
074 S3
200-2.45













Anexo 2. Ensayos de campo y laboratorio

Estudios G Ensayos S.A.S.	ENSAYO NORMAL DE PENETRACION (SPT) Y MUESTREO DE SUELOS CON TUBO PARTIDO NORMA DE ENSAYO INV-E-111-2013	FT-013 VERSION 2 12-04-2022

Fecha inicio de sondeo:	25/07/2022	Descripción equipo:	SPT ESTANDAR
Fecha fin de sondeo:	26/07/2022	Cond. Meteorológica:	Temporada de lluvias

PROYECTO	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ATNTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	COORDENADAS	5.59681, -758399

Características de perforación y equipo

Perforación N.º	Punta 1	CLIENTE: HERNANDO GONZÁLEZ HENAO	Método de avance:	Percusión, hinca tipo A. Muestreador de tubo partido ESTANDAR de diámetro 50.8 mm
Elevación aproximada (inicio de perforación)		ALTURA (Msnm):1800	Peso del martillo (lw): 63.5	Altura de caída (m): 0.76

Prof. (m)	Prof. evaluada (m)	Estratigrafía Descripción/ Clasificación USCS	REGISTRO DE ENSAYO	Humedad (%)	Golpes	*N de campo
0.00	0.00					
0.05	0.05	gramíneas				
0.10	0.10					
0.15	0.15					
0.20	0.20					
0.25	0.25					
0.30	0.30					
0.35	0.35					
0.40	0.40					
0.45	0.45					
0.50	0.50	SUELO CAFÉ NEUTRO, Limo baja plasticidad arenoso ML	ES-EYE-074-2022-01	41.9	VOLUMEN REMOVIDO PARA COMIENZO DE PERFORACION SPT	
0.65					1	
0.8	0.80	SUELO CAFÉ NEUTRO, SUELO CON CARACTERÍSTICAS IDÉNTICAS AL DE LA MUESTRA ANTERIOR		44,5	1	3
0.95					2	
1.10	1.10					
1.25	1.25					
1.40	1.40					
1.55	1.55					
1.70	1.70					
1.85	1.85					
1.90	1.90					
1.95	1.95					
2.00	2.00					
2.15					2	
2.30	2.30	SUELO CAFÉ NEUTRO, Limo baja plasticidad con arena ML	ES-EYE-074-2022-02	76.9	2	3
2.45					1	
2.60	2.60					
2.75	2.75					
2.90	2.90					
3.00	3.00					
3.15					5	
3.30	3.30	SUELO NARANJA NEUTRO, Limo baja plasticidad arenoso ML	ES-EYE-074-2022-03	50.8	5	11
3.45					6	
3.60	3.60					
3.75	3.75					
3.90	3.90					
4.00	4.00					
4.15					7	
4.30	4.30	SUELO NARANJA NEUTRO, SUELO CON CARACTERÍSTICAS IDÉNTICAS AL DE LA MUESTRA ANTERIOR		55.5	5	10
4.45					5	
4.60	4.60					
4.75	4.75					
4.90	4.90					
5.00	5.00					
5.15						
5.30		AVANCE NULO DEL EQUIPO SPT , POSIBLE ZAPATA EXISTENTE				
5.45						
5.60						
5.75						
5.90						
6.00						
6.15						
6.30						
6.45						

Elaboró	Jose Bracamonte Auxiliar de laboratorio	Revisó	Alejandra López Jefe de Laboratorio	Aprobó	Ing. José Norberto Ramírez

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S

ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACION

GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS

NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126

FT-LAB-002
VERSION 1
11/03/2020

CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-01		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10. APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ANTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-1	COORDENADAS	5.59661, -7581369
		PROFUNDIDAD	DESDE 0.15	HASTA	0.50 m

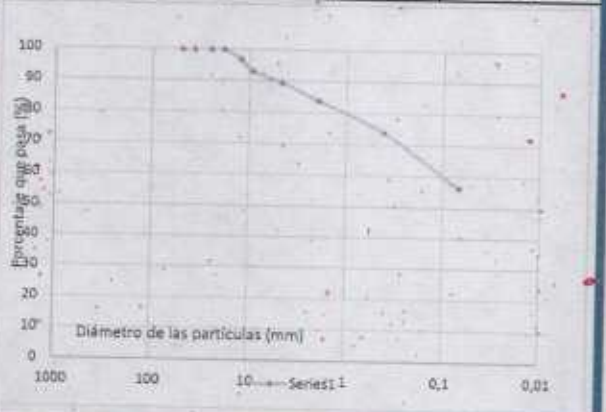
HUMEDAD NATURAL

W_1 Masa muestra humeda + tara (g)	33.5	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	26.4	W_c Tara (g)	9.5
Ww.Masa del agua (g)	7.1	Ws.Masa de solidos (g)	16.9	W. Contenido de agua (%)	41.9

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	425.2
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	184.9

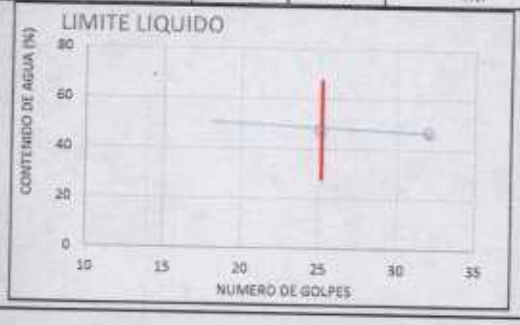
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	12.6	3.0	3.0	97.0
9.5	⅜	16.0	3.8	6.7	93.3
4.8	Nº4	15.4	3.6	10.3	89.7
2	Nº10	24.1	5.7	16.0	84.0
0.42	Nº40	42.1	9.9	25.9	74.1
0.07	Nº200	74.7	17.6	43.5	56.5



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	18	5	64
n.º Golpes	18	25	32
Factor de corrección	0.96	1.00	1.03
Capsula + M humedo (g)	25	28	25
Capsula + M seco (g)	18	22	20
Masa Capsula (g)	6	10	10
Contenido de agua (%)	50.9	48.1	47.1



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	65	72
Masa Capsula + Material humedo (g)	25	29
Masa Capsula + Material seco (g)	21	24
Masa del agua (g)	3.65	4.57
Masa Capsula (g)	10	10.21
Contenido de agua (%)	32.9	33.2

Limite Liquido	48	Limite Plástico	33
INDICE DE PLASTICIDAD	15		

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)					ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo baja plasticidad arenoso Ml.						
GRAVAS(%):	10.3	ARENAS(%):	33.1	FINOS(%): 56.51		

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S	ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACION GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126	FT-LAB-002 VERSION 1 11/03/2020

CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-02		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10 APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ATNTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-1	COORDENADAS	5.59661, -7581369
		PROFUNDIDAD	DESDE 1.00	HASTA	1.45 m

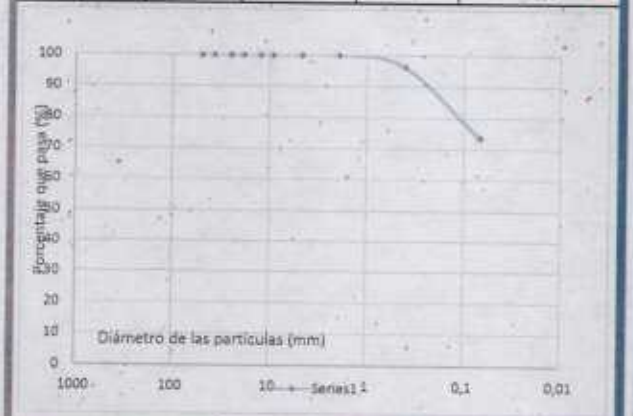
HUMEDAD NATURAL

W_1. Masa muestra humeda + tara (g)	30.8	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	22.0	W_c Tara (g)	10.5
Ww.Masa del agua (g)	8.8	Ws.Masa de solidos (g)	11.4	W. Contenido de agua (%)	**76.9**

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	**185.5**
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	**48.4**

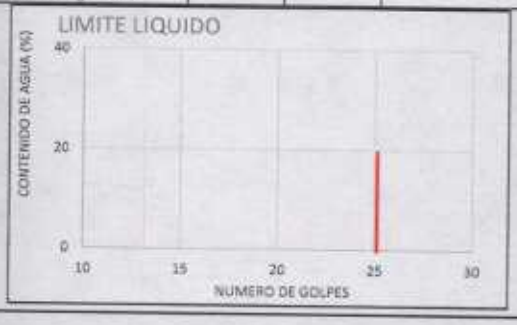
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	0.0	0.0	0.0	100.0
9.5	⅜	0.0	0.0	0.0	100.0
4.8	Nº4	0.0	0.0	0.0	100.0
2	Nº10	0.0	0.0	0.0	100.0
0.42	Nº40	6.3	3.4	3.4	96.6
0.07	Nº200	42.1	22.7	26.1	73.9



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º			
n.º Golpes			
Factor de corrección			
Capsula + M humedo (g)			
Capsula + M seco (g)			
Masa Capsula (g)			
Contenido de agua (%)			



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º		
Masa Capsula + Material humedo (g)		
Masa Capsula + Material seco (g)		
Masa del agua (g)		
Masa Capsula (g)		
Contenido de agua (%)		

Límite Líquido	0	Límite Plástico	0
INDICE DE PLASTICIDAD	NP		

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo baja plasticidad con arena ML							
GRAVAS(%):	0.0	ARENAS(%):	26.1	FINOS(%):	73.91		

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S	ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACIÓN GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126	FT-LAB-002 VERSION I 11/03/2020

CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-03		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ATNTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-1	COORDENADAS	5.59661, -75.81369
		PROFUNDIDAD	DESDE 2.00	HASTA	2.45 m

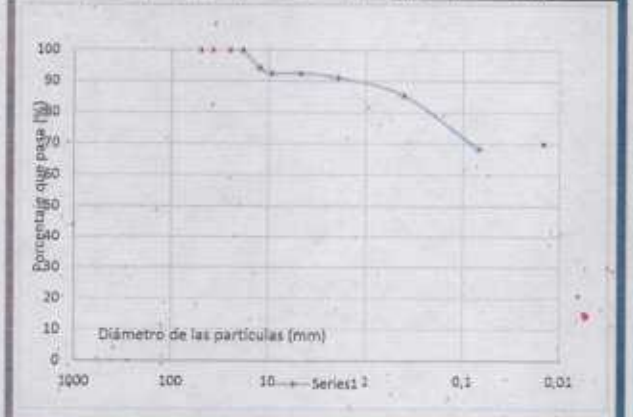
HUMEDAD NATURAL

W_1. Masa muestra humeda + tara (g)	32.6	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	21.5	W_c Tara (g)	10.7
Ww.Masa del agua (g)	11.1	Ws.Masa de solidos (g)	10.8	W. Contenido de agua (%)	**50.6**

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	**209.4**
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	**66.0**

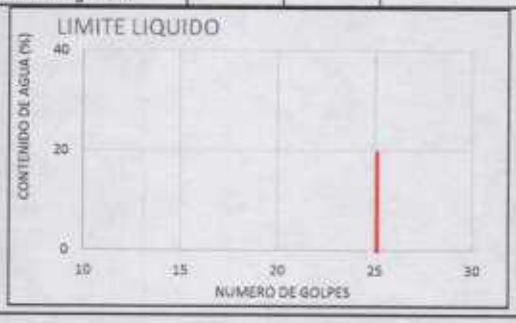
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	11.5	5.5	5.5	94.5
9.5	⅜	4.0	1.9	7.4	92.6
4.8	Nº4	0.0	0.0	7.4	92.6
2	Nº10	2.9	1.4	8.8	91.2
0.42	Nº40	11.6	5.5	14.3	85.7
0.07	Nº200	36.0	17.2	31.5	68.5



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º			
n.º Golpes			
Factor de corrección			
Capsula + M humedo (g)			
Capsula + M seco (g)			
Masa Capsula (g)			
Contenido de agua (%)			



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º		
Masa Capsula + Material humedo (g)		
Masa Capsula + Material seco (g)		
Masa del agua (g)		
Masa Capsula (g)		
Contenido de agua (%)		

Limite Liquido	0	Limite Plástico	0
INDICE DE PLASTICIDAD	NP		

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo baja plasticidad arenoso ML							
GRAVAS(%):	7.4	ARENAS(%):	24.1	FINOS(%):	68.48		

Estudios & Ensayos S.A.S.	ENSAYO NORMAL DE PENETRACION (SPT) Y MUESTREO DE SUELOS CON TUBO PARTIDO NORMA DE ENSAYO INV-E-111-2013	FT-010 VERSION 3 01-01-2022

Fecha inicio de sondeo:	26/07/2022	Descripción equipo:	SPT ESTANDAR
Fecha fin de sondeo:	26/07/2022	Cond. Meteorológicas:	Temporada de lluvias

PROYECTO	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ANTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	COORDENADAS	5.59661, -75813.69

Características de perforación y equipo.

Perforación N.º	Punto 2	CLIENTE: HERNANDO GONZALEZ HENAO	Método de avance:	Percusión, hinca tipo A. Muestreador de tubo partido ESTANDAR de diámetro 50.8 mm	
Elevación aproximada (Inicio de perforación)		ALTURA (Msnm)1800	Peso del martillo (kg):	63.5	Altura de caida (m): 0.76

Prof. (m)	Prof. evaluada (m)	Estratigrafía Descripción/ Clasificación U.S.C.S	REGISTRO DE ENSAYO	Humedad (%)	Golpes	*N de campo	GRAFICO PROFUNDIDAD VS N CAMPO
0.00	0.00						
0.05	0.05	gramineas					
0.10	0.10						
0.15	0.15						
0.20	0.20						
0.25	0.25	VOLUMEN REMOVIDO PARA EL APIQUE.		55.1	VOLUMEN REMOVIDO PARA COMIENZO DE PERFORACION SPT		
0.30	0.30						
0.35	0.35						
0.40	0.40						
0.45	0.45						
0.50	0.50						
0.65	0.80	SUELO CAFÉ NEUTRO. Limo baja plasticidad con arena ML	ES-EYE-074-2022-04	67.6	1	3	
0.8					1		
0.95					2		
1.5	1.75						
1.75							
1.9							
1.00	1.00						
1.15	1.30	SUELO CAFE Y NARANJA. Limo baja plasticidad con arena ML	ES-EYE-074-2022-05	52.1	2	3	
1.30					1		
1.45					2		
1.60	1.75						
1.75							
1.9							
2.00	2.00						
2.15	2.30	SUELO NARANJA NEUTRO. Limo alta plasticidad arenoso MH	ES-EYE-074-2022-06	57.0	4	9	
2.30					4		
2.45					5		
2.60	2.75						
2.75							
2.90							
3.00	3.00						
3.15	3.30	SUELO CAFÉ Y NARANJA. Limo alta plasticidad gravoso MH	ES-EYE-074-2022-07	72.8	6	9	
3.30					5		
3.45					4		
3.60	4.75						
4.75							
4.90							
4.00	4.00						
4.15	4.30	SUELO NARANJA NEUTRO. Arena limosa SM	ES-EYE-074-2022-08	46.8	8	15	
4.30					8		
4.45					7		
4.60	4.75						
4.75							
4.90							
5.00	5.00						
5.15	5.30	SUELO NARANJA NEUTRO. Limo alta plasticidad arenoso MH	ES-EYE-074-2022-09	65.3	8	17	
5.30					9		
5.45					8		
5.60	5.75						
5.75							
5.9							
6.00	6.00						
6.15	6.30	SUELO NARANJA NEUTRO. SUELO CON CARACTERISTICAS IDÉNTICAS AL DE LA MUESTRA ANTERIOR		62.1	10	22	
6.30					11		
6.45					11		

Elaboró	Revisó	Aprobó
Jose Bracamonte Auxiliar de laboratorio	Alejandro López Jefe de Laboratorio	Ing. José Norberto Ramírez

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S

ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACIÓN

GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS

NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126

FT-LAB-002
VERSION 1
11/03/2020

CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	0		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ATNTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-2	COORDENADAS	5.59661, -75.81389
		PROFUNDIDAD	DESDE 0.00	HASTA	0.50 m

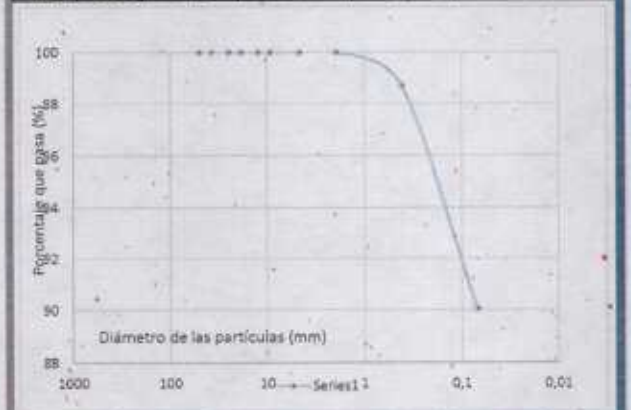
HUMEDAD NATURAL

W_1 Masa muestra humeda + tara (g)	39.2	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	29.0	W_c Tara (g)	10.5
Ww.Masa del agua (g)	10.2	Ws.Masa de solidos (g)	18.5	W. Contenido de agua (%)	**55.1**

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	**483.2**
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	**46.0**

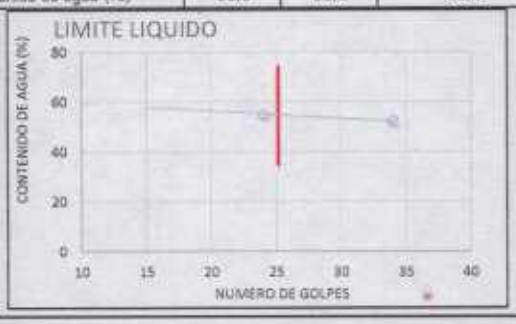
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	0.0	0.0	0.0	100.0
9.5	⅜	0.0	0.0	0.0	100.0
4.8	Nº4	0.0	0.0	0.0	100.0
2	Nº10	0.0	0.0	0.0	100.0
0.42	Nº40	6.0	1.3	1.3	98.7
0.07	Nº200	40.0	8.6	9.9	90.1



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	35C	125	215
n.º Golpes	15	24	34
Factor de corrección	0.94	1.00	1.04
Capsula + M humedo (g)	34	33	34
Capsula + M seco (g)	25	25	26
Masa Capsula (g)	10	10	10
Contenido de agua (%)	58.3	55.0	52.5



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	148	199
Masa Capsula + Material humedo (g)	24	24
Masa Capsula + Material seco (g)	20	20
Masa del agua (g)	3.76	4.13
Masa Capsula (g)	10	10.22
Contenido de agua (%)	39.1	42.8

Limite Líquido	55	Limite Plástico	41
INDICE DE PLASTICIDAD		14	

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo alta plasticidad MH							
GRAVAS(%):	0.0	ARENAS(%):	9.9	FINOS(%):	90.07		

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S	ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACIÓN GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126	FT-LAB-002 VERSION 1 11/03/2020

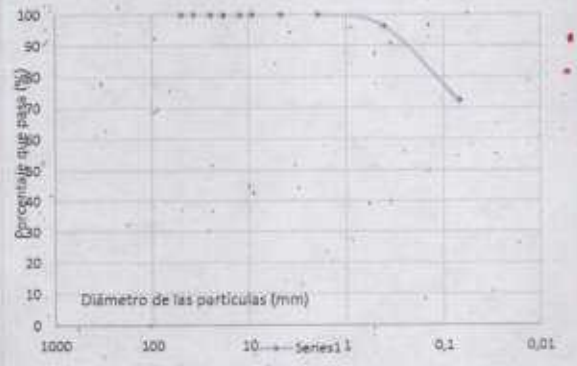
CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-04		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10. APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ATNTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-2	COORDENADAS	5.59661, -7581389
		PROFUNDIDAD	DESDE 0.50	HASTA	1.00 m

HUMEDAD NATURAL					
W_1. Masa muestra humeda + tara (g)	33.9	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	24.1	W_c Tara (g)	9.5
Ww.Masa del agua (g)	9.8	Ws.Masa de solidos (g)	14.6	W. Contenido de agua (%)	**67,6**

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	412,2
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	113,3

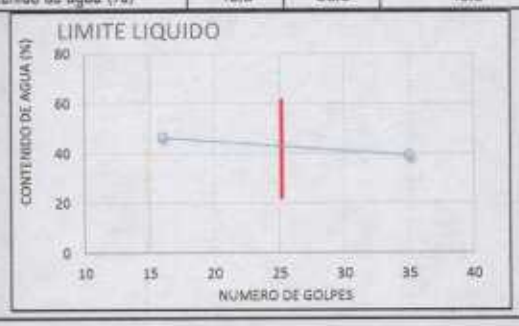
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	0.0	0.0	0.0	100.0
9.5	⅜	0.0	0.0	0.0	100.0
4.8	Nº4	0.0	0.0	0.0	100.0
2	Nº10	0.0	0.0	0.0	100.0
0.42	Nº40	14.7	3.6	3.6	96.4
0.07	Nº200	98.5	23.9	27.5	72.5



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	212	216	16
n.º Golpes	25	35	16
Factor de corrección	1.00	1.04	0.95
Capsula + M humedo (g)	29	29	27
Capsula + M seco (g)	23	23	22
Masa Capsula (g)	10	10	10
Contenido de agua (%)	42.5	39.3	46.5



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	450	451
Masa Capsula + Material humedo (g)	30	28
Masa Capsula + Material seco (g)	25	24
Masa del agua (g)	4,78	4,32
Masa Capsula (g)	11	10.35
Contenido de agua (%)	33.5	32.1

Limite Liquido	42	Limite Plástico	33
INDICE DE PLASTICIDAD		9	

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo baja plasticidad con arena ML							
GRAVAS(%):	0.0	ARENAS(%):	27.5	FINOS(%):	72.52		

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S	ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACIÓN GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126	FT-LAB-002 VERSION 1 11/03/2020

CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-05		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10. APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ANTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-2	COORDENADAS	5.59661, -75811369
		PROFUNDIDAD	DESDE 1.00	HASTA	1.45 m

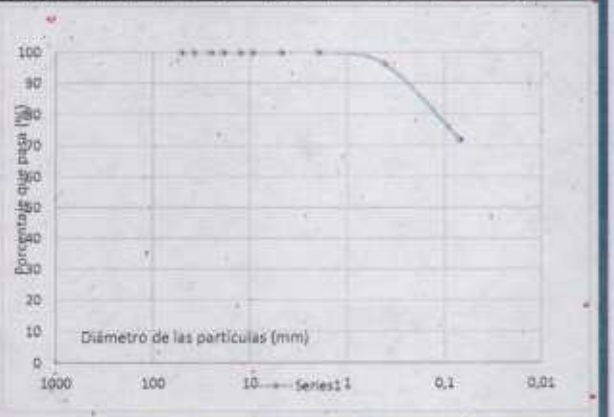
HUMEDAD NATURAL

W_1. Masa muestra humeda + tara (g)	29.5	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	21.3	W_t Tara (g)	5.6
Ww.Masa del agua (g)	8.2	Ws.Masa de solidos (g)	15.7	W. Contenido de agua (%)	**52.1**

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	**331.0**
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	**92.0**

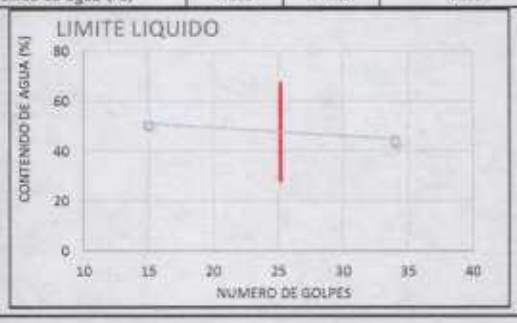
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	0.0	0.0	0.0	100.0
9.5	⅜	0.0	0.0	0.0	100.0
4.8	Nº4	0.0	0.0	0.0	100.0
2	Nº10	0.0	0.0	0.0	100.0
0.42	Nº40	12.0	3.6	3.6	96.4
0.07	Nº200	80.0	24.2	27.8	72.2



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	214	215	56
n.º Golpes	26	34	15
Factor de corrección	1.00	1.04	0.94
Capsula + M humedo (g)	27	30	29
Capsula + M seco (g)	22	24	23
Masa Capsula (g)	10	11	10
Contenido de agua (%)	48.9	44.2	50.6



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	789	67
Masa Capsula + Material humedo (g)	28	29
Masa Capsula + Material seco (g)	24	25
Masa del agua (g)	4.62	4.89
Masa Capsula (g)	11	10.09
Contenido de agua (%)	36.4	33.9

Límite Líquido	48	Límite Plástico	35
INDICE DE PLASTICIDAD		13	

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo baja plasticidad con arena ML							
GRAVAS(%):	0.0	ARENAS(%):	27.8	FINOS(%):	72.22		

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S	ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACIÓN GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126	FT-LAB-002 VERSION 1 11/03/2020

CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-07		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ATNTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-2	COORDENADAS	5.59661, -7581369
		PROFUNDIDAD	DESDE 3.00	HASTA	3.45 m

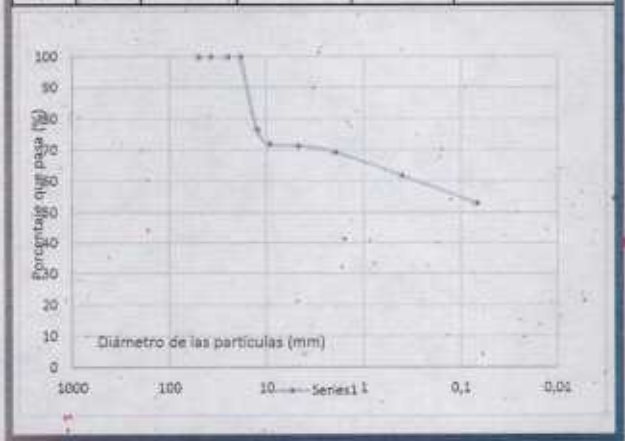
HUMEDAD NATURAL

W_1. Masa muestra humeda + tara (g)	33.0	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	23.5	W_c Tara (g)	10.3
Ww.Masa del agua (g)	9.6	Ws.Masa de solidos (g)	13.2	W. Contenido de agua (%)	**72.6**

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	**157.6**
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	**73.8**

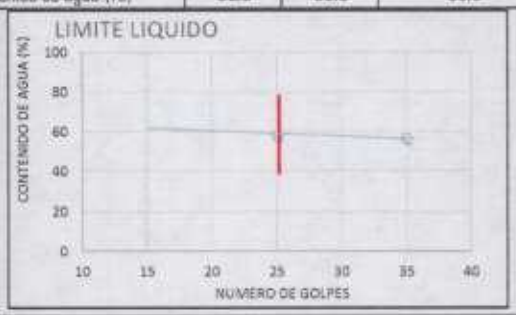
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	36.8	23.4	23.4	76.6
9.5	⅜	7.2	4.6	27.9	72.1
4.8	Nº4	1.0	0.6	28.6	71.4
2	Nº10	3.1	2.0	30.5	69.5
0.42	Nº40	11.7	7.4	37.9	62.1
0.07	Nº200	14.0	8.9	46.8	53.2



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	222	1	89
n.º Golpes	15	35	25
Factor de corrección	0.94	1.04	1.00
Capsula + M humedo (g)	27	27	28
Capsula + M seco (g)	21	19	22
Masa Capsula (g)	11	5	10
Contenido de agua (%)	62.3	56.8	58.6



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	79	84
Masa Capsula + Material humedo (g)	29	29
Masa Capsula + Material seco (g)	24	24
Masa del agua (g)	4.77	5.17
Masa Capsula (g)	10	10.22
Contenido de agua (%)	35.2	37.2

Límite Líquido	59	Límite Plástico	36
INDICE DE PLASTICIDAD		23	

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo alta plasticidad gravoso MH							
GRAVAS(%):	28.6	ARENAS(%):	18.3	FINOS(%):	53.17		

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S	ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACIÓN GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126	FT-LAB-002 VERSION 1 11/03/2020

CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-08		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ANTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-2	COORDENADAS	5.59661, -75813B9
		PROFUNDIDAD	DESDE 4.00	HASTA	4.45 m

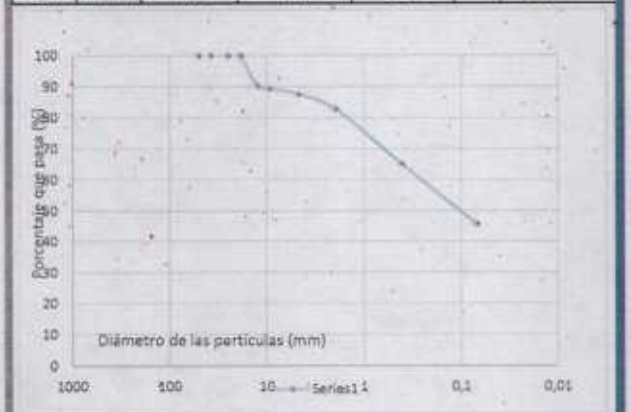
HUMEDAD NATURAL

W_1. Masa muestra humeda + tara (g)	30.6	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	22.6	W_c Tara (g)	5.5
Ww.Masa del agua (g)	8.0	Ws.Masa de solidos (g)	17.1	W. Contenido de agua (%)	**46.8**

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	125.2
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	67.8

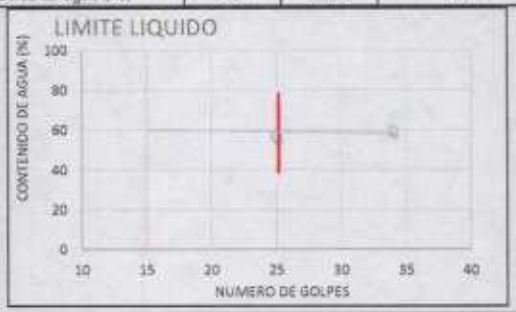
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6"		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	12.0	9.6	9.6	90.4
9.5	⅜	1.2	1.0	10.5	89.5
4.8	Nº4	2.2	1.8	12.3	87.7
2	Nº10	5.9	4.7	17.0	83.0
0.42	Nº40	22.0	17.6	34.6	65.4
0.07	Nº200	24.5	19.6	54.2	45.8



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	202	208	54
n.º Golpes	15	25	34
Factor de corrección	0.94	1.00	1.04
Capsula + M humedo (g)	29	26	30
Capsula + M seco (g)	22	20	22
Masa Capsula (g)	10	10	10
Contenido de agua (%)	81.3	57.0	59.4



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	20	21
Masa Capsula + Material humedo (g)	28	29
Masa Capsula + Material seco (g)	23	24
Masa del agua (g)	5.57	5.74
Masa Capsula (g)	10	10.07
Contenido de agua (%)	43.4	42.1

Limite Liquido	59	Limite Plástico	43
INDICE DE PLASTICIDAD	16		

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Arena limosa SM							
GRAVAS(%):	12.3	ARENAS(%):	41.9	FINOS(%):	45.85		

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S	ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACION GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126	FT-LAB-002 VERSION 1 11/03/2020

CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-09		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ANTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-2	COORDENADAS	5.59661, -7581369
		PROFUNDIDAD	DESDE 5.00	HASTA	5.45 m

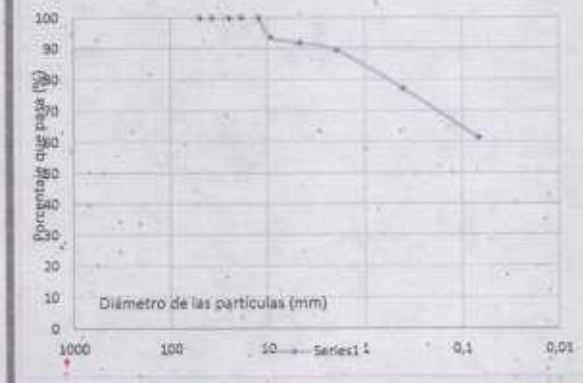
HUMEDAD NATURAL

W_1. Masa muestra humeda + tara (g)	30.8	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	22.4	W_3 Tara (g)	9.6
Ww.Masa del agua (g)	8.4	Ws.Masa de solidos (g)	12.8	W. Contenido de agua (%)	**65.3**

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	**109.0**
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	**41.9**

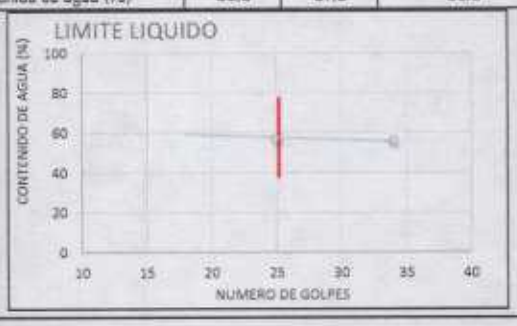
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	0.0	0.0	0.0	100.0
9.5	⅜	6.8	6.2	6.2	93.8
4.8	Nº4	2.0	1.8	8.1	91.9
2	Nº10	2.6	2.4	10.5	89.5
0.42	Nº40	13.3	12.2	22.7	77.3
0.07	Nº200	17.2	15.8	38.4	61.6



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	204	226	107
n.º Golpes	18	25	34
Factor de corrección	0.96	1.00	1.04
Capsula + M humedo (g)	27	26	28
Capsula + M seco (g)	21	20	22
Masa Capsula (g)	11	10	10
Contenido de agua (%)	59.9	57.0	55.9



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	10	13
Masa Capsula + Material humedo (g)	27	29
Masa Capsula + Material seco (g)	22	23
Masa del agua (g)	5.39	5.72
Masa Capsula (g)	10	10.74
Contenido de agua (%)	44.9	46.4

Limite Líquido	58	Limite Plástico	46
INDICE DE PLASTICIDAD		12	

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo alta plasticidad arenoso MH							
GRAVAS(%):	8.1	ARENAS(%):	30.4	FINOS(%):	61.56		

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S

ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACION

GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS

NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126

FT-LAB-002
VERSION 1
11/03/2020

CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-06		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10. APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ANTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-2	COORDENADAS	5.59681, -7581369
		PROFUNDIDAD	DESDE 2.00	HASTA	2.45 m

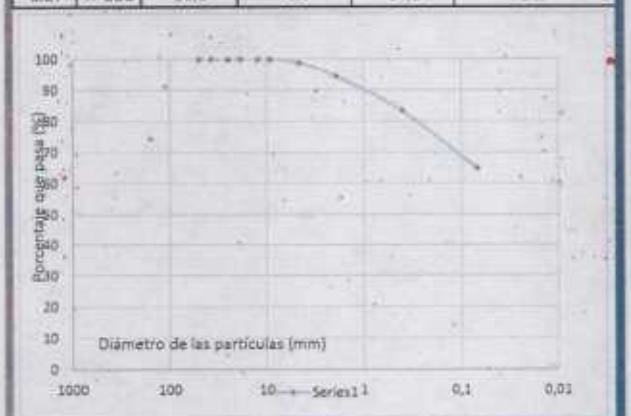
HUMEDAD NATURAL

W_1. Masa muestra humeda + tara (g)	31.7	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	23.8	W_c Tara (g)	9.9
Ww.Masa del agua (g)	7.9	Ws.Masa de solidos (g)	13.9	W. Contenido de agua (%)	**57.0**

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	**215.6**
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	**75.2**

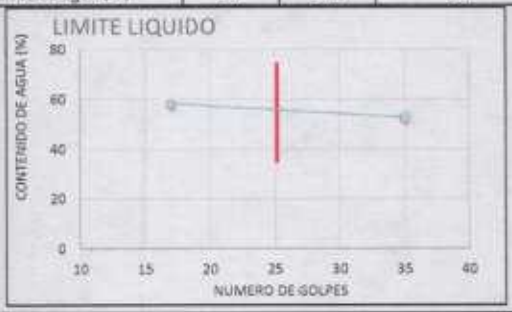
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	0.0	0.0	0.0	100.0
9.5	⅜	0.0	0.0	0.0	100.0
4.8	Nº4	2.5	1.2	1.2	98.8
2	Nº10	8.9	4.1	5.3	94.7
0.42	Nº40	23.9	11.1	16.4	83.6
0.07	Nº200	39.9	18.5	34.9	65.1



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	210	267	45
n.º Golpes	25	35	17
Factor de corrección	1.00	1.04	0.95
Capsula + M humedo (g)	28	28	30
Capsula + M seco (g)	22	22	23
Masa Capsula (g)	11	11	10
Contenido de agua (%)	56.1	52.5	58.1



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	89	88
Masa Capsula + Material humedo (g)	29	27
Masa Capsula + Material seco (g)	24	23
Masa del agua (g)	5.14	4.46
Masa Capsula (g)	10	10.41
Contenido de agua (%)	37.2	36.2

Limite Liquido	55	Limite Plástico	37
INDICE DE PLASTICIDAD		18	

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)					ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo alta plasticidad arenoso MH						
GRAVAS(%):	1.2	ARENAS(%):	33.7	FINOS(%): 65.12		

Estudios & Ensayos S.A.S.	ENSAYO NORMAL DE PENETRACION (SPT) Y MUESTREO DE SUELOS CON TUBO PARTIDO NORMA DE ENSAYO INV-E-111-2013	FT-010 VERSION 3 07-29-2022

Fecha inicio de sondeo:	26/07/2022	Descripción equipo:	SPT ESTANDAR
Fecha fin de sondeo:	26/07/2022	Cond. Meteorológicas:	Temporada de lluvias

PROYECTO	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ANTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	**COORDENADAS**	5.59561, -75.61369

Características de perforación y equipo.

Perforación N.°:	**Punto 3**	CLIENTE: HERNANDO GONZÁLEZ HENAO	Método de avance:	Percusión, hinca tipo A. Muestreador de tubo partido ESTANDAR de diámetro **50.8 mm**	
Elevación aproximada (inicio de perforación)		ALTURA (Msnm)1800	Peso del martillo (kg)	63.5	Altura de caída (m)	0.76

Pref. (m)	Pref. evaluada (m)	Estratigrafía Descripción/ Clasificación U.S.C.S	REGISTRO DE ENSAYO	Humedad (%)	Golpes	*N de campo	GRAFICO PROFUNDIDAD VS N CAMPO
0.00	0.00						
0.05	0.05	gramineas					
0.10	0.10						
0.15	0.15						
0.20	0.20	VOLUMEN REMOVIDO PARA EL APIQUE.		0.0	VOLUMEN REMOVIDO PARA COMIENZO DE PERFORACION SPT		
0.25	0.25						
0.30	0.30						
0.35	0.35						
0.40	0.40						
0.45	0.45						
0.50	0.50						
0.65					1		
0.8	0.80	SUELO CAFÉ NEUTRO. Limo baja plasticidad arenoso ML	ES-EYE-074-2022-10	71.0	1	2	
0.95					1		
1.10							
1.25	1.25						
1.40							
1.00	1.00						
1.15					1		
1.30	1.30	[illegible]		62.4	1	2	
1.45					1		
1.60							
1.75	1.75						
1.9							
2.00	2.00						
2.15					2		
2.30	2.30	SUELO NARANJA NEUTRO. Arcilla alta plasticidad arenosa CH	ES-EYE-074-2022-11	65.5	2	4	
2.45					2		
2.60							
2.75	2.75						
2.90							
3.00	3.00						
3.15					2		
3.30	3.30	SUELO NARANJA NEUTRO. Limo alta plasticidad con arena MH	ES-EYE-074-2022-12	77.7	3	6	
3.45					3		
3.60							
3.75	4.75						
3.90							
4.00	4.00						
4.15					5		
4.30	4.30	SUELO NARANJA NEUTRO. SUELO CON CARACTERÍSTICAS IDÉNTICAS AL DE LA MUESTRA ANTERIOR		65.4	5	11	
4.45					6		
4.60							
4.75	4.75						
4.90							
5.00	5.00						
5.15					8		
5.30	5.30	SUELO NARANJA NEUTRO. SUELO CON CARACTERÍSTICAS IDÉNTICAS AL DE LA MUESTRA ANTERIOR		58.0	8	16	
5.45					8		
5.60							
5.75	5.75						
5.9							
6.60	6.00						
6.15					7		
6.30	6.30	SUELO SUELO COLOR GRIS OSCURO. SUELO CON CARACTERÍSTICAS IDÉNTICAS AL DE LA MUESTRA ANTERIOR		57.1	8	17	
6.45					9		

Elaboro		Revisó		Aprobó	
	Jose Bricamonte Auxiliar de laboratorio		Alejandro López Jefe de Laboratorio		Ing. José Norberto Ramírez

estudiosyensayos@gmail.com www.estudiosyensayos.com https://www.facebook.com/estudiosyensayos/

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S	ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACIÓN GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126	FT-LAB-002 VERSION 1 11/03/2020

CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-10		2022
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ANTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	FECHA DE TOMA	26/07/2022		
		SONDEO Nº	S-3	COORDENADAS	5.59661, -7581369
		PROFUNDIDAD	DESDE 0.55	HASTA	1.00 m

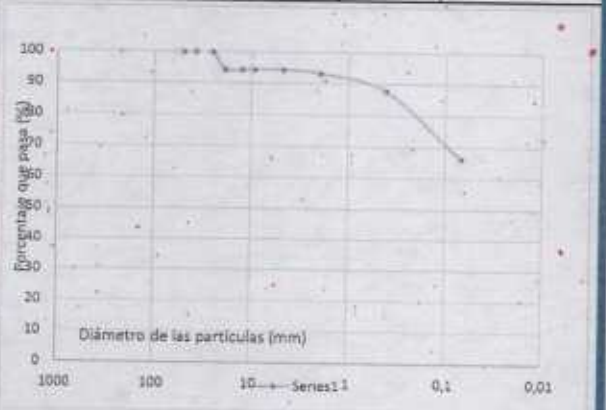
HUMEDAD NATURAL

W_1 Masa muestra humeda + tara (g)	28.2	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	18.8	W_c Tara (g)	5.5
Ww.Masa del agua (g)	9.4	Ws.Masa de solidos (g)	13.3	W. Contenido de agua (%)	71.0

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	130.6
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	43.8

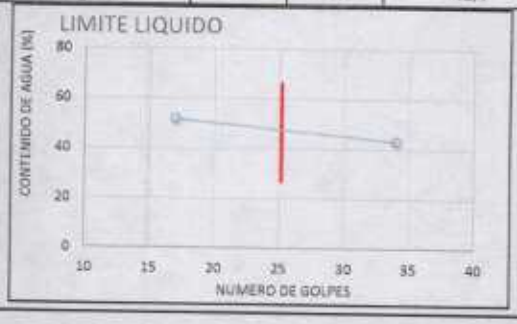
Tamiz mm	Tamiz Pulg.	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	7.3	5.6	5.6	94.4
12.7	½	0.0	0.0	5.6	94.4
9.5	⅜	0.0	0.0	5.6	94.4
4.8	Nº4	0.0	0.0	5.6	94.4
2	Nº10	1.4	1.1	6.7	93.3
0.42	Nº40	7.1	5.4	12.1	87.9
0.07	Nº200	28.0	21.4	33.5	66.5



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	241	242	244
n.º Golpes	25	17	34
Factor de corrección	1.00	0.95	1.04
Capsula + M humedo (g)	29	27	30
Capsula + M seco (g)	23	21	24
Masa Capsula (g)	11	10	10
Contenido de agua (%)	47.4	52.0	43.4



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	74	76
Masa Capsula + Material humedo (g)	29	30
Masa Capsula + Material seco (g)	24	25
Masa del agua (g)	4.68	4.81
Masa Capsula (g)	10	10.54
Contenido de agua (%)	33.5	33.3

Limite Liquido	47	Limite Plástico	33
INDICE DE PLASTICIDAD	14		

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo baja plasticidad arenoso ML							
GRAVAS(%):	5.6	ARENAS(%):	27.9	FINOS(%):	66.46		

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S	ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACION GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126	FT-LAB-002 VERSION 1 11/03/2020

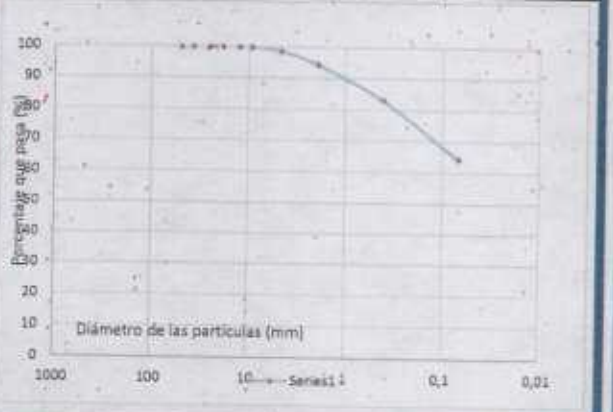
CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-II		2022
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ANTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	FECHA DE TOMA	26/07/2022		
		SONDEO Nº	S-3	COORDENADAS	5.59661, -7581369
		PROFUNDIDAD	DESDE 2.00	HASTA	2.45 m

HUMEDAD NATURAL					
W_1. Masa muestra humeda + tara (g)	29.0	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	21.4	W_c Tara (g)	9.7
Ww.Masa del agua (g)	7.7	Ws.Masa de solidos (g)	11.7	W. Contenido de agua (%)	**65.5**

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	**487.0**
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	**173.0**

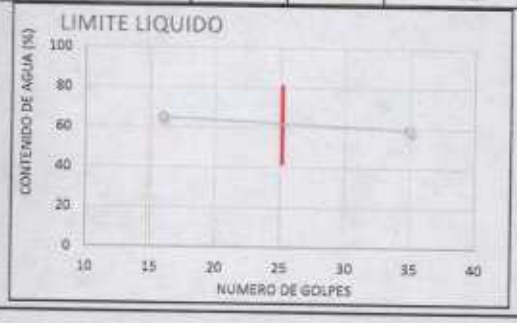
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152.4	6		0.0	0.0	100.0
127	5		0.0	0.0	100.0
101.6	4		0.0	0.0	100.0
75	3		0.0	0.0	100.0
64	2 1/2		0.0	0.0	100.0
50.8	2		0.0	0.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0
19	¾	0.0	0.0	0.0	100.0
12.7	½	0.0	0.0	0.0	100.0
9.5	⅜	0.0	0.0	0.0	100.0
4.8	Nº4	5.8	1.2	1.2	98.8
2	Nº10	20.5	4.2	5.4	94.6
0.42	Nº40	55.0	11.3	16.7	83.3
0.07	Nº200	91.8	18.8	35.5	64.5



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	301	302	456
n.º Golpes	25	35	16
Factor de corrección	1.00	1.04	0.95
Capsula + M humedo (g)	30	29	30
Capsula + M seco (g)	22	22	22
Masa Capsula (g)	11	11	10
Contenido de agua (%)	62.5	59.2	65.1



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	485	78
Masa Capsula + Material humedo (g)	30	27
Masa Capsula + Material seco (g)	24	22
Masa del agua (g)	5.74	4.95
Masa Capsula (g)	11	10.79
Contenido de agua (%)	43.0	42.4

Limite Liquido	62	Limite Plástico	43
INDICE DE PLASTICIDAD		19	

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo alta plasticidad arenoso MH							
GRAVAS(%):	1.2	ARENAS(%):	34.3	FINOS(%):	64.48		

ESTUDIOS Y ENSAYOS S.A.S	ENSAYOS APLICADOS PARA ESTUDIO DE SUELOS Y CLASIFICACION GRANULOMETRIA, LIMITES, HUMEDAD, PESOS UNITARIOS NORMA INV-E-213, INV-E-125, INV-E-126	FT-LAB-002 VERSION 1 11/03/2020

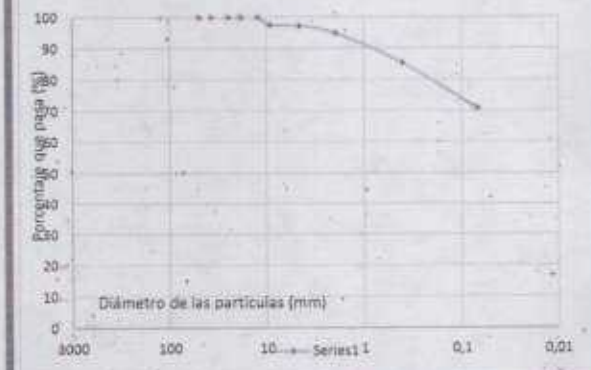
CLIENTE		MUESTRA			
HERNANDO GONZÁLEZ HENAO		MUESTRA Nº	ES-EYE-074-2022-12		2022
		FECHA DE TOMA	26/07/2022		
OBRA	ESTUDIO DE SUELOS DE CATEGORIA BAJA SEGÚN NORMA NSR-10, APLICADO A LA CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ATNTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA	SONDEO Nº	S-3	COORDENADAS	5.59661, -7581369
		PROFUNDIDAD	DESDE 3,00	HASTA	3,45 m

HUMEDAD NATURAL					
W_1. Masa muestra humeda + tara (g)	31,0	W_2 Masa muestra seca + tara (g)	22,1	W_c Tara (g)	10,8
Ww.Masa del agua (g)	8,8	Ws.Masa de solidos (g)	11,4	W. Contenido de agua (%)	77,7

GRANULOMETRIA

Masa seca de la muestra antes de lavar (g)	260,2
Masa de la muestra despues de lavada y seca (g)	75,8

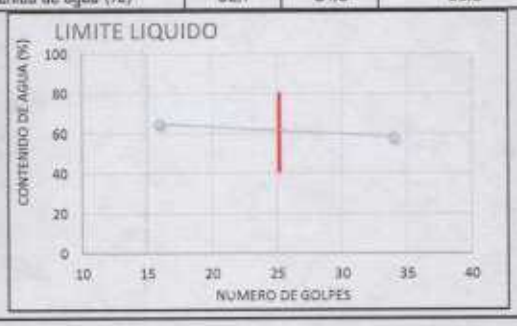
Tamiz mm	Tamiz Pulg	Masa retenida (g)	% retenido	% retenido acumulado	% pasa
152,4	6		0,0	0,0	100,0
127	5		0,0	0,0	100,0
101,6	4		0,0	0,0	100,0
75	3		0,0	0,0	100,0
64	2 1/2		0,0	0,0	100,0
50,8	2		0,0	0,0	100,0
38,1	1 1/2	0,0	0,0	0,0	100,0
25,4	1"	0,0	0,0	0,0	100,0
19	¾	0,0	0,0	0,0	100,0
12,7	½	0,0	0,0	0,0	100,0
9,5	⅜	6,2	2,4	2,4	97,6
4,8	Nº4	1,0	0,4	2,8	97,2
2	Nº10	6,1	2,3	5,1	94,9
0,42	Nº40	24,4	9,4	14,5	85,5
0,07	Nº200	38,1	14,6	29,1	70,9



LIMITES DE CONSISTENCIA

LIMITE LIQUIDO

Punto n.º	1	2	3
Capsula n.º	100	101	79
n.º Golpes	24	16	34
Factor de corrección	1,00	0,95	1,04
Capsula + M humedo (g)	28	27	29
Capsula + M seco (g)	21	20	22
Masa Capsula (g)	10	10	10
Contenido de agua (%)	62,7	64,9	58,2



LIMITE PLÁSTICO

Determinación n.º	1	2
Capsula n.º	107	108
Masa Capsula + Material humedo (g)	27	28
Masa Capsula + Material seco (g)	22	23
Masa del agua (g)	5,04	5,41
Masa Capsula (g)	10	10,16
Contenido de agua (%)	42,4	42,5

Límite Líquido	61	Límite Plástico	42
INDICE DE PLASTICIDAD	19		

Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)						ENSAYO REALIZADO POR	APROBADO POR
Limo alta plasticidad con arena MH							
GRAVAS(%):	2,8	ARENAS(%):	26,4	FINOS(%):	70,87		

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 1.214.725.695
ALDANA BENAVIDES

APELLIDOS
CARMEN ISABEL

NOMBRES
Isabel Aldana

FIRMA





FECHA DE NACIMIENTO 31-AGO-1994
MEDELLIN
(ANTIOQUIA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.60	O+	F
ESTATURA	G.S. RH	SEXO

14-SEP-2012 MEDELLIN
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

INDICE DERECHO

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

A-0100100-00464004-F-1214725695-20130904 0034719003A 1 2032522636

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
05202-420102 ANT
Fecha de Expedición: **30/04/2019**

Nombre:
CARMEN ISABEL
ALDANA BENAVIDES

Identificación:
C.C. 1214725695

Profesión:
INGENIERA CIVIL

Institución:
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA



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

DIRECTOR GENERAL

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

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Medellín, 22/08/2022

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Asunto: Certificación de Diseño

Certifico que he realizado el Estudio Geotécnico del proyecto **CONSTRUCCIÓN DE AULAS DE CLASES EN EL COLEGIO SAN ANTONIO DE JARDÍN ANTIOQUIA**, estos diseños están de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes, establecidos en la normatividad colombiana, cuyos resultados se encuentran consignados en el informe geotécnico, que anexo debidamente firmados.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional.

CARMEN ISABEL ALDANA BENAVIDES
INGENIERA CIVIL
ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES
TP 05202-420102 ANT
C.C 1214725695

ANEXO CALCULO DE BAJANTES Y COLECTORES DE AGUAS LLUVIAS
I.E SAN ANTONIO

Cálculo de bajantes de aguas lluvias

Se tiene en cuenta el dimensionamiento de la NTC1500, tabla 24

Nombre del bajante	Area Sector (m2)	Intensidad de la lluvia (mm/h)	diámetro (pulg)	Material	Caudal lluvias (L/s)	Área máxima según NTC1500
B. ALL 1	32,68	150	4	PVC-S	0,00136	321
B. ALL 2	32,68	150	4	PVC-S	0,00136	321
B. ALL 3	32,68	150	4	PVC-S	0,00136	321
B. ALL 4	32,68	150	4	PVC-S	0,00136	321

Cálculo de colectores horizontales de aguas lluvias

Se tiene en cuenta el dimensionamiento de la NTC1500, tabla 25

Para poder evacuar el caudal requerido se requiere utilizar tubería de 6" PCV-S con pendiente mímina de 1%

Descripción del tramo	Area Tributaria (m2)	Intensidad de la lluvia (mm/h)	diámetro (pulg)	Material	Caudal lluvias (L/s)	Área máxima según NTC1500 (m2)*
	131	150	6	PVC-S	0,0055	497

** Caudal a tubo lleno para pendiente de 1%*

Cálculo de la canoa más crítica de aguas lluvias

Consiste en un canal de 0,10m de altura y 0,15m de ancho libres

Longitud de canoa; (Lc) =	15,1 m	(medido en plano)
Ancho del canal; (a) =	0,15 m	(Valor asumido)
Area aferente (m2)=	66	
Intensidad de la lluvia (mm/h)=	150	
Caudal (L/s)=	0,003	
Caudal de diseño; (Qd) =	0,003 L/s	Redondeado
Velocidad de diseño del canal (m/s)=	0,02 m/s	
Pendiente del canal=	0,01 m/s	

área =	0,0002	m2
Htotal=	**0,0010 m**	Altura nivel del agua
Htotal=	0,10m	(Altura útil para mantenimiento de canal, asumida)

Firma Diseñador

DISEÑO HIDRÁULICO RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO - JARDÍN ANTIOQUIA

MÉTODO RACIONAL, ECUACIÓN DE MANNING(n=0.010 PVC)

Tramo	Información del diseño	Áreas Propias Conectadas	Tiempo de concentración	Intensidad	Caudal de diseño (L/s)	Diámetro calculado según ecuación de bajante (r=7/24) D=(Q/(1.754*r5/3)3/8	Diámetro mínimo requerido Nominal	S	Cumple
	BAJANTE/RAMAL HORIZONTAL	Area							
	(B/R)	(m2)	(min)	(mm/h)		(pulg)	(pulg)	(m/m)	
BALL1	B	32,68	30	150,000	1,36	1,96	4	1	OK
BALL2	B	32,68	30	150,000	1,36	1,96	4	1	OK
BALL3	B	32,68	30	150,000	1,36	1,96	4	1	OK
BALL4	B	32,68	30	150,000	1,36	1,96	4	1	OK

Firma del diseñador

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 43.279.770
CASTRILLON GONZALEZ
APELLIDOS
ADRIANA MARIA
NOMBRES



FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 03-AGO-1981
MEDELLIN
(ANTIOQUIA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.65 O+ F
ESTATURA G.S. RH SEXO

01-MAR-2000 MEDELLIN
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORO

A-0120500-00247151-F-0043279770-20100730 0023140957A 1

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2022-1373180

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que ADRIANA MARIA CASTRILLON GONZALEZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 43279770, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA SANITARIA con MATRICULA PROFESIONAL 05237-161170 desde el 27 de Noviembre de 2008, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1149.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los once (11) días del mes de Abril del año dos mil veintidos (2022).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado

El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.

Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

REPUBLICA DE COLOMBIA

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA

COPNIA



MATRICULA PROFESIONAL No.

05237161170ANT

INGENIERA SANITARIA

DE FECHA 27/11/2008

ADRIANA MARIA

CASTRILLON GONZALEZ

C.C. 43278770

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

PRESIDENTE DEL CONSEJO

Hernando González Henao
Ingeniero Civil – Especialista en Ingeniería Sismo - Resistente
MATR. PROF. 30615 ANT

Medellín, Agosto de 2022

Señores
ALCALDÍA MUNICIPAL
Jardín, Antioquia

ASUNTO: Memorial de responsabilidad

Yo, Adriana Castrillón González, identificada con cédula de ciudadanía No 43.279.770 con matrícula profesional vigente N° 05237161170 ANT ,certifico que he realizado el diseño de redes de aguas lluvias para aulas propuestas que hacen parte del contrato "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL MUNICIPIO DE JARDÍN", de acuerdo a los requisitos técnicos vigentes, establecidos en la normatividad colombiana NTC1500, cuyos resultados se encuentran consignados tanto en las memorias de diseño como en los planos que anexo debidamente firmados.

Para los fines pertinentes anexo copia de mi cédula, tarjeta profesional y el certificado de vigencia de la misma.

Adriana Castrillón González
Ingeniera Sanitaria
M.P 05237161170 ANT
C.C. 43.279.770

Cra 51 Nro. 51-17 Oficina 608- 700 Edificio Henry, Medellín Teléfonos: 511 79 97 – 511 74 32
E_mail: hernandogonzalezconsultorias@gmail.com

Cliente:
I.E SAN ANTONIO JARDÍN

JARDÍN ANTIOQUIA

Proyecto elaborado por:
ALEJANDRO LOTERO L

G&L INGENIERIA
ESPECIALIZADA S.A.S
MEDELLIN-ANTIOQUIA

5901872
3137969634
diseñogyl@gmail.com

Dirección de proyecto:
JARDÍN

Fecha:
22/06/2022

SALÓN DE CLASE I.E SAN ANTONIO

REDES INTERNAS I.E SAN ANTIONIO

Contenido

SALÓN DE CLASE I.E SAN ANTONIO
Descripción 3
Lista de luminarias 4
SALÓN DE CLASE I.E SAN ANTONIO
SYLVANIA - P23950-LED HERMETICA 50W DL HIGH FLUX (1x) 5
Terreno 1
Edificación 1
Planta (nivel) 1
SALÓN N°1
Resumen 8
Vistas 9

SALÓN DE CLASE I.E SAN ANTONIO

REDES INTERNAS I.E SAN ANTIONIO

Cliente:
I.E SAN ANTONIO JARDÍN

JARDÍN ANTIOQUIA

Proyecto elaborado por:
ALEJANDRO LOTERO L

G&L INGENIERIA ESPECIALIZADA S.A.S
MEDELLIN-ANTIOQUIA

5901872
3137969634
disenogyl@gmail.com

Dirección de proyecto:
JARDÍN

SALÓN DE CLASE I.E SAN ANTONIO

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
8	SYLVANIA - P23950-LED HERMETICA 50W DL HIGH FLUX Emisión de luz 1 Lámpara: 1x Grado de eficacia de funcionamiento: 99.99% Flujo luminoso de lámparas: 7012 lm Flujo luminoso de las luminarias: 7011 lm Potencia: 50.4 W Rendimiento lumínico: 139.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x: CCT 3000 K, CRI 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Flujo luminoso total de lámparas: 56096 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 56088 lm, Potencia total: 403.2 W, Rendimiento lumínico: 139.1 lm/W

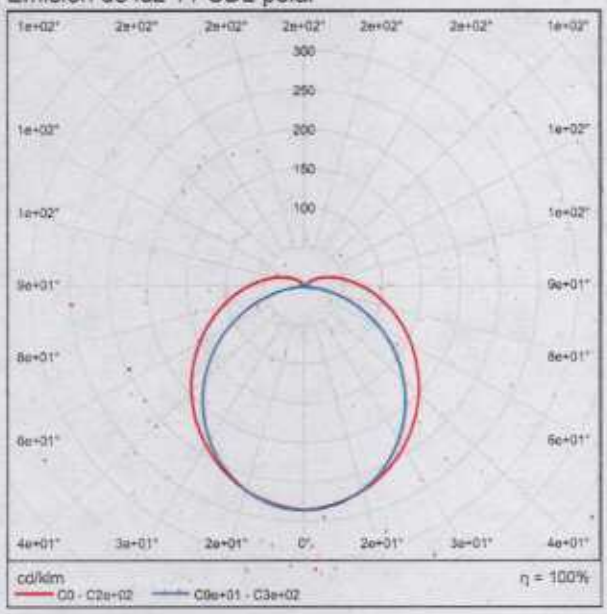
SYLVANIA P23950-LED HERMETICA 50W DL HIGH FLUX 1x

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

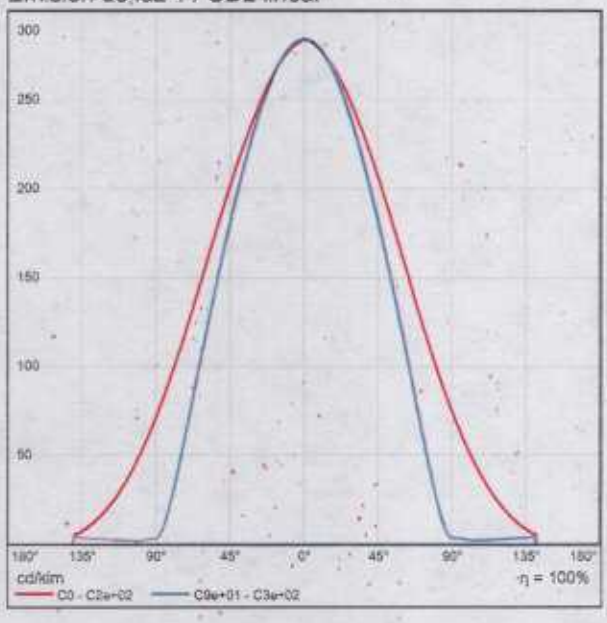
Grado de eficacia de funcionamiento: 99.99%
Flujo luminoso de lámparas: 7012 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 7011 lm
Potencia: 50.4 W
Rendimiento lumínico: 139.0 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1x: CCT 3000 K, CRI 100

Emisión de luz 1 / CDL polar

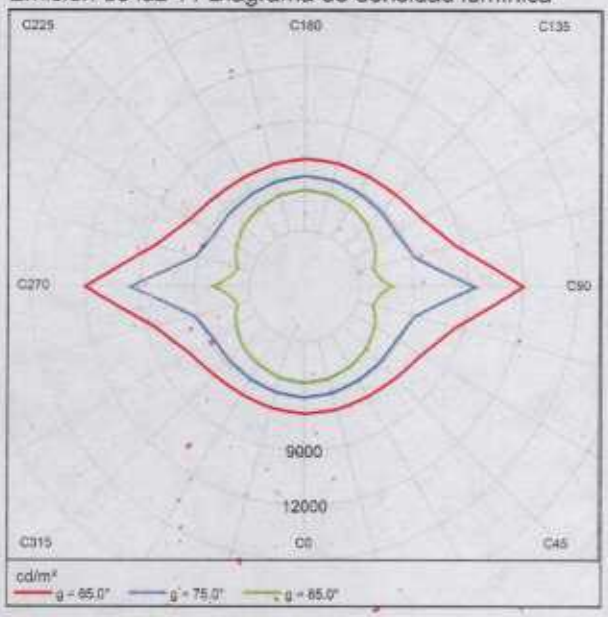


Emisión de luz 1 / CDL lineal



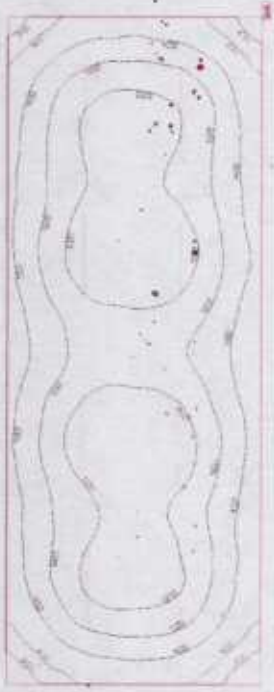
No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



No se puede crear un diagrama UGR porque la distribución luminosa es asimétrica.

SALÓN N°1



Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 0.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1	Plano útil (SALÓN N°1)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.880 m, Zona marginal: 0.350 m	501 (≥ 500)	209	690	0.42	0.30

#	Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento luminico [lm/W]
8	SYLVANIA - P23950-LED HERMETICA 50W DL HIGH FLUX	7011	50.4	139.0
	Suma total de luminarias	56088	403.2	139.1

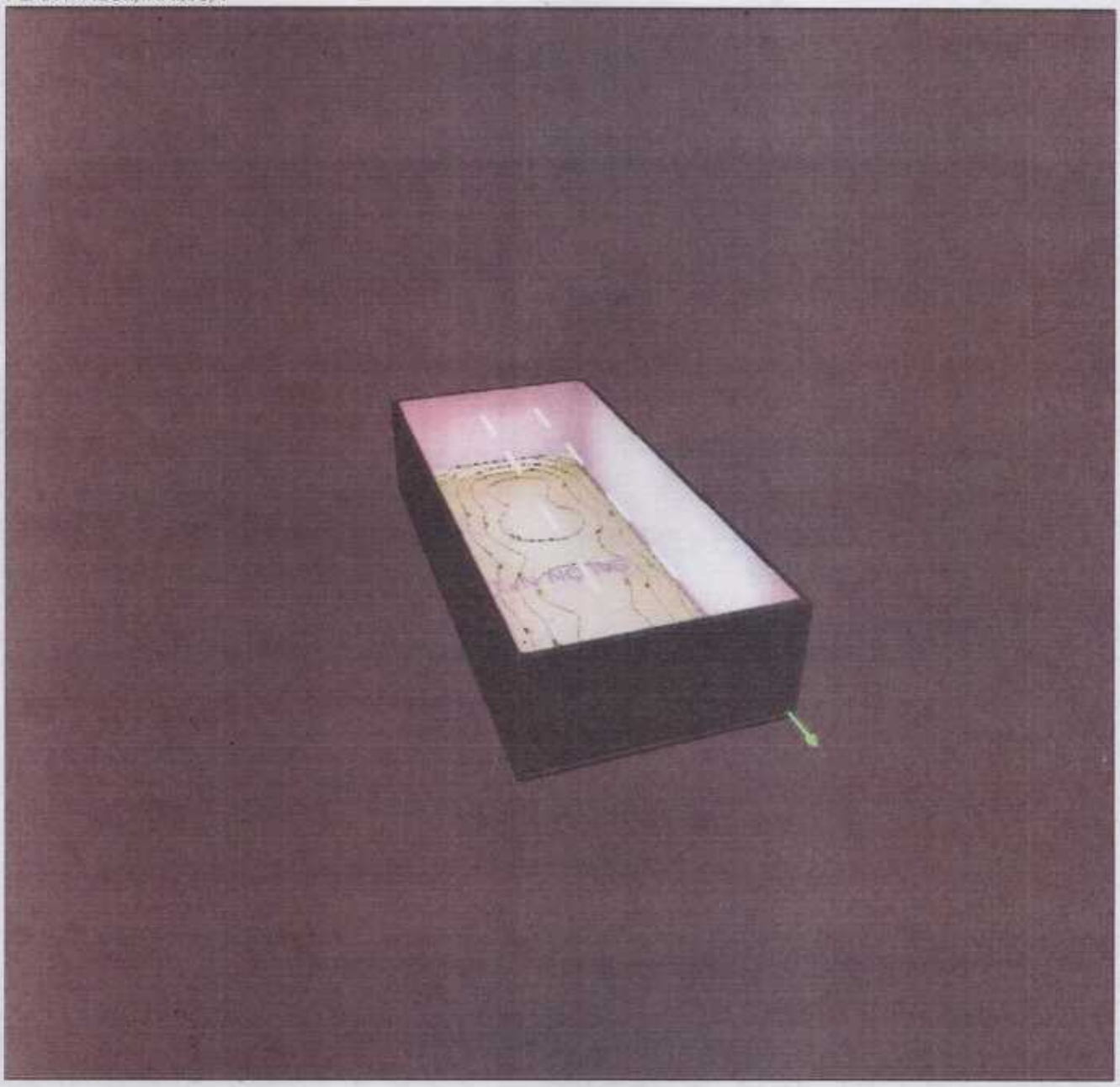
Potencia especifica de conexión: 5.51 W/m² (Superficie de planta de la estancia 73.17 m²).
Potencia especifica de conexión: 6.66 W/m² = 1.33 W/m²/100 lx (Superficie del plano útil 60.50 m²)

Consumo: 540 kWh/a de un máximo de 2600 kWh/a

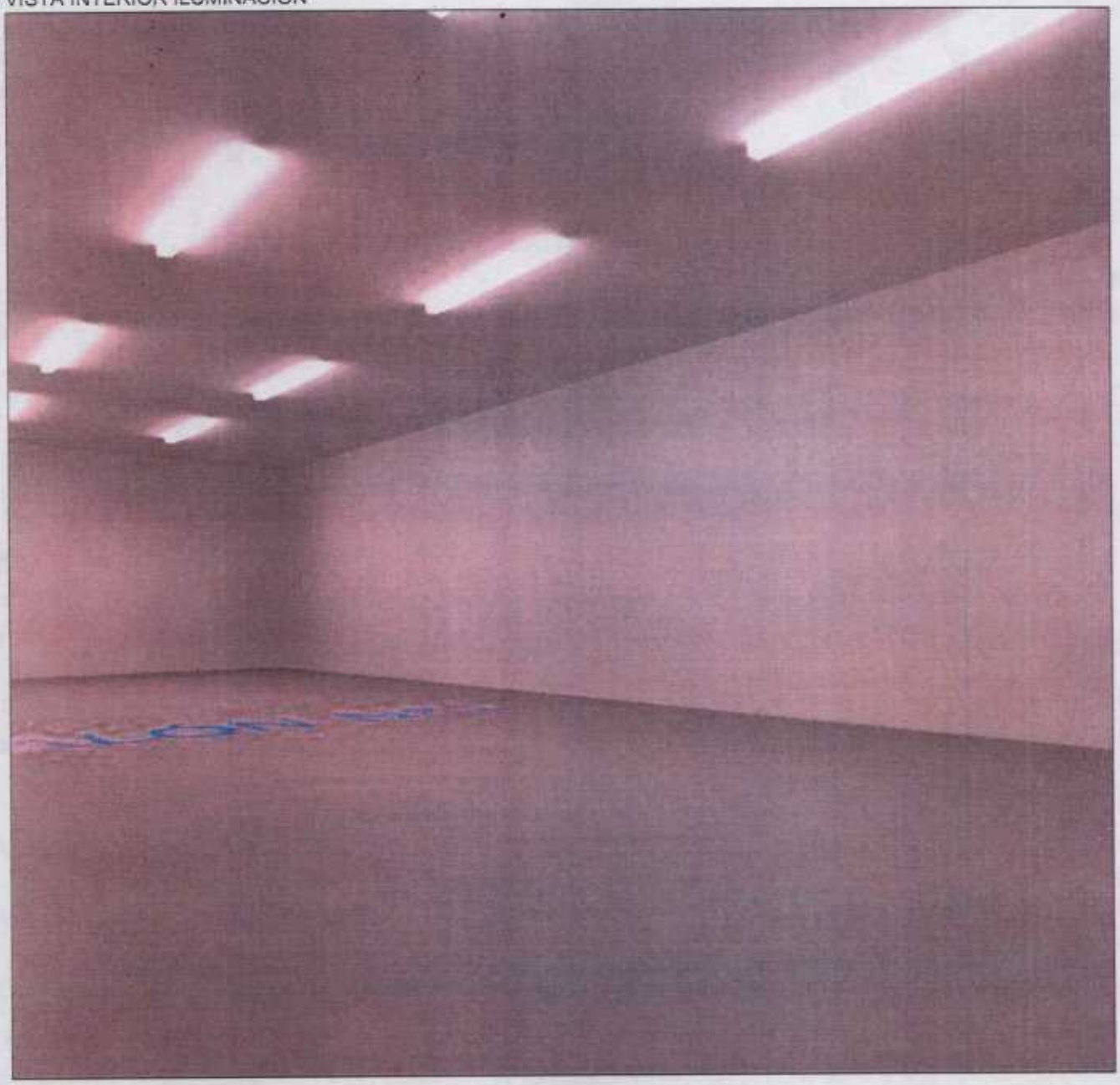
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.
Los resultados son informativos. El consumo de energía de un edificio resulta de la suma de todos los consumos de las salas.

SALÓN N°1

PLANTA ILUMINACIÓN



VISTA INTERIOR ILUMINACIÓN



CURVA LUMINARIA

