Rionegro, sábado, 3 de mayo de 2025

Ingeniero:
Sebastián García

Parque de Marinilla
Marinilla, Antioquia

Respetado ingeniero:
En el presente informe esta consignados los resultados de laboratorio para alcanzar la clasificación de los suelos. Los procedimientos para alcanzar los valores obtenidos en los ensayos a las diferentes muestras cumplen con los requisitos establecidos por las normas vigentes (I.N.V.E del 2013). Estamos atentos a sus inquietudes o comentarios.

Ensayos de laboratorio

** Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo INV E – 122 / 2013*
** Determinación del limite Liquido, limite Plástico e índice de plasticidad INV E 125 -126 / 2013*
** Determinación de la cantidad de material que pasa el tamiz de 75 µm (no. 200) mediante lavado INV E – 214 / 13*
** Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos INV E – 123 / 2013*

En la siguiente figura se presenta la localización del proyecto (*Google Earth Pro*):



Ing. Sergio Alexander Troches
Director de laboratorio

Observaciones:

** El material sobrante será desechado, ya que este tipo de ensayo es destructivo.*

** El laboratorio no interpreta ni emite opiniones sobre los resultados de los ensayos, la responsabilidad para fines de análisis y diseño son estrictamente del profesional encargado del proyecto.*

** La información presentada en este informe es confidencial entre el cliente y el laboratorio*

** Se prohíbe la reproducción total o parcial de este informe y es válido únicamente el original.*

** Puede solicitar copias de este informe al laboratorio.*

Contenido del informe

Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo INV E – 122 / 2013

El contenido de agua es una de las propiedades índices más significativas de muchos materiales y se emplea para establecer correlaciones con el comportamiento de los suelos.

El contenido de agua se usa en la mayoría de las ecuaciones que relacionan las fases aire, agua y sólidos en un volumen dado de material.

Determinación del limite Liquido, limite Plástico e índice de plasticidad INV E 125 -126 / 2013

La determinación del límite líquido interviene en varios sistemas de clasificación de suelos, dado que contribuye en la caracterización de la fracción fina de los suelos. El límite líquido, solo o en conjunto con el límite plástico y el índice de plasticidad, se usa con otras propiedades del suelo para establecer correlaciones sobre su comportamiento ingenieril, tales como la compresibilidad, la permeabilidad, la compactabilidad, los procesos de expansión y contracción y la resistencia al corte.

Determinación de la cantidad de material que pasa el tamiz de 75 µm (no. 200) mediante lavado INV E – 214 / 13

Este método describe el procedimiento para determinar la cantidad de material que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200) en un agregado. Durante el ensayo, se separan de la superficie del agregado, por lavado, las partículas que pasan el tamiz de 75 µm (No.200), tales como limo, arcilla, polvo de los agregados y materiales solubles en el agua.

Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos INV E – 123 / 2013

Este método se refiere a la determinación cuantitativa de la distribución de los tamaños de las partículas de un suelo. La distribución de las partículas mayores de 75 µm (retenidas en el tamiz No. 200) se determina por tamizado.

Clasificación de suelos y de mezclas de suelos y agregados con fines de construcción de carreteras (SISTEMA AASHTO) INV E – 180 – 13

Esta norma describe un procedimiento para clasificar los suelos en siete grupos básicos y algunos subgrupos, a partir de la determinación en el laboratorio de su granulometría, su límite líquido y su índice plástico. El sistema incluye, además, la determinación de un valor llamado índice de grupo, el cual establece diferencias entre los suelos de cada grupo.

La clasificación es útil para determinar la calidad relativa del material para uso en la construcción de subrasantes, terraplenes y otros rellenos; sin embargo, el diseño detallado de las diversas estructuras viales exige datos adicionales sobre la resistencia o las características de comportamiento del suelo bajo las condiciones de servicio previstas.

Sistema unificado de clasificación de suelos para propósitos de ingeniería INV E – 181 – 13

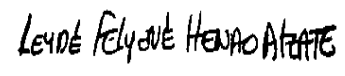
Esta norma describe el método denominado “Sistema Unificado de Clasificación de Suelos” (SUCS), mediante el cual se clasifican los suelos con base en la determinación en el laboratorio de la distribución de los tamaños de sus partículas, de su límite líquido y de su índice de plasticidad.

La identificación brindada por este sistema de clasificación, complementada con la información descriptiva que proporciona la norma INV E–102, permite al ingeniero describir los suelos de una manera más completa y lo orienta en las investigaciones de campo y laboratorio destinadas a la evaluación de las propiedades significativas de ellos con fines de ingeniería.

Equipos utilizados en los ensayos

Equipo Utilizado	Marca/Referencia	Fecha de Calibración
Balanza Electrónica	MAG./ MASTER W	lunes, 7 de abril de 2025
Balanza Electrónica	Precision Balance / PB-1200	lunes, 7 de abril de 2025
Balanza Electrónica	TRUMAX / MIX-A	lunes, 7 de abril de 2025

Elaboración de los ensayos de laboratorio para caracterización.

Ejecución de los ensayos:	Calculo de información:	Reviso
Nombre: Julieth Henao	Nombre: Leyde Henao	Nombre: Sergio Troches
		

TROCHES INGENIERÍA de suelos, pavimentos y concretos. Laboratorio

Clasificación Unificada de Suelos

Versión 04_2025

Nombre o razón social : Sebastián García | Obra o proyecto : Parque de Marinilla

Fecha de elaboración de los ensayos : lunes, 28 de abril de 2025

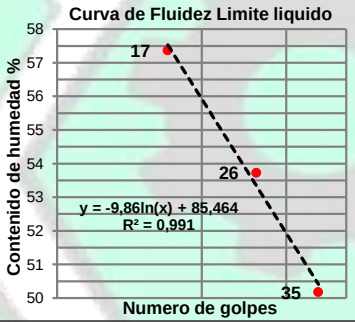
Identificación de la muestra : P1-M5 Profundidad: N/R | Tipo de muestra: Inalterada: Alterada: X Bolsa

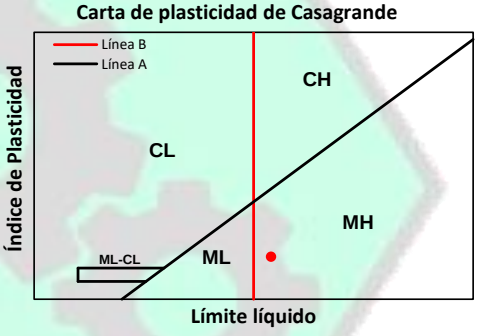
Descripción del Material: Suelo húmedo de color amarillo, con presencia de motas blancas, rojizas y naranjas.

Contenido de humedad natural INVE-122-2013		
# Tara	92	42
Masa tara :	9,17 g	9,73 g
Masa tara + suelo húmedo :	91,86 g	93,42 g
Masa tara + suelo seco :	73,19 g	74,47 g
Contenido de humedad :	29,16%	29,27%
Humedad promedio :	**29,2%**	

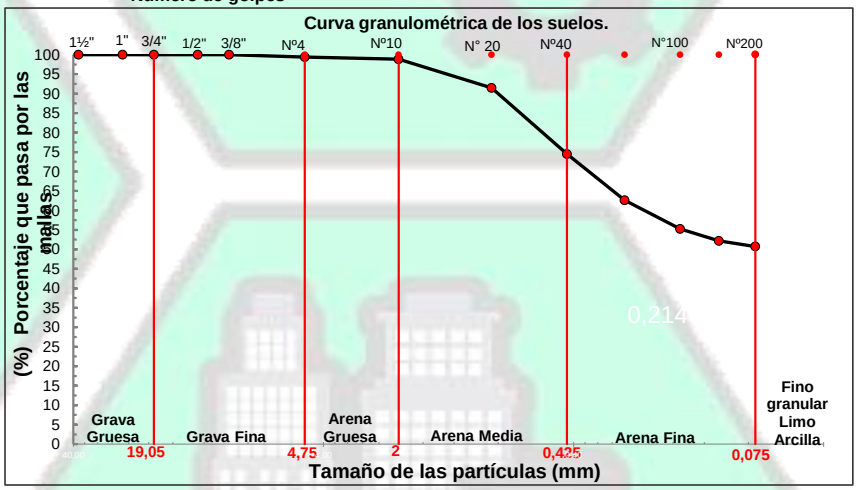
Determinación limite liquido INV-E - 125-2013				Limite plástico	
# Tara	338	330	360	380	327
W Tara :	2,81 g	3,09 g	3,15 g	2,63 g	2,52 g
W Tara + S. Húmedo :	7,00 g	6,18 g	9,13 g	6,67 g	6,25 g
W Tara + S. Seco :	5,60 g	5,10 g	6,95 g	5,43 g	5,10 g
% Contenido humedad :	50,2	53,7	57,4	44,3	44,6
Numero de Golpes :	35	26	17	INV-E-126-2013	

Lavado sobre malla No 200 (%finos) INV-E 214-2013	
# Tara	123
Masa tara :	27,32 g
Masa tara + suelo húmedo antes de lavar :	150,10 g
Masa tara + suelo seco antes de lavar :	122,34 g
Masa tara + suelo seco después de lavar :	74,33 g
Contenido de finos después de lavado :	**50,53%**





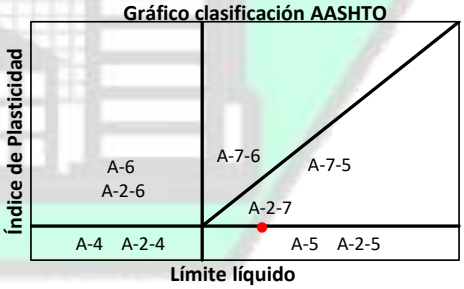
Tamaño de las partículas - INV-E 213-2013				
Tamiz	Tamaño (mm)	Masa retenida	(%) Retenido	(%) Que pasa
1½"	38,10	0,00 g	0,00	100,00
1"	25,40	0,00 g	0,00	100,00
3/4	19,05	0,00 g	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00 g	0,00	100,00
3/8"	9,525	0,00 g	0,00	100,00
Nº 4	4,75	0,58 g	0,61	99,39
Nº 10	2,00	0,53 g	0,56	98,83
Nº 20	0,85	7,00 g	7,37	91,46
Nº 40	0,425	16,12 g	16,97	74,50
Nº 60	0,250	11,30 g	11,89	62,61
Nº 100	0,150	7,00 g	7,37	55,24
Nº 140	0,105	2,92 g	3,07	52,17
Nº 200	0,075	1,37 g	1,44	50,73
Fondo		0,19 g	0,20	50,73
Porcentaje de error :			**0,00%**	OK



Parámetros físicos para la clasificación unificada de muestras de suelos

Determinación D10, D30 y D60	
Diámetro efectivo "D10" :	**0,000 mm**
Diámetro efectivo "D30" :	**0,000 mm**
Diámetro efectivo "D60" :	**0,215 mm**

Determinación Coeficiente de Uniformidad (Cu) y Curvatura (Cc)	
Coeficiente uniformidad (Cu):	---------
Coeficiente curvatura (Cc):	---------



Clasificación SUCS		Clasificación AASHTO	
Porcentaje de gravas :	**0,6%**	Porcentaje pasa malla # 10 :	**98,8%**
Porcentaje de arenas :	**48,7%**	Porcentaje pasa malla # 40 :	**74,5%**
Porcentaje de finos :	**50,7%**	Porcentaje pasa malla # 200 :	**50,7%**

Limites de consistencia para la clasificación unificada de muestras de suelos			
Determinación limite líquido (INV E 125 - 13) (%) :	**54%**	Determinación Índice de plasticidad (INVE 126-13) (%) :	**10%**
Determinación límite plástico (INV E 126 - 13) (%) :	**44%**	Contenido de humedad natural (INV E 122 - 13) (%) :	**29%**

Clasificación de suelos con fines de construcción de carreteras AASHTO INV E 180 -13			
Grupo :	**A-5**	Índice de grupo :	**4**

Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) INV E 181 - 13	
Símbolo :	**Denominación del grupo :**
MH	**Limo de alta compresibilidad**

Observaciones en los ensayos:

TROCHES INGENIERÍA de suelos, pavimentos y concretos. Laboratorio

Clasificación Unificada de Suelos

Versión 04_2025

Nombre o razón social : Sebastián García | Obra o proyecto : Parque de Marinilla

Fecha de elaboración de los ensayos : lunes, 28 de abril de 2025

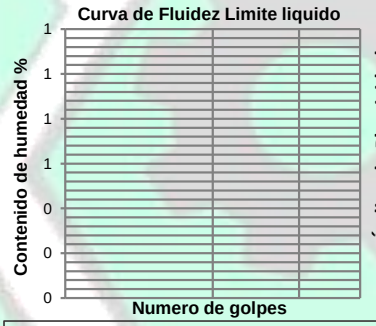
Identificación de la muestra : P1-M3 Profundidad: N/R | Tipo de muestra: Inalterada: Alterada: X Bolsa

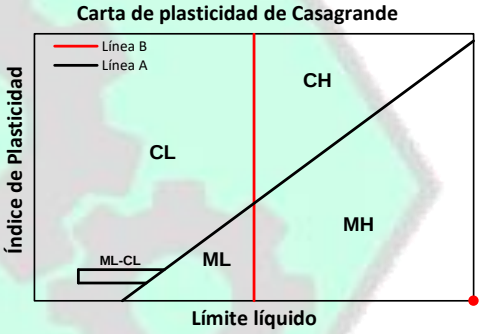
Descripción del Material: Suelo húmedo de color verdoso, con presencia de motas blancas, micas y de gravas

Contenido de humedad natural INVE-122-2013		
# Tara	80	101
Masa tara :	9,08 g	9,43 g
Masa tara + suelo húmedo :	65,07 g	39,37 g
Masa tara + suelo seco :	51,94 g	32,39 g
Contenido de humedad :	30,63%	30,40%
Humedad promedio :	**30,5%**	

Determinación limite liquido INV-E - 125-2013	Limite plástico
# Tara	
W Tara :	
W Tara + S. Húmedo :	No Plastico
W Tara + S. Seco :	
% Contenido humedad :	
Numero de Golpes :	INV-E-126-2013

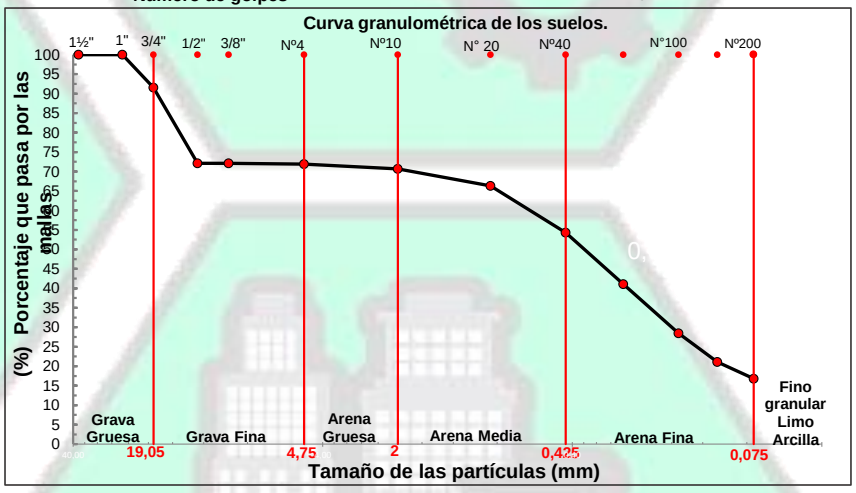
Lavado sobre malla No 200 (%finos) INV-E 214-2013	
# Tara	124
Masa tara :	25,57 g
Masa tara + suelo húmedo antes de lavar :	162,87 g
Masa tara + suelo seco antes de lavar :	130,77 g
Masa tara + suelo seco después de lavar :	113,90 g
Contenido de finos después de lavado :	**16,03%**





Tamaño de las partículas - INV-E 213-2013

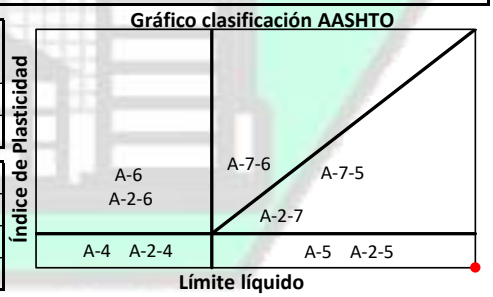
Tamiz	Tamaño (mm)	Masa retenida	(%) Retenido	(%) Que pasa
1½"	38,10	0,00 g	0,00	100,00
1"	25,40	0,00 g	0,00	100,00
3/4	19,05	8,90 g	8,46	91,54
1/2"	12,70	20,45 g	19,44	72,10
3/8"	9,525	0,00 g	0,00	72,10
Nº 4	4,75	0,18 g	0,17	71,93
Nº 10	2,00	1,35 g	1,28	70,65
Nº 20	0,85	4,54 g	4,32	66,33
Nº 40	0,425	12,64 g	12,02	54,31
Nº 60	0,250	13,96 g	13,27	41,04
Nº 100	0,150	13,21 g	12,56	28,49
Nº 140	0,105	7,77 g	7,39	21,10
Nº 200	0,075	4,51 g	4,29	16,81
Fondo		0,82 g	0,78	16,81
Porcentaje de error :		**0,00%**	OK	



Parámetros físicos para la clasificación unificada de muestras de suelos

Determinación D10, D30 y D60	
Diámetro efectivo "D10" :	**0,000 mm**
Diámetro efectivo "D30" :	**0,162 mm**
Diámetro efectivo "D60" :	**0,626 mm**

Determinación Coeficiente de Uniformidad (Cu) y Curvatura (Cc)	
Coeficiente uniformidad (Cu):	----------
Coeficiente curvatura (Cc):	----------



Clasificación SUCS		Clasificación AASHTO	
Porcentaje de gravas :	**28,1%**	Porcentaje pasa malla # 10 :	**70,6%**
Porcentaje de arenas :	**55,1%**	Porcentaje pasa malla # 40 :	**54,3%**
Porcentaje de finos :	**16,8%**	Porcentaje pasa malla # 200 :	**16,8%**

Limites de consistencia para la clasificación unificada de muestras de suelos

Determinación limite líquido (INV E 125 - 13) (%) :	**N/P**	Determinación Índice de plasticidad (INVE 126-13) (%) :	**N/P**
Determinación límite plástico (INV E 126 - 13) (%) :	**N/P**	Contenido de humedad natural (INV E 122 - 13) (%) :	**30,52%**

Clasificación de suelos con fines de construcción de carreteras AASHTO INV E 180 -13			
Grupo :	**A - 3**	Índice de grupo :	**0**

Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) INV E 181 - 13	
Símbolo :	**Denominación del grupo :**
SM	**Arena limosa**

Observaciones en los ensayos:

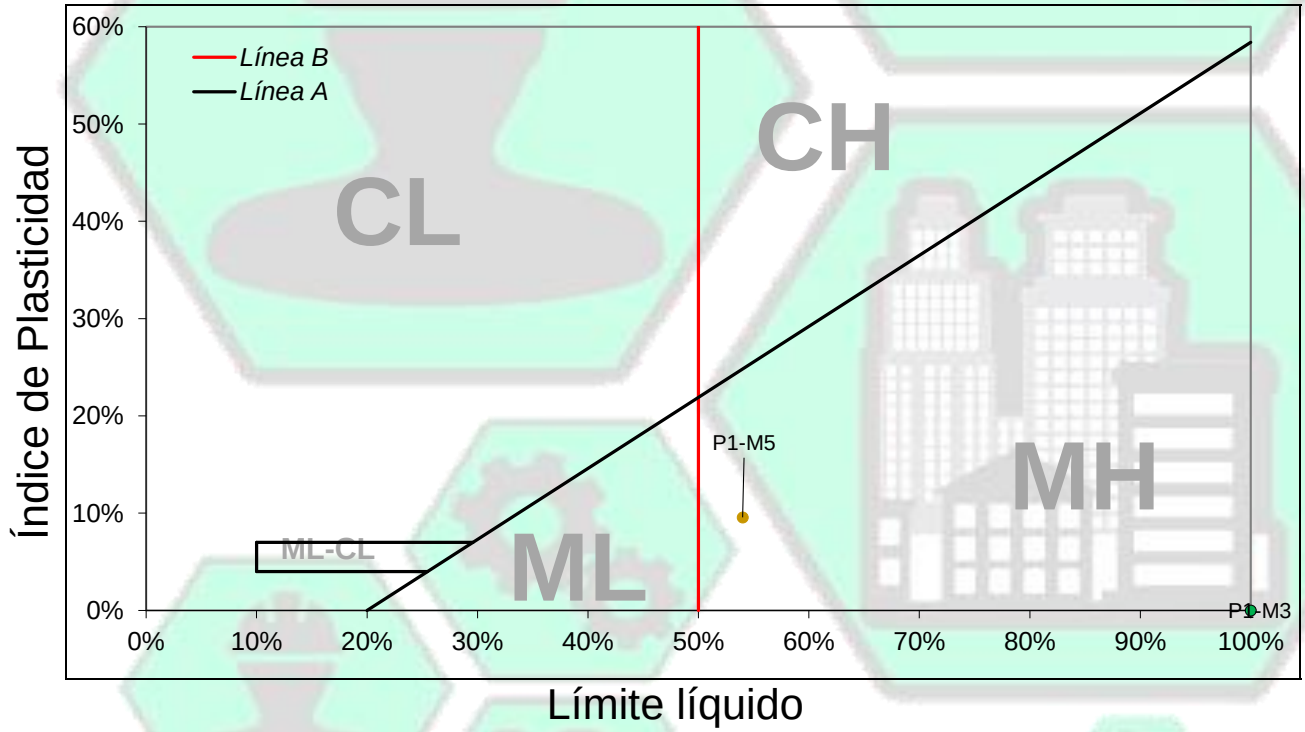
TROCHES INGENIERÍA
Laboratorio de suelos, pavimentos y concretos.

Resumen clasificación unificada de suelos.

Nombre o razón social : Sebastián García	Obra o proyecto : Parque de Marinilla
Fecha : sábado, 3 de mayo de 2025	

Identificación muestra	Profundidad (m)	Contenido humedad	Limite liquido	Limite plastico	Índice plastico	% Grava	% Arena	% Finos	AASHTO Grupo	Índice grupo	SUCS Símbolo	SUCS Denominación del grupo :
P1-M5	N/R	29%	54%	44%	10%	1%	49%	51%	A-5	4	MH	Limo de alta compresibilidad
P1-M3	N/R	31%	N/P	N/P	N/P	28%	55%	17%	A - 3	0	SM	Arena limosa

Carta de plasticidad de Casagrande



Versión 04_2025