

ALVARO MILLÁN & CÍA. S.A.S.

SONDEOS Y ENSAYOS DE CAMPO Y DE LABORATORIO

**CARRERA 4B # 3-35 CASA 10
IRRA- RISARALDA**

**EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA
EDUR**



**ALVARO MILLAN ANGEL & CIA SAS
INGENIEROS CONSULTORES**

MAYO 2025

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. Geología	4
3. Características del terreno	7
3.1. Espesor de la capa de lleno y longitud sondeos	7
3.2. Nivel freático	7
3.3. Resistencia a la penetración estándar y a la compresión inconfiada de los suelos ensayados.	7
3.4. Humedad natural, pesos unitarios, límites y granulometrías	8
4. ANEXOS	
4.1. Localización de sondeos	
4.2. Perfiles estratigráficos	
4.3. Cuadro Resumen ensayos de laboratorio	
4.4. Límites de Atterberg	
4.5. Análisis granulométrico	
4.6. Compresiones inconfiadas	
4.7. Registro fotográfico	

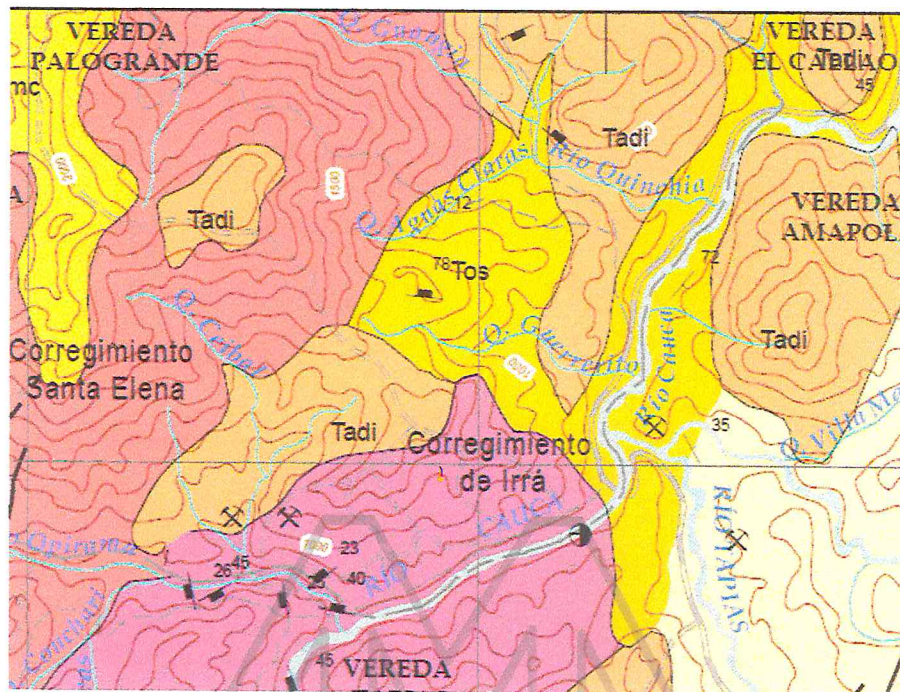
1. INTRODUCCIÓN

La Empresa de Desarrollo Urbano de Pereira-EDUR, solicitó a nuestra firma la ejecución de sondeos y ensayos de laboratorio para la modificación de una vivienda ubicada en la Carrera 4B # 3-35 casa 10 en el Municipio de Irra – Risaralda.

Con tal motivo se ejecutaron en el sitio tres (3) sondeos distribuidos en la forma indicada en el anexo No. 1. De cada uno de los sondeos se tomaron muestras mediante la utilización de tubos Shelby's de pared delgada, realizando paralelamente el ensayo de Penetración Estándar y las muestras fueron llevadas al laboratorio de suelos de la firma en donde se sometieron a ensayos de clasificación.

Este informe contiene los perfiles estratigráficos del terreno y resultados de los ensayos de campo y de laboratorio ejecutados.

2. GEOLOGÍA IRRA¹



Stock Monzonítico de Irra (Kmi)

El Stock Monzonítico de Irra corresponde a un cuerpo intrusivo, de forma ovalada, que aflora en cercanías a la Inspección de Policía de Irra, entre el flanco oriental de la Cordillera Occidental y el occidental de la Cordillera Central, con una extensión de 32 km² y que fue descrito inicialmente por Mosquera (1978).

Los mejores afloramientos se encuentran en las márgenes del río Cauca, en el río Opimá y en la quebrada Aguas Claras. La roca predominante es un granitoide de grano medio a grueso, masivo, de color gris a gris rosa moteado de negro por ferromagnesianos y de composición monzonita piroxénica con variación a sienita y cerca de los contactos a diorita piroxénica – monzodiorita piroxénica y gabro.

La textura es hipidiomórfica granular y la roca está constituida por plagioclasa (An₂₆₋₃₄) ligeramente zonada, euhedral a subhedral, ortoclasa anhedral pertítica y localmente en proceso de estabilización a microclina; el cuarzo es accesorio, intersticial entre feldespatos o puede estar ausente. El piroxeno es augita, subhedral a anhedral y, por lo general, muestra bordes de utilización;

¹ Ministerio de Minas y Energía. Ingeominas. Geología de la plancha 205 Chinchiná. 2001

la hornblenda es euhedral de color verde y en parte podría ser uralítica según piroxeno, aunque no se presenta directamente relacionada con este mineral.

La biotita se presenta en láminas pardas, en parte asociadas con piroxeno. Los accesorios más comunes son apatito, esfena y opacos.

Edad

Una edad radiométrica K-Ar en biotita de 97 ± 10 Ma (González & Londoño, 1998) indica el intervalo Albiano – Turoniano y, por lo tanto, haría parte del cinturón de plutones del Cretácico Superior localizado entre las cordilleras Central y Occidental en el Graben Cauca – Patía (González, 1997) y que en general corresponden a granitoides calco – alcalinos tipo I de composición granodiorita – tonalita, excepto el cuerpo de Irra que presenta facies más alcalinas con monzonitas, monzodioritas y, localmente, sienitas.

Rocas Hipoabisales Porfídicas (Tdm, Tadi, Tadp)

Cuerpos de rocas porfídicas hipoabisales de composición predominante andesítica con variaciones locales a dacítica, afloran cerca de Palestina, Mistrató e Irra. Estos cuerpos presentan geoformas sobresalientes fácilmente identificables como los cerros de Ginebra, Bravo y Don Erasmo, cerca de Irra.

- Porfidos Andesíticos y Dacíticos de Irra (Tadi)

Son cuerpos de composición andesítica con variaciones locales a dacítica, que afloran cerca a la población de Irra sobre ambas márgenes del río Cauca y que fueron descritos originalmente por González (1976) y Mosquera (1978).

Sus rocas son porfídicas con fenocristales de plagioclasa tabular de 2 a 5 mm en su dimensión mayor y de hornblenda hasta de 3mm en su dimensión mayor, en una matriz microcristalina constituida por plagioclasa y escaso cuarzo aunque éste aumenta y puede aparecer en fenocristales en la facies dacítica. Como accesorios se encuentran apatito, magnetita y ocasionalmente sulfuros diseminados en la matriz. En el cuerpo más norte se encuentran fenocristales de granate hasta de 4mm de diámetro. Es común encontrar en estos cuerpos variaciones texturales, de composición y grado de alteración de un sitio a otro; la plagioclasa es reemplazada por saussurita, sericita y calcita y el anfíbol, por clorita, calcita y opacos; la relación matriz - fenocristales varía entre 3:1 y 2:1.

Formación Amagá (Tos)

En la parte noreste de la plancha aflora una secuencia sedimentaria de ambiente continental constituida esencialmente por arenitas, arenitas conglomeráticas y limolitas de color ocre que se han correlacionado con el Miembro superior de la Formación Amagá (González, 1980). La secuencia cubre un área de unos 25 km² con los mejores afloramientos en las carreteras Irra – La Felisa e Irra – Quinchía.

*Alvaro Millán A y Cía. SAS
Carrera 4B No. 3-35 casa 10
Irra- Risaralda*

Estructuralmente tiene una dirección noreste con buzamientos al oeste y los estratos están afectados localmente por fallas sin expresión regional; las sedimentitas están depositadas sobre el Stock Monzonítico de Irra y son intruidas por los pórfidos andesíticos de Irra.

Las arenitas se presentan en paquetes hasta de 6 m de espesor, separadas en capas medias, gruesas y muy gruesas, de color gris verdoso a crema, de grano fino a grueso, localmente conglomeráticas; los granos son angulares a subangulares, en contacto longitudinal a tangencial y bien seleccionados tanto en tamaño como en forma. La composición es cuarzo (40-55%), feldespato (5-55%) y líticos (15-55%) en matriz arcillosa – silícea.



3. Características del terreno

El terreno se compone en la profundidad explorada por una capa pequeña de llenos y limos vegetales de espesor aproximado entre 0.4m bajo la casa y hasta 1.70m en el patio trasero, bajo la cual existen capas de suelos residuales y aluviales compuestos por limo arcillo arenosos, arenas limosas y arenas gravosas.

Las principales características de estos suelos fueron:

3.1. Espesor del lleno y limo vegetal

Sondeo	Longitud sondeo (m)	Espesor lleno (m)	Espesor lleno + limo vegetal (m)	Cota sondeo
1	4	1.7	1.7	+1.40
2	6	0.2	0.4	+0.50
3	6	0.2	0.4	+0.50

Nota: cota cero vía frente a sondeo 3

3.2. Localización nivel freático

Sondeo	Profundidad (m)	Cota sondeo	Cota NF
1	>3.7	+1.40	<-2.3
2	2.10	+0.50	-1.6
3	>6.0	+0.50	<-5.5

En los demás sondeos no se detectó en la profundidad explorada

3.3. Resistencia a la penetración estándar y a la compresión inconfiada de los suelos ensayados.

Sondeo No.	Capa	Descripción	Resistencia Penetración Estándar Golpes/Pie	Resistencia a la compresión inconfiada Kg/cm ²
1	2	Lleno limo areno arcilloso granular	5	0.65
	3	Residual limo arenoso granular	16	0.74
	3	Residual limo arenoso granular	>29	-
	4	Grava arenosa	>60	-

Álvaro Millán A y Cía. SAS
Carrera 4B No. 3-35 casa 10
Irra- Risaralda

2	3	Residual limo areno arcilloso granular	9	4.22
	4	Residual limo areno arcilloso granular	9	1.07
	5	Arcillo arenoso con Fe ₂ O	6	0.96
3	4	Limos arenosos granulares	7	1.40
	5	Residual arena gruesa granular	17	0.16
	6	Arcilla arenosa con Fe ₂ O	5	1.01

3.4. Humedad natural, pesos unitarios, límites de Atterberg y granulometrías

Los contenidos de humedad fluctuaron entre 7% y 34%.

Los pesos unitarios de los suelos fluctuaron entre 1.75gr/cm³ y 2.09gr/cm³.

El porcentaje pasa 200 fluctuó entre 17% y 38%

El límite plástico fluctuó entre 17.2% y 19.9%

El límite líquido fluctuó 21.3% y 29.8%

El índice de plasticidad fluctuó 4.1% y 10%

Los suelos clasifican según el sistema unificado como SC, SM-SC y SG, o sea arenas arcillosas, arenas limosas, arenas arcillosas y arenas gravosas.

Atentamente,



ALVARO MILLÁN ÁNGEL
Ingeniero Civil y de Suelos, Ph.D
Matrícula 014 Risaralda



4.1. LOCALIZACIÓN DE SONDEOS



Vía Cra.4B #335

0.00



Antejardín

13.80



Anden

S3

Paramento casa



S2

Lote

Casa de 1 piso



S1

Patio

15.00

10.90

2.40

1.70



ALVARO MILLAN ANGEL
INGENIEROS CONSULTORES

CONTIENE: LOCALIZACIÓN DE SONDEOS
PROYECTO: CARRERA 4B #335 CASA 10

ESCALA: 1: 175
FECHA: MAYO 2025

4.2. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS





ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

OBRA:

CARRERA 4B # 3-35 CASA 10

CLIENTE:

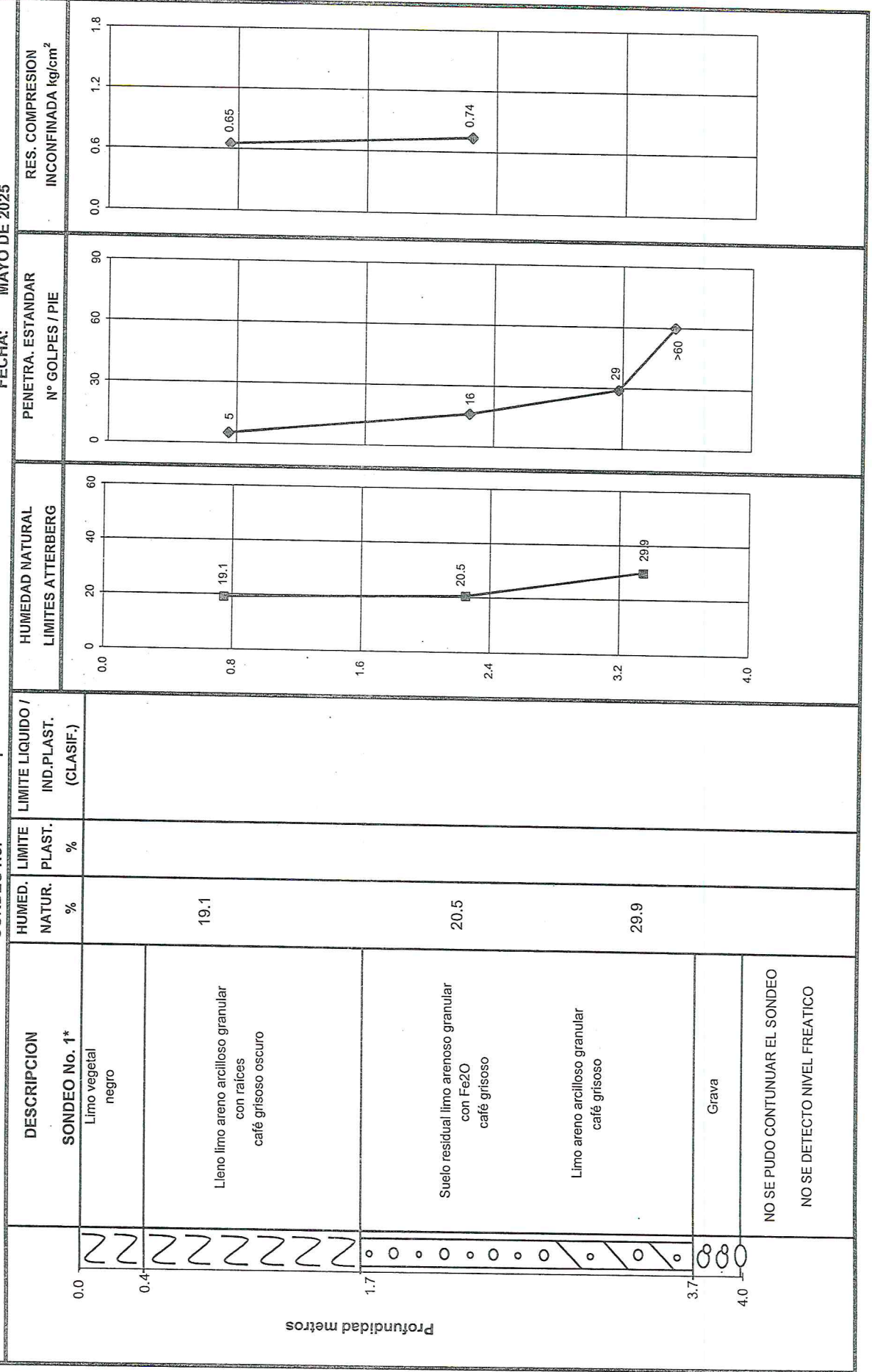
EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR

LOCALIZACION:

IRRA, RISARALDA

SONDEO No: 1*

FECHA: MAYO DE 2025





ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

OBRA:

CARRERA 4B #3-35 CASA 10

CLIENTE:

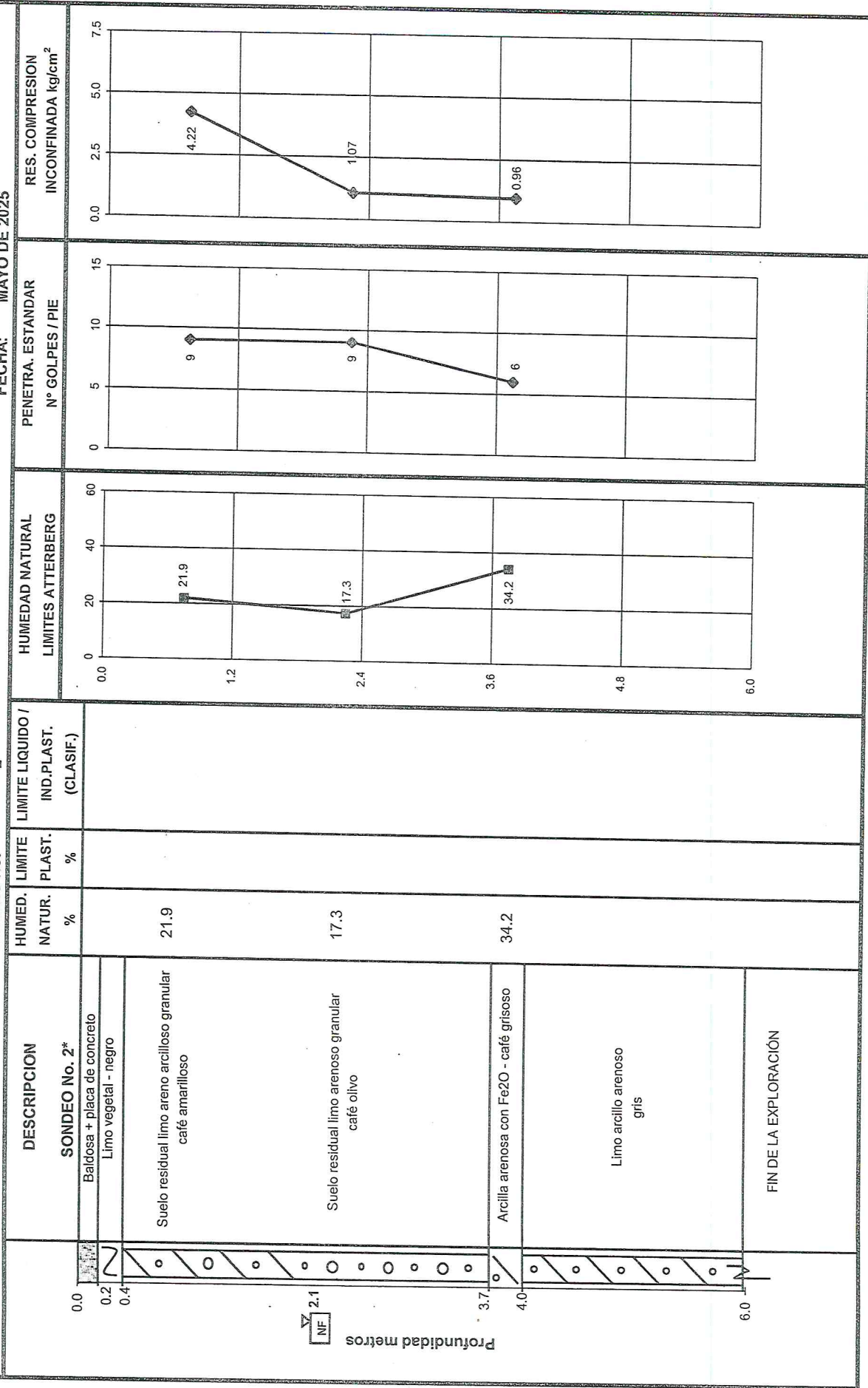
EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR

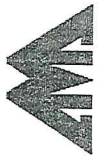
LOCALIZACION:

IRRA, RISARALDA

SONDEO No: 2*

FECHA: MAYO DE 2025

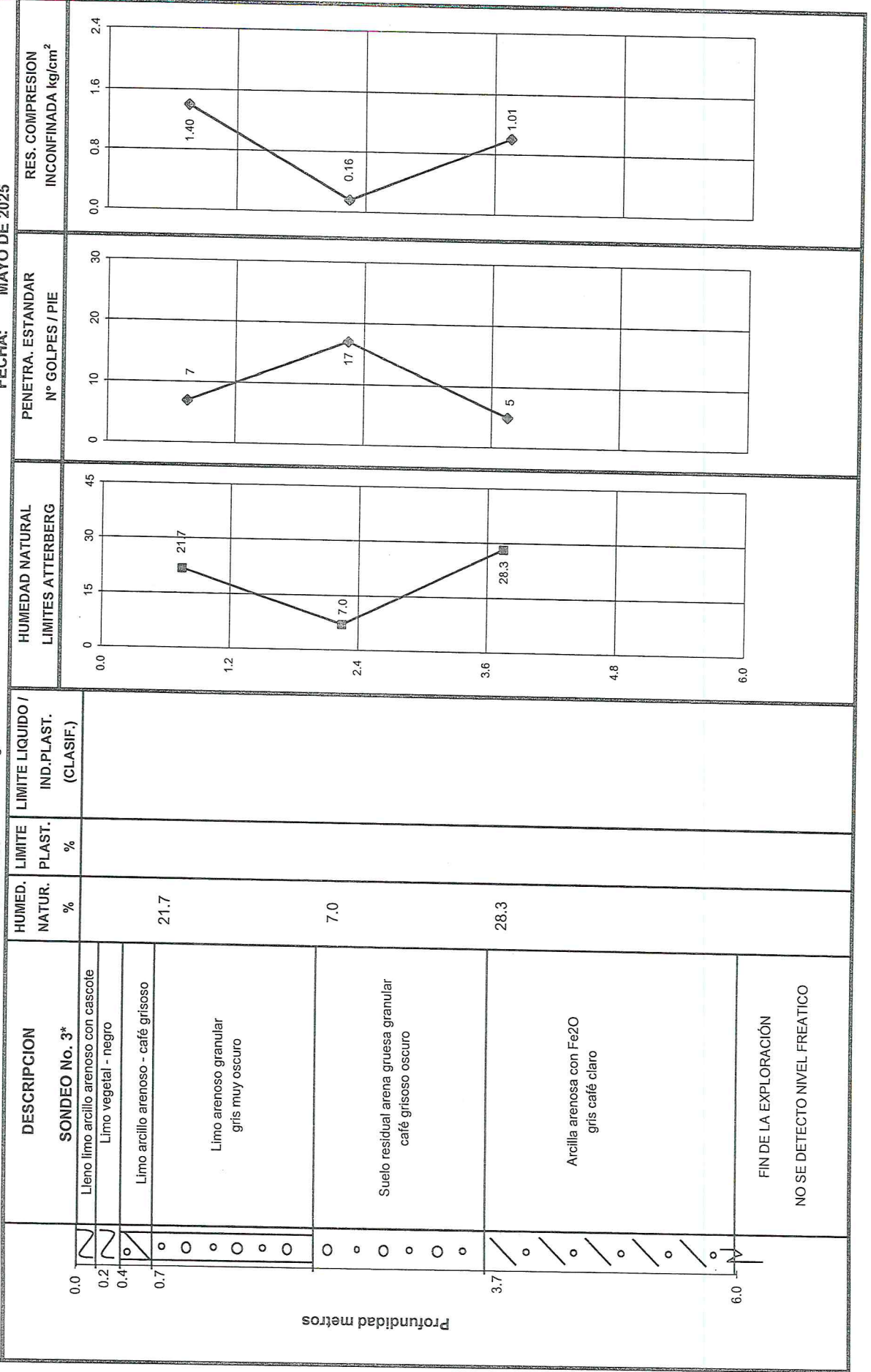




ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

OBRA: CARRERA 4B #3-35 CASA 10
CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
LOCALIZACION: IIRRA, RISARALDA
SONDEO No: 3*

FECHA: MAYO DE 2025



**4.3. CUADRO RESUMEN ENSAYOS
DE LABORATORIO**





ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS ALVARO MILLAN ANGEL

RESUMEN DE ANALISIS

OBRA: CARRERA 4B #3-35 CASA 10
CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
LOCALIZACION: IRRÁ, RISARALDA
MAYO DE 2025

PERF. N°	MUESTRA N°	PROFUNDIDAD m	GOLPES PORPIE	COMPRESION INCONFINADA kg/cm2	DEFORM. MAXIMA %	DENSIDAD HUMEDA g/cm3	DENSIDAD SECA g/cm3	HUMEDAD NATURAL %	COLOR TABLA MUNSELL	DESCRIPCION DEL SUELO
1	1	0.50-1.00	5	0.65	6.60	2.09	1.75	19.1	10YR 4/2	Lleno limo areno arcilloso granular con raíces café grisoso oscuro
1	2	2.00-2.50	16	0.74	3.60	1.75	1.45	20.5	2.5Y 5/2	Suelo residual limo areno granular con Fe2O café grisoso
1	3	3.00-3.35 3.35-3.70	29 >60					29.9	2.5Y 5/2	Limo areno arcilloso granular café grisoso
2	1	0.50-1.00	9	4.22	5.30	2.04	1.67	21.9	10YR 5/4	Suelo residual limo areno arcilloso granular café amarillizo
2	2	2.00-2.50	9	1.07	4.10	1.90	1.62	17.3	2.5Y 4/4	Suelo residual limo arenoso granular café olivo
2	3	3.50-4.00	6	0.96	7.90	1.86	1.38	34.2	2.5Y 4/2	Arcilla arenosa con Fe2O café grisoso oscuro
3	1	0.50-1.00	7	1.40	3.20	2.13	1.75	21.7	10YR 3/1	Limo arenoso granular gris muy oscuro
3	2	2.00-2.50	17	0.16	1.40	1.91	1.79	7.0	10YR 4/2	Suelo residual arena gruesa granular café grisoso oscuro
3	3	3.50-4.00	5	1.01	6.40	1.85	1.44	28.3	10YR 6/2	Arcilla arenosa con Fe2O café claro

Ana C. Vázquez A.

Jefe de Laboratorio

Alvaro Millán A.

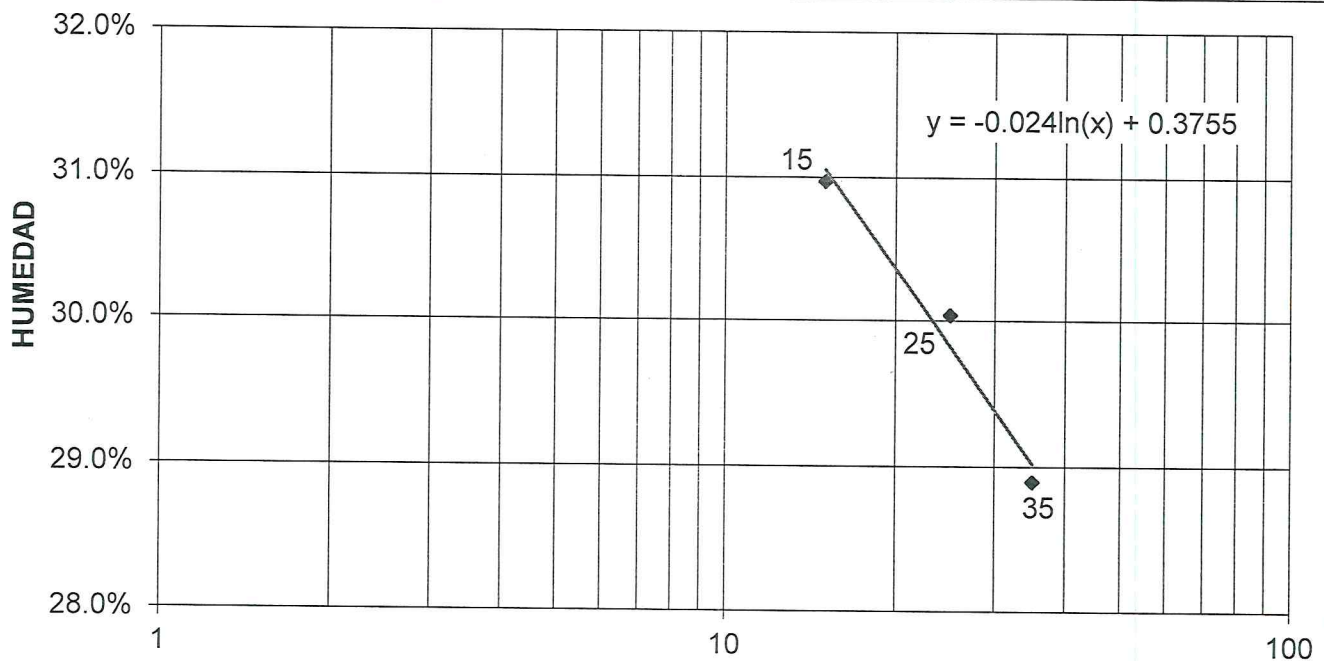
Ingeniero

4.4. LÍMITES DE ATTERBERG



OBRA: CARRERA 4B No. 3-35 CASA 10 (IRRA)
 CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
 DESCRIPCION: SUELO RESIDUAL ARENA GRUESA GRANULAR SONDEO: 3
 FECHA: MAYO DE 2025 MUESTRA: 2

PRUEBA	1	2	3	LIMITES	
Nº DE GOLPES	15	25	35		
W RECIPIENTE	27.00	27.12	27.03	27.43	28.00
W RECIPIENTE + SUELO HUMEDO	75.00	73.79	85.56	56.61	55.71
W RECIPIENTE + SUELO SECO	63.65	63.01	72.44	51.78	51.11
W AGUA	11.35	10.78	13.12	4.83	4.60
W SUELO SECO	36.65	35.89	45.41	24.35	23.11
HUMEDAD [%]	31.0%	30.0%	28.9%	19.8%	19.9%



LIMITE LIQUIDO 29.8% I.P. 10.0%
 LIMITE PLASTICO 19.9%

CODIGO:FO-RE-31

VERSION: 01

FECHA: 11/04/19

CLASIFICACION: SC

Ana C. Vásquez A.

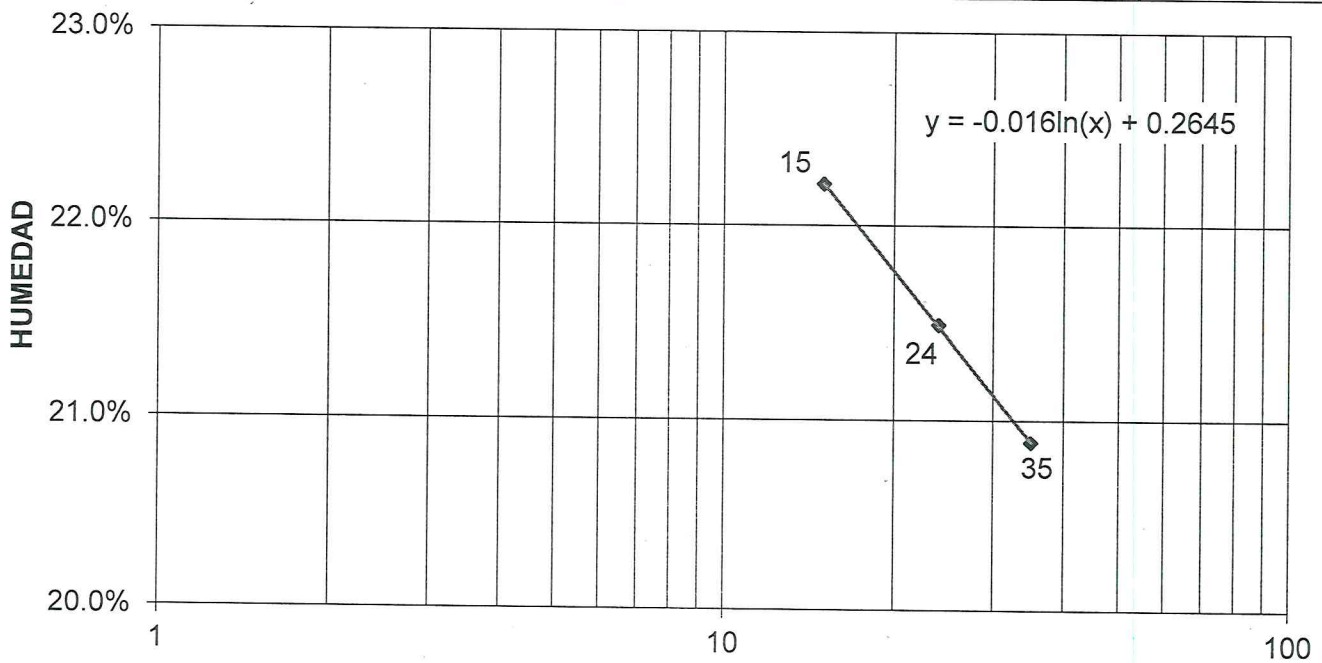
Jefe de Laboratorio

Alvaro Millan A.

Ingeniero

OBRA: CARRERA 4B No. 3-35 CASA 10 (IRRA)
 CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
 DESCRIPCION: ARCILLA ARENOSA CON Fe₂O
 FECHA: MAYO DE 2025
 SONDEO: 3
 MUESTRA: 3

PRUEBA	1	2	3	LIMITES	
Nº DE GOLPES	15	24	35		
W RECIPIENTE	27.69	28.08	27.05	26.98	27.94
W RECIPIENTE + SUELO HUMEDO	63.18	73.65	67.22	60.83	61.97
W RECIPIENTE + SUELO SECO	56.73	65.59	60.28	55.87	56.97
W AGUA	6.45	8.06	6.94	4.96	5.00
W SUELO SECO	29.04	37.51	33.23	28.89	29.03
HUMEDAD [%]	22.2%	21.5%	20.9%	17.2%	17.2%



LIMITE LIQUIDO 21.3% I.P. 4.1%
 LIMITE PLASTICO 17.2%

CLASIFICACION: SM-SC

CODIGO:FO-RE-31

VERSION: 01

FECHA: 11/04/19

Ana C. Valsquez A.

Jefe de Laboratorio

Alvaro Millán A.

Ingeniero

4.5. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO





ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

GRANULOMETRIA CON LAVADO TAMIZ #200



INGENIERIA Y ESTUDIOS S.A.S.
Ingenieros Consultores

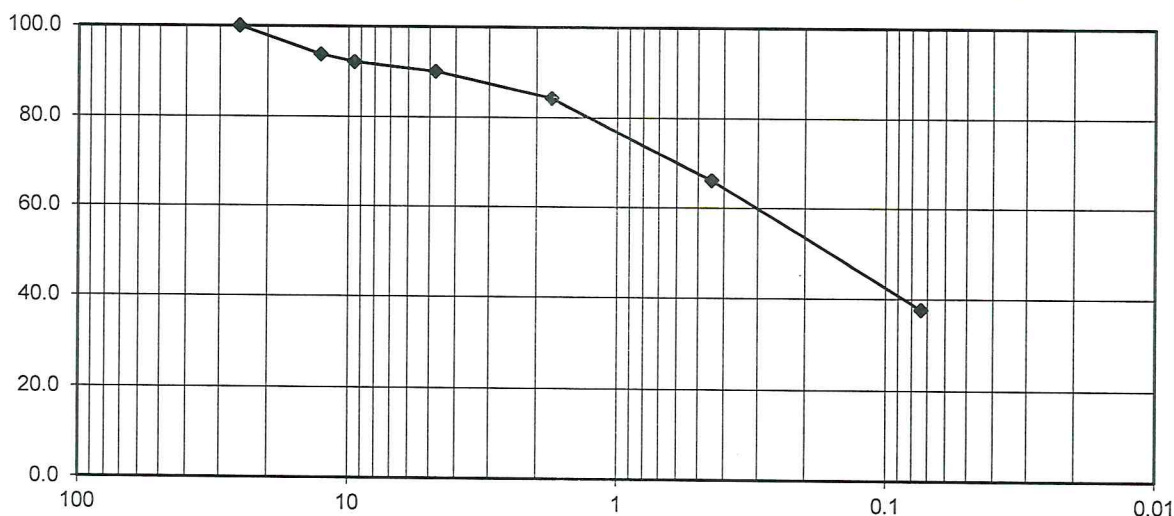
INV E 214 - 13

OBRA: CARRERA 4B No. 3-35 CASA 10 (IRRA)
CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
DESCRIPCION: SUELO RESIDUAL ARENA GRUESA GRANULAR
FECHA ENSAYO: MAYO DE 2025

SONDEO: 3
MUESTRA: 2

Peso del material (grs.)						
Tamiz	Peso Retenido	%Retenido	%Retenido A.	%Pasa		
1"	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2"	9.4	6.3	6.3	93.7		
3/8"	2.4	1.6	7.9	92.1		
Nº 4	3.1	2.1	9.9	90.1		
Nº 10	8.8	5.9	15.8	84.2		
Nº 40	27.1	18.1	33.9	66.1		
Nº 200	42.7	28.5	62.3	37.7		
Pasa 200	56.5	37.7	100.0	0.0		
0.0						
	150.0	100				

Tamices Estándar U.S.A.



Ana C. Vásquez A.

Jefe de Laboratorio

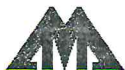
Alvaro Millan A.

Ingeniero

CODIGO: FO-RE-24

VERSION: 01

FECHA: 16/05/19



ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

GRANULOMETRIA CON LAVADO TAMIZ #200



INGENIERIA Y ESTUDIOS S.A.S
Ingenieros Consultores

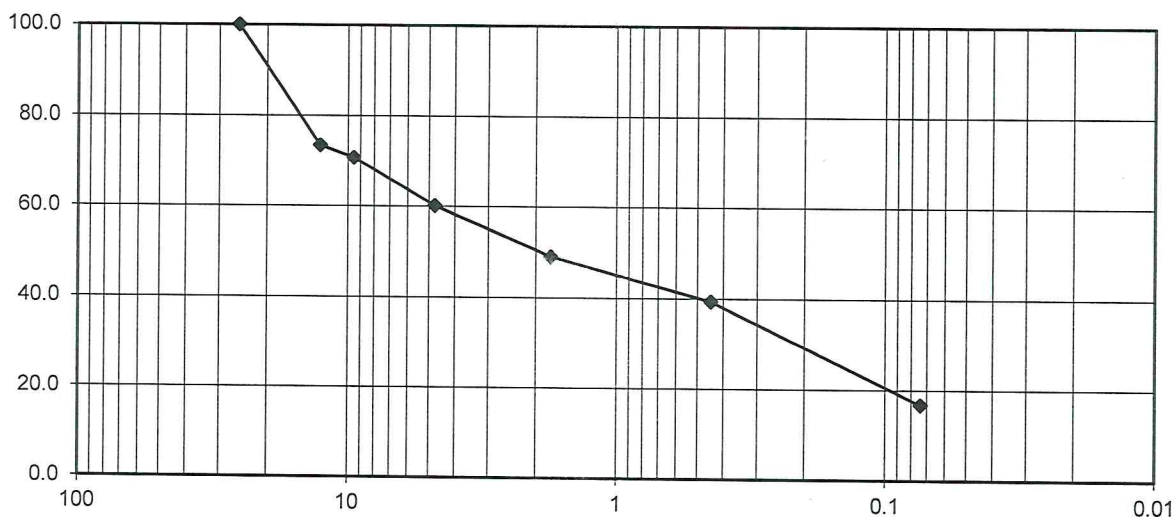
INV E 214 - 13

OBRA: CARRERA 4B No. 3-35 CASA 10 (IRRA)
CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
DESCRIPCION: ARCILLA ARENOSA CON Fe2O
FECHA ENSAYO: MAYO DE 2025

SONDEO: 3
MUESTRA: 3

Peso del material (grs.)						
Tamiz	Peso Retenido	%Retenido	%Retenido A.	%Pasa		
1"	0.0	0.0	0.0	100.0		
1/2"	39.8	26.5	26.5	73.5		
3/8"	4.1	2.7	29.3	70.7		
Nº 4	15.8	10.5	39.8	60.2		
Nº 10	16.8	11.2	51.0	49.0		
Nº 40	14.5	9.7	60.7	39.3		
Nº 200	33.8	22.5	83.2	16.8		
Pasa 200	25.2	16.8	100.0	0.0		
0.0						
	150.0	100				

Tamices Estándar U.S.A.



Ana C. Vásquez A.

Jefe de Laboratorio

Alvaro Millan A.

Ingeniero

CODIGO: FO-RE-24

VERSION: 01

FECHA: 16/05/19

4.6. COMPRESIONES INCONFINADAS





ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

COMPRESION INCONFINADA

NTC 1527

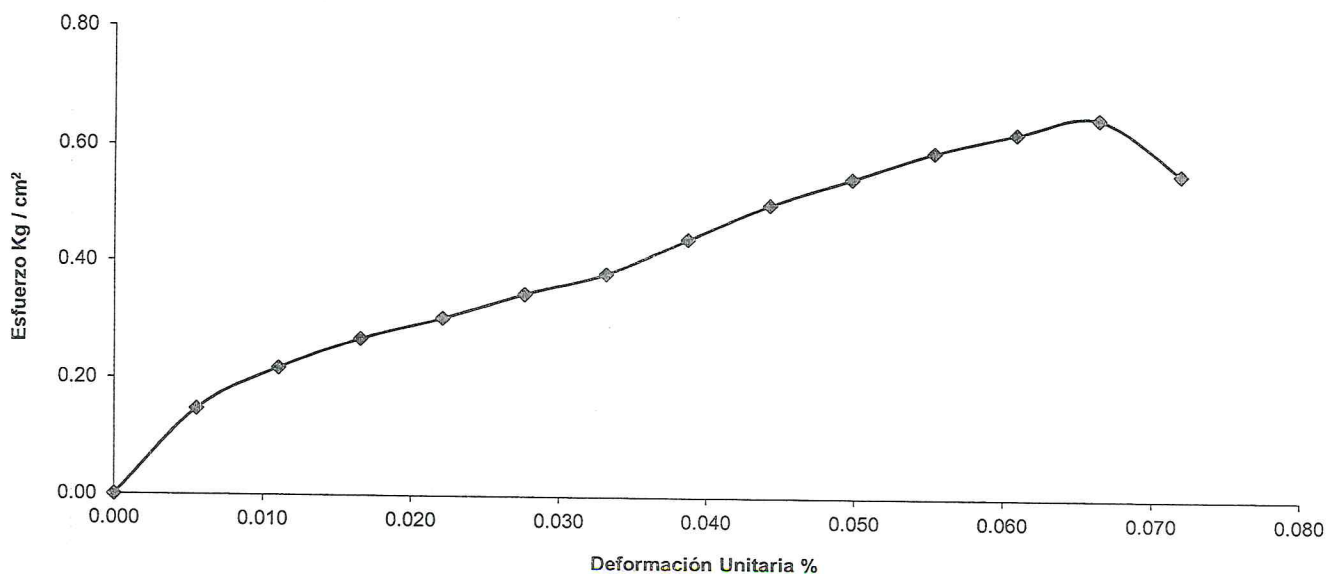


INGENIERIA Y ESTUDIOS S.A.S.
Ingenieros Consultores

OBRA: CARRERA 4B # 3-35 CASA 10 (IRRA)
CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
DESCRIPCION: LLENO LIMO ARENO ARCILLOSO GRANULAR CON RAICES
FECHA: MAYO DE 2025

SONDEO: 1
MUESTRA: 1
PROFUNDIDAD: 0.50-1.00

Deformación	Deformación Unitaria	Lectura Carga	Carga Kg.	Area cm ²	Resistencia Kg/cm ²	MEDIDAS DE LA MUESTRA	
						Diametro cm	5.02
20	0.006	10	2.94	19.90	0.15	Altura inicial cm	9.18
40	0.011	21	4.36	20.01	0.22	Area inicial cm ²	19.79
60	0.017	29	5.39	20.13	0.27	Volumen cm ³	181.69
80	0.022	35	6.17	20.24	0.30	Peso Muestra gr.	379.20
100	0.028	42	7.07	20.36	0.35	CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495	
120	0.033	48	7.84	20.47	0.38		
140	0.039	58	9.13	20.59	0.44		
160	0.044	68	10.42	20.71	0.50		
180	0.050	76	11.45	20.83	0.55	PESO HUMEDO + CAJA (gr)	94.82
200	0.055	84	12.48	20.95	0.60	PESO SECO + CAJA (gr)	82.29
220	0.061	90	13.26	21.08	0.63	PESO AGUA + CAJA (gr)	12.53
240	0.066	95	13.90	21.20	0.66	PESO CAJA (gr)	22.13
260	0.072	80	11.97	21.33	0.56	PESO SUELO SECO (gr)	60.16
						CONT. DE HUMEDAD (%)	20.8
						PROM. HUMEDAD (%)	19.1
						PESOS UNITARIOS	
						Peso unit. humedo	2.09
						Peso unit. seco	1.75
						Constante del anillo de carga	
						K = 0.134915 Kg/10 ⁻⁴ pulg	
						Resistencia Max. (kg/cm ²)	
						qu = 0.65	



Ana C. Vásquez A.

Jefe de Laboratorio

Alvaro Millan A.

Ingeniero

CODIGO:FO-RE-14

VERSION: 01

FECHA: 11/04/19



ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

COMPRESION INCONFINADA

NTC 1527

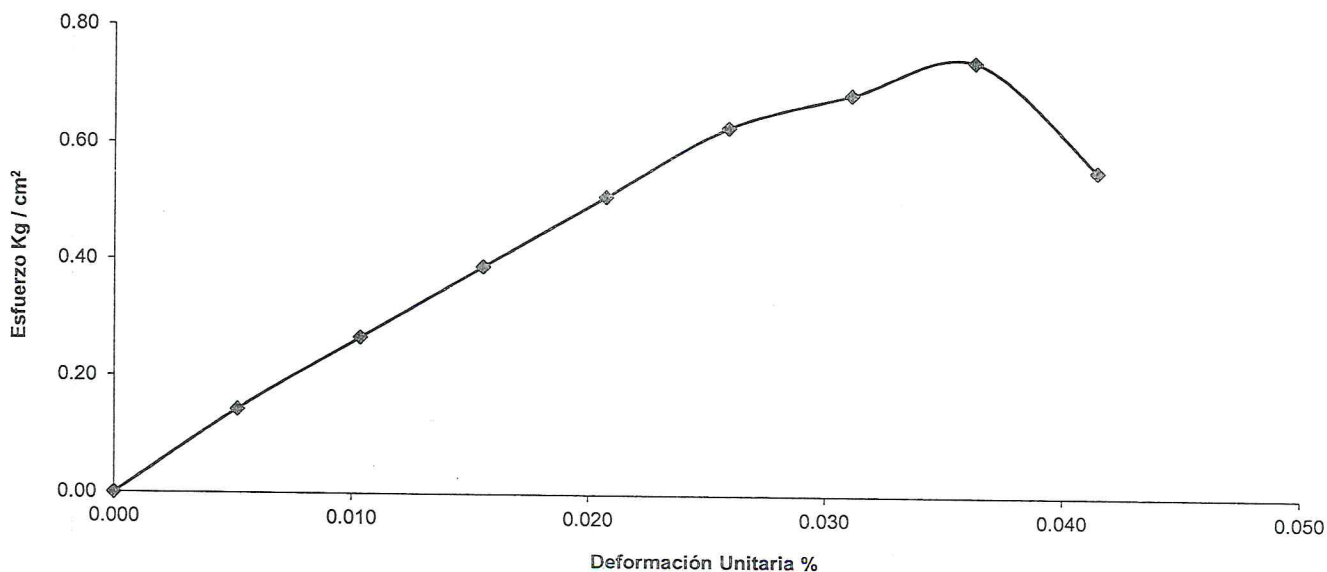


INGENIERIA Y ESTUDIOS S.A.S.
Ingenieros Consultores

OBRA: CARRERA 4B # 3-35 CASA 10 (IRRA)
CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
DESCRIPCION: SUELO RESIDUAL LIMO ARENOSO GRANULAR CON Fe₂O
FECHA: MAYO DE 2025

SONDEO: 1
MUESTRA: 2
PROFUNDIDAD: 2.00-2.50

Deformación	Deformación Unitaria	Lectura Carga	Carga Kg.	Area cm ²	Resistencia Kg/cm ²	MEDIDAS DE LA MUESTRA	
						Diametro cm	5.10
20	0.005	10	2.94	20.53	0.14	Altura inicial cm	9.80
40	0.010	30	5.52	20.64	0.27	Area inicial cm ²	20.43
60	0.016	50	8.10	20.75	0.39	Volumen cm ³	200.20
80	0.021	70	10.68	20.86	0.51	Peso Muestra gr.	350.20
100	0.026	90	13.26	20.97	0.63	CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495	
120	0.031	100	14.55	21.08	0.69		
140	0.036	110	15.84	21.20	0.75		
160	0.041	80	11.97	21.31	0.56		
						PESO HUMEDO + CAJA (gr)	77.62
						PESO SECO + CAJA (gr)	69.22
						PESO AGUA + CAJA (gr)	8.4
						PESO CAJA (gr)	27.18
						PESO SUELO SECO (gr)	42.04
						CONT. DE HUMEDAD (%)	20.0
						PROM. HUMEDAD (%)	20.5
						PESOS UNITARIOS	
						Peso unit. humedo	1.75
						Peso unit. seco	1.45
						Constante del anillo de carga	
						K = 0.134915 Kg/10 ⁻⁴ pulg	
						Resistencia Max. (kg/cm ²)	
						qu = 0.74	



Ana C. Vázquez A.

Jefe de Laboratorio

Alvaro Millan A.

Ingeniero

CODIGO:FO-RE-14

VERSION: 01

FECHA: 11/04/19



ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

COMPRESION INCONFINADA

NTC 1527

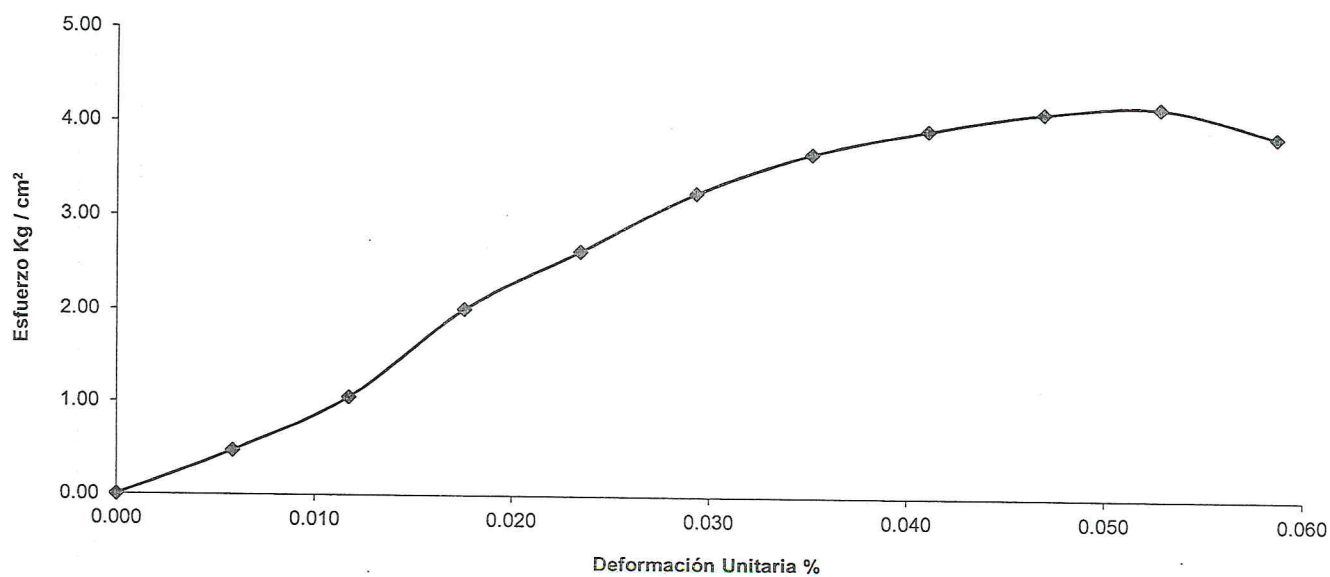


INGENIERIA Y ESTUDIOS S.A.S.
Ingenieros Consultores

OBRA: CARRERA 4B # 3-35 CASA 10 (IRRA)
CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
DESCRIPCION: SUELO RESIDUAL LIMO ARENO ARCILLOSO GRANULAR
FECHA: MAYO DE 2025

SONDEO: 2
MUESTRA: 1
PROFUNDIDAD: 0.50-1.00

Deformación	Deformación Unitaria	Lectura Carga	Carga Kg.	Area cm ²	Resistencia Kg/cm ²	MEDIDAS DE LA MUESTRA	
						Diametro cm	5.00
20	0.006	60	9.39	19.75	0.48	Altura inicial cm	8.66
40	0.012	150	20.99	19.87	1.06	Area inicial cm ²	19.64
60	0.018	300	40.33	19.99	2.02	Volumen cm ³	170.04
80	0.023	400	53.23	20.11	2.65	Peso Muestra gr.	346.10
100	0.029	500	66.12	20.23	3.27	CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495	
120	0.035	570	75.15	20.35	3.69		
140	0.041	615	80.95	20.48	3.95		
160	0.047	650	85.46	20.60	4.15	PESO HUMEDO + CAJA (gr)	100.95
180	0.053	665	87.40	20.73	4.22	PESO SECO + CAJA (gr)	87.04
200	0.059	620	81.59	20.86	3.91	PESO AGUA + CAJA (gr)	13.91
						PESO CAJA (gr)	26.59
						PESO SUELO SECO (gr)	60.45
						CONT. DE HUMEDAD (%)	23.0
						PROM. HUMEDAD (%)	21.9
						PESOS UNITARIOS	
						Peso unit. humedo	2.04
						Peso unit. seco	1.67
						Constante del anillo de carga	
						K = 0.134915 Kg/10 ⁻⁴ pulg	
						Resistencia Max. (kg/cm ²)	
						qu = 4.22	



CODIGO:FO-RE-14

VERSION: 01

FECHA: 11/04/19

Ana C. Vázquez A.

Jefe de Laboratorio

Alvaro Millan A.

Ingeniero



ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

COMPRESION INCONFINADA

NTC 1527

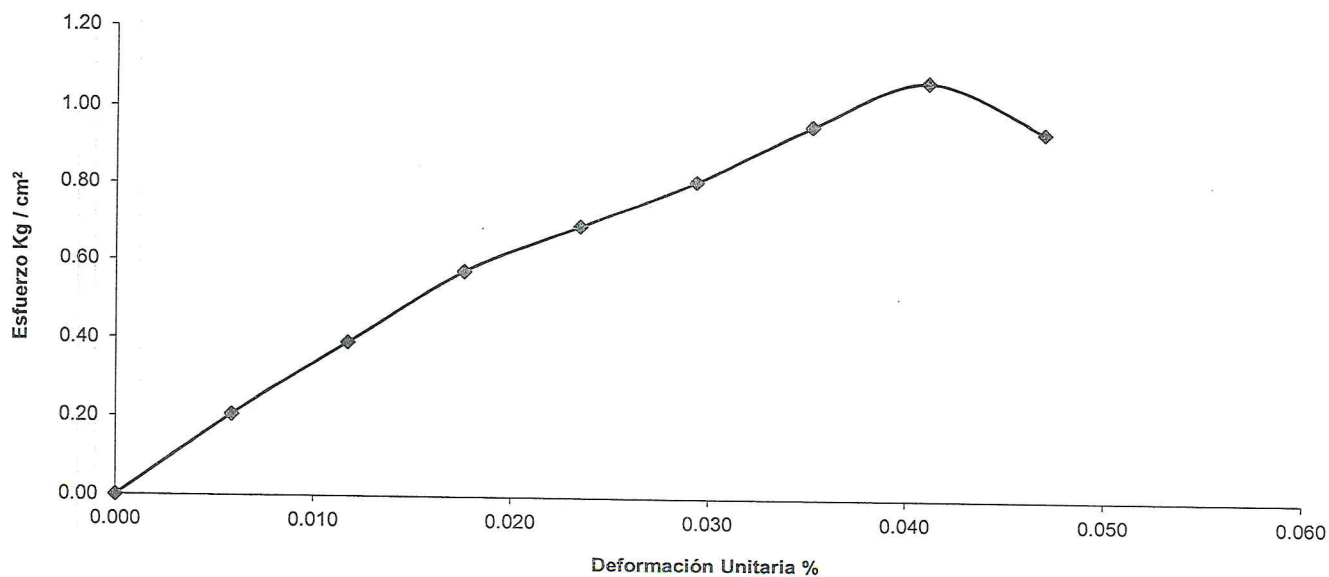


INGENIERIA Y ESTUDIOS S.A.S.
Ingenieros Consultores

OBRA: CARRERA 4B # 3-35 CASA 10 (IRRA)
CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
DESCRIPCION: SUELO RESIDUAL LIMO ARENOSO GRANULAR
FECHA: MAYO DE 2025

SONDEO: 2
MUESTRA: 2
PROFUNDIDAD: 2.00-2.50

Deformación	Deformación Unitaria	Lectura Carga	Carga Kg.	Area cm ²	Resistencia Kg/cm ²	MEDIDAS DE LA MUESTRA	
						Diametro cm	5.10
20	0.006	20	4.23	20.55	0.21	Altura inicial cm	8.65
40	0.012	50	8.10	20.67	0.39	Area inicial cm ²	20.43
60	0.018	80	11.97	20.79	0.58	Volumen cm ³	176.70
80	0.023	100	14.55	20.92	0.70	Peso Muestra gr.	335.90
100	0.029	120	17.12	21.05	0.81	CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495	
120	0.035	145	20.35	21.17	0.96		
140	0.041	165	22.93	21.30	1.08		
160	0.047	145	20.35	21.44	0.95		
						PESO HUMEDO + CAJA (gr)	75.41
							80.47
						PESO SECO + CAJA (gr)	67.75
							72.79
						PESO AGUA + CAJA (gr)	7.66
							7.68
						PESO CAJA (gr)	28.29
							22.46
						PESO SUELO SECO (gr)	39.46
							50.33
						CONT. DE HUMEDAD (%)	19.4
							15.3
						PROM. HUMEDAD (%)	17.3
						PESOS UNITARIOS	
						Peso unit. humedo	1.90
						Peso unit. seco	1.62
						Constante del anillo de carga	
						K = 0.134915 Kg/10 ⁻⁴ pulg	
						Resistencia Max. (kg/cm ²)	
						qu = 1.07	



Ana C. Vázquez A.

Jefe de Laboratorio

Alvaro Millán A.

Ingeniero

CODIGO:FO-RE-14

VERSION: 01

FECHA: 11/04/19



ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

COMPRESION INCONFINADA

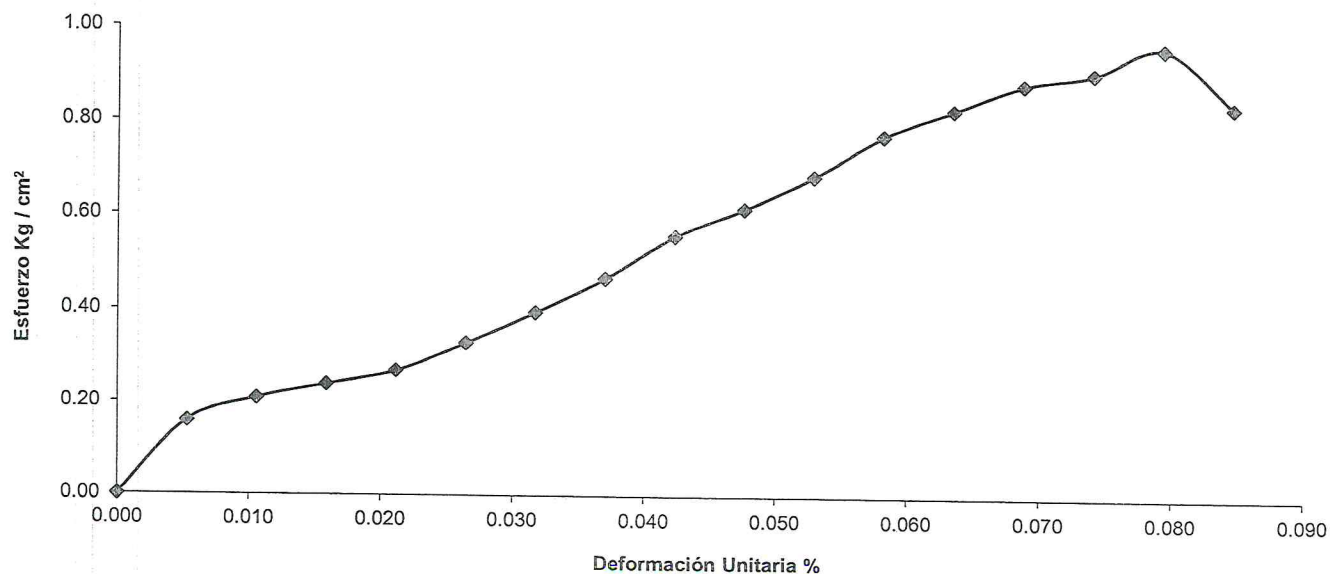
NTC 1527



OBRA: CARRERA 4B # 3-35 CASA 10 (IRRA)
 CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
 DESCRIPCION: ARCILLA ARENOSA CON Fe2O
 FECHA: MAYO DE 2025

SONDEO: 2
 MUESTRA: 3
 PROFUNDIDAD: 3.50-4.00

PROFUNDIDAD: 3.50-4.00									
Deformación	Deformación Unitaria	Lectura Carga	Carga Kg.	Area cm ²	Resistencia Kg/cm ²	MEDIDAS DE LA MUESTRA			
						Diametro cm	5.05		
20	0.005	12	3.20	20.14	0.16	Altura inicial cm	9.60		
40	0.011	20	4.23	20.24	0.21	Area inicial cm ²	20.03		
60	0.016	25	4.88	20.35	0.24	Volumen cm ³	192.28		
80	0.021	30	5.52	20.46	0.27	Peso Muestra gr.	357.30		
100	0.026	40	6.81	20.57	0.33			CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495	
120	0.032	51	8.23	20.69	0.40				
140	0.037	63	9.78	20.80	0.47				
160	0.042	78	11.71	20.92	0.56	PESO HUMEDO + CAJA (gr)	100.11		97.84
180	0.048	88	13.00	21.03	0.62	PESO SECO + CAJA (gr)	81.7		79.33
200	0.053	100	14.55	21.15	0.69	PESO AGUA + CAJA (gr)	18.41		18.51
220	0.058	115	16.48	21.27	0.77	PESO CAJA (gr)	27.40	25.65	
240	0.064	125	17.77	21.39	0.83	PESO SUELO SECO (gr)	54.3	53.68	
260	0.069	135	19.06	21.51	0.89	CONT. DE HUMEDAD (%)	33.9	34.5	
280	0.074	140	19.70	21.63	0.91	PROM. HUMEDAD (%)	34.2		
300	0.079	150	20.99	21.76	0.96	PESOS UNITARIOS			
320	0.085	130	18.41	21.88	0.84				
						Peso unit. humedo	1.86		
						Peso unit. seco	1.38		
						Constante del anillo de carga			
						K = 0.134915 Kg/10 ⁻⁴ pulg			
						Resistencia Max. (kg/cm ²)			
						qu = 0.96			



Ana C. Viquez A.

Jefe de Laboratorio

Alvaro Millan A.

Ingeniero

CODIGO:FO-RE-14

VERSION: 01

FECHA: 11/04/19



ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

COMPRESION INCONFINADA

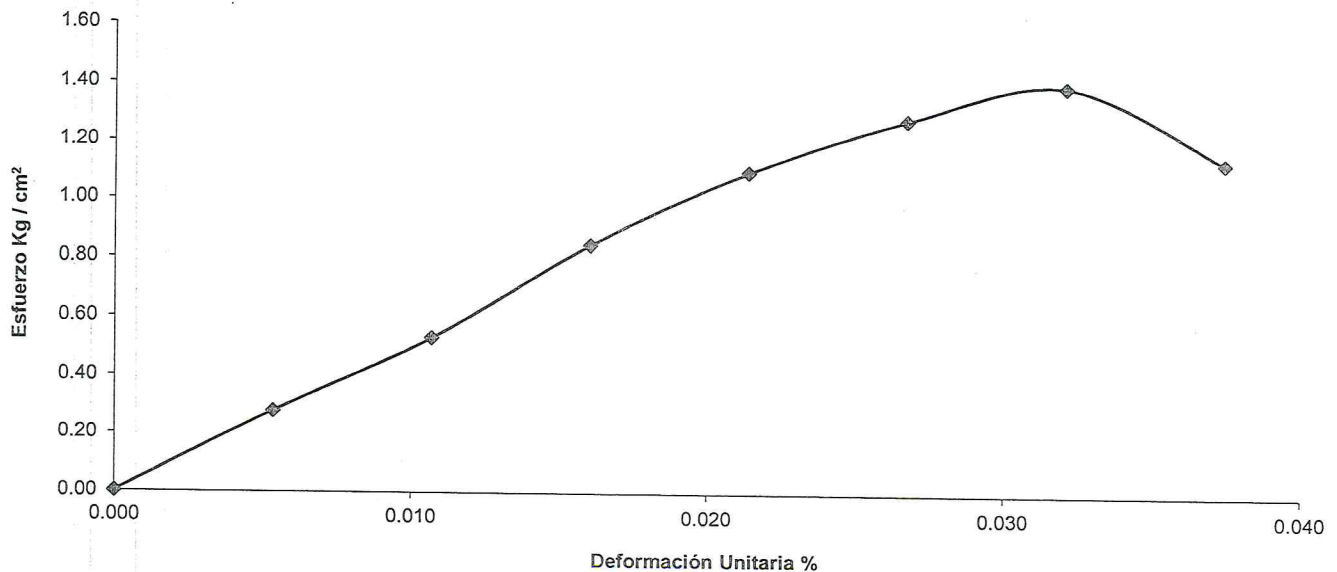
NTC 1527



OBRA: CARRERA 4B # 3-35 CASA 10 (IRRA)
 CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
 DESCRIPCION: LIMO ARENOSO GRANULAR
 FECHA: MAYO DE 2025

SONDEO: 3
 MUESTRA: 1
 PROFUNDIDAD: 0.50-1.00

Deformación	Deformación Unitaria	Lectura Carga	Carga Kg.	Area cm ²	Resistencia Kg/cm ²	MEDIDAS DE LA MUESTRA	
						Diametro cm	5.02
20	0.005	30	5.52	19.90	0.28	Altura inicial cm	9.50
40	0.011	70	10.68	20.01	0.53	Area inicial cm ²	19.79
60	0.016	120	17.12	20.12	0.85	Volumen cm ³	188.03
80	0.021	160	22.28	20.22	1.10	Peso Muestra gr.	399.80
100	0.027	190	26.15	20.34	1.29	CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495	
120	0.032	210	28.73	20.45	1.40		
140	0.037	170	23.57	20.56	1.15		
						PESO HUMEDO + CAJA (gr)	88.67
						PESO SECO + CAJA (gr)	77.28
						PESO AGUA + CAJA (gr)	11.39
						PESO CAJA (gr)	23.50
						PESO SUELO SECO (gr)	53.78
						CONT. DE HUMEDAD (%)	21.2
						PROM. HUMEDAD (%)	21.7
						PESOS UNITARIOS	
						Peso unit. humedo	2.13
						Peso unit. seco	1.75
						Constante del anillo de carga	
						K = 0.134915 Kg/10 ⁻⁴ pulg	
						Resistencia Max. (kg/cm ²)	
						qu = 1.40	



CODIGO:FO-RE-14

VERSION: 01

FECHA: 11/04/19

Ana C. Vázquez A.

Jefe de Laboratorio

Alvaro Millan A.

Ingeniero



ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

COMPRESION INCONFINADA

NTC 1527

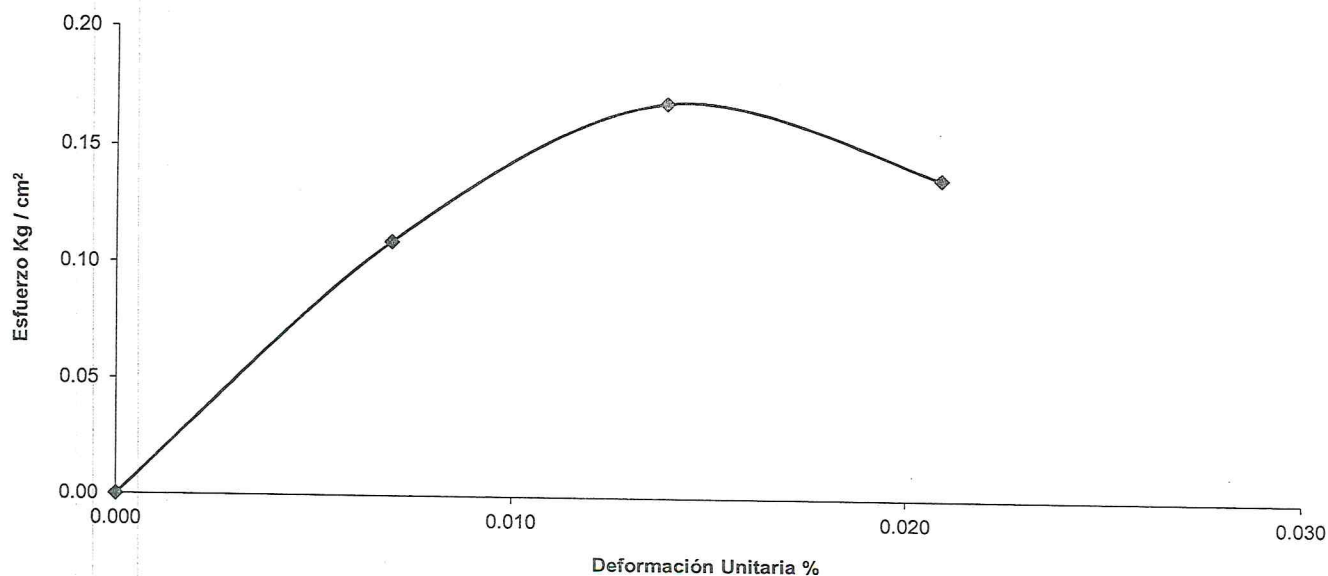


INGENIERIA Y ESTUDIOS S.A.S.
Ingenieros Consultores

OBRA: CARRERA 4B # 3-35 CASA 10 (IRRA)
CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
DESCRIPCION: SUELO RESIDUAL ARENA GRUESA GRANULAR
FECHA: MAYO DE 2025

SONDEO: 3
MUESTRA: 2
PROFUNDIDAD: 2.00-2.50

Deformación	Deformación Unitaria	Lectura Carga	Carga Kg.	Area cm ²	Resistencia Kg/cm ²	MEDIDAS DE LA MUESTRA	
						Diametro cm	5.15
20	0.007	5	2.30	20.98	0.11	Altura inicial cm	7.30
40	0.014	15	3.59	21.12	0.17	Area inicial cm ²	20.83
60	0.021	10	2.94	21.27	0.14	Volumen cm ³	152.06
						Peso Muestra gr.	290.60
CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495							
						PESO HUMEDO + CAJA (gr)	88.84
						PESO SECO + CAJA (gr)	85.18
						PESO AGUA + CAJA (gr)	3.66
						PESO CAJA (gr)	28.12
						PESO SUELO SECO (gr)	57.06
						CONT. DE HUMEDAD (%)	6.4
						PROM. HUMEDAD (%)	7.0
PESOS UNITARIOS							
						Peso unit. humedo	1.91
						Peso unit. seco	1.79
						Constante del anillo de carga	
						K = 0.134915 Kg/10 ⁻⁴ pulg	
						Resistencia Max. (kg/cm ²)	
						qu = 0.17	



Ana C. Vázquez A.

Jefe de Laboratorio

Alvaro Millan A.

Ingeniero

CODIGO:FO-RE-14

VERSION: 01

FECHA: 11/04/19



ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S.

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

COMPRESION INCONFINADA

NTC 1527

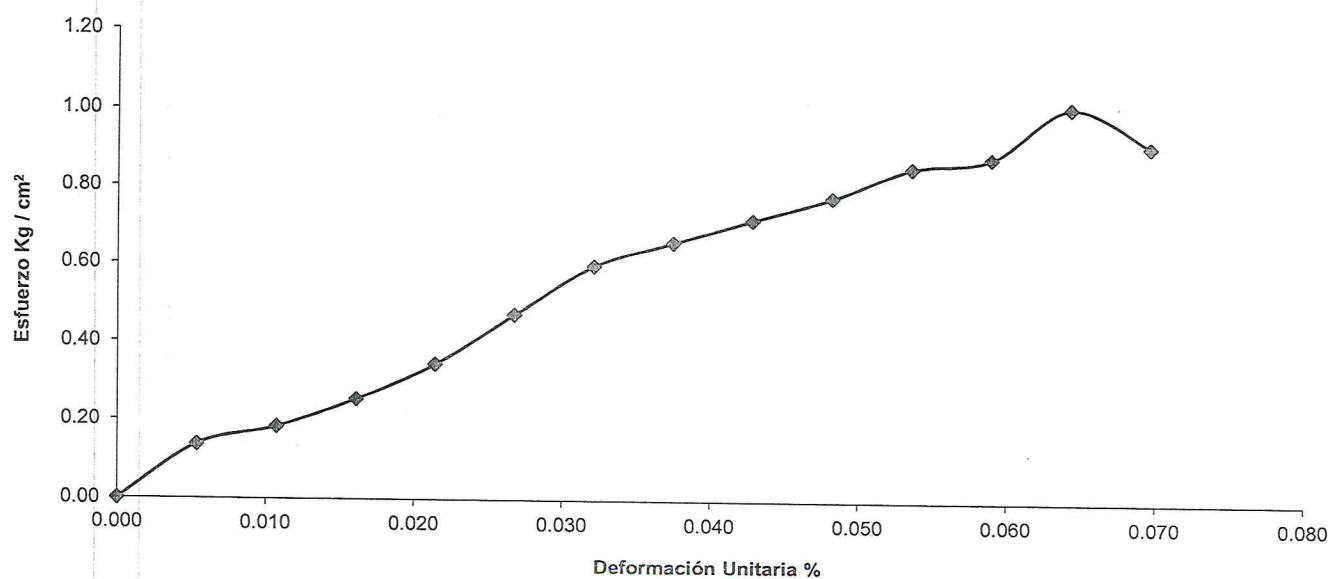


INGENIERIA Y ESTUDIOS S.A.S.
Ingenieros Consultores

OBRA: CARRERA 4B # 3-35 CASA 10 (IRRA)
CLIENTE: EMPRESA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL DE RISARALDA - EDUR
DESCRIPCION: ARCILLA ARENOSA CON Fe2O
FECHA: MAYO DE 2025

SONDEO: 3
MUESTRA: 3
PROFUNDIDAD: 3.50-4.00

Deformación	Deformación Unitaria	Lectura Carga	Carga Kg.	Area cm ²	Resistencia Kg/cm ²	MEDIDAS DE LA MUESTRA		
						Diametro cm	4.96	
20	0.005	8	2.68	19.43	0.14	Altura inicial cm	9.48	
40	0.011	15	3.59	19.53	0.18	Area inicial cm ²	19.32	
60	0.016	26	5.00	19.64	0.25	Volumen cm ³	183.17	
80	0.021	40	6.81	19.75	0.34	Peso Muestra gr.	338.70	
100	0.027	60	9.39	19.85	0.47	CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495		
120	0.032	80	11.97	19.96	0.60			
140	0.038	90	13.26	20.08	0.66			
160	0.043	100	14.55	20.19	0.72	PESO HUMEDO + CAJA (gr)	98.62	97.34
180	0.048	110	15.84	20.30	0.78	PESO SECO + CAJA (gr)	82.6	82.21
200	0.054	123	17.51	20.42	0.86	PESO AGUA + CAJA (gr)	16.02	15.13
220	0.059	128	18.16	20.53	0.88	PESO CAJA (gr)	27.90	27.00
240	0.064	150	20.99	20.65	1.02	PESO SUELO SECO (gr)	54.7	55.21
260	0.070	135	19.06	20.77	0.92	CONT. DE HUMEDAD (%)	29.3	27.4
						PROM. HUMEDAD (%)	28.3	
						PESOS UNITARIOS		
						Peso unit. humedo	1.85	
						Peso unit. seco	1.44	
						Constante del anillo de carga		
						K = 0.134915 Kg/10 ⁻⁴ pulg		
						Resistencia Max. (kg/cm ²)		
						qu = 1.01		



CODIGO:FO-RE-14

VERSION: 01

FECHA: 11/04/19

Ana C. Vázquez A.

Alvaro Millan A.

Jefe de Laboratorio

Ingeniero

4.7. REGISTRO FOTOGRÁFICO



ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S
ALVARO MILLAN ANGEL
Ingeniero Civil M. S. Ph. D.
Ingeniería de Suelos

REGISTRO FOTOGRÁFICO

**CARRERA 4B # 335 CASA 10
IRRA-RISARALDA**

SONDEO No. 1



SONDEO No. 2



ALVARO MILLAN A. Y CIA. S.A.S
ALVARO MILLAN ANGEL
Ingeniero Civil M. S. Ph. D.
Ingeniería de Suelos

REGISTRO FOTOGRÁFICO

**CARRERA 4B # 335 CASA 10
IRRA-RISARALDA**

SONDEO No. 3

