
4,76		
26,92		
20,7		
15,94		
12,28	Gs parafina	0,87
9,57	galleta parafinada	17,1
6,57	galleta parafinada	6,37
2,71	Vdx	10,73
39,02	Vx (peso parafina	1,16
39,02		
22,02		
1,67		
28,32		
17,00		
1,12		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	8	M#5
Cápsula	4		
Wc (g) peso tara	6,25		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	42,1		
W2 (g) peso muestra seca + tara	27,98		
Ws (g) peso muestra seca	21,73		
Vo (cc) volumen muestra humeda	21,41	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	13,21	galleta parafinada	23,89
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	8,52
Vo - Vf (cc)	8,2	Vdx	15,37
%Wo=(W1-W2)/Ws	64,98	Vx (peso parafina	2,16
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	64,98		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	27,24		
R=Ws/Vf	1,64		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	62,07		
	37,74		
Contacción Lineal	1,38		

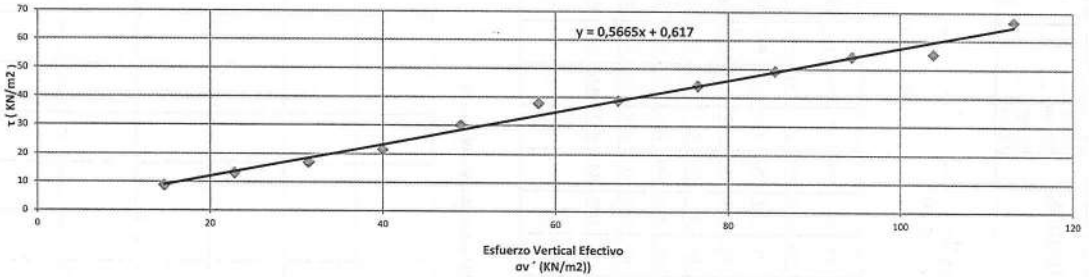
SONDEO No.	8	M#6
19		
4,83		
27,74		
21,71		
16,88		
12,27	Gs parafina	0,87
8,48	galleta parafinada	18,23
6,57	galleta parafinada	8,4
3,79	Vdx	9,83
35,72	Vx (peso parafina	1,35
35,72		
13,27		
1,99		
44,69		
22,45		
1,22		

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PARAMETROS DE RESISTENCIA Y NORMALIZACIÓN DEL ENSAYO SPT

Código:	CE-F-007
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Página:	19 de 20

Peso especifico Agua (γw)	98	KN/m³
Presión atmosferica	101	Kpa
Razón de energías (ER)	45	%
Parámetros de resistencia		
C´promedio(KN/m2)	7,68	
ϕ´prom (°)	28,84	
ϕ´Min (°)	24,67	
Nivel Freatico Nf (m)	-	



Sondeo	Muestra No.	Profundidad (m)	Naf (m)	N	Tipo de muestra	Masa Unitaria Suelo (γt) (KN/m³)	Φ de la perforación (mm)	Δ_h (m)	Δ_σ (MPa)	σ_v (KN/m2)	σ_w (KN/m2)	σ_v' (KN/m2)	Rs	C_N	n_1	n_2	n_3	n_4	N145	Φeq	τ (KN/m2)	Ko	$\sigma_{horizontal}$ (KN/m2)	$Cu=N_{72/1.6}$ (KN/m2)
8	1	0,90	8,4	12	Sin Revestimiento	16,32	120	-	14,69	14,69	0,00	14,69	0,14	2,19	0,63	0,75	1,00	1,00	12,32	30,70	8,72	0,49	7,19	77,03
8	1	1,40	8,4	12	Sin Revestimiento	16,32	120	0,50	8,16	22,85	0,00	22,85	0,23	1,92	0,63	0,75	1,00	1,00	10,79	29,69	13,03	0,50	11,53	67,45
8	2	1,90	8,4	11	Sin Revestimiento	17,15	120	0,50	8,58	31,43	0,00	31,43	0,31	1,72	0,63	0,75	1,00	1,00	8,88	28,33	16,94	0,53	17,13	55,49
8	2	2,40	8,4	12	Sin Revestimiento	17,15	120	0,50	8,58	40,00	0,00	40,00	0,39	1,57	0,63	0,75	1,00	1,00	8,85	28,30	21,54	0,53	21,65	55,31
8	3	2,90	8,4	20	Sin Revestimiento	18,04	120	0,50	9,02	49,03	0,00	49,03	0,48	1,45	0,63	0,75	1,00	1,00	13,57	31,48	30,01	0,48	25,01	84,83
8	3	3,40	8,4	26	Sin Revestimiento	18,04	120	0,50	9,02	58,05	0,00	58,05	0,57	1,34	0,63	0,75	1,00	1,00	16,37	33,10	37,84	0,45	27,85	102,34
8	4	3,90	8,4	19	Sin Revestimiento	18,49	120	0,50	9,24	67,29	0,00	67,29	0,66	1,25	0,63	0,75	1,00	1,00	11,15	29,94	38,75	0,50	36,12	69,71
8	4	4,40	8,4	18	Sin Revestimiento	18,49	120	0,50	9,24	76,53	0,00	76,53	0,76	1,17	0,63	0,85	1,00	1,00	11,22	29,98	44,15	0,50	40,69	70,11
8	5	4,90	8,4	19	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	85,47	0,00	85,47	0,84	1,10	0,63	0,85	1,00	1,00	11,15	29,94	49,22	0,50	43,89	69,70
8	5	5,40	8,4	20	Sin Revestimiento	17,88	120	0,50	8,94	94,41	0,00	94,41	0,93	1,04	0,63	0,85	1,00	1,00	11,09	29,89	54,27	0,50	48,44	69,30
8	6	5,90	8,4	16	Sin Revestimiento	18,76	120	0,50	9,38	103,79	0,00	103,79	1,02	0,99	0,63	0,85	1,00	1,00	8,42	27,98	55,13	0,53	58,76	52,61
8	6	6,40	8,4	21	Sin Revestimiento	18,76	120	0,50	9,38	113,17	0,00	113,17	1,12	0,96	0,63	0,95	1,00	1,00	11,92	30,44	66,50	0,49	59,23	74,49

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE LICUACIÓN MEDIANTE EL ENSAYO SPT	Código:	CE-F-008
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Página:	20 de 20

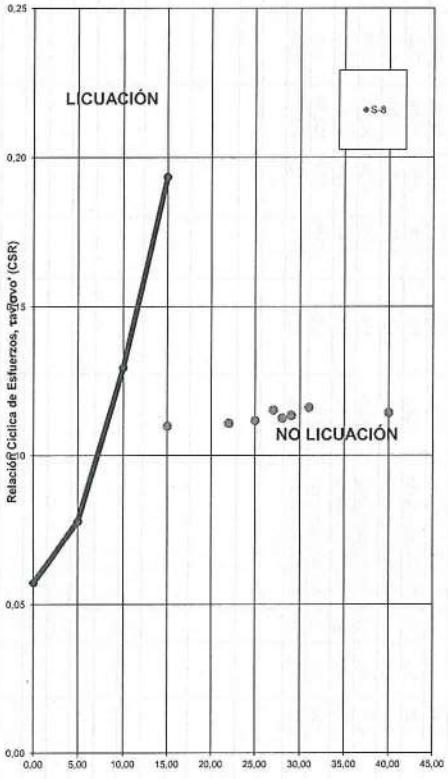
Nivel Freatico Incial			-	m	Analisis de Licuación sondeo:			S-8																	
Nivel Freatico Estimado			-	m	Proyecto:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE																		
Diametro Perforación			35	mm																					
Capa No	USCS	Prof. m	ghum KN/m³	Finos %	IP %	N SPT	a	b	CE %	CN	CB	CP	N1(60)	so Kpa	m1 Kpa	m2 Kpa	so'1 Kpa	so'2 Kpa	rd	amax %g	tav svo'	CRR	Comentario	FS
1	CL-ML	1,0	16,32	68,43	12,19	12	5,00	1,20	55	2,00	1,00	1,00	31	16,3	0,0	0,0	16,3	16,3	0,99	0,18	0,12	0,50	NO LICUABLE	4,31
2	CL-ML	2,0	17,15	54,50	11,89	12	5,00	1,20	55	1,73	1,00	1,00	27	33,5	0,0	0,0	33,5	33,5	0,98	0,18	0,12	0,38	NO LICUABLE	3,31
3	SC	3,0	18,04	43,93	12,78	23	5,00	1,20	55	1,39	1,00	1,00	40	51,5	0,0	0,0	51,5	51,5	0,98	0,18	0,11	0,50	NO LICUABLE	4,37
4	SC	4,0	18,49	46,39	12,92	19	5,00	1,20	55	1,20	1,00	1,00	29	70,0	0,0	0,0	70,0	70,0	0,97	0,18	0,11	0,45	NO LICUABLE	3,94
5	SC	5,0	17,88	35,74	11,02	20	5,00	1,20	55	1,07	1,00	1,00	28	87,8	0,0	0,0	87,8	87,8	0,96	0,18	0,11	0,41	NO LICUABLE	3,64
6	SC	6,0	18,76	42,43	13,04	19	5,00	1,20	55	0,96	1,00	1,00	25	108,5	0,0	0,0	108,5	108,5	0,95	0,18	0,11	0,34	NO LICUABLE	3,02

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = 0.65 \frac{a_{max}}{g} \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} r_d$$

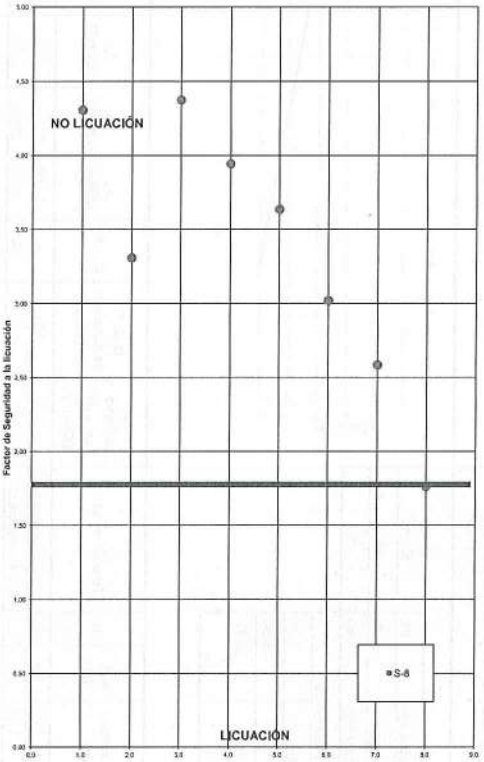
Mw 7,00 Aa 0,30

MSF 1,19 Av 0,15

RESISTENCIA A LA LICUACIÓN



RESISTENCIA A LA LICUACIÓN Aa - Av



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**PERFIL ESTRATIGRAFICO**	**Codigo:**	**CE-F-011**
		Versión:	**01**
		Fecha:	**1-sep-23**
		Remisión:	**MSPC 021-23**

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**ALTURA:**	30 pulgadas
		MARTILLO:	140 libras
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO	**FECHA ENSAYO:**	7 de noviembre de 2023
COTA:	PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 5,6 m	**FECHA INFORME:**	25 de noviembre de 2023
OBSERVACIONES:	NO SE PRESENTO NIVEL DE AGUAS FREATICAS A 5,6 m	**ELABORO:**	Tec. Jhon Fredy Sanchez
SONDEO No.	9 **HOJA:** 1 **DE:** 16	**REVISO:**	Ing. Oscar Fernando Areválo

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	No. MUESTRA	PENETRACION ESTÁNDAR				TIPO DE SUELO	DESCRIPCION
				GOLPES (Ncampo)			*(Ncorregido)*		
				N (6") 0,15m	N (6") 0,30m	N (6") 0,45m	Ntotal (12") 0,30m	USCS	
0,00 a 0,50									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00			1	7,0	7,0	8,0	15	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
1,50				7,0	9,0	8,0	15	SMu-SC	
2,00			2	7,0	9,0	9,0	14	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS. COMPACIDAD DENSA A FLOJA
2,50				8,0	7,0	4,0	8	SMu-SC	
3,00			3	5,0	8,0	10,0	12	SMu	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y HABANA. COMPACIDAD DENSA
3,50				8,0	8,0	14,0	13	SMu	
4,00			4	8,0	12,0	10,0	15	SMu	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA. COMPACIDAD MEDIA
4,50				12,0	12,0	25,0	24	SMu	
5,00			5	22,0	27,0	27,0	33	GM	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA. COMPACIDAD DENSA
5,50				25,0	29,0	31,0	34	GM	
5,60				55,0	R	R	R	Rechazo	
	FIN DEL SONDEO								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DEL SUB SUELO

Codigo:	CE-F-012
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC CES 003-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 5,6 m

SONDEO No. : 9 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 5,6 m

FECHA DEL ENSAYO: 7 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 2 **DE** 16

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							MUESTRA	PARÁMETRO DE DISEÑO														DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	L.C	GRADACIÓN % PASA				CLASIFICACIÓN	H.N.	INCONFINADA		MASA UNITARIA	MASA UNITARIA	GRAVEDAD ESPECIFICA	SATURACIÓN	RELACIÓN DE VACIOS	CALCULO DE ANGULO FRICCIÓN EQUIVALENTE φ (-)					ENSAYO SPT	
							No.4	No. 40	No.200	No.	USC	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	(γh) Ton/m³	(γd) Ton/m³	Gs	S %	e	Peck	JNR	JRB	Kishida	PROMEDIO DISEÑO Φ	GOLPES (Ncorregidos)	
0,00 a 0,50																										SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00																									15	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS, COMPACIDAD MEDIA
1,50			24,30	18,70	5,60	10,5	72,0	39,4	20,3	1	SMu-SC	11,8			1,78	1,59	2,38	26,6	1,1	32,2	29,7	28,5	26,7	29,3	15	
2,00																									14	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS, COMPACIDAD DENSA A FLOJA
2,50			24,70	19,95	4,75	13,3	71,8	33,0	16,5	2	SMu-SC	9,4			1,82	1,66	2,38	18,7	1,2	32,2	29,7	28,5	26,7	29,3	8	
3,00																									12	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y HABANA, COMPACIDAD DENSA
3,50			23,60	19,34	4,26	26,6	70,9	42,9	27,6	3	SMu	10,5			1,87	1,69	2,44	24,7	1,0	32,0	29,6	28,2	26,4	29,1	13	
4,00																									15	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA, COMPACIDAD MEDIA
4,50			24,30	20,10	4,20	19,8	65,6	35,2	15,7	4	SMu	11,2			1,93	1,73	2,44	24,7	1,1	30,5	28,5	24,9	23,6	26,8	24	
5,00																									33	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA, COMPACIDAD DENSA
5,50			NL	NP	0,00	22,9	56,9	28,5	15,1	5	GM	10,3			2,01	1,82	2,54	25,9	1,0	31,4	29,2	27,1	25,5	28,3	34	
5,60																									R	

OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitia
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7[illegible].239-8
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PRUEBAS INDICE DEL COMPORAMIENTO DE LOS FINOS BASADA EN LA SENSITIVIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS POROS

Codigo:	CE-F-013
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC CES 003-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 5,6 m

SONDEO No. : 9 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 5,6 m

FECHA DEL ENSAYO: 7 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Areválo

HOJA 3 **DE** 16

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								CLASIFICACIÓN	PARÁMETRO DE DISEÑO				MUESTRA	INDICE DE LIQUIDEZ Y COMPRESIBILIDAD DEL SUELO				COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	L.C	POTENCIAL EXPANSIÓ	GRADACIÓN % PASA No.4	No. 40	No.200	USC	MASA UNITARIA (γd) Ton/m³	H.N. %Wn	INCONFINADA qu Kg/cm²	C kg/cm²	No.	INDICE LIQUIDEZ	INDICE DE CONSISTENCIA	COMPORTAMIENTO	INDICE COMPRESIÓN					
0,00 a 0,50																									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,50			24,3	18,7	5,6	10,5	No crítico	72,0	39,4	20,3	SMu-SC	1,59	11,8			1	-1,23	2,23	SEMISOLIDO	0,129	BAJA	No Colapsable	214,1	D	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS. COMPACIDAD MEDIA
2,50			24,7	20,0	4,7	13,3	No crítico	71,8	33,0	16,5	SMu-SC	1,66	9,4			2	-2,23	3,23	SEMISOLIDO	0,132	BAJA	No Colapsable	189,7	D	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS. COMPACIDAD DENSA A FLOJA
3,50			23,6	19,3	4,3	26,6	No crítico	70,9	42,9	27,6	SMu	1,69	10,5			3	-2,06	3,06	SEMISOLIDO	0,122	BAJA	No Colapsable	201,4	D	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y HABANA. COMPACIDAD DENSA
4,50			24,3	20,1	4,2	19,8	No crítico	65,6	35,2	15,7	SMu	1,73	11,2			4	-2,13	3,13	SEMISOLIDO	0,129	BAJA	No Colapsable	241,0	D	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA. COMPACIDAD MEDIA
5,50			NL	NP	0,0	22,9	No crítico	56,9	28,5	15,1	GM	1,82	10,3			5		0,00	SOLIDO		BAJA	No Colapsable	299,3	D	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA. COMPACIDAD DENSA
5,10	FIN DEL SONDEO																								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	4	de	16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 9 M # 1	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	0,50 - 1,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	23	34
Recipiente No.	30	45	4
Vidrio + Suelo Humedo, gr	22,01	19,78	19,44
Vidrio + Suelo Seco, gr	18,76	17,14	17,01
Peso del Agua, gr	3,25	2,64	2,43
Peso vidrio., gr	6,50	6,60	6,30
Peso Suelo Seco, gr	12,26	10,54	10,71
Contenido de agua, %	26,51	25,05	22,69

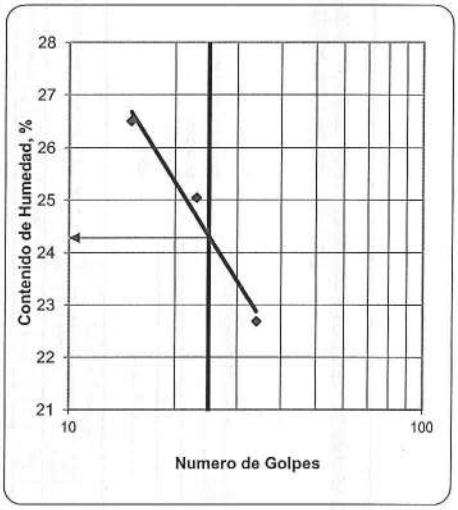
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
5	74	60
24,09	20,85	740,3
21,31	18,64	669,8
2,78	2,21	70,5
6,60	6,70	73,2
14,71	11,94	596,6
18,90	18,51	11,8

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 145,6 P2 = 116,0

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	18,0	12,4	87,6	
1/2"	9,4	6,5	81,2	
3/8"	2,7	1,9	79,3	
No. 4	10,6	7,3	72,0	
No. 10	16,3	11,2	60,9	
No. 40	31,2	21,4	39,4	
No. 200	27,8	19,1	20,3	
Pasa No. 200	29,6	20,3		
TOTAL	145,6	100,0		
	28,0 GRAVAS	51,7 ARENAS	20,3 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	20,33



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,8%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,24	10,54	1,78	47,5

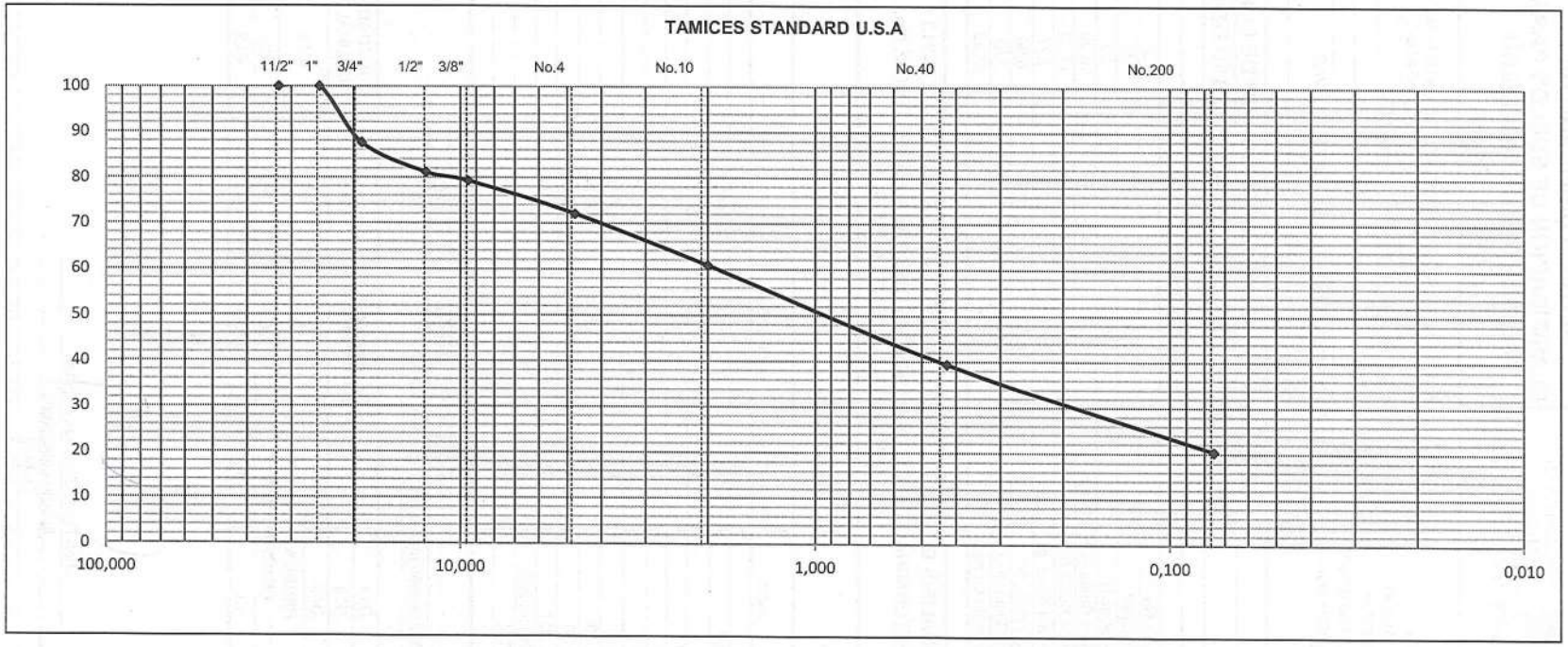
CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	24,30
Limite Plastico (%)	18,70
Indice de Plasticidad (%)	5,60
Indice de Consistencia	2,23
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT 7.69[illegible]39-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	5 de 16

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 9 M # 1	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	9



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	6	de	16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 9 M # 2	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	1,50 - 2,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	25	35
Recipiente No.	36	29	52
Vidrio + Suelo Humedo, gr	22,96	19,13	16,29
Vidrio + Suelo Seco, gr	19,45	16,62	14,52
Peso del Agua, gr	3,51	2,51	1,77
Peso vidrio., gr	6,40	6,50	6,90
Peso Suelo Seco, gr	13,05	10,12	7,62
Contenido de agua, %	26,90	24,80	23,23

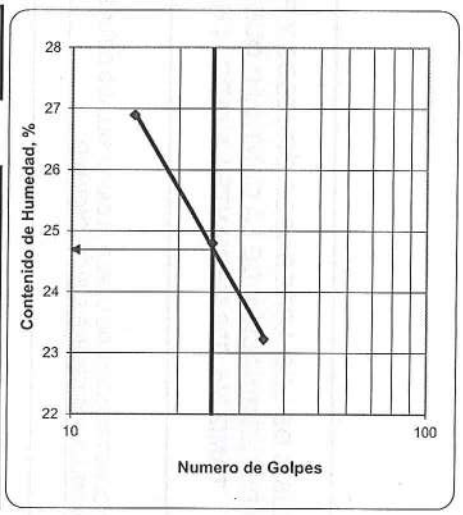
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
87	27	19
19,83	22,25	1179,3
17,61	19,65	1082,5
2,22	2,60	96,8
6,50	6,60	47,9
11,11	13,05	1034,6
19,98	19,92	9,4

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 192,8 P2 = 160,9

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	12,8	6,6	93,4	
1/2"	16,1	8,4	85,0	
3/8"	6,2	3,2	81,8	
No. 4	19,2	10,0	71,8	
No. 10	25,7	13,3	58,5	
No. 40	49,2	25,5	33,0	
No. 200	31,7	16,4	16,5	
Pasa No. 200	31,9	16,5		
TOTAL	192,8	100,0		
	28,2 GRAVAS	55,3 ARENAS	16,5 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	16,55



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	24,70
Limite Plastico (%)	19,95
Indice de Plasticidad (%)	4,75
Indice de Consistencia	3,23
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		9,4%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,23	13,34	1,91	46,2

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

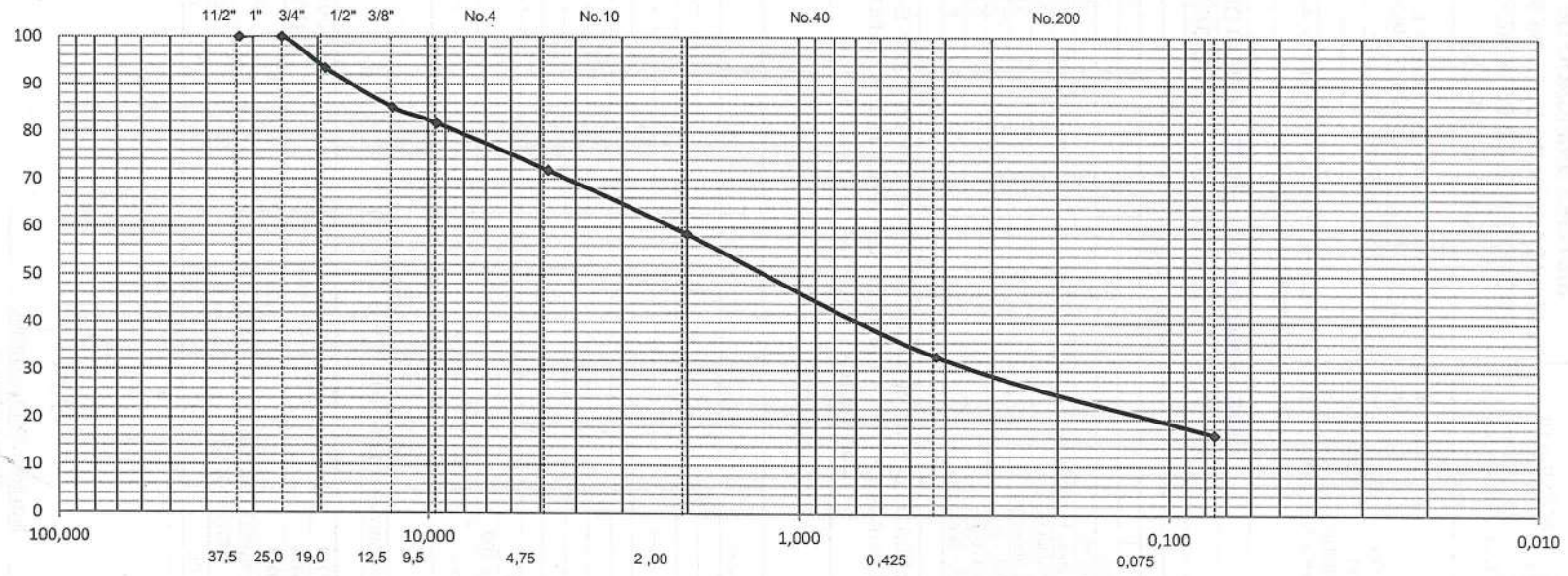
OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69[illegible]239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	7 de 16

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 9 M # 2	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	9

TAMICES STANDARD U.S.A



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	8	de	16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 9 M # 3	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	2,50 - 3,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	14	25	33
Recipiente No.	33	12	58
Vidrio + Suelo Humedo, gr	20,78	19,04	18,63
Vidrio + Suelo Seco, gr	17,83	16,56	16,56
Peso del Agua, gr	2,95	2,48	2,07
Peso vidrio., gr	6,40	6,20	7,30
Peso Suelo Seco, gr	11,43	10,36	9,26
Contenido de agua, %	25,81	23,94	22,35

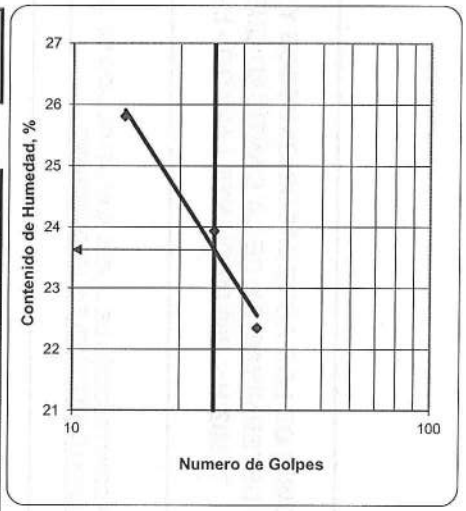
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
75	22	64
17,31	17,17	712,3
15,49	15,46	648,7
1,82	1,71	63,6
6,20	6,50	45,4
9,29	8,96	603,3
19,59	19,08	10,5

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 180,8 P2 = 130,9

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	13,8	7,6	92,4	
1/2"	9,6	5,3	87,1	
3/8"	5,7	3,2	83,9	
No. 4	23,6	13,1	70,9	
No. 10	18,9	10,5	60,4	
No. 40	31,7	17,5	42,9	
No. 200	27,6	15,3	27,6	
Pasa No. 200	49,9	27,6		
TOTAL	180,8	100,0		
	29,1 GRAVAS	43,3 ARENAS	27,6 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	27,60



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	23,60
Limite Plastico (%)	19,34
Indice de Plasticidad (%)	4,26
Indice de Consistencia	3,06
Indice de grupo	0
AASHO	A-4
USCS	SMu

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		10,5%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,00	26,61	1,49	0,0

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69[illegible]239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	9 de 16

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

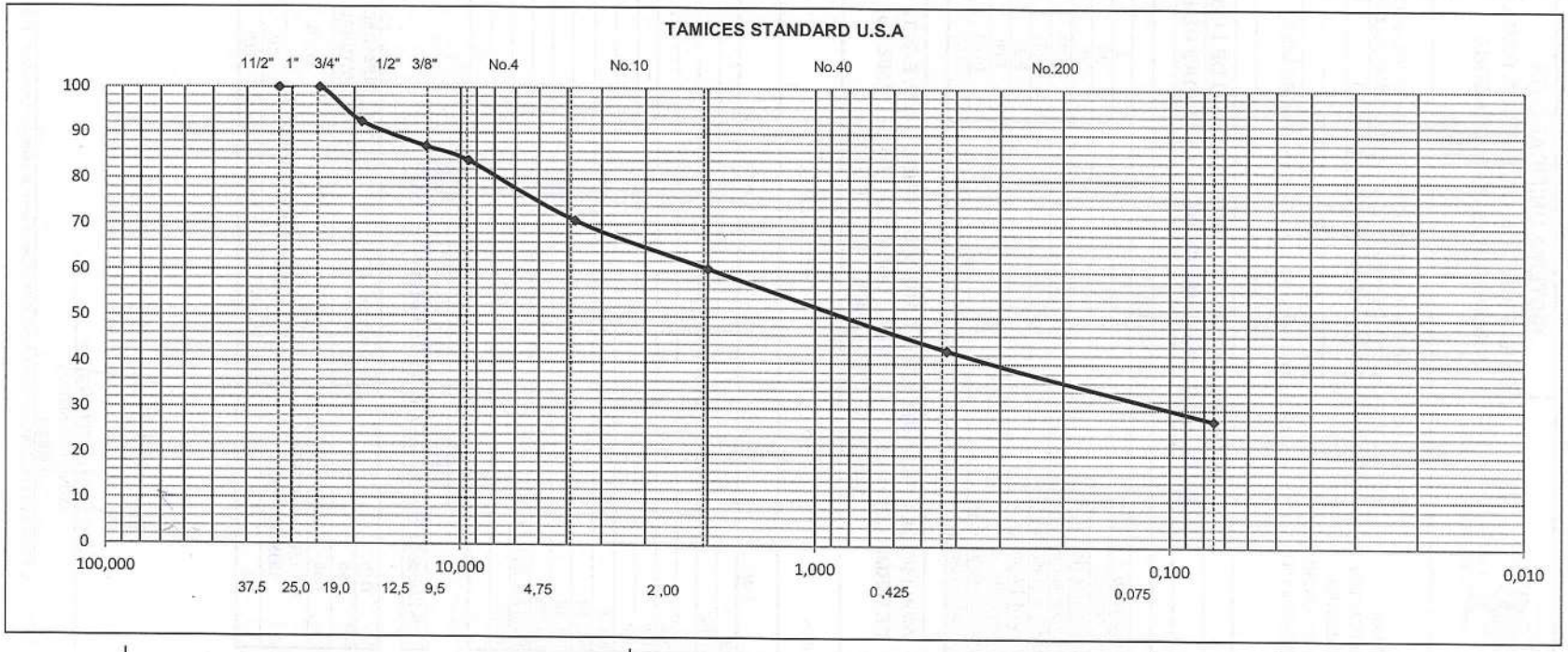
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No 1 M # 3

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 9



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	10	de	16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 9 M # 4	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	3,50 - 4,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	24	33
Recipiente No.	56	39	32
Vidrio + Suelo Humedo, gr	18,67	18,78	19,34
Vidrio + Suelo Seco, gr	16,20	16,35	17,03
Peso del Agua, gr	2,47	2,43	2,31
Peso vidrio., gr	6,80	6,60	7,00
Peso Suelo Seco, gr	9,40	9,75	10,03
Contenido de agua, %	26,28	24,92	23,03

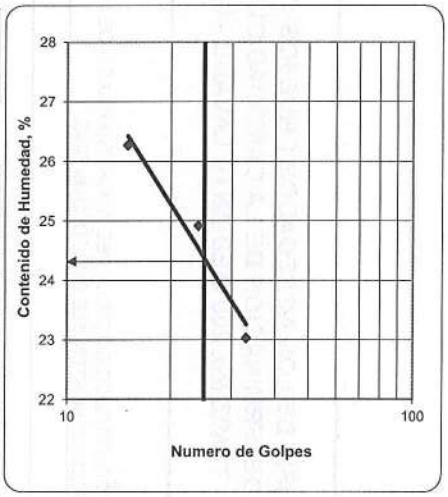
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
26	47	44
19,80	21,28	582,3
17,56	18,82	531,2
2,24	2,46	51,1
6,40	6,60	73,8
11,16	12,22	457,4
20,07	20,13	11,2

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 213,8 P2 = 180,2

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	26,6	12,4	87,6	
1/2"	18,2	8,5	79,0	
3/8"	6,2	2,9	76,1	
No. 4	22,6	10,6	65,6	
No. 10	25,7	12,0	53,6	
No. 40	39,2	18,3	35,2	
No. 200	41,7	19,5	15,7	
Pasa No. 200	33,6	15,7		
TOTAL	213,8	100,0		
	34,4 GRAVAS	49,9 ARENAS	15,7 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	15,72



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	24,30
Limite Plastico (%)	20,10
Indice de Plasticidad (%)	4,20
Indice de Consistencia	3,13
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,2%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,27	19,80	1,71	50,9

Jhon Fredy Sanchez Osorio
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	11 de 16

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

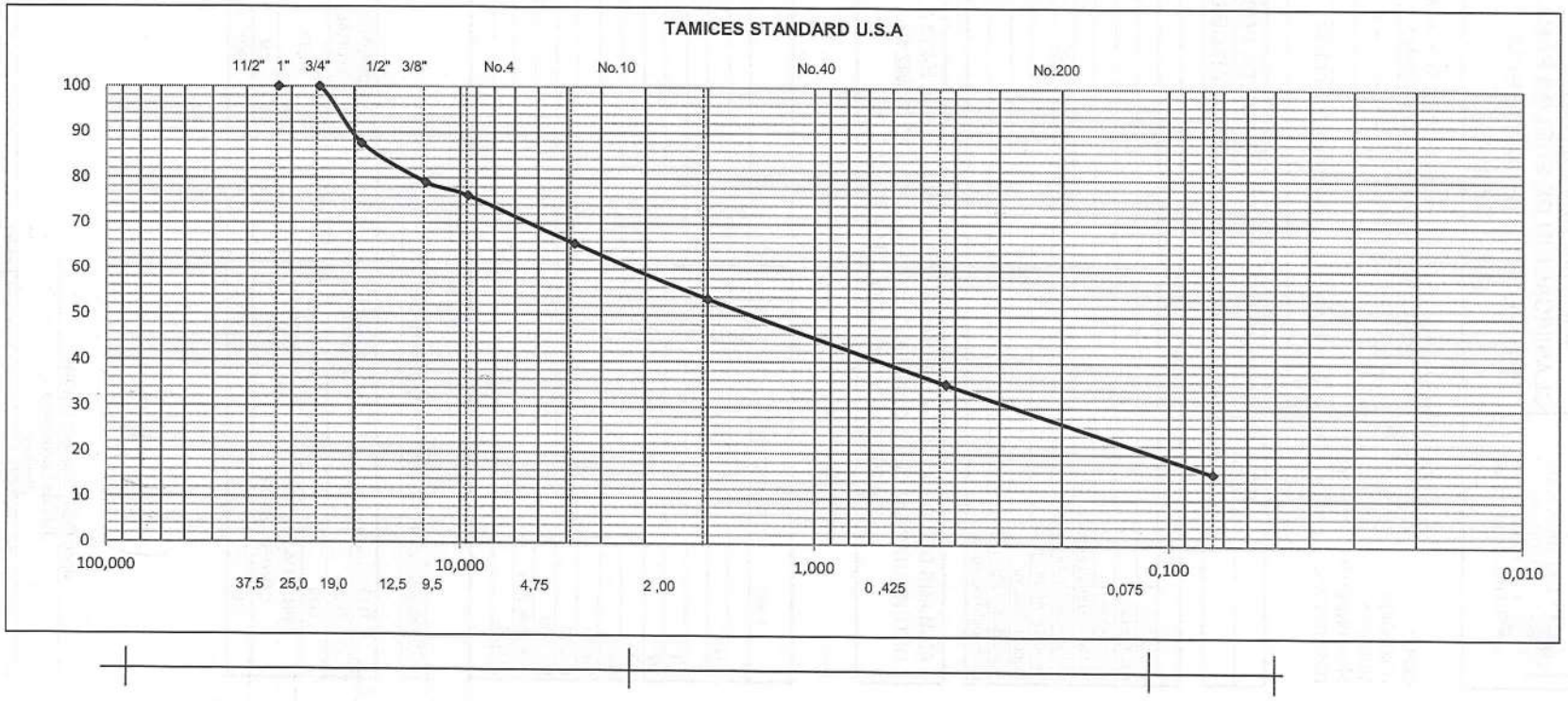
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 9 M # 4

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 9



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	12	de	16

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 9 M # 5	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	4,50 - 5,60 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes			
Recipiente No.			
Vidrio + Suelo Humedo, gr			
Vidrio + Suelo Seco, gr	NL	NL	NL
Peso del Agua, gr			
Peso vidrio., gr			
Peso Suelo Seco, gr			
Contenido de agua, %			

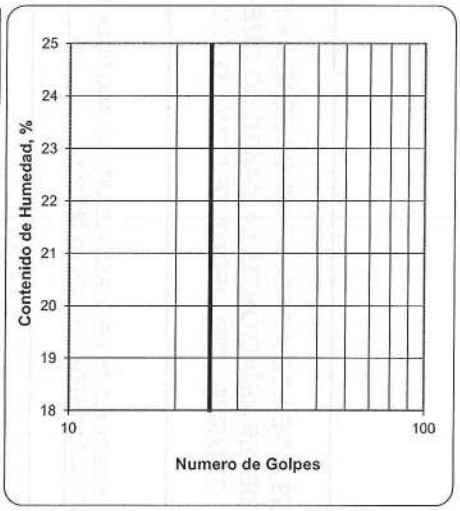
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
		35
		712,2
NP	NP	652,3
		59,9
		72,9
		579,4
		10,3

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 232,3 P2 = 197,3

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	52,7	22,7	77,3	
1/2"	15,6	6,7	70,6	
3/8"	9,0	3,9	66,7	
No. 4	22,9	9,9	56,9	
No. 10	25,6	11,0	45,8	
No. 40	40,2	17,3	28,5	
No. 200	31,3	13,5	15,1	
Pasa No. 200	35,0	15,1		
TOTAL	232,3	100,0		
	43,1 GRAVAS	41,8 ARENAS	15,1 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	15,07



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Límite Líquido (%)	NL
Límite Plastico (%)	NP
Indice de Plasticidad (%)	0,00
Indice de Consistencia	0,00
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GM

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		10,3%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,18	22,91	1,61	39,0

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69[illegible]239-8
Laboratorista de Suelos
Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	13 de 16

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

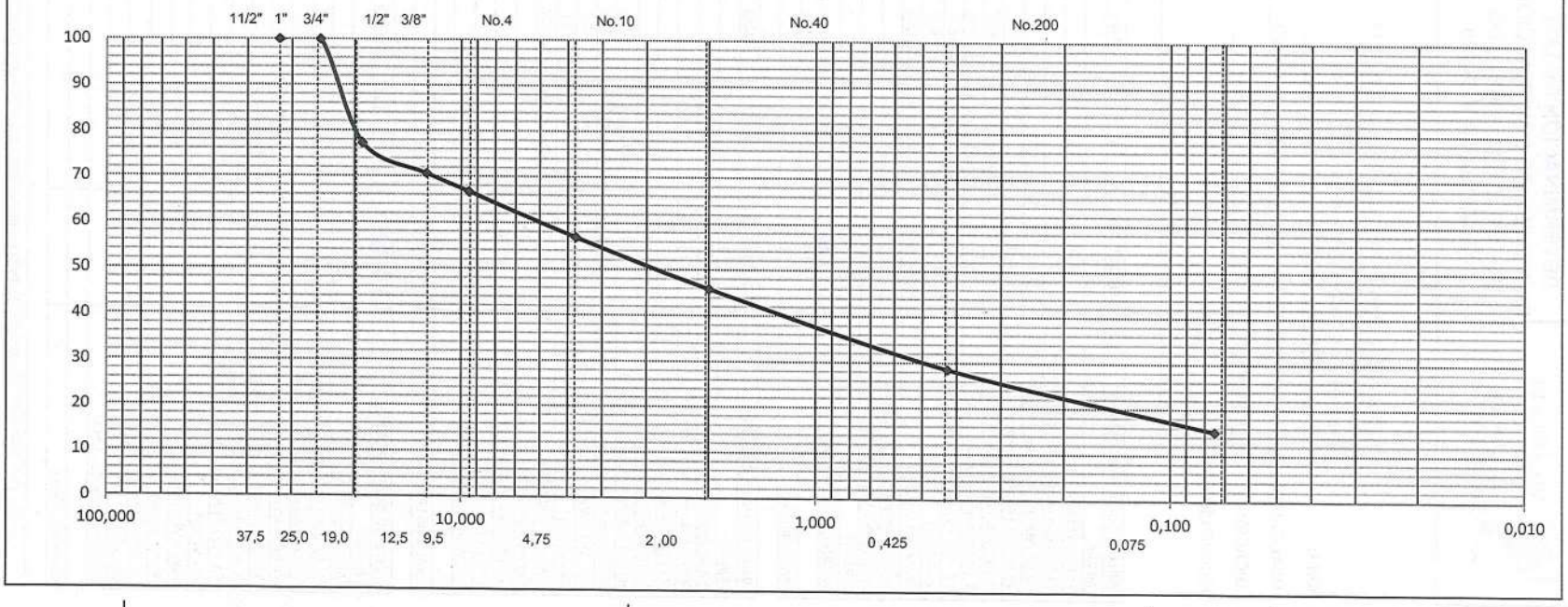
MUESTRA: SONDEO No. 9 M # 5

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 9

TAMICES STANDARD U.S.A



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS METODO PARAFINA I.N.V. E-129	Código:	CE-F-005	
		Versión:	01	
		Fecha:	1-sep-23	
		Pagina:	14 de	16

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO

UBICACIÓN: SONDEO No. 9

DESCRIPCION:

FECHA: 25-nov.-23

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

ENSAYO: E-129

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	9	M#1
Cápsula	11		
Wc (g) peso tara	4,80		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	25,1		
W2 (g) peso muestra seca + tara	19,6		
Ws (g) peso muestra seca	14,80		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,24	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	8,30	galleta parafinada	15,8
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,5
Vo - Vf (cc)	3,94	Vdx	9,3
%Wo=(W1-W2)/Ws	37,16	Vx (peso parafina	1,00
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	37,16		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	10,54		
R=Ws/Vf	1,78		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	47,47		
	26,62		
Contacción Lineal	1,24		

SONDEO No.	9	M#2
2		
4,7		
26,7		
20,7		
15,97		
12,24	Gs parafina	0,87
8,37	galleta parafinada	17,5
6,57	galleta parafinada	7,6
3,87	Vdx	9,9
37,57	Vx (peso parafina	1,53
37,57		
13,34		
1,91		
46,24		
24,23		
1,23		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	9	M#3
Cápsula	19		
Wc (g) peso tara	4,83		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	28,05		
W2 (g) peso muestra seca + tara	23,17		
Ws (g) peso muestra seca	18,34		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,27	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	12,27	galleta parafinada	19,7
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	8,7
Vo - Vf (cc)	0	Vdx	11
%Wo=(W1-W2)/Ws	26,61	Vx (peso parafina	1,36
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	26,61		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	26,61		
R=Ws/Vf	1,49		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	0,00		
	0,00		
Contacción Lineal	1,00		

SONDEO No.	9	M#4
13		
4,82		
27,4		
21,2		
16,38		
12,26	Gs parafina	0,87
9,58	galleta parafinada	17,8
6,57	galleta parafinada	6,8
2,68	Vdx	11
37,85	Vx (peso parafina	1,42
37,85		
21,49		
1,71		
27,97		
16,36		
1,12		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	1	M#5
Cápsula			
Wc (g) peso tara			
W1 (g) peso muestra humeda + tara			
W2 (g) peso muestra seca + tara			
Ws (g) peso muestra seca			
Vo (cc) volumen muestra humeda		Gs parafina	
Vf (cc) volumen muestra seca		galleta parafinada	
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina		galleta parafinada	
Vo - Vf (cc)		Vdx	
%Wo=(W1-W2)/Ws		Vx (peso parafina	
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)			
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100			
R=Ws/Vf			
Cv=(Wequivalente - Lc)*R			
Contacción Lineal			

SONDEO No.	1	M#6
	Gs parafina	
	galleta parafinada	
	galleta parafinada	
	Vdx	
	Vx (peso parafina	

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE CAMBIO VOLUMÉTRICO DE UN SUELO EMPLEANDO EL APARATO DE LAMBE E-120 I.N.V.-22**	**Código:**	**CE-F-006**
		Versión:	**01**
		Fecha:	**1-sep-23**
		Pagina:	**15 de 16**

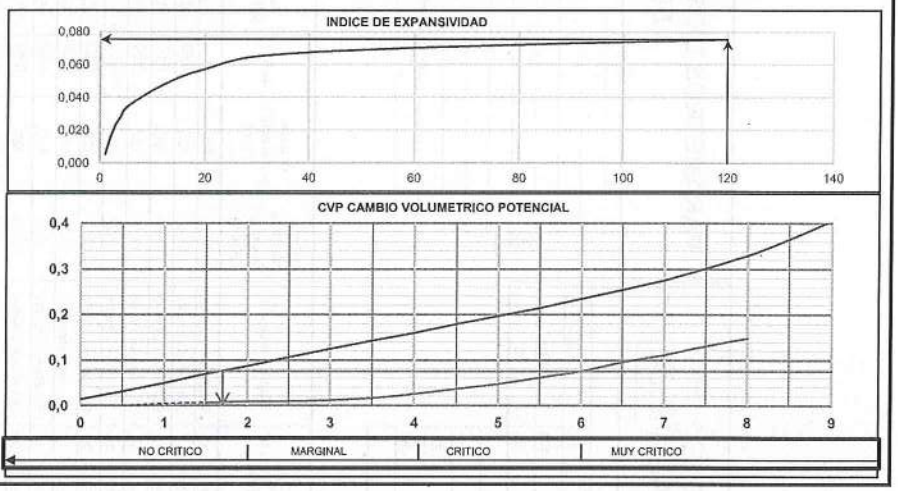
OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**FECHA:**	25 de noviembre de 2023
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO	**NORMA:**	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
MUESTRA:	SONDEO No. 9 M # 2	**ENSAYO:**	E-120
PROFUNDIDAD:	1,50 - 2,50 m.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVAS INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA AMARILLA Y GRIS.	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23

ALTERNATIVAS DE COMPACTACION DE LA PROBETA			
HUMEDAD	**NUMERO DE CAPAS**	**NUMERO DE GOLPES POR CAPA**	**ALTERNATIVA USADA**
Limite plastico	1	5	x
Humedo (100% de humedad relativa)	3	4	
Seco (50% de humedad relativa)	3	7 por las dos primeras capas y 8 para la ultima	

DATOS DEL ANILLO PORTA - PROBETA									
Peso anillo (g)	76,10	**Diametro (cm)**	7,00	**Altura (cm)**	1,60	**Area (cm³)**	38,48	**volumen (cm³)**	61,58

PARAMETROS DEL ENSAYO	**DATOS ANTES DEL ENSAYO**	**DATOS DESPUES DEL ENSAYO**
Altura de la muestra, cm.	1,600	1,610
Peso del anillo + suelo humedo, g.	205,10	201,90
Peso del anillo + suelo seco, g.	182,70	182,70
Peso de solidos, g.	106,60	106,60
Peso de agua, g.	22,40	19,20
Porsentaje de humedad, %.	21,01	18,01
Densidad humeda, g/cm³.	2,095	2,043
Densidad seca, g/cm³.	1,731	1,731

TIEMPO min.	**LECTURA DEL DIAL**	**PRESION kg/cm²**
1	0,2	0,005
2	0,6	0,016
3	0,9	0,023
4	1,1	0,029
5	1,3	0,034
10	1,7	0,044
15	2,0	0,052
20	2,2	0,057
30	2,5	0,065
60	2,7	0,070
120	2,9	0,075
CONSTANTE DEL ENSAYO		**0,0039**
MAXIMA PRESION DE EXPANSION		**0,075**
CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN		**19,387**



OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

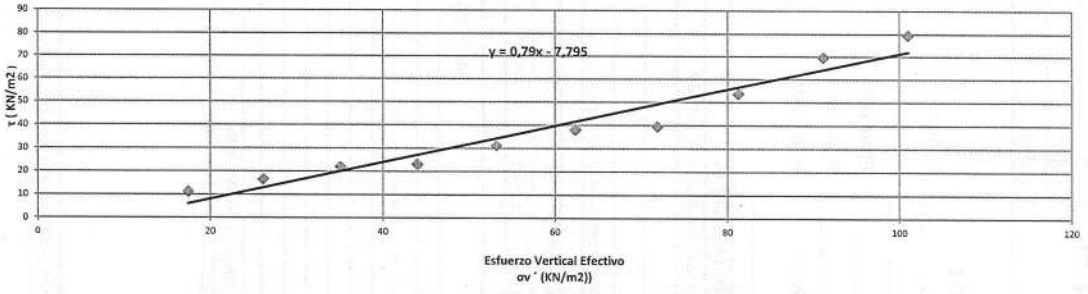
MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PARAMETROS DE RESISTENCIA Y NORMALIZACIÓN DEL ENSAYO SPT

Código:	CE-F-007	
Versión:	01	
Fecha:	1-sep-23	
Página:	16	de 16

Peso especifico Agua (γw)	98	KN/m³
Presión atmosferica	101	Kpa
Razón de energías (ER)	45	%

Parámetros de resistencia	
C´promedio(KN/m2)	-
ϕ´prom (°)	33,60
ϕ´Min (°)	27,50
Nivel Freatico Nf (m)	-



Sondeo	Muestra No.	Profundidad (m)	Naf (m)	N	Tipo de muestra	Masa Unitaria Suelo (γt) (KN/m³)	Φ de la perforación (mm)	Δ_h (m)	Δ_σ (MPa)	σ_v (KN/m2)	σ_w (KN/m2)	σ_v' (KN/m2)	Rs	C_N	n_1	n_2	n_3	n_4	N145	Φeq	τ (KN/m2)	Ko	$\sigma_{horizontal}$ (KN/m2)	$Cu=N_{72/1.6}$ (KN/m2)
9	1	1,00	6,1	15	Sin Revestimiento	17,45	120	-	17,45	17,45	0,00	17,45	0,17	2,08	0,63	0,75	1,00	1,00	14,66	32,12	10,96	0,47	8,17	91,61
9	1	1,50	6,1	17	Sin Revestimiento	17,45	120	0,50	8,73	26,18	0,00	26,18	0,26	1,83	0,63	0,75	1,00	1,00	14,62	32,10	16,42	0,47	12,27	91,38
9	2	2,00	6,1	18	Sin Revestimiento	17,85	120	0,50	8,93	35,10	0,00	35,10	0,35	1,65	0,63	0,75	1,00	1,00	13,95	31,71	21,68	0,47	16,94	87,21
9	2	2,50	6,1	11	Sin Revestimiento	17,85	120	0,50	8,93	44,03	0,00	44,03	0,43	1,51	0,63	0,75	1,00	1,00	7,81	27,50	22,91	0,54	24,02	48,79
9	3	3,00	6,1	18	Sin Revestimiento	18,37	120	0,50	9,18	53,21	0,00	53,21	0,53	1,40	0,63	0,75	1,00	1,00	11,79	30,36	31,16	0,49	27,26	73,68
9	3	3,50	6,1	22	Sin Revestimiento	18,37	120	0,50	9,18	62,39	0,00	62,39	0,62	1,30	0,63	0,75	1,00	1,00	13,40	31,37	38,04	0,48	30,82	83,73
9	4	4,00	6,1	22	Sin Revestimiento	18,91	120	0,50	9,46	71,85	9,81	62,04	0,61	1,30	0,63	0,85	1,00	1,00	15,22	32,45	39,45	0,46	35,06	95,15
9	4	4,50	6,1	37	Sin Revestimiento	18,91	120	0,50	9,46	81,31	9,81	71,50	0,71	1,22	0,63	0,85	1,00	1,00	23,88	36,86	53,59	0,40	34,06	149,27
9	5	5,00	6,1	54	Sin Revestimiento	19,70	120	0,50	9,85	91,16	9,81	81,35	0,80	1,14	0,63	0,85	1,00	1,00	32,57	40,52	69,53	0,35	34,50	203,58
9	5	5,50	6,1	60	Sin Revestimiento	19,70	120	0,50	9,85	101,00	9,81	91,19	0,90	1,06	0,63	0,85	1,00	1,00	33,95	41,06	79,43	0,34	37,19	212,16

Dirección: Calle 2 No. 2-59 Valvanera Pitalito -Huila / https://oscarfernandoarevalo.com/contenido/ - Email: info.laboratorio@mecanicadesuelosofa.com / Teléfono 3105510987

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	**PERFIL ESTRATIGRAFICO**	**Codigo:**	**CE-F-011**
		Versión:	**01**
		Fecha:	**1-sep-23**
		Remisión:	**MSPC 021-23**

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**ALTURA:**	30 pulgadas
LOCALIZACION:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	**MARTILLO:**	140 libras
COTA:	PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,0 m	**FECHA ENSAYO:**	7 de noviembre de 2023
OBSERVACIONES:	NO SE PRESENTO AGUAS DE INFILTRACIÓN A 6,0 m	**FECHA INFORME:**	25 de noviembre de 2023
SONDEO No.	10 **HOJA:** 1 **DE:** 18	**ELABORO:**	Tec. Jhon Fredy Sanchez
		REVISO:	Ing. Oscar Fernando Areválo

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	No. MUESTRA	PENETRACION ESTÁNDAR				TIPO DE SUELO	DESCRIPCION
				GOLPES (Ncampo)			*(Ncorregidos)*		
				N (6") 0,15m	N (6") 0,30m	N (6") 0,45m	Ntotal (12") 0,30m	USCS	
0,00 a 0,50									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00			1	7,0	8,0	9,0	17	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
1,50				15,0	12,0	12,0	21	SMu-SC	
2,00			2	12,0	17,0	12,0	22	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
2,50				15,0	8,0	5,0	9	SMu-SC	
3,00			3	9,0	5,0	6,0	7	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA Y GRIS. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
3,50				10,0	10,0	10,0	12	SMu-SC	
4,00			4	7,0	9,0	6,0	10	SMu-SC	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA GRIS. COMPACIDAD MEDIA
4,50				6,0	8,0	10,0	11	SMu-SC	
5,00			5	9,0	10,0	16,0	16	GM	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
5,50				15,0	18,0	25,0	24	GM	
6,00			6	29,0	31,0	33,0	38	GM	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD DENSA
				R	R	R	Rechazo	Rechazo	
	FIN DEL SONDEO								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DEL SUB SUELO

Codigo:	CE-F-012
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,0 m

SONDEO No. : 10 **PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO:** 6,0 m

FECHA DEL ENSAYO: 7 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 2 **DE** 18

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS							MUESTRA	PARÁMETRO DE DISEÑO															DESCRIPCIÓN
			LL.	LP.	I.P.	LC	GRADACIÓN % PASA				CLASIFICACIÓN	H.N.	INCONFINADA		MASA UNITARIA	MASA UNITARIA	GRAVEDAD ESPECIFICA	SATURACIÓN	RELACIÓN DE VACIOS	CALCULO DE ANGULO FRICCIÓN EQUIVALENTE φ (-)					ENSAYO SPT	
							No.4	No. 40	No.200	No.	USC	%Wn	qu Kg/cm²	C kg/cm²	(γh) Ton/m³	(γd) Ton/m³	Gs	S %	e	Peck	JNR	JRB	Kishida	PROMEDIO DISEÑO Φ	GOLPES (Ncorregidos)	
0,00 a 0,50																										SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,00																									17	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA, COMPACIDAD MEDIA
1,50			26,30	20,50	5,80	21,1	72,1	36,9	23,9	1	SMu-SC	12,9			1,78	1,57	2,52	30,8	1,1	32,7	30,1	29,4	27,5	29,9	21	
2,00																									22	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA, COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
2,50			25,60	19,42	6,18	21,8	75,8	38,1	23,2	2	SMu-SC	11,1			1,91	1,72	2,52	23,6	1,2	33,7	30,9	31,1	28,9	31,1	9	
3,00																									7	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA Y GRIS, COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
3,50			27,30	20,72	6,58	22,2	68,0	42,0	18,6	3	SMu-SC	11,1			1,86	1,67	2,44	26,1	1,0	34,1	31,2	31,7	29,5	31,6	12	
4,00																									10	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA GRIS, COMPACIDAD MEDIA
4,50			25,20	20,45	4,75	36,6	60,6	28,2	18,0	4	SMu-SC	11,1			1,90	1,71	2,44	24,5	1,1	30,8	28,7	25,7	24,3	27,4	11	
5,00																									16	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA, COMPACIDAD MEDIA
5,50			NL	NP	0,00	4,0	65,6	41,2	17,3	5	GM	9,5			1,93	1,77	2,44	22,8	1,0	30,3	28,3	24,5	23,2	26,6	24	
6,00																									38	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA, COMPACIDAD DENSA
																									Rechazo	

OBSERVACIONES:

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.59[illegible]239-8
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

Laboratorio de Suelos Pavimentos y Concretos

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.

PRUEBAS INDICE DEL COMPORAMIENTO DE LOS FINOS BASADA EN LA SENSITIVIDAD DE LOS FLUJOS EN LOS POROS

Codigo:	CE-F-013
Versión:	01
Fecha:	1-sep-23
Remisión:	MSPC 021-23

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACIÓN: BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO

COTA DEL ENSAYO: PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO IN SITU 6,0 m

SONDEO No. : 10 PROFUNDIDAD FINAL DEL ENSAYO: 6,0 m

FECHA DEL ENSAYO: 7 de noviembre de 2023

FECHA DEL INFORME: 25 de noviembre de 2023

ELABORO: Tec. Jhon Fredy Sanchez

REVISO: Ing. Oscar Fernando Arevalo

HOJA 3 **DE** 18

PROFUNDIDAD (m)	ESTRATO	NIVEL FREATICO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS								CLASIFICACIÓN	PARÁMETRO DE DISEÑO				MUESTRA	INDICE DE LIQUIDEZ Y COMPRESIBILIDAD DEL SUELO				COMPRESIÓN DEL SUBSUELO	SUELOS COLAPSABLES	Vs (m/s)	PERFIL DEL SUELO NSR-10	DESCRIPCIÓN
			L.L.	L.P.	I.P.	L.C	POTENCIAL EXPANSIÓ	GRADACIÓN % PASA No.4	GRADACIÓN % PASA No. 40	GRADACIÓN % PASA No.200	USC	MASA UNITARIA (γd) Ton/m³	H.N. %Wn	INCONFINADA qu Kg/cm²	INCONFINADA C kg/cm²	No.	INDICE LIQUIDEZ	INDICE DE CONSISTENCIA	COMPORTAMIENTO	INDICE COMPRESIÓN					
0,00 a 0,50																									SUELO NATURAL CONTAMINADO DE CAPA VEGETAL
1,50			26,3	20,5	5,8	21,1	No crítico	72,1	36,9	23,9	SMu-SC	1,57	12,9			1	-1,31	2,31	SEMISOLIDO	0,147	BAJA	No Colapsable	236,3	D	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
2,50			25,6	19,4	6,2	21,8	No crítico	75,8	38,1	23,2	SMu-SC	1,72	11,1			2	-1,34	2,34	SEMISOLIDO	0,140	BAJA	No Colapsable	220,7	D	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA A FLOJA
3,50			27,3	20,7	6,6	22,2	No crítico	68,0	42,0	18,6	SMu-SC	1,67	11,1			3	-1,46	2,46	SEMISOLIDO	0,156	BAJA	No Colapsable	180,5	D	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA Y GRIS. COMPACIDAD FLOJA A MEDIA
4,50			25,2	20,4	4,8	36,6	No crítico	60,6	28,2	18,0	SMu-SC	1,71	11,1			4	-1,97	2,97	SEMISOLIDO	0,137	BAJA	No Colapsable	184,9	D	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA GRIS. COMPACIDAD MEDIA
5,50			NL	NP	0,0	4,0	Crítico	65,6	41,2	17,3	GM	1,77	9,5			5		0,00	SEMISOLIDO		BAJA	No Colapsable	243,3	D	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD MEDIA
6,00			NL	NP	0,0	14,5	No crítico	59,6	40,3	21,6	GM	1,85	9,1			6		0,00	SEMISOLIDO		BAJA	No Colapsable	316,0	D	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA. COMPACIDAD DENSA
	FIN DEL SONDEO																								

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	4	de	18

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 10 M # 1	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	0,50 - 1,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	15	24	34
Recipiente No.	68	15	25
Vidrio + Suelo Humedo, gr	21,04	19,26	20,92
Vidrio + Suelo Seco, gr	18,03	16,54	18,11
Peso del Agua, gr	3,01	2,72	2,81
Peso vidrio., gr	7,40	6,40	6,80
Peso Suelo Seco, gr	10,63	10,14	11,31
Contenido de agua, %	28,32	26,82	24,85

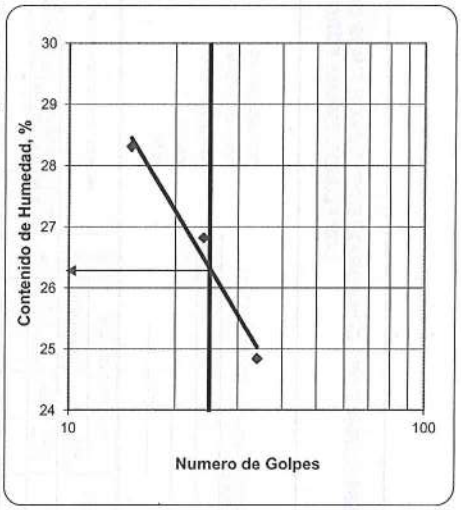
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
31	23	21
20,51	21,50	902,3
18,15	18,94	806,6
2,36	2,56	95,7
6,50	6,60	65,6
11,65	12,34	741,0
20,26	20,75	12,9

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 213,6 P2 = 162,6

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	17,6	8,2	91,8	
1/2"	5,9	2,8	89,0	
3/8"	10,4	4,9	84,1	
No. 4	25,6	12,0	72,1	
No. 10	34,9	16,3	55,8	
No. 40	40,3	18,9	36,9	
No. 200	27,9	13,1	23,9	
Pasa No. 200	51,0	23,9		
TOTAL	213,6	100,0		
	27,9 GRAVAS	48,3 ARENAS	23,9 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	23,88



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		12,9%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,24	21,13	1,65	47,2

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	26,30
Limite Plastico (%)	20,50
Indice de Plasticidad (%)	5,80
Indice de Consistencia	2,31
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69[illegible]239-6
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	5 de 18

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

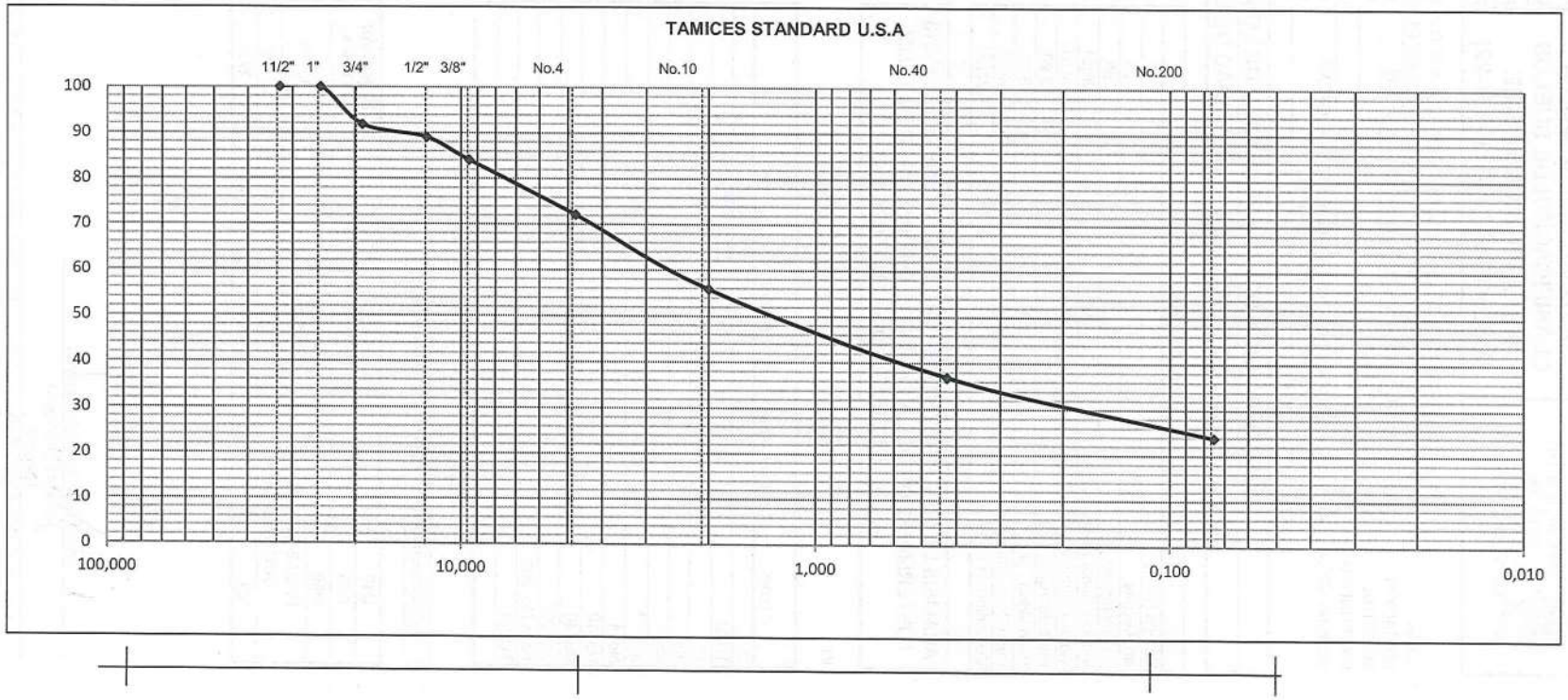
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 10 M # 1

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 10



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	6	de	18

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 10 M # 2	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	1,50 - 2,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	17	25	33
Recipiente No.	29	87	68
Vidrio + Suelo Humedo, gr	24,96	22,19	26,51
Vidrio + Suelo Seco, gr	20,94	18,96	22,61
Peso del Agua, gr	4,02	3,23	3,90
Peso vidrio., gr	6,50	6,40	6,29
Peso Suelo Seco, gr	14,44	12,56	16,32
Contenido de agua, %	27,84	25,72	23,90

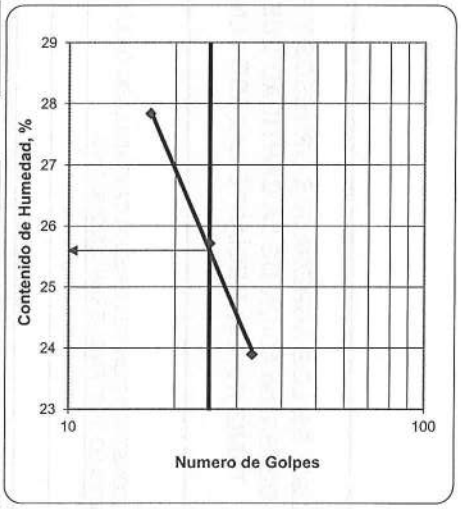
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
20	53	6
24,12	26,21	872,2
21,24	23,00	789,6
2,88	3,21	82,6
6,20	6,70	47,3
15,04	16,30	742,3
19,15	19,69	11,1

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 196,6 P2 = 150,9

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	18,2	9,3	90,7	
1/2"	6,7	3,4	87,3	
3/8"	10,0	5,1	82,2	
No. 4	12,7	6,5	75,8	
No. 10	27,9	14,2	61,6	
No. 40	46,1	23,4	38,1	
No. 200	29,3	14,9	23,2	
Pasa No. 200	45,7	23,2		
TOTAL	196,6	100,0		
	24,2 GRAVAS	52,5 ARENAS	23,2 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	23,25



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	25,60
Limite Plastico (%)	19,42
Indice de Plasticidad (%)	6,18
Indice de Consistencia	2,34
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,1%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,11	21,82	1,72	27,5

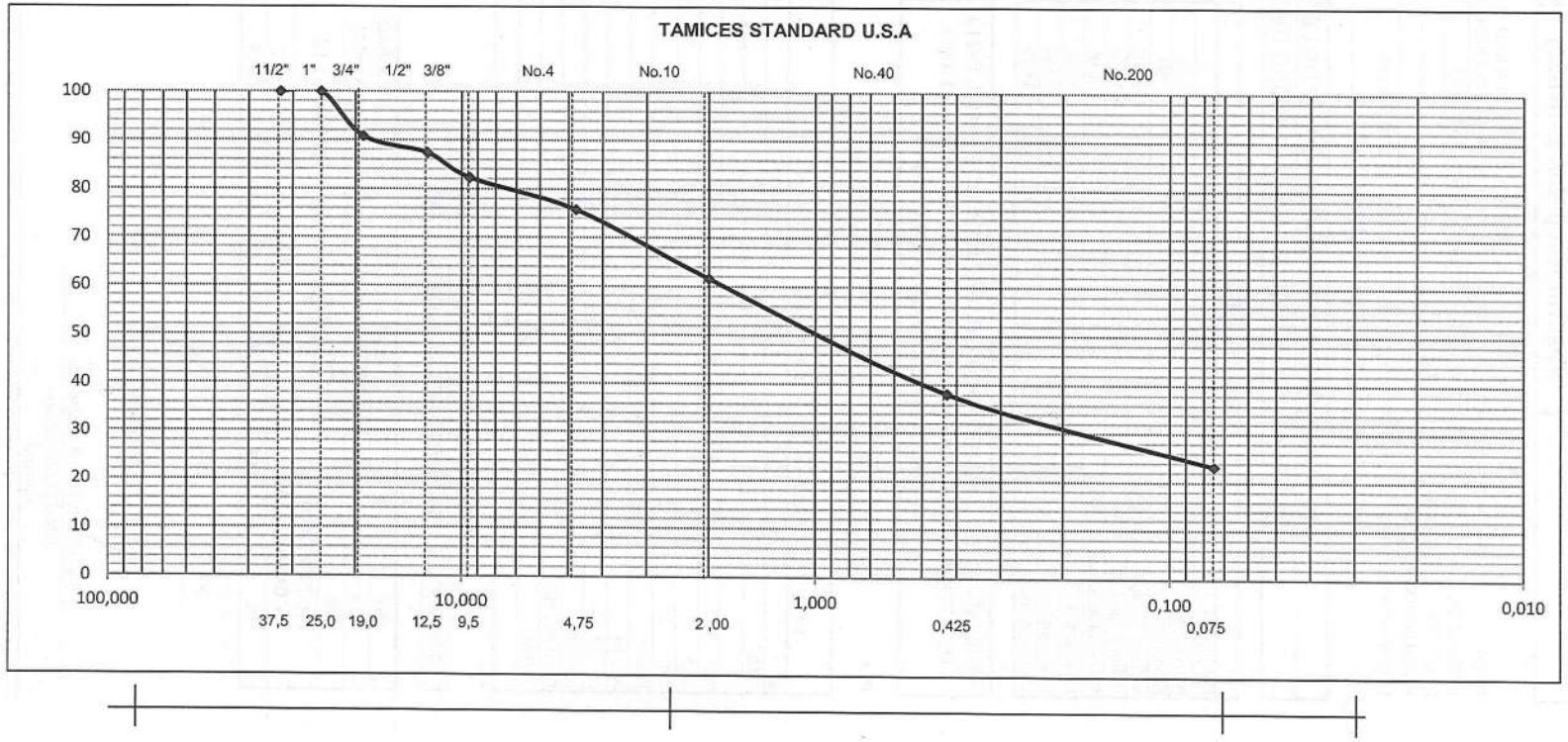
OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	7 de 18

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 10 M # 2	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	10



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	8	de	18

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 10 M # 3	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	2,50 - 3,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA HABANA Y GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	16	24	34
Recipiente No.	57	79	50
Vidrio + Suelo Humedo, gr	21,44	20,88	22,03
Vidrio + Suelo Seco, gr	18,10	17,85	18,87
Peso del Agua, gr	3,34	3,03	3,16
Peso vidrio., gr	6,70	6,90	6,60
Peso Suelo Seco, gr	11,40	10,95	12,27
Contenido de agua, %	29,30	27,67	25,75

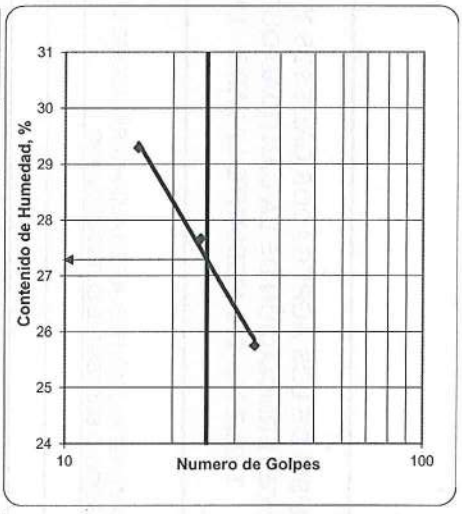
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
37	88	1
17,26	19,82	925,3
15,43	17,79	840,8
1,83	2,03	84,5
6,50	8,10	81,0
8,93	9,69	759,8
20,49	20,95	11,1

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 187,4 P2 = 152,6

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	13,9	7,4	92,6	
1/2"	18,7	10,0	82,6	
3/8"	10,4	5,5	77,1	
No. 4	16,9	9,0	68,0	
No. 10	17,6	9,4	58,6	
No. 40	31,2	16,6	42,0	
No. 200	43,9	23,4	18,6	
Pasa No. 200	34,8	18,6		
TOTAL	187,4	100,0		
	32,0 GRAVAS	49,5 ARENAS	18,6 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	18,57



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,1%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,13	22,23	1,73	31,1

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	27,30
Limite Plastico (%)	20,72
Indice de Plasticidad (%)	6,58
Indice de Consistencia	2,46
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69.[illegible]239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	9 de 18

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

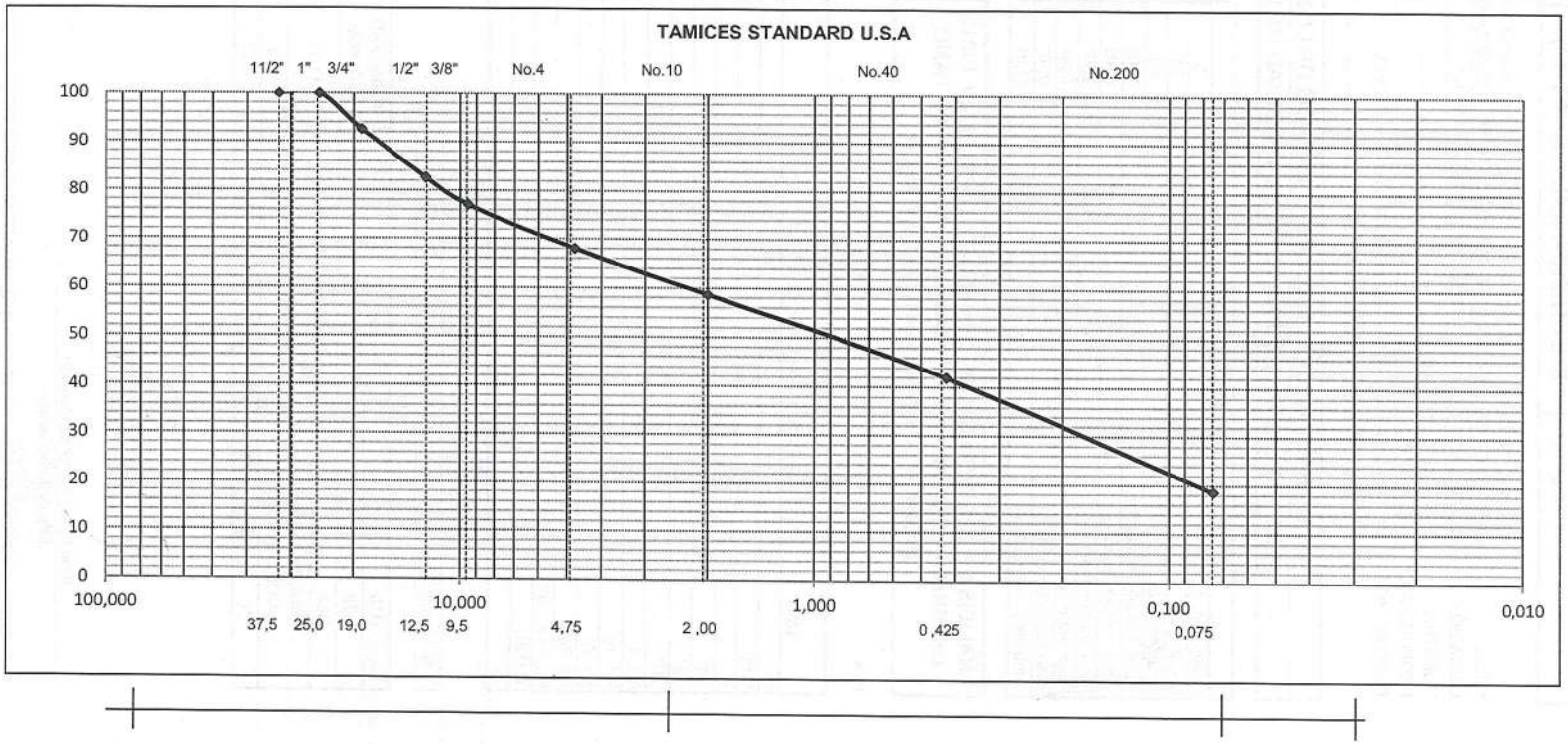
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 10 M # 3

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 10



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	10	de	18

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 10 M # 4	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	3,50 - 4,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	ARENA LIMO ARCILLOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA INORGÁNICA COLOR CAFÉ VETA GRIS.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes	16	25	34
Recipiente No.	41	53	20
Vidrio + Suelo Humedo, gr	20,67	21,68	18,09
Vidrio + Suelo Seco, gr	17,65	18,67	15,82
Peso del Agua, gr	3,02	3,01	2,27
Peso vidrio., gr	6,50	6,70	6,30
Peso Suelo Seco, gr	11,15	11,97	9,52
Contenido de agua, %	27,09	25,15	23,84

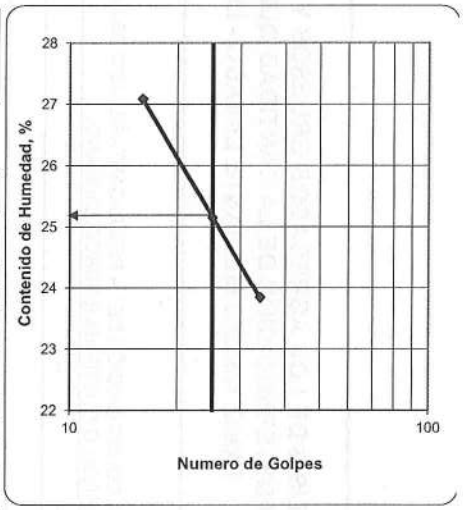
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
8	31	18
18,62	19,09	413,30
16,53	17,02	380,80
2,09	2,07	32,50
6,20	7,00	87,00
10,33	10,02	293,80
20,23	20,66	11,06

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 167,8 P2 = 137,6

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	17,5	10,4	89,6	
1/2"	21,8	13,0	76,6	
3/8"	10,2	6,1	70,5	
No. 4	16,6	9,9	60,6	
No. 10	21,2	12,6	48,0	
No. 40	33,2	19,8	28,2	
No. 200	17,1	10,2	18,0	
Pasa No. 200	30,2	18,0		
TOTAL	167,8	100,0		
	39,4 GRAVAS	42,6 ARENAS	18,0 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	18,00



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		11,1%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL	1,09	36,55	1,34	23,3

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	25,20
Limite Plastico (%)	20,45
Indice de Plasticidad (%)	4,75
Indice de Consistencia	2,97
Indice de grupo	0
AASHO	A-2-4
USCS	SMu-SC

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.690.289-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	11 de 18

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

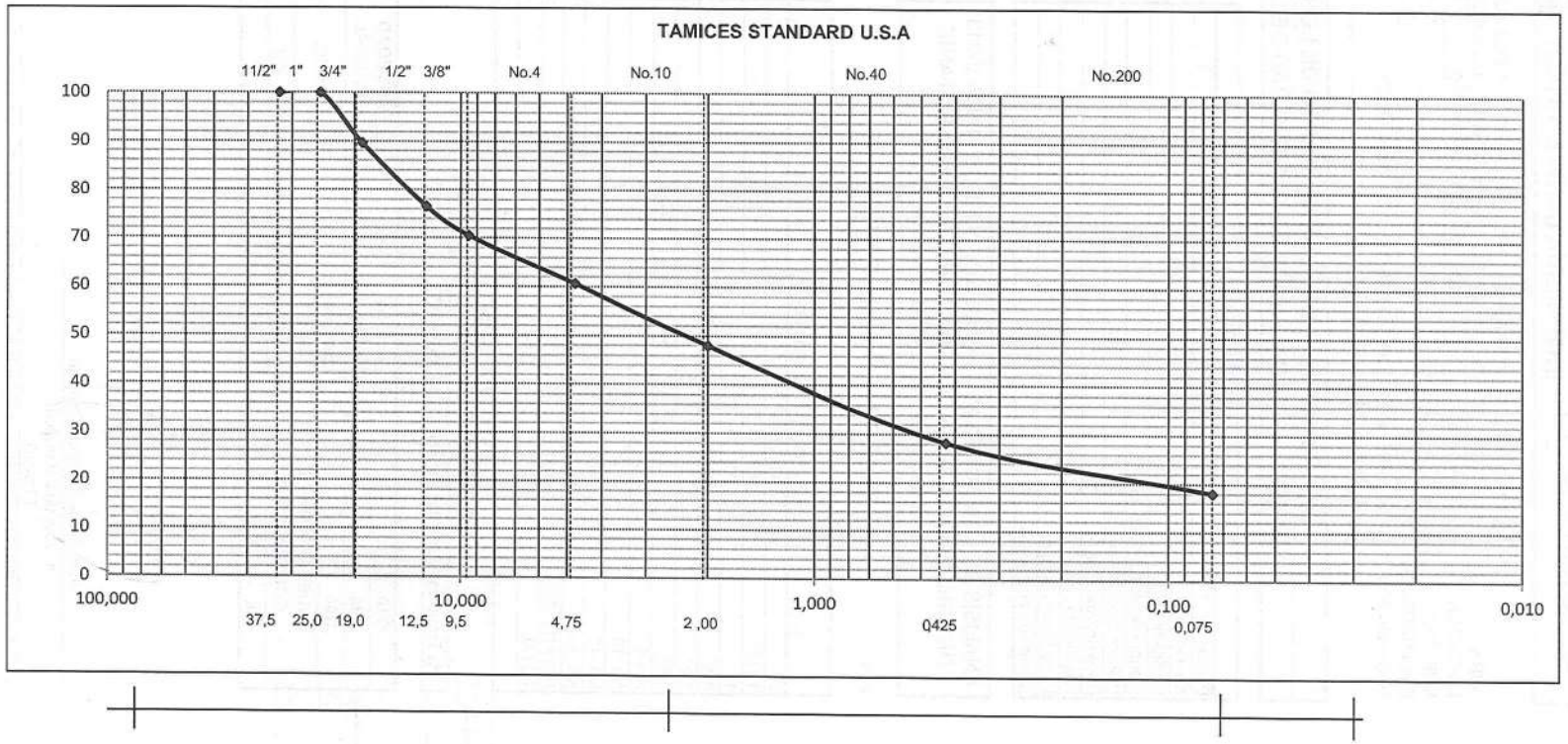
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 10 M # 4

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 10



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	12	de	18

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 10 M # 5	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	4,50 - 5,50 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes			
Recipiente No.			
Vidrio + Suelo Humedo, gr			
Vidrio + Suelo Seco, gr	NL	NL	NL
Peso del Agua, gr			
Peso vidrio., gr			
Peso Suelo Seco, gr			
Contenido de agua, %			

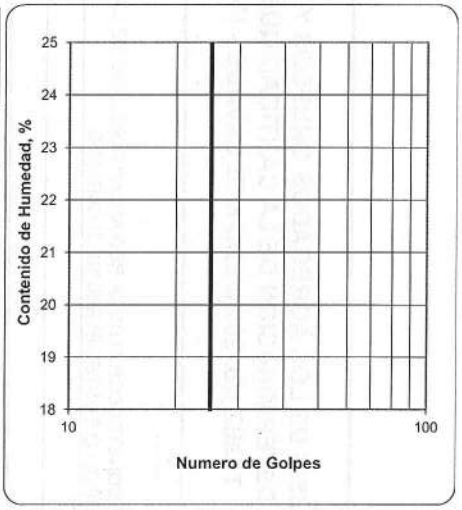
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
		24
		891,3
NP	NP	818,3
		73,0
		47,8
		770,5
		9,5

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 231,3 P2 = 191,3

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	39,4	17,0	83,0	
1/2"	19,6	8,5	74,5	
3/8"	9,2	4,0	70,5	
No. 4	11,3	4,9	65,6	
No. 10	26,3	11,4	54,3	
No. 40	30,2	13,1	41,2	
No. 200	55,3	23,9	17,3	
Pasa No. 200	40,0	17,3		
TOTAL	231,3	100,0		
	34,4 GRAVAS	48,3 ARENAS	17,3 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	17,29



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		9,5%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL				

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	NL
Limite Plastico (%)	NP
Indice de Plasticidad (%)	0,00
Indice de Consistencia	0,00
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GM

Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69[illegible]239-8
Laboratorista de Suelos Pavimentos y Concretos
Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	13 de 18

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

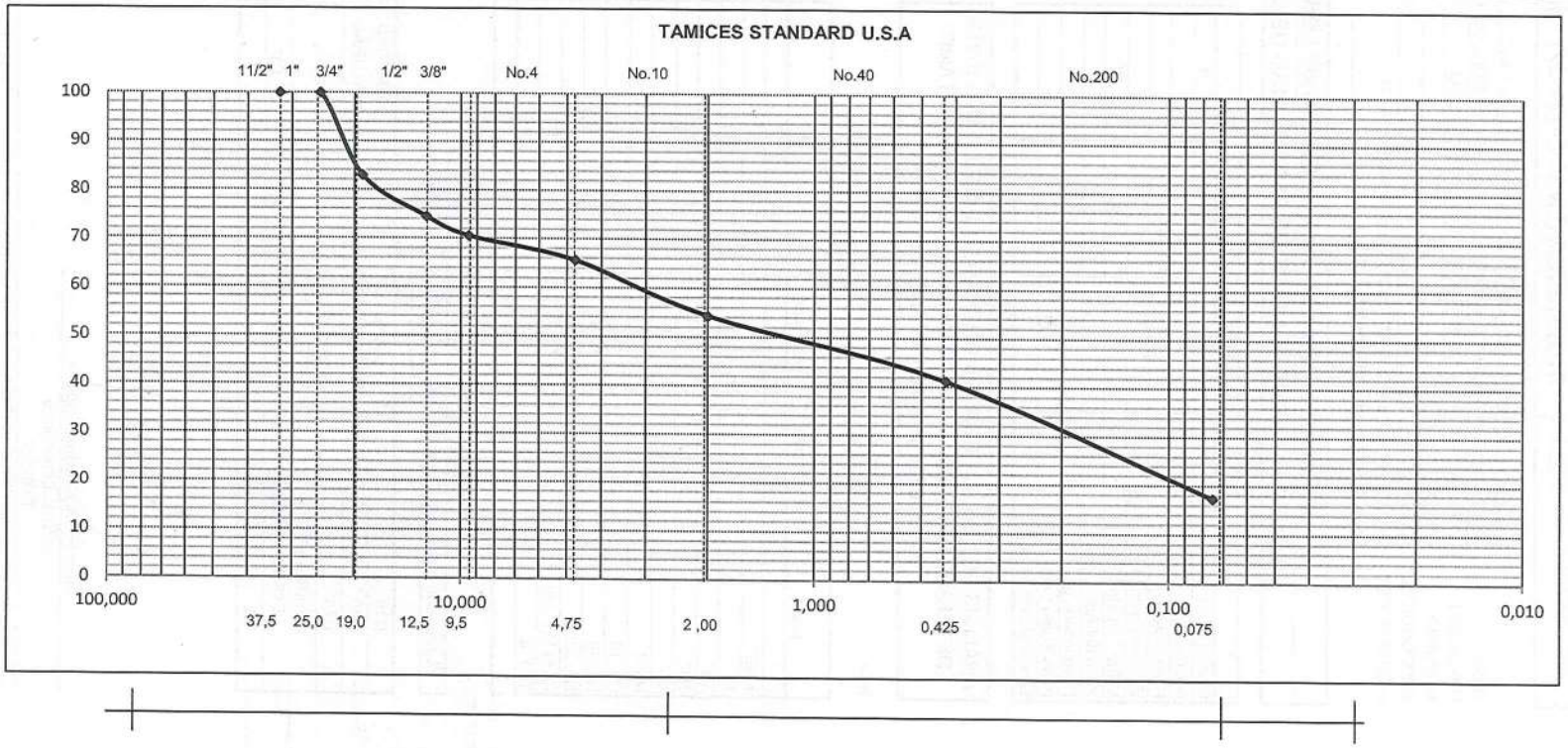
CÓDIGO: MSPC CES 003-23

MUESTRA: SONDEO No. 10 M # 5

REMISIÓN: MSPC 021-23

FECHA: 25 de noviembre de 2023

SONDEO: 10



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA PROPÓSITOS DE INGENIERÍA (I.N.V. E-181-22)	Código:	CE-F-002		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	14	de	18

OBRA:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.		
UBICACIÓN:	BATERIA SANITARIA No. 10 SEDE YAMBORO - PITALITO	FECHA:	25 de noviembre de 2023
MUESTRA:	SONDEO No. 10 M # 6	NORMA:	INVIAS-22 / NTC / NSR-10
PROFUNDIDAD:	5,50 - 6,00 m.	ENSAYO:	E122-E125-E126-E213-E214 NTC 4630
DESCRIPCION:	GRAVA ARENOSA CON TRAZAS DE LIMO INORGÁNICA COLOR CAFÉ, VETA HABANA.	CODIGO:	MSPC CES 003-23
		REMISIÓN:	MSPC 021-23

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E-125-22
LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS I.N.V. E-126-22

LIMITE LIQUIDO			
Prueba No. 1	1	2	3
No. Golpes			
Recipiente No.			
Vidrio + Suelo Humedo, gr			
Vidrio + Suelo Seco, gr	NL	NL	NL
Peso del Agua, gr			
Peso vidrio., gr			
Peso Suelo Seco, gr			
Contenido de agua, %			

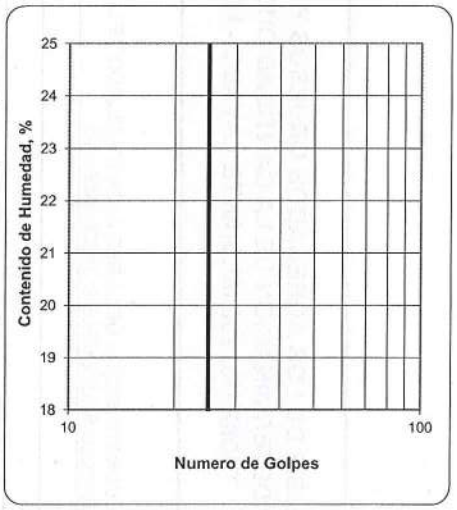
LIMITE PLASTICO		W. Natural
1	2	3
		23
		712,6
NP	NP	657,0
		55,6
		48,6
		608,4
		9,14

ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214

P1 = 231,3 P2 = 181,3

TAMIZ	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA	
2"	0,0	0,0	100,0	
1 1/2"	0,0	0,0	100,0	
1"	0,0	0,0	100,0	
3/4"	47,1	20,4	79,6	
1/2"	17,9	7,7	71,9	
3/8"	11,8	5,1	66,8	
No. 4	16,7	7,2	59,6	
No. 10	15,1	6,5	53,0	
No. 40	29,6	12,8	40,3	
No. 200	43,1	18,6	21,6	
Pasa No. 200	50,0	21,6		
TOTAL	231,3	100,0		
	40,4 GRAVAS	38,0 ARENAS	21,6 FINOS	

% Fracción menor del Tamiz No. 200 por lavado	21,62



D10		COEFICINTE UNIFORMIDAD (Cu)		HUMEDAD NATURAL
D30				
D60		COEFICINTE CURVATURA (Cc)		9,1%
PRUEBA LIMITE DE CONTRACCIÓN		LC	R	CV
CL				

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS	
Limite Liquido (%)	NL
Limite Plastico (%)	NP
Indice de Plasticidad (%)	0,00
Indice de Consistencia	0,00
Indice de grupo	0
AASHO	A-1b
USCS	GM

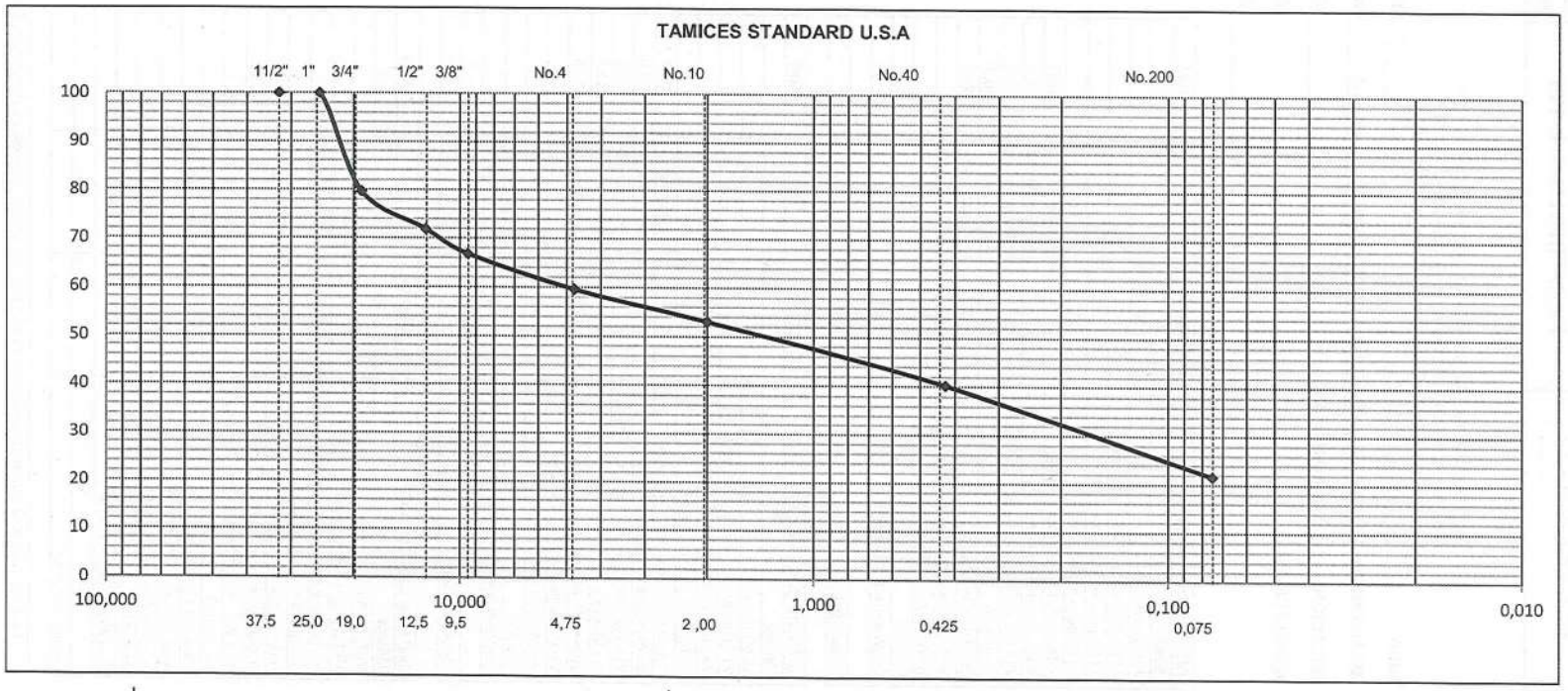
Jhon Fredy Sanchez Ospitian
Jefe de Laboratorio
Elaboró

OSCAR FERNANDO AREVALO PERALTA
NIT. 7.69[illegible]239-8
Laboratorista de Suelos
Pavimentos y Concretos

Ingeniero Oscar Fernando Arevalo Peralta
Coordinador Operativo
Revisó y Aprobó

MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	ANALISIS DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS - I.N.V. E-213 / DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD QUE PASA POR EL TAMIZ No. 200 MEDIANTE LAVADO - I.N.V. E-214	Codigo:	CE-F-003
		Versión:	01
		Fecha:	1-sep-23
		Pagina:	15 de 18

PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.	**CÓDIGO:**	MSPC CES 003-23
MUESTRA:	SONDEO No. 10 M # 6	**REMISIÓN:**	MSPC 021-23
FECHA:	25 de noviembre de 2023	**SONDEO:**	10



MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS S.A.S.	DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE CONTRACCIÓN DE LOS SUELOS METODO PARAFINA I.N.V. E-129	Código:	CE-F-005		
		Versión:	01		
		Fecha:	1-sep-23		
		Pagina:	16	de	18

OBRA: ESTUDIO DE SUELOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED ALCANTARILLADO DE LA SEDE YAMBORO DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO.

LOCALIZACION: BATERIA SANITARIA No. 1 SEDE YAMBORO - PITALITO

UBICACIÓN: SONDEO No. 10

DESCRIPCION:

FECHA: 25-nov.-23

NORMA: NSR-10 / INVIAS-22

ENSAYO: E-129

CÓDIGO: MSPC CES 003-23

REMISIÓN: MSPC 021-23

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	10	M#1
Cápsula	4		
Wc (g) peso tara	4,80		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	25,41		
W2 (g) peso muestra seca + tara	18,57		
Ws (g) peso muestra seca	13,77		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,26	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	8,33	galleta parafinada	15,81
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	5,44
Vo - Vf (cc)	3,93	Vdx	10,37
%Wo=(W1-W2)/Ws	49,67	Vx (peso parafina	2,04
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	49,67		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	21,13		
R=Ws/Vf	1,65		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	47,18		
	28,54		
Contacción Lineal	1,24		

SONDEO No.	10	M#2
10		
4,70		
27,44		
21,2		
16,50		
12,24	Gs parafina	0,87
9,60	galleta parafinada	17,8
6,57	galleta parafinada	6,9
2,64	Vdx	10,9
37,82	Vx (peso parafina	1,30
37,82		
21,82		
1,72		
27,50		
16,00		
1,11		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	10	M#3
Cápsula	6		
Wc (g) peso tara	4,75		
W1 (g) peso muestra humeda + tara	27,4		
W2 (g) peso muestra seca + tara	20,9		
Ws (g) peso muestra seca	16,15		
Vo (cc) volumen muestra humeda	12,26	Gs parafina	0,87
Vf (cc) volumen muestra seca	9,35	galleta parafinada	17,9
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina	6,57	galleta parafinada	6,8
Vo - Vf (cc)	2,91	Vdx	11,1
%Wo=(W1-W2)/Ws	40,25	Vx (peso parafina	1,75
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)	40,25		
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100	22,23		
R=Ws/Vf	1,73		
Cv=(Wequivalente - Lc)*R	31,12		
	18,02		
Contacción Lineal	1,13		

SONDEO No.	10	M#4
13		
4,75		
25,3		
18,1		
13,35		
12,27	Gs parafina	0,87
9,95	galleta parafinada	14,3
6,57	galleta parafinada	3,4
2,32	Vdx	10,9
53,93	Vx (peso parafina	0,95
53,93		
36,55		
1,34		
23,32		
17,38		
1,09		

LIMITE DE CONTRACCIÓN	SONDEO No.	10	M#5
Cápsula			
Wc (g) peso tara			
W1 (g) peso muestra humeda + tara			
W2 (g) peso muestra seca + tara			
Ws (g) peso muestra seca			
Vo (cc) volumen muestra humeda		Gs parafina	
Vf (cc) volumen muestra seca		galleta parafinada	
W1 - W2 =Ww (g) sumergida parafina		galleta parafinada	
Vo - Vf (cc)		Vdx	
%Wo=(W1-W2)/Ws		Vx (peso parafina	
Wequivalente=(W1-W2)/Ws (%)			
Lc =(Wo-(Vo-Vf)/Ws)*100			
R=Ws/Vf			
Cv=(Wequivalente - Lc)*R			
Contacción Lineal			

SONDEO No.	10	M#6
	Gs parafina	
	galleta parafinada	
	galleta parafinada	
	Vdx	
	Vx (peso parafina	