



LINSU

Ingeniería en suelos

Informe Geotécnico
Saceem
Intersección R101 y R102

Canelones
Noviembre 2023

Nº Ref.: L3992 Rev.0

Laboratorio LINSU
www.linsu.com.uy



Índice

1 - Datos generales de estudio.....	2
2 - Objetivo.....	2
3 - Trabajos ejecutados	2
4 - Ubicación.....	3
5 - Resultados obtenidos.....	4
6 - Consideraciones técnicas	5
7 - Anexos.....	7
7.1 - Anexo I, planillas de ensayo	7
7.2 - Anexo II, ensayos de laboratorio.....	26

1 - Datos generales de estudio

<u>Solicitante:</u>	Saceem - Ing. Joaquín Castro.
<u>Proyecto:</u>	Futuro Pasaje a Desnivel sobre R N°101 y R N°102.
<u>Ubicación:</u>	Intersección R N°101 y R N°102, Departamento de Canelones.
<u>Trabajos de campo:</u>	26 a 30 de octubre de 2023.
<u>Referencia:</u>	L3992 - Revisión 0.

2 - Objetivo

El objetivo del presente informe es establecer las características geotécnicas generales del terreno donde se proyecta la ejecución de un Pasaje a Desnivel, ubicada en la intersección de Ruta Nacional N°101 y N°102.

En función de las características de la futura obra, y como dato de base para el proyecto de estructuras, se solicitó la ejecución de ensayos de perforación y caracterización mecánica del perfil de suelos hasta profundidades de interés.

3 - Trabajos ejecutados

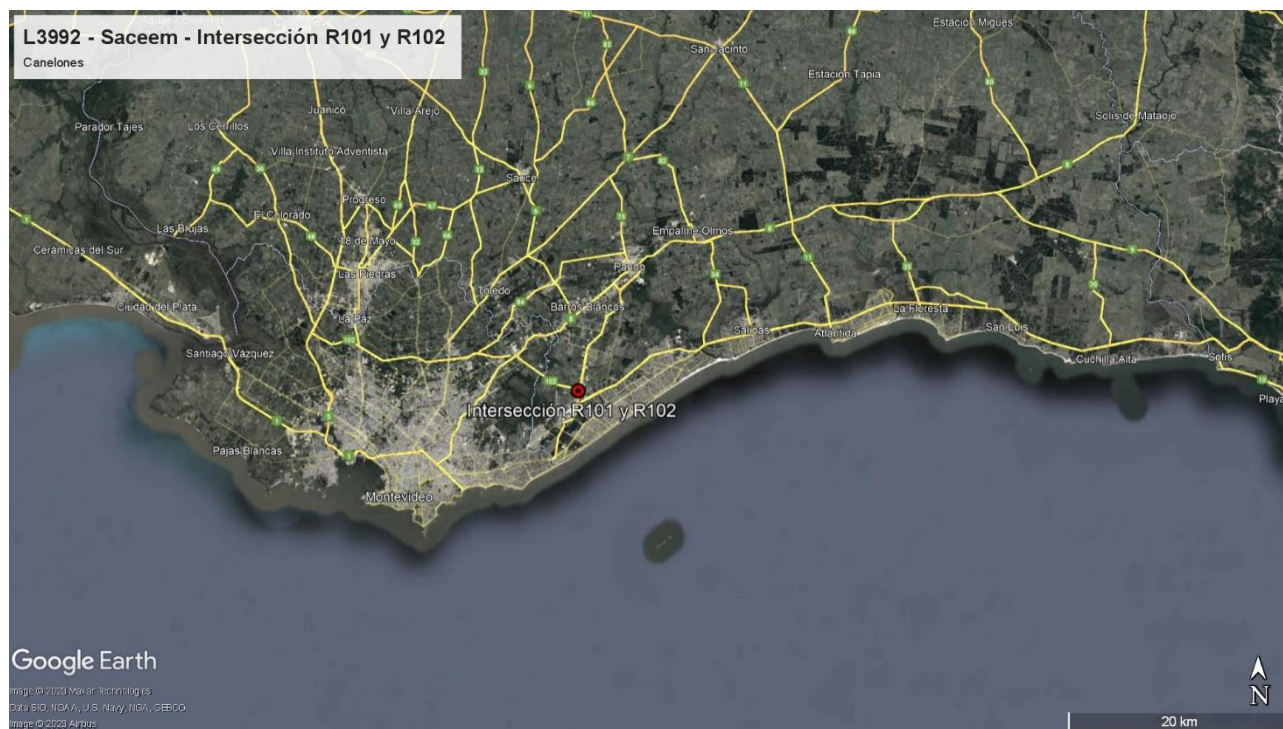
De acuerdo a lo solicitado, se procedió a la realización de **4 perforaciones (P01 a P04)** en el terreno con ejecución de:

- Perforación mecanizada con pala helicoidal con extracción de muestras de suelo hasta las profundidades indicadas por el comitente en función de las ubicaciones seleccionadas.
- Ensayos de clasificación de suelos (SUCS) de muestras representativas.
- Ensayos de penetración estándar (en adelante SPT) cada metro y medio de profundidad en suelos (Norma ASTM D 1586 - 99).

La ubicación de cada sondeo fue establecida por el cliente, e implantada en función de las condiciones actuales de accesibilidad al terreno.

4 - Ubicación

Según lo indicado anteriormente, se ejecutaron sondeos en ubicaciones representativas de la futura estructura, indicadas por el cliente y, emplazadas según las condiciones de accesibilidad. Dichas ubicaciones, se muestran esquemáticamente a continuación:



5 - Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos en los ensayos de campo se muestran en las planillas adjuntas al final del presente reporte y se resumen en la siguiente tabla.

Resumen Sondeos Ejecutados

Intersección R101 y R102

LINSU SA - Ingeniería en Suelos

SONDEO	Ensayo	Ubicación	Cota (m) APROX "Boca Pozo"	Prof. Máxima (m)	Cota (m) Prof. Máxima	Prof. (m) Filtrac. de Agua
P01	SPT	590666.00 m E 6146574.00 m S	N.T.A.	25,5	-	3,0
P02	SPT	590642.00 m E 6146504.00 m S	N.T.A.	25,0	-	-
P03	SPT	590634.00 m E 6146431.00 m S	N.T.A.	25,5	-	5,0
P04	SPT	590616.00 m E 6146508.00 m S	N.T.A.	25,5	-	-
P05	SPT	590693.00 m E 6146610.00 m S	N.T.A.	6,0	-	-
P06	SPT	590645.00 m E 6146363.00 m S	N.T.A.	6,0	-	-
P07	SPT	590536.00 m E 6146541.00 m S	N.T.A.	6,0	-	-

Las "Cotas de Boca de Pozo" se corresponde al nivel de terreno actual (NTA).

No se dispone del relevamiento altimétrico de las bocas de pozo en el sistema altimétrico de proyecto.

Nivel de agua constatado durante a ejecución del ensayo.

El perfil litológico del terreno se compone por suelos predominantemente cohesivos, con contenido variable de arenas hacia la base de las perforaciones (P01 a P04), presentando el conjunto coloración marrón.

Como se observa en las planillas de perforación, está compuesto por una capa superior de suelo vegetal y/o relleno reciente sobre un manto de arcillas limosas y limos arcillosos medios a firmes en los estratos superiores, aumentando a muy firmes con la profundidad.

Dichas litologías se extienden hasta las profundidades máxima ensayadas.

Por debajo de los 20,0 m de profundidad aproximadamente, se constatan arcillas y limos arenosos firmes, de muy alto poder soporte (con $N_{SPT} > 60$), pero que pueden ser perforados mediante las herramientas de perforación de suelos.

Durante la ejecución de los ensayos de perforación se constató presencia de agua a las profundidades indicadas.

6 - Consideraciones técnicas

Recomendaciones de Fundación para el Nuevo Puente

De acuerdo a las características de la futura obra, se entiende que la misma será proyectada mediante un sistema de fundaciones indirectas mediante pilotes.

Se propone la ejecución de pilotes perforados, los cuales podrán ejecutarse con encamisado metálico parcial recuperable (o eventualmente al abrigo de lodos de perforación), o mediante Hélice Continua (CFA).

Deberán preverse los métodos adecuados para garantizar la continuidad de mismo evitando desmoronamientos dentro de la perforación.

La carga admisible final de los mismos dependerá del tipo de pilotes, diámetro y de la longitud útil hormigonada. Se recomienda, que como mínimo, adoptar una longitud útil de 8,0 metros.

En base a estas consideraciones, se propone adoptar los siguientes valores para considerar en el diseño de las fundaciones:

Resistencia frente a cargas verticales

A los efectos del pre-dimensionado de pilotes frente a cargas verticales, y con las consideraciones mínimas indicadas arriba, se proponen los siguientes valores admisibles medios:

- $\tau_{lat} = 2,0 \text{ ton/m}^2$.
- $\sigma_{punta} = 200 \text{ ton/m}^2$.

Comportamiento Frente a Cargas Horizontales

Para el análisis del comportamiento de los pilotes frente a efectos laterales, se proponen los siguientes valores medios para los coeficientes de balasto horizontal del suelo:

- $K_h \text{ (t/m}^3\text{)} = 1500 / D$ (Hasta 20,0 m respecto del Terreno Actual).
- $K_h \text{ (t/m}^3\text{)} = 3000 / D$ (Por debajo de los 20,0 m de profundidad respecto del Terreno Actual).

K_h : coeficiente reacción horizontal del suelo en t/m^3 .

D: diámetro del pilote en m.

Cabe acotar, que una vez definidas los niveles de proyecto y ubicadas las perforaciones en el mismo sistema altimétrico de la obra, y en función de los desmontes previstos en el Movimiento de Suelos, podrán analizarse nuevas discretizaciones en los rangos de valores de fuste, punta y Kh.

Por Laboratorio LINSU S. A.,



Ing. Agustín Tejeira Barchi
Director

7 - Anexos

7.1 - Anexo I, planillas de ensayo





Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 29/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P01

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada LINSU S. A.

SPT + Perf. Rotativa				Litología			Laboratorio				
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
		REC	RQD								
0,0	0,0	(%)	(%)		0,0						
0,2							Suelo vegetal				
0,4											
0,6					0,5						
0,8											
1,0											
1,2											
1,4											
1,6				11							
1,8											
2,0											
2,2											
2,4											
2,6											
2,8											
3,0				13	3,0		Agua				
3,2											
3,4											
3,6											
3,8											
4,0											
4,2											
4,4											
4,6				19							
4,8											
5,0											
5,2											
5,4											
5,6											
5,8											
6,0				17			Limo				
6,2											
6,4											
6,6											
6,8											
7,0											
7,2											
7,4											
7,6				26							
7,8											
8,0											
8,2											
8,4											
8,6											
8,8											
9,0				24							
9,2											
9,4											
9,6											
9,8											
10,0											

Observaciones:

Equipo: DRILMINE DMD10
Operador: JV-FC
Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 29/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P01

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada

LINSU S. A.

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	REC (%)	RQD (%)					P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
10,0	0,0				10,0						
10,2											
10,4											
10,6				29							
10,8											
11,0											
11,2											
11,4											
11,6											
11,8											
12,0				20	12,0			99	38	35	MH
12,2											
12,4											
12,6											
12,8											
13,0											
13,2											
13,4											
13,6				30							
13,8											
14,0											
14,2											
14,4											
14,6											
14,8											
15,0				32			Limo				
15,2											
15,4											
15,6											
15,8											
16,0											
16,2											
16,4				24							
16,6											
16,8											
17,0											
17,2											
17,4											
17,6											
17,8											
18,0				26	18,0			95	61	30	CH
18,2											
18,4											
18,6											
18,8											
19,0							Arcilla				
19,2											
19,4				24							
19,6											
19,8											
20,0							Arcilla				

Observaciones:

Equipo: DRILMINE DMD10
Operador: JV-FC
Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 29/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P01

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD						P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
		REC (%)	RQD (%)				Descripción visual				
20,0	0,0				20,0						
20,2											
20,4											
20,6							Arcilla				
20,8											
21,0				36	21,0						
21,2											
21,4											
21,6											
21,8							Arcilla				
22,0											
22,2											
22,4											
22,6				49	22,5						
22,8											
23,0											
23,2											
23,4							Arcilla				
23,6											
23,8											
24,0				>60	24,0						
24,2											
24,4											
24,6											
24,8											
25,0							Arcilla arenosa firme				
25,2											
25,4											
25,6				>60	25,5						
25,8											
26,0							Fin de la perforación				
26,2											
26,4											
26,6											
26,8											
27,0											
27,2											
27,4											
27,6											
27,8											
28,0											
28,2											
28,4											
28,6											
28,8											
29,0											
29,2											
29,4											
29,6											
29,8											
30,0											

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 29/10/2023

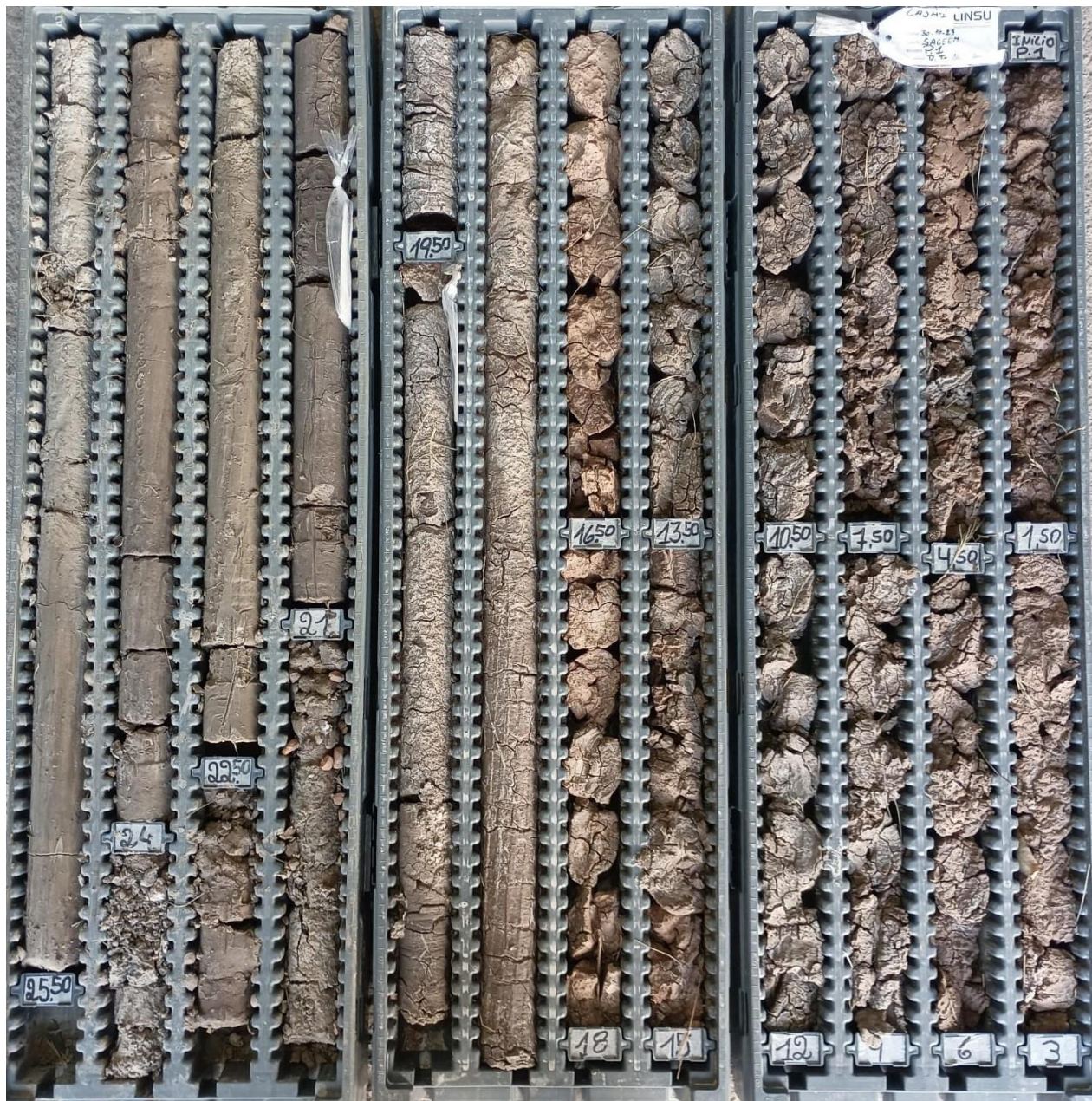
Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:
P01

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada

LINSU S. A.

Caja de testigos



Observaciones:

Equipo: DRILMINE DMD10
Operador: JV-FC
Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 26/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P02

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa					Litología			Laboratorio					
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS		
		REC (%)	RQD (%)										
0,0	0,0				0,0								
0,2							Suelo vegetal						
0,4													
0,6													
0,8													
1,0					1,0								
1,2				9			Limo						
1,4													
1,6													
1,8													
2,0													
2,2													
2,4													
2,6													
2,8													
3,0				16									
3,2													
3,4													
3,6													
3,8													
4,0													
4,2													
4,4				20									
4,6													
4,8													
5,0													
5,2													
5,4													
5,6													
5,8													
6,0				26									
6,2													
6,4													
6,6													
6,8													
7,0													
7,2													
7,4				33									
7,6													
7,8													
8,0													
8,2													
8,4													
8,6													
8,8													
9,0				35	9,0								
9,2						Limo							
9,4													
9,6													
9,8													
10,0					10,0				99	66	32	MH	

Observaciones:

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 26/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P02

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	REC (%)	RQD (%)					P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
10,0	0,0				10,0						
10,2											
10,4							Limo				
10,6				24	10,5						
10,8											
11,0											
11,2							Limo				
11,4											
11,6											
11,8											
12,0				22	12,0						
12,2											
12,4											
12,6											
12,8							Limo				
13,0											
13,2											
13,4											
13,6				34	13,5						
13,8											
14,0											
14,2							Limo				
14,4											
14,6											
14,8											
15,0				37	15,0			88	69	34	MH
15,2											
15,4											
15,6							Limo				
15,8											
16,0											
16,2											
16,4											
16,6				27	16,5						
16,8											
17,0											
17,2							Limo				
17,4											
17,6											
17,8											
18,0				42	18,0						
18,2											
18,4											
18,6											
18,8											
19,0											
19,2							Limo				
19,4											
19,6											
19,8											
20,0				49	20,0						

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 26/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P02

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD						P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
REC (%)	RQD (%)						Descripción visual				
20,0	20,0			49	20,0						
20,2											
20,4											
20,6											
20,8											
21,0							Limo				
21,2											
21,4											
21,6				54	21,5						
21,8											
22,0											
22,2											
22,4							Limo				
22,6											
22,8											
23,0				>60	23,0						
23,2											
23,4							Arcilla arenosa firme				
23,6				>60	23,5						
23,8											
24,0											
24,2											
24,4							Arcilla arenosa firme				
24,6											
24,8											
25,0				>60	25,0						
25,2							Fin de la perforación				
25,4											
25,6											
25,8											
26,0											
26,2											
26,4											
26,6											
26,8											
27,0											
27,2											
27,4											
27,6											
27,8											
28,0											
28,2											
28,4											
28,6											
28,8											
29,0											
29,2											
29,4											
29,6											
29,8											
30,0											

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 26/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

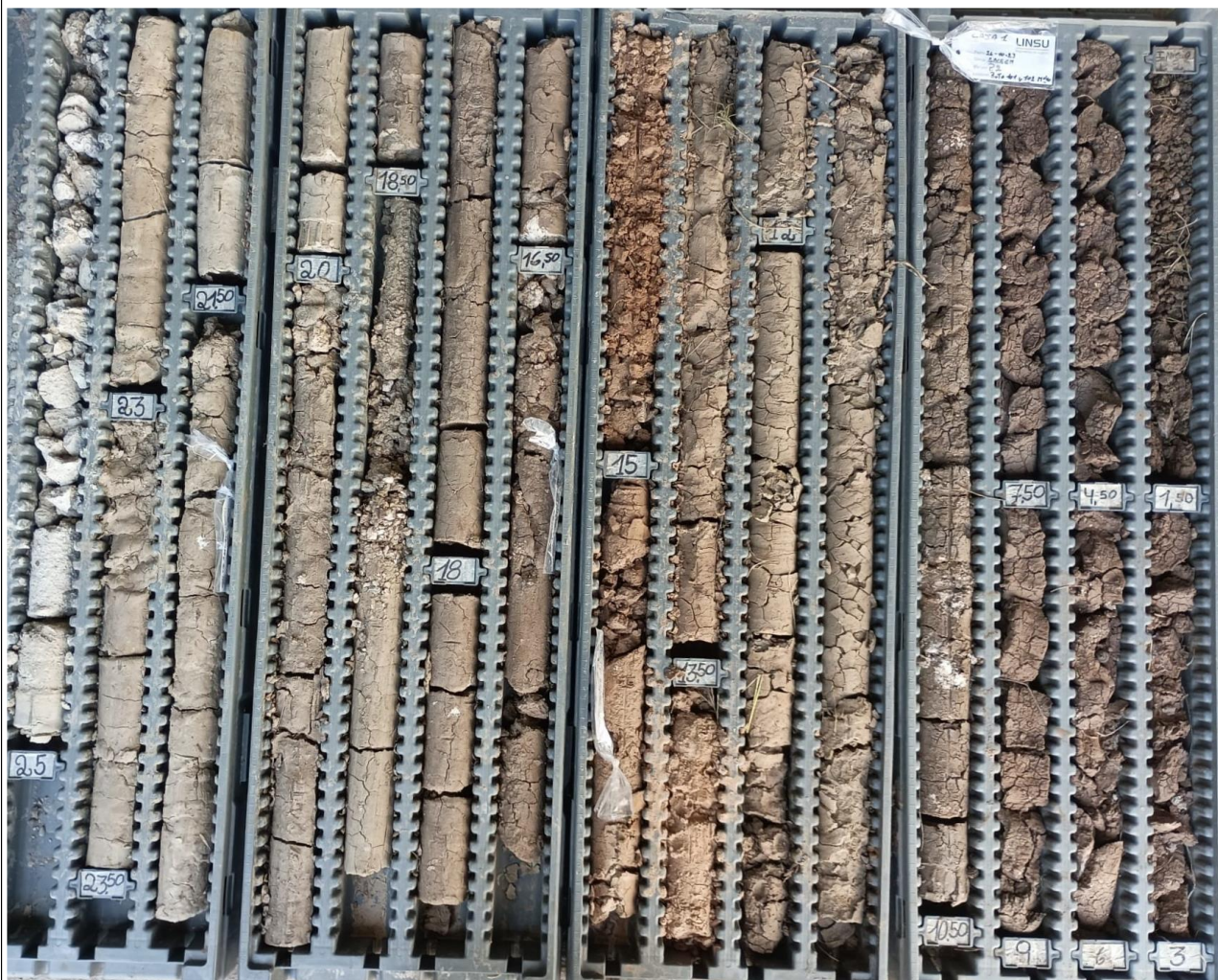
Cateo:

P02

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada

LINSU S. A.

Caja de testigos

**Observaciones:**

Equipo:	DRILMINE DMD10
Operador:	JV-FC
Técnico:	Ing. Agustín Tejeira




Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 27/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:
P03

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa					Litología			Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
		REC (%)	RQD (%)								
0,0	0,0				0,0						
0,2											
0,4							Suelo vegetal				
0,6					0,5						
0,8											
1,0											
1,2											
1,4											
1,6				13							
1,8											
2,0											
2,2											
2,4											
2,6											
2,8											
3,0				12							
3,2											
3,4											
3,6											
3,8											
4,0											
4,2											
4,4											
4,6				22							
4,8											
5,0					5,0		Agua				
5,2											
5,4											
5,6											
5,8											
6,0				17			Limo				
6,2											
6,4											
6,6											
6,8											
7,0											
7,2											
7,4											
7,6				27							
7,8											
8,0											
8,2											
8,4											
8,6											
8,8											
9,0				33	9,0			70	32	6	ML
9,2											
9,4											
9,6											
9,8											
10,0											

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 27/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:
P03

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD REC (%)	RQD (%)					P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
10,0	0,0				10,0						
10,2											
10,4							Limo				
10,6				29	10,5						
10,8											
11,0											
11,2							Limo				
11,4											
11,6											
11,8											
12,0				42	12,0						
12,2											
12,4											
12,6							Limo				
12,8											
13,0											
13,2											
13,4											
13,6				30	13,5						
13,8											
14,0											
14,2							Limo				
14,4											
14,6											
14,8											
15,0				33	15,0						
15,2											
15,4							Limo				
15,6											
15,8											
16,0											
16,2											
16,4											
16,6				31	16,5						
16,8											
17,0											
17,2							Limo				
17,4											
17,6											
17,8											
18,0				37	18,0						
18,2											
18,4							Limo				
18,6											
18,8											
19,0											
19,2											
19,4											
19,6				42	19,5			98	45	20	CL
19,8											
20,0							Limo				

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 27/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:
P03

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	REC (%)	RQD					P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
20,0	0,0				20,0						
20,2											
20,4											
20,6											
20,8											
21,0				>60	21,0		Limo				
21,2											
21,4											
21,6											
21,8											
22,0											
22,2											
22,4											
22,6				>60	22,5		Arcilla arenosa firme				
22,8											
23,0											
23,2											
23,4											
23,6											
23,8											
24,0				>60	24,0		Arcilla arenosa firme				
24,2											
24,4											
24,6											
24,8											
25,0											
25,2											
25,4											
25,6				>60	25,5						
25,8											
26,0											
26,2											
26,4											
26,6											
26,8											
27,0											
27,2											
27,4											
27,6											
27,8											
28,0											
28,2											
28,4											
28,6											
28,8											
29,0											
29,2											
29,4											
29,6											
29,8											
30,0											

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10
Operador: JV-FC
Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 27/10/2023

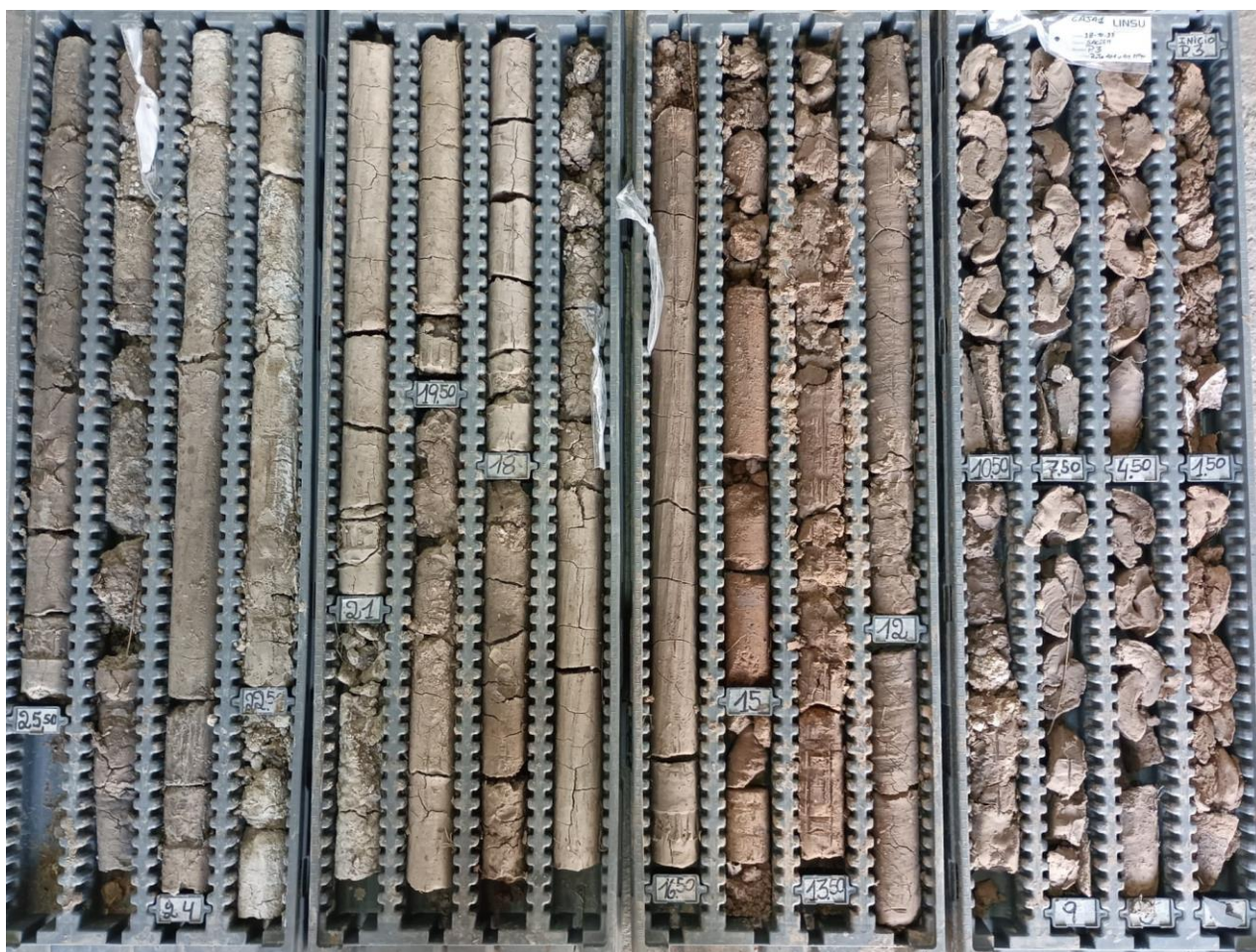
Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:
P03

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada

LINSU S. A.

Caja de testigos





Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 28/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P04

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa					Litología			Laboratorio				
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS	
		REC (%)	RQD (%)									
0,0	0,0				0,0							
0,2							Suelo vegetal					
0,4												
0,6												
0,8												
1,0					1,0							
1,2				3			Limo					
1,4												
1,6												
1,8												
2,0												
2,2				6								
2,4												
2,6												
2,8												
3,0												
3,2				10								
3,4												
3,6												
3,8												
4,0												
4,2				11								
4,4												
4,6												
4,8												
5,0												
5,2				14								
5,4												
5,6												
5,8												
6,0												
6,2				17								
6,4												
6,6												
6,8												
7,0												
7,2				14								
7,4												
7,6												
7,8												
8,0												
8,2				17								
8,4												
8,6												
8,8												
9,0						9,0			96	53	29	CH
9,2						Arcilla						
9,4												
9,6												
9,8												
10,0							10,0					

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 28/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P04

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD REC (%)	RQD (%)					P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
10,0	0,0				10,0						
10,2											
10,4							Limo				
10,6				16	10,5						
10,8											
11,0											
11,2							Limo				
11,4											
11,6											
11,8											
12,0				36	12,0						
12,2											
12,4											
12,6							Limo				
12,8											
13,0											
13,2											
13,4				22	13,5						
13,6											
13,8											
14,0											
14,2							Limo				
14,4											
14,6											
14,8											
15,0				26	15,0						
15,2											
15,4							Limo				
15,6											
15,8											
16,0											
16,2											
16,4				34	16,5						
16,6											
16,8											
17,0											
17,2							Limo				
17,4											
17,6											
17,8				51	18,0						
18,0											
18,2											
18,4							Limo				
18,6											
18,8											
19,0											
19,2											
19,4											
19,6											
19,8				53	20,0						
20,0											

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 28/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P04

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD						P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
REC (%)	RQD (%)						Descripción visual				
20,0	20,0			53	20,0						
20,2											
20,4											
20,6											
20,8											
21,0							Arcilla				
21,2											
21,4											
21,6				57	21,5						
21,8											
22,0							Arcilla				
22,2											
22,4											
22,6				>60	22,5			67	33	14	CL
22,8											
23,0											
23,2							Arcilla arenosa firme				
23,4											
23,6											
23,8											
24,0				>60	24,0						
24,2											
24,4											
24,6											
24,8											
25,0							Arcilla arenosa firme				
25,2											
25,4											
25,6				>60	25,5						
25,8											
26,0							Fin de la perforación				
26,2											
26,4											
26,6											
26,8											
27,0											
27,2											
27,4											
27,6											
27,8											
28,0											
28,2											
28,4											
28,6											
28,8											
29,0											
29,2											
29,4											
29,6											
29,8											
30,0											

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 28/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

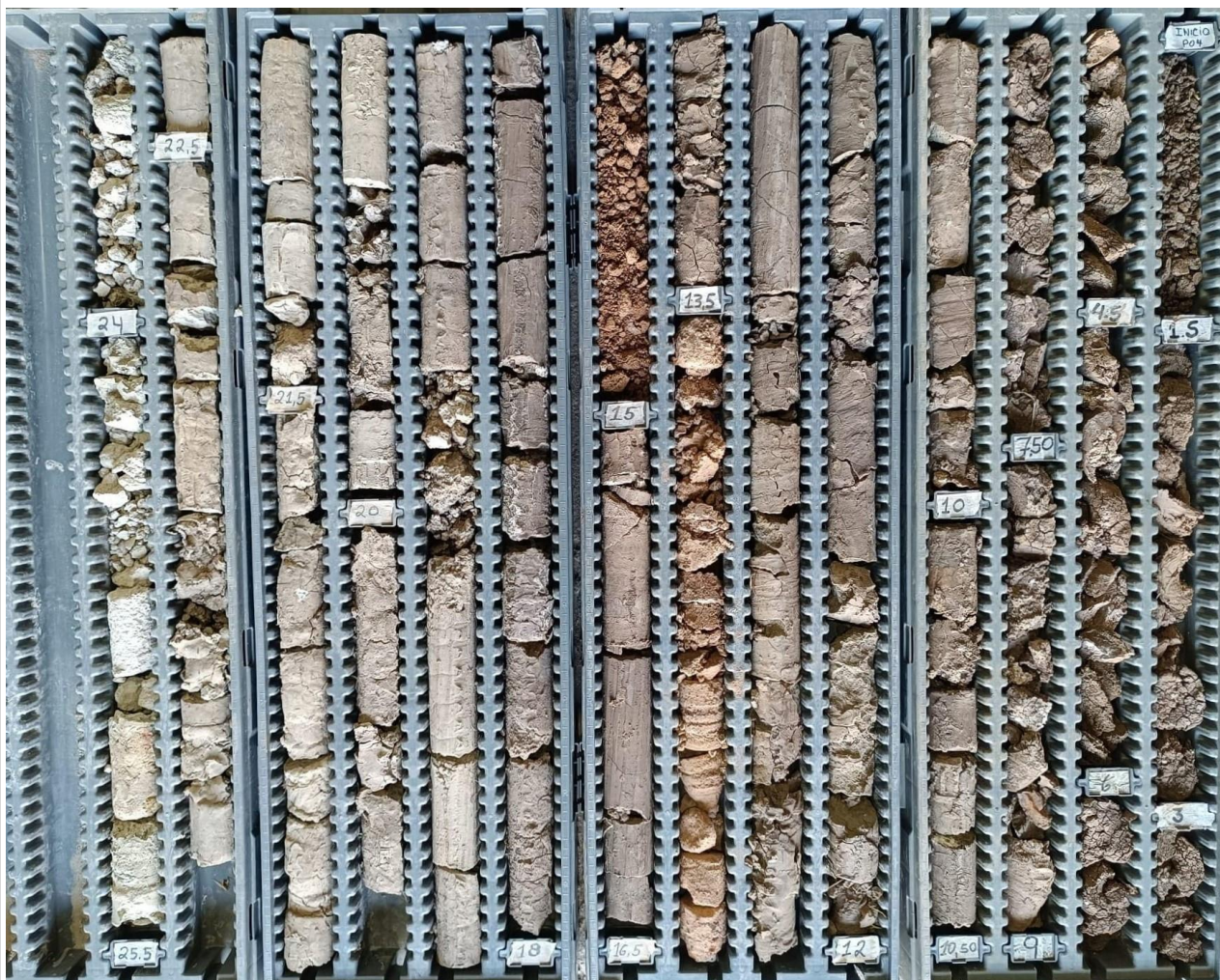
Cateo:

P04

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada

LINSU S. A.

Caja de testigos

**Observaciones:**

Equipo:	DRILMINE DMD10
Operador:	JV-FC
Técnico:	Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 30/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P05

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				Litología			Laboratorio					
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS	
		REC (%)	RQD (%)									
0,0	0,0				0,0							
0,2							Suelo vegetal					
0,4												
0,6					0,5		Limo					
0,8												
1,0				10								
1,2												
1,4												
1,6												
1,8												
2,0				10								
2,2												
2,4												
2,6												
2,8												
3,0				18								
3,2												
3,4												
3,6												
3,8												
4,0				17	4,0					88	41	12
4,2												
4,4												
4,6												
4,8												
5,0				24								
5,2												
5,4												
5,6												
5,8												
6,0				22	6,0							
6,2							Fin de la perforación					
6,4												
6,6												
6,8												
7,0												
7,2												
7,4												
7,6												
7,8												
8,0												
8,2												
8,4												
8,6												
8,8												
9,0												
9,2												
9,4												
9,6												
9,8												
10,0												

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10
Operador: JV-FC
Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 30/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:
P06

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa				N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Litología	Laboratorio			
Prof. (m)	Cota (m)	PRD REC (%)	RQD (%)					P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS
0,0	0,0				0,0						
0,2											
0,4							Suelo vegetal				
0,6					0,5						
0,8											
1,0				8							
1,2											
1,4											
1,6											
1,8											
2,0				13	2,0			96	32	9	ML
2,2											
2,4											
2,6											
2,8											
3,0				8							
3,2							Limo				
3,4											
3,6											
3,8											
4,0				9	4,0						
4,2											
4,4											
4,6											
4,8											
5,0				12							
5,2											
5,4											
5,6											
5,8											
6,0				11	6,0						
6,2							Fin de la perforación				
6,4											
6,6											
6,8											
7,0											
7,2											
7,4											
7,6											
7,8											
8,0											
8,2											
8,4											
8,6											
8,8											
9,0											
9,2											
9,4											
9,6											
9,8											
10,0											

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira



Solicitante: Saceem
Proyecto: L3992 - Intersección R101 y R102
Ubicación: Canelones
Fecha: 30/10/2023

Latitud: --
Longitud: --
Elevación (m): --
Cota boca pozo: N.T.A.

Cateo:

P07

Planilla ensayo SPT y Perforación Rotativa Diamantada **LINSU S. A.**

SPT + Perf. Rotativa					Litología			Laboratorio				
Prof. (m)	Cota (m)	PRD		N _{SPT}	Prof. (m)	Perfil	Descripción visual	P. #200 (%)	LL (%)	IP (%)	USCS	
		REC (%)	RQD (%)									
0,0	0,0				0,0							
0,2							Suelo vegetal					
0,4												
0,6					0,5							
0,8												
1,0				9			Limo					
1,2												
1,4												
1,6												
1,8												
2,0				11								
2,2												
2,4												
2,6												
2,8												
3,0				7								
3,2												
3,4												
3,6												
3,8												
4,0				13	4,0					98	50	19
4,2												
4,4												
4,6												
4,8												
5,0				15								
5,2												
5,4												
5,6												
5,8												
6,0				12	6,0							
6,2							Fin de la perforación					
6,4												
6,6												
6,8												
7,0												
7,2												
7,4												
7,6												
7,8												
8,0												
8,2												
8,4												
8,6												
8,8												
9,0												
9,2												
9,4												
9,6												
9,8												
10,0												

Observaciones: _____

Equipo: DRILMINE DMD10

Operador: JV-FC

Técnico: Ing. Agustín Tejeira

7.2 - Anexo II, ensayos de laboratorio



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 12,0

Cateo:

P01

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS

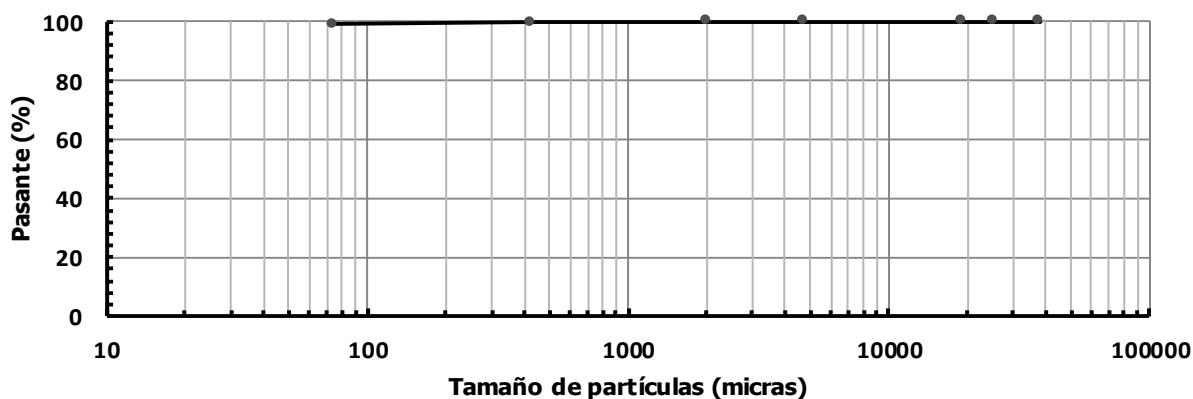
Laboratorio LINSU S. A.

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g): 242,7

Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	0,0	100			
# 10	2000	0,0	100			
# 40	425	0,4	100			
# 200	74	1,3	99			
Pasante #200	--	241,0				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
68	33	35

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-7-5 Suelo arcilloso
USCS	Limo alta plasticidad MH

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 18,0

Cateo:

P01

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS

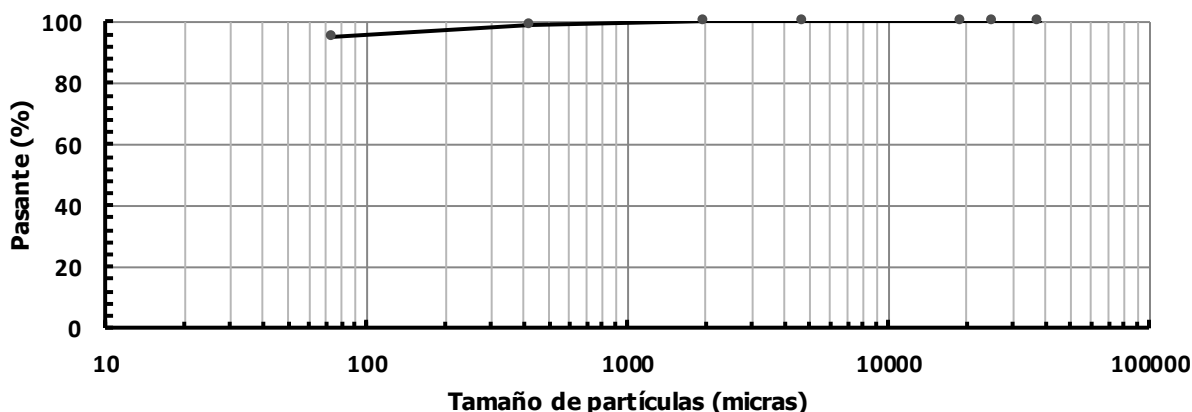
Laboratorio LINSU S. A.

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g): 157,9

Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	0,0	100			
# 10	2000	0,0	100			
# 40	425	2,0	99			
# 200	74	5,8	95			
Pasante #200	--	150,1				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
61	31	30

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-7-5 Suelo arcilloso
USCS	Arcilla alta plasticidad CH

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

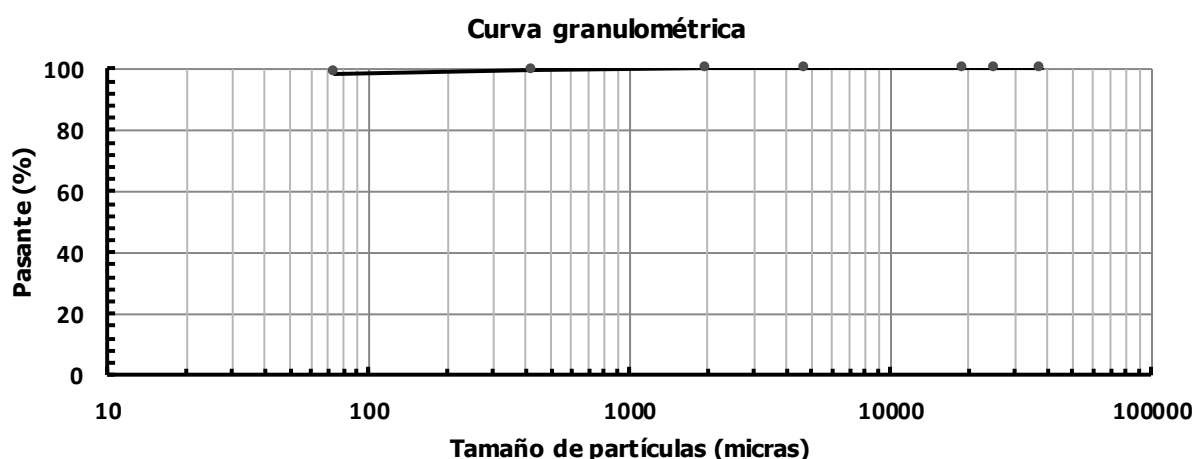
Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 10,0

Cateo:
P02

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS **Laboratorio LINSU S. A.**

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g):	208,9					
Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	0,0	100			
# 10	2000	0,0	100			
# 40	425	1,0	100			
# 200	74	2,0	99			
Pasante #200	--	205,9				



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
66	34	32

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-7-5 Suelo arcilloso
USCS	Limo alta plasticidad MH

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

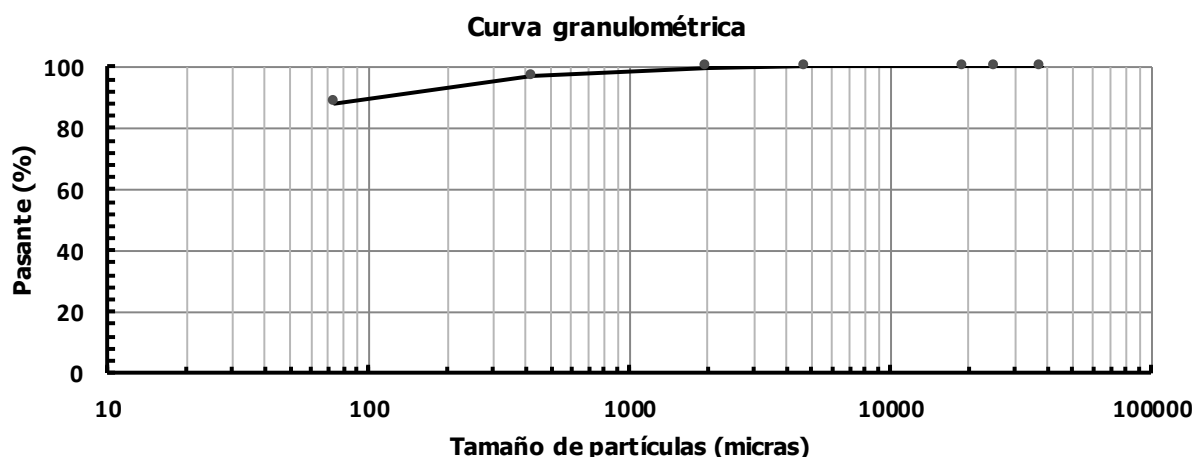
Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 15,0

Cateo:
P02

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS **Laboratorio LINSU S. A.**

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g):	224,2					
Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	0,0	100			
# 10	2000	0,1	100			
# 40	425	6,5	97			
# 200	74	20,2	88			
Pasante #200	--	197,4				



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
69	35	34

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-7-5 Suelo arcilloso
USCS	Limo alta plasticidad MH

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 9,0

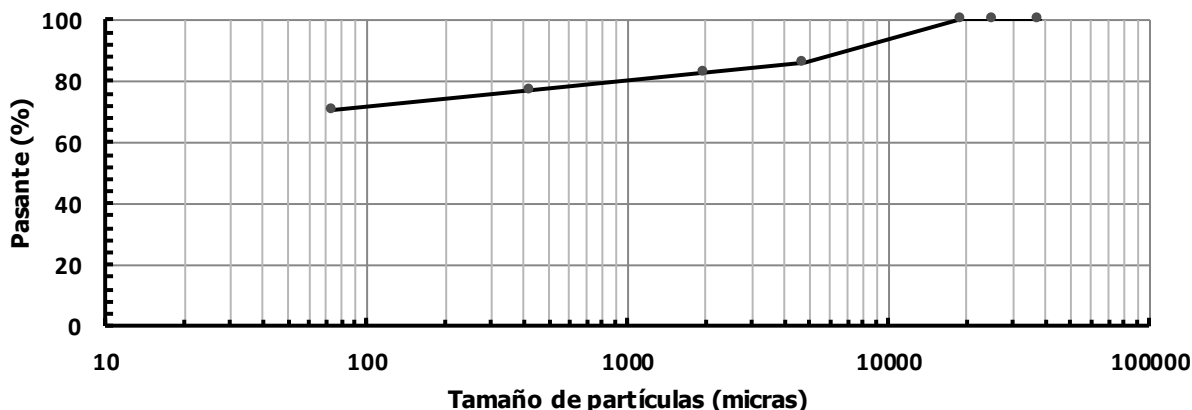
Cateo:
P03

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS **Laboratorio LINSU S. A.**

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g):	223,7					
Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	31,4	86			
# 10	2000	7,6	83			
# 40	425	12,7	77			
# 200	74	14,7	70			
Pasante #200	--	157,3				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
32	26	6

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-4 Suelo limoso
USCS	Limo baja plasticidad con arena ML

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 19,5

Cateo:

P03

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS

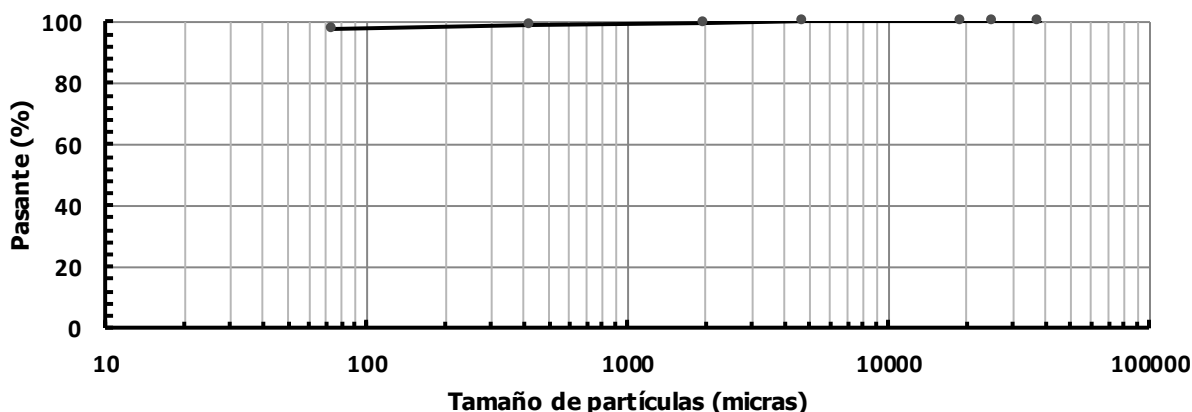
Laboratorio LINSU S. A.

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g): 195,6

Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	0,0	100			
# 10	2000	1,2	99			
# 40	425	1,2	99			
# 200	74	2,1	98			
Pasante #200	--	191,1				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
45	25	20

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-7-6 Suelo arcilloso
USCS	Arcilla media plasticidad CL

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

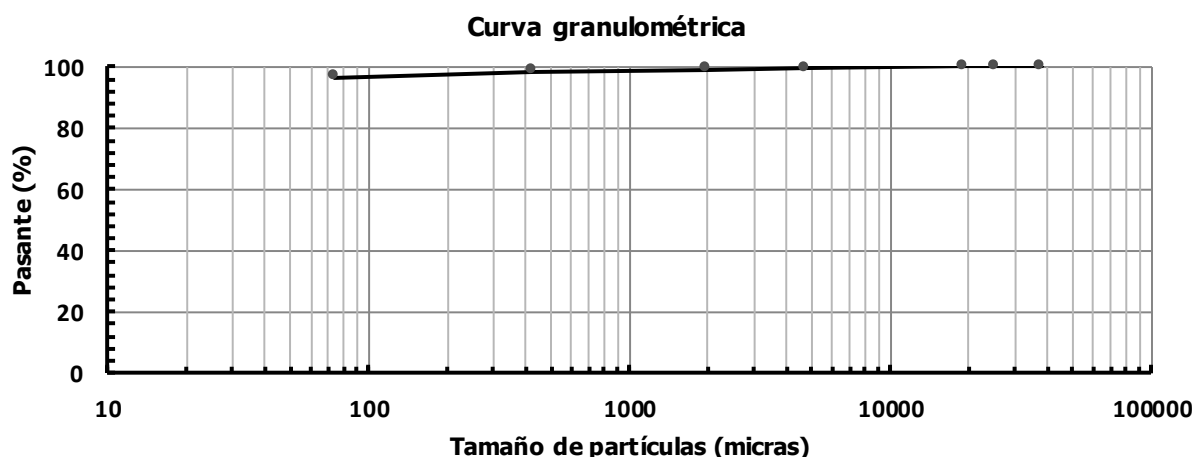
Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 9,0

Cateo:
P04

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS **Laboratorio LINSU S. A.**

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g):	139,1					
Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	0,6	100			
# 10	2000	0,3	99			
# 40	425	1,2	98			
# 200	74	2,7	96			
Pasante #200	--	134,2				



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
53	24	29

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-7-6 Suelo arcilloso
USCS	Arcilla alta plasticidad CH

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 22,5

Cateo:
P04

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS

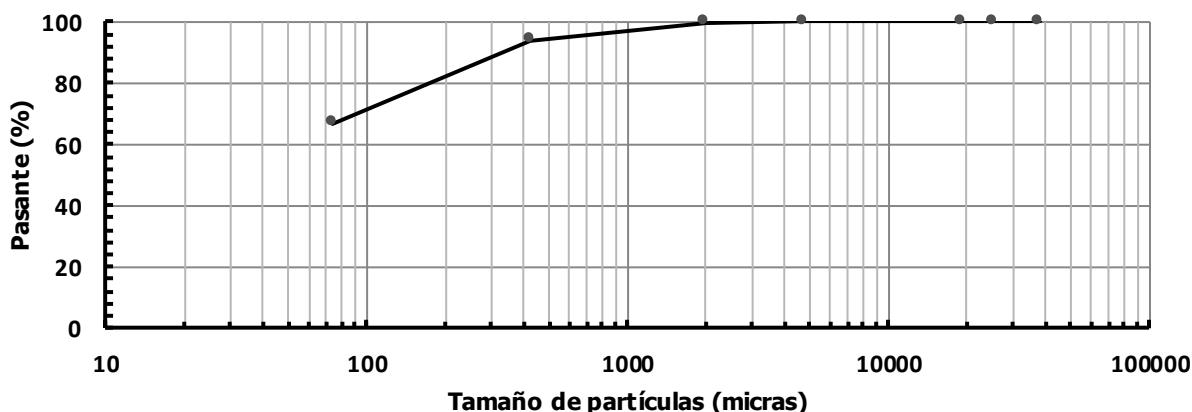
Laboratorio LINSU S. A.

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g): 122,3

Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	0,0	100			
# 10	2000	0,1	100			
# 40	425	7,2	94			
# 200	74	33,1	67			
Pasante #200	--	81,9				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
33	19	14

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-6 Suelo arcilloso
USCS	Arcilla media plasticidad arenosa CL

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 4,0

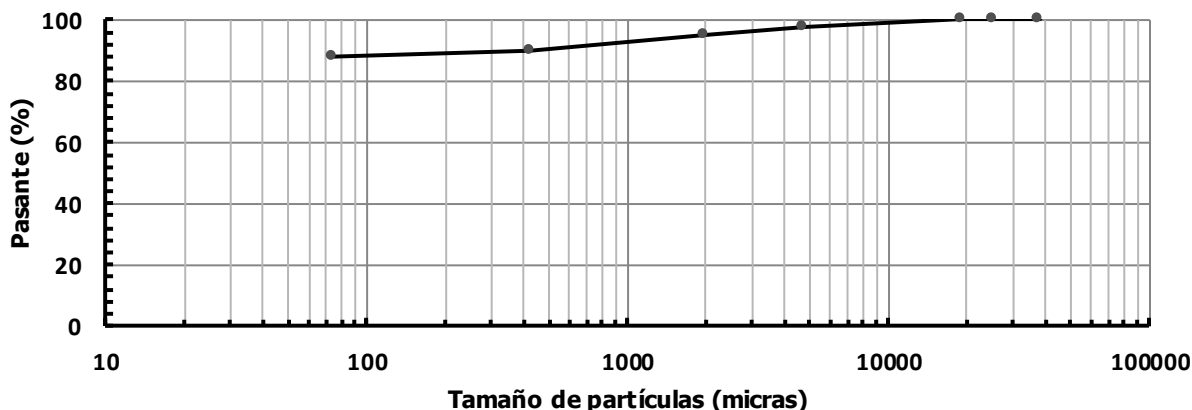
Cateo:
P05

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS **Laboratorio LINSU S. A.**

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g):	174,7					
Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	4,3	98			
# 10	2000	4,7	95			
# 40	425	8,6	90			
# 200	74	3,7	88			
Pasante #200	--	153,5				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
41	29	12

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-7-6 Suelo arcilloso
USCS	Limo baja plasticidad ML

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 2,0

Cateo:
P06

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS

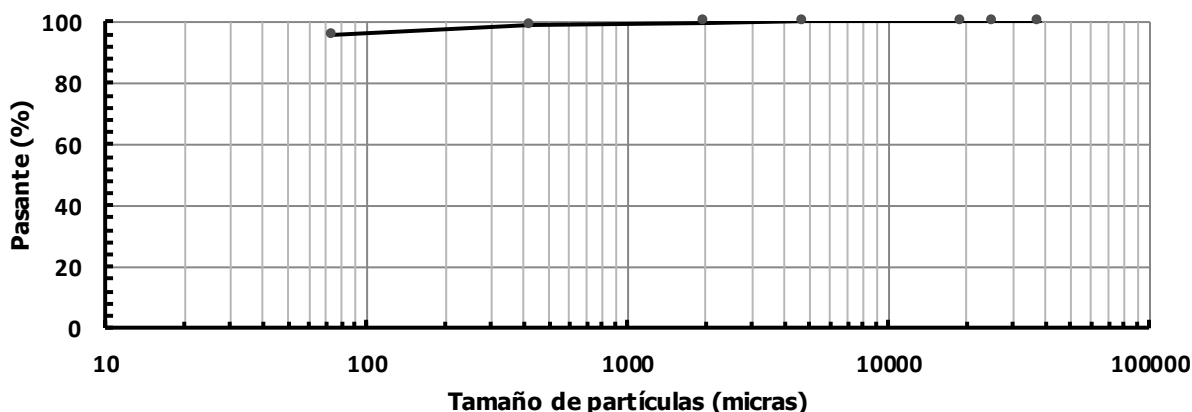
Laboratorio LINSU S. A.

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g): 130,8

Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	0,0	100			
# 10	2000	0,1	100			
# 40	425	1,5	99			
# 200	74	4,3	96			
Pasante #200	--	125,0				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
32	24	9

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-4 Suelo limoso
USCS	Limo baja plasticidad ML

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado



Cliente: Saceem
Proyecto: L3992 - R101 Y R102.
Ubicación: Canelones
Fecha: 7/11/2023

Solicitante: Ing. Castro
Muestreo: LINSU SA
Muestra n°: 23-489
Prof. (m): 4,0

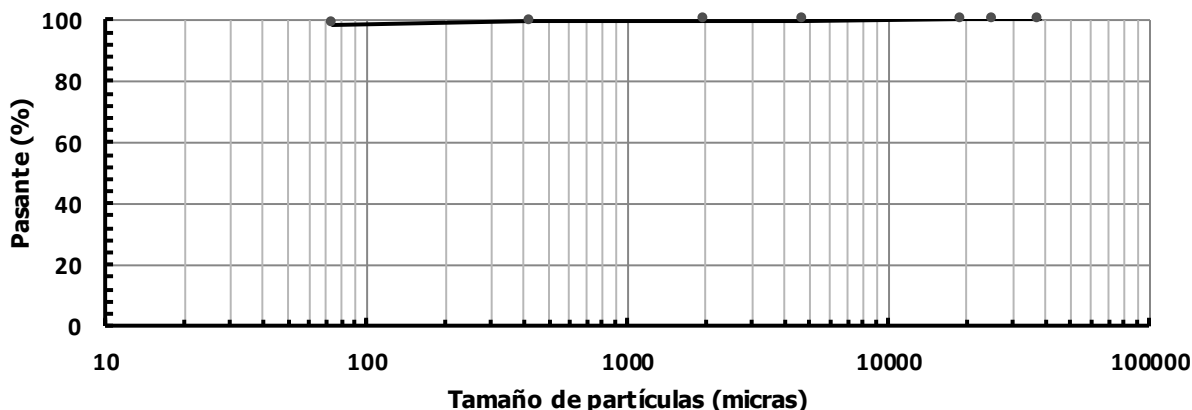
Cateo:
P07

Planilla Clasificación AASHTO y SUCS **Laboratorio LINSU S. A.**

Granulometría - Norma UNIT NM 248:2002.

Peso (g):	215,3					
Tamiz	Tamaño (micras)	Retenido (g)	Pasante (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Observaciones
1,5"	38100	0,0	100			
1"	25400	0,0	100			
3/4"	19050	0,0	100			
# 4	4760	0,2	100			
# 10	2000	0,2	100			
# 40	425	1,0	99			
# 200	74	2,1	98			
Pasante #200	--	211,8				

Curva granulométrica



Límites de Atterberg - Normas UNIT 142:1960 - UNIT 143:1960 - UNIT 144:1960.

Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
50	31	19

Clasificación AASHTO y USCS - Normas ASTM D3282 - ASTM D2487.

Sistema	Clasificación del suelo
AASHTO	A-7-5 Suelo arcilloso
USCS	Limo baja plasticidad ML

Observaciones:

Equipo:

Operador: T. Q. Richard Delgado