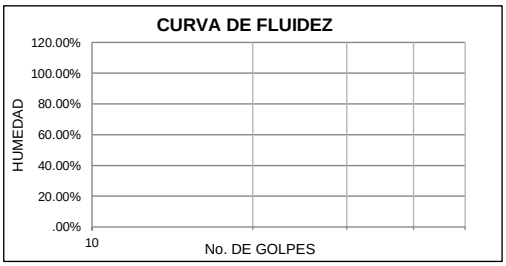
INGECONSULTA SAS		
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS		
Determinación del contenido de agua (Humedad Natural) en suelos I.N.V.E 122- 2012		
Determinación del Límite Líquido de los suelos I.N.V.E 125 - 2012		
Límite Plástico e Indice de Plasticidad de los suelos I.N.V.E 126 - 2012		
Determinación de los Tamaños de las partículas de los suelo (Granulometría) I.N.V.E 123 -	Código:	F-PS-15
Clásificación de suelos, Sistema SUCS	Versión:	2 Página 1/1

CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA			**PROYECTO:**	CONTRATO 4056-23				
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER			**UBICACIÓN SONDEO :**	N7°3`36,86"-W73°52`6,29"				
MUESTRA No:	1	**SONDEO No.:**	1	**PROFUNDIDAD (m):**	0.00	A	0.50	**FECHA:**	1/09/2023

Determinación del Límite Plástico, Límite líquido, La humedad e Indice Plástico y de Liquidez.

DESCRIPCIÓN	HUMEDADES			
	LIMITE PLÁSTICO (L.P.)	LIMITE LIQUIDO (L.L)	NATURAL (w)	
ENSAYO No.:			**1**	**2**
RECIPIENTE No.:			**E42**	
No. DE GOLPES:			**N/A**	
$W_r + W_h$ [g]:			326.1	
$W_r + W_s$ [g]:	**NP**	**NL**	289.64	
W_r [g]:			12.0	
W_w [g]:			36.42	
W_s [g]:			277.61	
w:			**13.12%**	

Notas: Wr = Peso del recipiente, Wh = Peso humedo del suelo, Ww = Peso del agua, Ws = Peso de los solidos. El ensayo de Límite Líquido, se hizo de acuerdo al procedimiento A. Los rollos de masa de suelo en el ensayo del límite plástico se realizaronpor el método manual.



RESULTADOS HUMEDAD, LIMITES LIQUIDO Y PLÁSTCO E INDICE PLÁSTICO	
Humedad Natural w (%) =	13.12
Límite Líquido L.L (%) =	
Límite Plástico L.P (%) =	
Indice Plasticidad I.P (%) =	

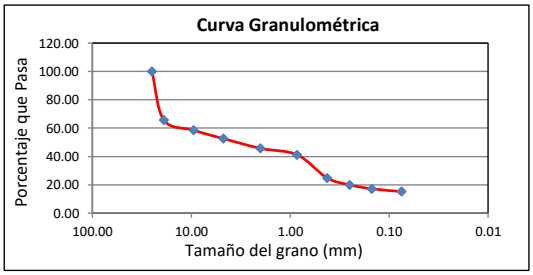
Cálculo Índice de Liquidez (Si aplica):
Indice de Liquidez IL (%) =
Consistencia, según I.L =

DATOS ENSAYO TAMAÑO PARTÍCULAS

Peso húmedo Muestra Whm (g) =	320.0
Peso seco muestra Wsm (g) =	278.03

TAMIZ		W_{ret}	Porcentaje			Resultados	
No	mm	gramos	Reten.	Acumul.	Pasa	Tamiz	%pasa
3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.00	**100.00**
3/4"	19.00	95.26	34.26	34.26	65.74	19.00	**65.74**
3/8"	9.50	20.00	7.19	41.46	58.54	9.50	**58.54**
4	4.75	16.52	5.94	47.40	52.60	4.75	**52.60**
10	2.00	19.15	6.89	54.28	45.72	2.00	**45.72**
20	0.85	12.64	4.55	58.83	41.17	0.85	**41.17**
40	0.43	45.25	16.27	75.11	24.89	0.43	**24.89**
60	0.25	13.74	4.94	80.05	19.95	0.25	**19.95**
140	0.15	7.65	2.75	82.80	17.20	0.15	**17.20**
200	0.08	5.48	1.97	84.77	15.23	0.08	**15.23**
FONDO		0.43	0.15		-		
Suma pesos ret. =		**236.12**					

Nota : El tamiz utililizado para separación de partículas fue el No 200



RESUMEN RESULTADOS ANÁLISIS DE TAMIZADO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ No 200						
Tamaño Máximo (mm) =	25.00		**Grava % =**			**47.40**
Grava Gruesa %	0.00		**Arena % =**			**37.37**
Grava media %	34.26		**Finos % =**			**15.23**
Grava Fina %	13.14		Diámetros efectivos (mm):			
Arena Gruesa %	6.89		D10 =		D30 =	
Arena media %	20.82		D50 =		D60 =	
Arena Fina %	9.66		Coeficientes :		Cu =	
Finos %	15.23				Cc =	

Nota : Cu es el coeficiente de Uniformidad y Cc el coeficiente de Curvatura

CLASIFICACIÓN S.U.C.S	GC	DESCRIPCIÓN:	GRAVA ARCILLOSA	COLOR	NARANJA
OBSERVACIONES:					

REALIZÓ: **Jainner Camacho**, Aux. Laboratorio

REVISÓ: **Nelson Acelas Bernal**, Coordinador Técnico

VoBo: **INGECONSULTA**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

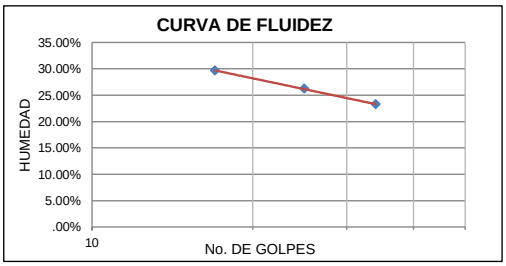
INGECONSULTA S.A.S	**INGECONSULTA SAS** **LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS** Determinación del contenido de agua (Humedad Natural) en suelos I.N.V.E 122- 2012 Determinación del Límite Líquido de los suelos I.N.V.E 125 - 2012 Límite Plástico e Indice de Plasticidad de los suelos I.N.V.E 126 - 2012 Determinación de los Tamaños de las partículas de los suelo (Granulometría) I.N.V.E 123 - Clásificación de suelos, Sistema SUCS	lo tiene todo. Barrancabermeja	Código: F-PS-15 Versión: 2 Página 1/1

CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA	**PROYECTO:**	CONTRATO 4056-23				
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER		**UBICACIÓN SONDEO :**	N7°3`36,86"-W73°52`6,29"			
MUESTRA No:	2 Y 3	**SONDEO No.:**	1	**PROFUNDIDAD (m):**	0.50 A 1.50	**FECHA:**	1/09/2023

Determinación del Límite Plástico, Límite líquido, La humedad e Indice Plástico y de Liquidez.

DESCRIPCIÓN	HUMEDADES							
	LIMITE PLÁSTICO (L.P.)			LIMITE LIQUIDO (L.L)			NATURAL (w)	
ENSAYO No.:	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**
RECIPIENTE No.:	**E6**	**H3**	**H2**	**V1**	**V29**	**V6**	**E42**	
No. DE GOLPES:	**N/A**	**N/A**	**N/A**	**17**	**25**	**34**	**N/A**	
$W_r + W_h$ [g]:	15.43	15.36	15.28	25.92	27.10	23.56	343.9	
$W_r + W_s$ [g]:	14.34	14.24	14.13	24.31	24.86	22.70	308.14	
W_r [g]:	8.19	7.67	7.15	18.88	16.32	19.00	23.8	
W_w [g]:	1.09	1.12	1.15	1.61	2.24	0.86	35.73	
W_s [g]:	6.15	6.57	6.98	5.43	8.54	3.70	284.31	
w:	**17.72%**	**17.06%**	**16.48%**	**29.65%**	**26.23%**	**23.24%**	**12.57%**	

Notas: Wr = Peso del recipiente, Wh = Peso humedo del suelo, Ww = Peso del agua, Ws = Peso de los solidos. El ensayo de Límite Líquido, se hizo de acuerdo al procedimiento A. Los rollos de masa de suelo en el ensayo del límite plástico se realizaronpor el método manual.



RESULTADOS HUMEDAD, LIMITES LIQUIDO Y PLÁSTCO E INDICE PLÁSTICO	
Humedad Natural w (%) =	12.57
Límite Líquido L.L (%) =	26.01
Límite Plástico L.P (%) =	17.09
Indice Plasticidad I.P (%) =	8.92

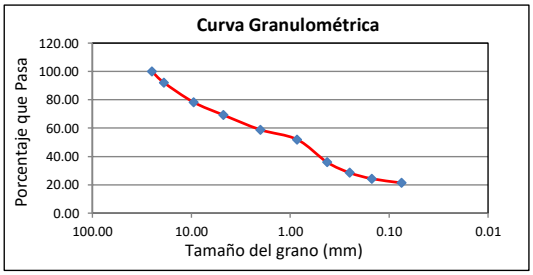
Cálculo Índice de Liquidez (Si aplica):
Indice de Liquidez IL (%) =
Consistencia, según I.L =

DATOS ENSAYO TAMAÑO PARTÍCULAS

Peso húmedo Muestra Whm (g) =	209.6
Peso seco muestra Wsm (g) =	183.29

TAMIZ		W_{ret}	Porcentaje			Resultados	
No	mm	gramos	Reten.	Acumul.	Pasa	Tamiz	%pasa
3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.00	**100.00**
3/4"	19.00	14.25	7.77	7.77	92.23	19.00	**92.23**
3/8"	9.50	25.50	13.91	21.69	78.31	9.50	**78.31**
4	4.75	16.52	9.01	30.70	69.30	4.75	**69.30**
10	2.00	19.15	10.45	41.15	58.85	2.00	**58.85**
20	0.85	12.64	6.90	48.05	51.95	0.85	**51.95**
40	0.43	29.24	15.95	64.00	36.00	0.43	**36.00**
60	0.25	13.74	7.50	71.50	28.50	0.25	**28.50**
140	0.15	7.65	4.17	75.67	24.33	0.15	**24.33**
200	0.08	5.48	2.99	78.66	21.34	0.08	**21.34**
FONDO		0.43	0.23		-		
Suma pesos ret. =		**144.60**					

Nota : El tamiz utililizado para separación de partículas fue el No 200



RESUMEN RESULTADOS ANÁLISIS DE TAMIZADO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ No 200						
Tamaño Máximo (mm) =	25.00		**Grava % =**			**30.70**
Grava Gruesa %	0.00		**Arena % =**			**47.96**
Grava media %	7.77		**Finos % =**			**21.34**
Grava Fina %	22.93		Diámetros efectivos (mm):			
Arena Gruesa %	10.45		D10 =		D30 =	
Arena media %	22.85		D50 =		D60 =	
Arena Fina %	14.66		Coeficientes :		Cu =	
Finos %	21.34				Cc =	

Nota : Cu es el coeficiente de Uniformidad y Cc el coeficiente de Curvatura

CLASIFICACIÓN S.U.C.S	SC	**DESCRIPCIÓN:**	ARENA ARCILLOSA	**COLOR**	NARANJA
OBSERVACIONES:					

REALIZÓ: **Jainner Camacho**, Aux. Laboratorio

REVISÓ: **Nelson Acelas Bernal**, Coordinador Técnico

VoBo: INGECONSULTA

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

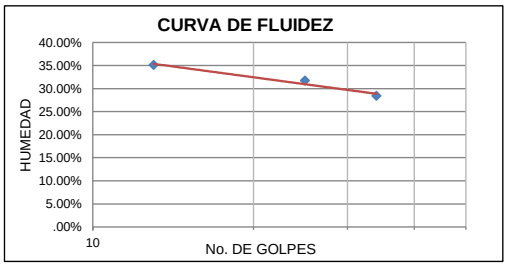
	INGECONSULTA SAS			
	LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS			
	Determinación del contenido de agua (Humedad Natural) en suelos I.N.V.E 122- 2012			
	Determinación del Límite Líquido de los suelos I.N.V.E 125 - 2012			
	Límite Plástico e Indice de Plasticidad de los suelos I.N.V.E 126 - 2012			
	Determinación de los Tamaños de las partículas de los suelo (Granulometría) I.N.V.E 123 -	Código:	F-PS-15	
	Clásificación de suelos, Sistema SUCS	Versión:	2	1/1

CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA		**PROYECTO:**	CONTRATO 4056-23				
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER			**UBICACIÓN SONDEO :**	N7°3`36,86"-W73°52`6,29"			
MUESTRA No:	4 Y 5	**SONDEO No.:**	1	**PROFUNDIDAD (m):**	1.50	A	2.50	**FECHA:** 1/09/2023

Determinación del Límite Plástico, Límite líquido, La humedad e Indice Plástico y de Liquidez.

DESCRIPCIÓN	HUMEDADES							
	LIMITE PLÁSTICO (L.P.)			LIMITE LIQUIDO (L.L)			NATURAL (w)	
ENSAYO No.:	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**
RECIPIENTE No.:	**V10**	**X11**	**X13**	**V12**	**X15**	**W11**	**E6**	
No. DE GOLPES:	**N/A**	**N/A**	**N/A**	**13**	**25**	**34**	**N/A**	
$W_r + W_h$ [g]:	21.15	22.58	28.52	24.19	21.53	28.52	116.54	
$W_r + W_s$ [g]:	19.22	20.46	27.08	21.83	19.99	26.58	105.25	
W_r [g]:	9.91	10.22	19.97	15.11	15.13	19.74	8.47	
W_w [g]:	1.93	2.12	1.44	2.36	1.54	1.94	11.29	
W_s [g]:	9.31	10.24	7.11	6.72	4.86	6.84	96.78	
w:	**20.73%**	**20.70%**	**20.25%**	**35.12%**	**31.69%**	**28.36%**	**11.67%**	

Notas: Wr = Peso del recipiente, Wh = Peso humedo del suelo, Ww = Peso del agua, Ws = Peso de los solidos. El ensayo de Límite Líquido, se hizo de acuerdo al procedimiento A. Los rollos de masa de suelo en el ensayo del límite plástico se realizaronpor el método manual.



RESULTADOS HUMEDAD, LIMITES LIQUIDO Y PLÁSTCO E INDICE PLÁSTICO	
Humedad Natural w (%) =	11.67
Límite Líquido L.L (%) =	30.84
Límite Plástico L.P (%) =	20.56
Indice Plasticidad I.P (%) =	10.28

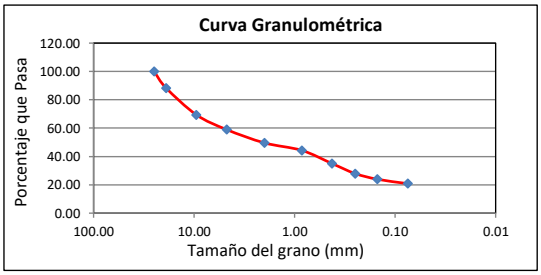
Cálculo Índice de Liquidez (Si aplica):
Indice de Liquidez IL (%) =
Consistencia, según I.L =

DATOS ENSAYO TAMAÑO PARTÍCULAS

Peso húmedo Muestra Whm (g) =	219.2
Peso seco muestra Wsm (g) =	193.62

TAMIZ		**W_{ret}**	**Porcentaje**			**Resultados**	
No	mm	gramos	Reten.	Acumul.	Pasa	Tamiz	%pasa
3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.00	**100.00**
3/4"	19.00	22.56	11.65	11.65	88.35	19.00	**88.35**
3/8"	9.50	36.61	18.91	30.56	69.44	9.50	**69.44**
4	4.75	20.23	10.45	41.01	58.99	4.75	**58.99**
10	2.00	18.17	9.38	50.39	49.61	2.00	**49.61**
20	0.85	10.26	5.30	55.69	44.31	0.85	**44.31**
40	0.43	17.97	9.28	64.97	35.03	0.43	**35.03**
60	0.25	13.69	7.07	72.04	27.96	0.25	**27.96**
140	0.15	7.82	4.04	76.08	23.92	0.15	**23.92**
200	0.08	5.97	3.08	79.17	20.83	0.08	**20.83**
FONDO		0.55	0.28		-		
Suma pesos ret. =		**153.83**					

Nota : El tamiz utililizado para separación de partículas fue el No 200



RESUMEN RESULTADOS ANÁLISIS DE TAMIZADO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ No 200						
Tamaño Máximo (mm) =	25.00		**Grava % =**			**41.01**
Grava Gruesa %	0.00		**Arena % =**			**38.16**
Grava media %	11.65		**Finos % =**			**20.83**
Grava Fina %	29.36		Diámetros efectivos (mm):			
Arena Gruesa %	9.38		D10 =		D30 =	
Arena media %	14.58		D50 =		D60 =	
Arena Fina %	14.19		Coeficientes :		Cu =	
Finos %	20.83				Cc =	

Nota : Cu es el coeficiente de Uniformidad y Cc el coeficiente de Curvatura

CLASIFICACIÓN S.U.C.S	GC	**DESCRIPCIÓN:**	GRAVA ARCILLOSA	**COLOR**	NARANJA
OBSERVACIONES:					

REALIZÓ: **Jainner Camacho**, Aux. Laboratorio

REVISÓ: **Nelson Acelas Bernal**, Coordinador Técnico

VoBo: **INGECONSULTA**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

INGECONSULTA SAS			
	LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS		
	Determinación del contenido de agua (Humedad Natural) en suelos I.N.V.E 122- 2012		
	Determinación del Límite Líquido de los suelos I.N.V.E 125 - 2012		
	Límite Plástico e Indice de Plasticidad de los suelos I.N.V.E 126 - 2012		
	Determinación de los Tamaños de las partículas de los suelo (Granulometría) I.N.V.E 123 -	Código:	F-PS-15
	Clásificación de suelos, Sistema SUCS	Versión:	2 / 1/1

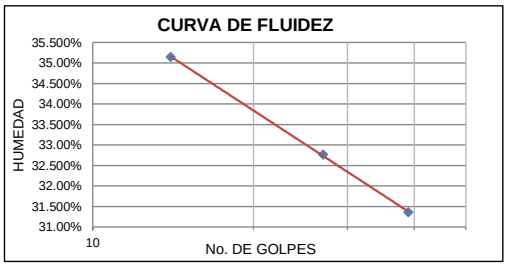
CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA	**PROYECTO:**	CONTRATO 4056-23
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER	**UBICACIÓN SONDEO :**	N7°3`36,86"-W73°52`6,29"

MUESTRA No:	6,7Y8	**SONDEO No.:**	1	**PROFUNDIDAD (m):**	2.50	A	4.00	**FECHA:**	1/09/2023

Determinación del Límite Plástico, Límite líquido, La humedad e Indice Plástico y de Liquidez.

DESCRIPCIÓN	HUMEDADES							
	LIMITE PLÁSTICO (L.P.)			LIMITE LIQUIDO (L.L)			NATURAL (w)	
ENSAYO No.:	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**
RECIPIENTE No.:	**E1**	**E3**	**H11**	**V14**	**71**	**V24**	**N6**	
No. DE GOLPES:	**N/A**	**N/A**	**N/A**	**14**	**27**	**39**	**N/A**	
$W_r + W_h$ [g]:	25.49	32.46	22.32	24.57	23.08	24.15	1026.30	
$W_r + W_s$ [g]:	24.00	31.02	21.20	20.82	19.42	20.82	820.45	
W_r [g]:	17.08	24.45	16.00	10.15	8.25	10.20	126.33	
W_w [g]:	1.49	1.44	1.12	3.75	3.66	3.33	205.85	
W_s [g]:	6.92	6.57	5.20	10.67	11.17	10.62	694.12	
w:	**21.53%**	**21.92%**	**21.54%**	**35.15%**	**32.77%**	**31.36%**	**29.66%**	

Notas: Wr = Peso del recipiente, Wh = Peso humedo del suelo, Ww = Peso del agua, Ws = Peso de los solidos. El ensayo de Límite Líquido, se hizo de acuerdo al procedimiento A. Los rollos de masa de suelo en el ensayo del límite plástico se realizaronpor el método manual.



RESULTADOS HUMEDAD, LIMITES LIQUIDO Y PLÁSTCO E INDICE PLÁSTICO	
Humedad Natural w (%) =	29.66
Límite Líquido L.L (%) =	32.98
Límite Plástico L.P (%) =	21.66
Indice Plasticidad I.P (%) =	11.32

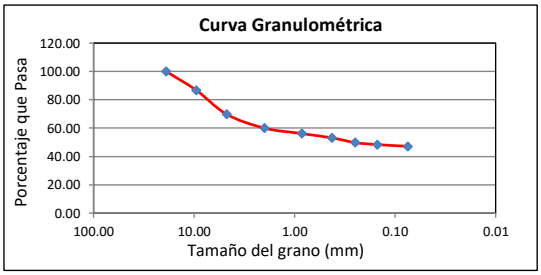
Cálculo Índice de Liquidez (Si aplica):
Indice de Liquidez IL (%) =
Consistencia, según I.L =

DATOS ENSAYO TAMAÑO PARTÍCULAS

Peso húmedo Muestra Whm (g) =	219.2
Peso seco muestra Wsm (g) =	154.19

TAMIZ		W_{ret}	Porcentaje			Resultados	
No	mm	gramos	Reten.	Acumul.	Pasa	Tamiz	%pasa
3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	19.00	**100.00**
3/8"	9.50	20.48	13.28	13.28	86.72	9.50	**86.72**
4	4.75	26.13	16.95	30.23	69.77	4.75	**69.77**
10	2.00	15.04	9.75	39.98	60.02	2.00	**60.02**
20	0.85	5.95	3.86	43.84	56.16	0.85	**56.16**
40	0.43	4.68	3.04	46.88	53.12	0.43	**53.12**
60	0.25	5.17	3.35	50.23	49.77	0.25	**49.77**
140	0.15	2.16	1.40	51.63	48.37	0.15	**48.37**
200	0.08	1.86	1.21	52.84	47.16	0.08	**47.16**
FONDO		0.55	0.36		-		
Suma pesos ret. =		**82.02**					

Nota : El tamiz utililizado para separación de partículas fue el No 200



RESUMEN RESULTADOS ANÁLISIS DE TAMIZADO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ No 200						
Tamaño Máximo (mm) =	19.00		**Grava % =**			**30.23**
Grava Gruesa %	0.00		**Arena % =**			**22.61**
Grava media %	0.00		**Finos % =**			**47.16**
Grava Fina %	30.23		Diámetros efectivos (mm):			
Arena Gruesa %	9.75		D10 =		D30 =	
Arena media %	6.89		D50 =		D60 =	
Arena Fina %	5.96		Coeficientes :		Cu =	
Finos %	47.16				Cc =	

Nota : Cu es el coeficiente de Uniformidad y Cc el coeficiente de Curvatura

CLASIFICACIÓN S.U.C.S	GC	**DESCRIPCIÓN:**	GRAVA ARCILLOSA	**COLOR**	NARANJA
OBSERVACIONES:					

REALIZÓ: **Jainner Camacho**
Aux. Laboratorio

REVISÓ: **Nelson Acelas Bernal**
Coordinador Técnico

VoBo: **INGECONSULTA**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

INGECONSULTA SAS

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Determinación del contenido de agua (Humedad Natural) en suelos I.N.V.E 122- 2012
Determinación del Límite Líquido de los suelos I.N.V.E 125 - 2012
Límite Plástico e Indice de Plasticidad de los suelos I.N.V.E 126 - 2012
Determinación de los Tamaños de las partículas de los suelo (Granulometría) I.N.V.E 123 -
Clásificación de suelos, Sistema SUCS

Código:	F-PS-15
Versión:	2 / 1/1

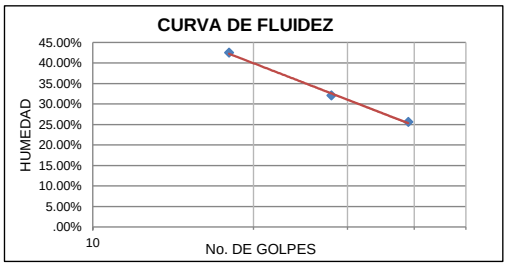
CLIENTE:	ALCALDIA DISTRITAL DE BARRANCABERMEJA	**PROYECTO:**	CONTRATO 4056-23
LOCALIZACIÓN:	CITY CENTER	**UBICACIÓN SONDEO :**	N7°3`36,86"-W73°52`6,29"

MUESTRA No:	9 Y 10	**SONDEO No.:**	1	**PROFUNDIDAD (m):**	4.00	A	5.00	**FECHA:**	1/09/2023

Determinación del Límite Plástico, Límite líquido, La humedad e Indice Plástico y de Liquidez.

DESCRIPCIÓN	HUMEDADES							
	LIMITE PLÁSTICO (L.P.)			LIMITE LIQUIDO (L.L)			NATURAL (w)	
ENSAYO No.:	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**
RECIPIENTE No.:	**E6**	**H3**	**H2**	**V1**	**V29**	**V6**	**E42**	
No. DE GOLPES:	**N/A**	**N/A**	**N/A**	**18**	**28**	**39**	**N/A**	
$W_r + W_h$ [g]:	14.04	12.51	12.44	25.05	23.61	24.06	86.1	
$W_r + W_s$ [g]:	13.02	11.70	11.60	23.22	21.90	22.46	76.38	
W_r [g]:	6.00	6.12	6.04	18.91	16.57	16.20	6.1	
W_w [g]:	1.02	0.81	0.84	1.83	1.71	1.60	9.68	
W_s [g]:	7.02	5.58	5.56	4.31	5.33	6.26	70.25	
w:	**14.53%**	**14.52%**	**15.11%**	**42.46%**	**32.08%**	**25.56%**	**13.78%**	

Notas: Wr = Peso del recipiente, Wh = Peso humedo del suelo, Ww = Peso del agua, Ws = Peso de los solidos. El ensayo de Límite Líquido, se hizo de acuerdo al procedimiento A. Los rollos de masa de suelo en el ensayo del límite plástico se realizaronpor el método manual.



RESULTADOS HUMEDAD, LIMITES LIQUIDO Y PLÁSTCO E INDICE PLÁSTICO	
Humedad Natural w (%) =	13.78
Límite Líquido L.L (%) =	34.33
Límite Plástico L.P (%) =	14.72
Indice Plasticidad I.P (%) =	19.61

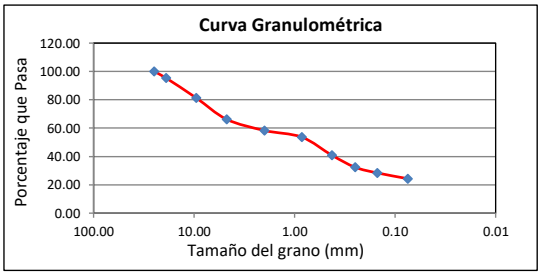
Cálculo Índice de Liquidez (Si aplica):
Indice de Liquidez IL (%) =
Consistencia, según I.L =

DATOS ENSAYO TAMAÑO PARTÍCULAS

Peso húmedo Muestra Whm (g) =	216.9
Peso seco muestra Wsm (g) =	187.02

TAMIZ		W_{ret}	Porcentaje			Resultados	
No	mm	gramos	Reten.	Acumul.	Pasa	Tamiz	%pasa
3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00		
1"	25.00	0.00	0.00	0.00	100.00	25.00	**100.00**
3/4"	19.00	8.71	4.66	4.66	95.34	19.00	**95.34**
3/8"	9.50	26.32	14.07	18.73	81.27	9.50	**81.27**
4	4.75	28.09	15.02	33.75	66.25	4.75	**66.25**
10	2.00	14.77	7.90	41.65	58.35	2.00	**58.35**
20	0.85	8.77	4.69	46.34	53.66	0.85	**53.66**
40	0.43	24.03	12.85	59.19	40.81	0.43	**40.81**
60	0.25	15.75	8.42	67.61	32.39	0.25	**32.39**
140	0.15	7.52	4.02	71.63	28.37	0.15	**28.37**
200	0.08	7.52	4.02	75.65	24.35	0.08	**24.35**
FONDO		6.10	3.26		-		
Suma pesos ret. =		**0.30**					

Nota : El tamiz utililizado para separación de partículas fue el No 200



RESUMEN RESULTADOS ANÁLISIS DE TAMIZADO DE LA FRACCIÓN RETENIDA EN EL TAMIZ No 200						
Tamaño Máximo (mm) =	25.00		**Grava % =**			**33.75**
Grava Gruesa %	0.00		**Arena % =**			**41.90**
Grava media %	4.66		**Finos % =**			**24.35**
Grava Fina %	29.09		Diámetros efectivos (mm):			
Arena Gruesa %	7.90		D10 =		D30 =	
Arena media %	17.54		D50 =		D60 =	
Arena Fina %	16.46		Coeficientes :		Cu =	
Finos %	24.35				Cc =	

Nota : Cu es el coeficiente de Uniformidad y Cc el coeficiente de Curvatura

CLASIFICACIÓN S.U.C.S	SC	**DESCRIPCIÓN:**	ARENA ARCILLOSA	**COLOR**	NARANJA
OBSERVACIONES:					

REALIZÓ: **Jainner Camacho**, Aux. Laboratorio

REVISÓ: **Nelson Acelas Bernal**, Coordinador Técnico

VoBo: **INGECONSULTA**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

INGECONSULTA S.A.S	**INGECONSULTA S.A.S.** **LABORATORIO MECÁNICO DE SUELOS** **Calle 50 No. 19-77, Barrio Colombia. Tel: 601 0454** **Barrancabermeja - Santander - Colombia**	lo tiene todo. Barrancabermeja	
PROYECTO:	CITY CENTER	**CÓDIGO:**	**F-PS-14**
NOMBRE DOCUMENTO:	ENSAYOS DE LABORATORIO Compresion inconfinada en muestra de suelos INVE 152-2013	**REVISIÓN:**	**0**

CLIENTE: ALCALDÍA MUNICIPAL DE BARRANCABERMEJA **FECHA:** 1/09/2023

LOCALIZACIÓN: CARRERA 8 No. 06-19 **UBICACIÓN SONDEO:** N7°3`36,86"-W73°52`6,29"

SONDEO: 1 **MUESTRA No:** 2Y3 **PROFUNDIDAD (m):** 0.50 **A** 1.50 **DIÁMETRO MUESTRA :** 2.756 PULGADAS

COMPRESIÓN INCONFINADA EN MUESTRAS DE SUELO

INFORMACION DE LA MUESTRA (ESPÉCIMEN)

DIMENSIONES				
Diametro (D) (mm)		Altura (L) (mm)	Área (cm^2)	
D_t	70	140	A_t	38.48
D_m	70	140	A_m	38.48
D_b	70.01	140.02	A_b	38.50

HUMEDAD (w)	
RECIPIENTE No.:	**S3**
$W_r + W_h$ (g):	345.80
Wr + Ws (g):	305.60
Wr (g):	100.00
Ww (g):	40.20
Ws (g):	205.60
w:	**19.55%**

MUESTRA TIPO: Inalterado **SECCIÓN TRANSVERSAL:** Circular

Diametro Inicial, Do (mm): 70.00 **Altura Inicial, Lo (mm):** 140.01

Área Inicial, Ao (cm^2): 38.49 **Volúmen Inicial, Vo (cm^3):** 538.85

RELACION L/D
2.00

Densidad humeda, γm (g/cm3): 0.46

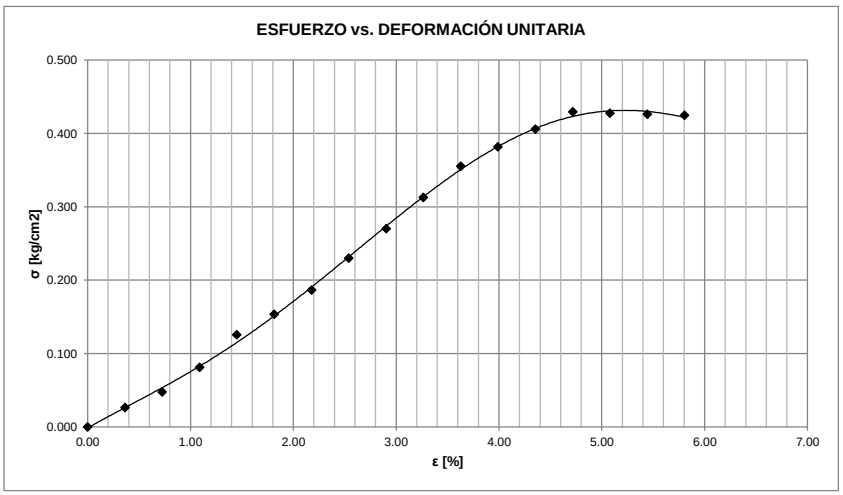
Densidad seca, γ_d (g/cm^3): 0.38

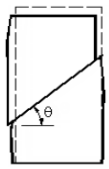
TIEMPO (min)	TIEMPO (s)	DIAL DE CARGA kN	CARGA AXIAL (kg)	DIAL DE DEFORMACION (10^{-3} in)	ΔL TOTAL (mm)	DEFORMACIÓN UNITARIA (ε)	ÁREA CORREGIDA (cm^2)	ESFUERZO (kg/cm^2)
0.00	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000%	38.487	0.000
0.50	30	0.010	1.020	20	0.508	0.363%	38.627	0.026
1.00	60	0.018	1.836	40	1.016	0.726%	38.769	0.047
1.50	90	0.031	3.162	60	1.524	1.089%	38.911	0.081
2.00	120	0.048	4.896	80	2.032	1.451%	39.054	0.125
2.50	150	0.059	6.018	100	2.540	1.814%	39.198	0.154
3.00	180	0.072	7.344	120	3.048	2.177%	39.344	0.187
3.50	210	0.089	9.078	140	3.556	2.540%	39.490	0.230
4.00	240	0.105	10.710	160	4.064	2.903%	39.638	0.270
4.50	270	0.122	12.444	180	4.572	3.266%	39.787	0.313
5.00	300	0.139	14.178	200	5.080	3.628%	39.936	0.355
5.50	330	0.150	15.300	220	5.588	3.991%	40.087	0.382
6.00	360	0.160	16.320	240	6.096	4.354%	40.239	0.406
6.50	390	0.170	17.340	260	6.604	4.717%	40.393	0.429
7.00	420	0.170	17.340	280	7.112	5.080%	40.547	0.428
7.50	450	0.170	17.340	300	7.620	5.443%	40.703	0.426
8.00	480	0.170	17.340	320	8.128	5.805%	40.859	0.424

INGECONSULTA S.A.S	**INGECONSULTA SAS** **LABORATORIO MECANICO DESUELOS** **Calle 50 No. 19-77, Barrio Colombia. Tels.: 602 37 61** **Barrancabermeja - Santander - Colombia**	lo tiene todo. Barrancabermeja	
PROYECTO:	CITY CENTER	**CÓDIGO:**	**F-PS-14**
NOMBRE DOCUMENTO:	ENSAYOS DE LABORATORIO Compresion inconfinada en muestra de suelos INVE 152-2013	**REVISIÓN:**	**0**

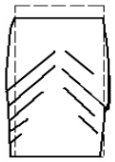
SONDEO: 1 **MUESTRA No:** 2Y3 **PROFUNDIDAD (m):** 0.50 **A** 1.50 **DIÁMETRO MUESTRA :** 2.756 PULGADAS

GRÁFICOS Y RESULTADOS

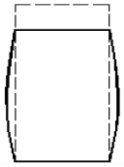




Falla Fragil



Falla de Corte



Falla Plástica

Esquema, gráfico o foto de la forma de rotura

CONSISTENCIA DEL SUELO	RESISTENCIA A LA COMPRESION INCONFINADA	
	kg/cm²	kPa
Muy blanda	< 0.25	< 25
Blanda	0.25 - 0.50	25 - 50
Mediana	0.50 - 1.00	50 - 100
Firme	1.00 - 2.00	100 - 200
Muy firme	2.00 - 4.00	200 - 400
Dura	> 4.00	> 400

Consistencia del suelo: Blanda

RESULTADOS PROFUNDIDAD: 0.5 m -1.5 m	
Resistencia a la Compresión Inconfinada qu (kg/cm²):	0.429
Resistencia al Corte No drenada Cu (kg/cm²):	0.215
Deformacion unitaria (ε) promedio a la falla (%):	4.717
Rata promedio de deformacion (% / min):	0.726
Consistencia del suelo:	Blanda

OBSERVACIONES:
* El ensayo para determinar la resistencia a la compresión inconfinada se realizó de acuerdo a la norma I.N.V. E - 152 - 13
* El ensayo se realizó utilizando el metodo de deformación controlada.
* La relacion altura-diámetro se encuentra dentro del rango aceptado (2.00 ≤ L/D ≤ 2.50)
* La muestra para la humedad se tomó antes de la rotura.

REALIZÓ:
Aux. Laboratorista
Carlos Benjumea

REVISÓ:
Esp. Geotecnia
Gabriel Lacera

INGECONSULTA -INGENIERÍA CIVIL- NIT. 829.000.737-7

INGECONSULTA SAS
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO- DRENADO INV E 154-13

lo tiene todo. Barrancabermeja

Cliente:	CITY CENTER	**Fecha de ensayo:**	1/09/2023
Proyecto:	EXPLORACION DEL SUBSUELO Y ENSAYOS DE LABORATORIO CAMPO RUBIALES B6	**Prof. Muestra (m)**	1.0-1.50
Tipo de Muestra	INALTERADA	**Muestra**	2Y3
Sondeo	1	**Clasificación SUCS**	SC
Material:	ARENA ARCILLOSA	**Tipo de ensayo:**	CONSOLIDADO-DRENADO CD

Tabla N°1. Párametros de la muestra

Parámetros de la muestra	**Ensayo N° 1**	**Ensayo N° 2**	**Ensayo N° 3**
Anillo No.	1	1	1
Diámetro (mm)	50.26	50.26	50.26
Masa M. húmeda M_{TO} + anillo (g)	213.02	211.83	211.32
Altura del anillo (mm)	21.80	21.80	21.80
Masa del anillo (g)	124.46	124.46	124.46
Área muestra (cm²)	**19.84**	**19.84**	**19.84**
Densidad de la muestra (g/cm³)	**2.05**	**2.02**	**2.01**

Tabla N°2. Condiciones iniciales

Recipiente No.	Rp1	Rp2	Rp3
Masa M. húmeda + recipiente (g)	159.21	147.20	184.21
Masa M. seca + recipiente (g)	130.32	120.02	151.02
Masa de recipiente (g)	5.89	6.10	12.02
Humedad natural (%)	**23.22**	**23.86**	**23.88**
Masa muestra húmeda M_{TO} (g)	**88.56**	**87.37**	**86.86**
Masa muestra seca M_d (g)	**71.87**	**70.54**	**70.12**
Densidad húmeda ρ_n (g/cm³)	**2.05**	**2.02**	**2.01**
Densidad seca ρ_d (g/cm³)	**1.66**	**1.63**	**1.62**
Gravedad específica *G*		**2.75**	
Grado de Saturación inicial S_0 (%)	**97.50**	**95.63**	**94.31**
Relación de vacíos inicial e_0	**0.65**	**0.69**	**0.70**

Tabla N°3. Parámetros del Ensayo

Pesas en el brazo (kg)	1.00	6.00	11.00
Escala Múltiplo (1 / 5 / 10)	1	1	1
Peso del brazo (kg)	**4.00**	**4.00**	**4.00**
Carga total en la muestra (kg)	**5.00**	**10.00**	**15.00**
Esfuerzo Vertical (kpa)	**24.71**	**49.43**	**74.14**
Esfuerzo Vertical (kg/cm²)	**0.25**	**0.50**	**0.76**
Velocidad desplazam. (mm/min)	0.05	0.05	0.05

RESULTADOS

Tabla N°4. Resultados Obtenidos

Parámetros	**Punto N°1**	**Punto N°2**	**Punto N°3**
Carga Vertical (kg) →	**5 kg**	**10 kg**	**15 kg**
Fuerza Maxima (N)	**30.58**	**53.96**	**74.62**
Esf. Cortante Maximo (kPa)	**15.41**	**27.20**	**37.61**
Def. Horizontal Última (mm)	**1.75**	**1.65**	**1.65**
Esfuerzo Normal (kPa)	**24.71**	**49.43**	**74.14**

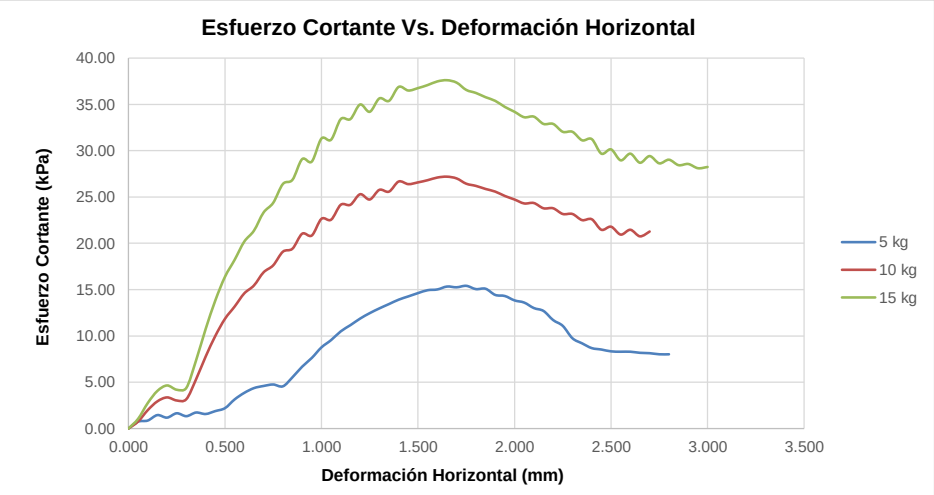
Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com

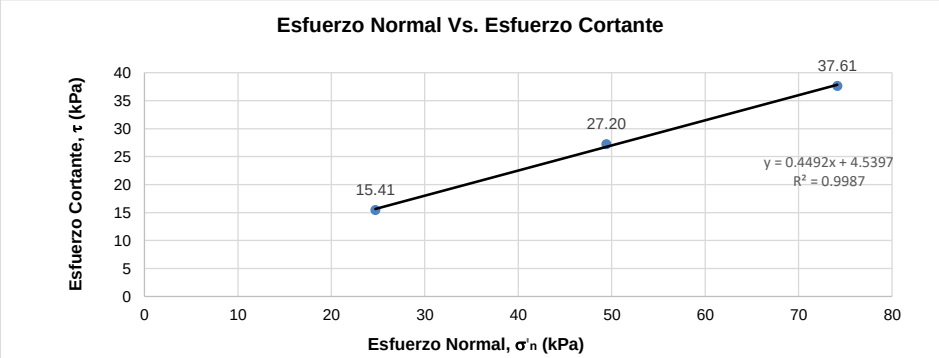
INGECONSULTA SAS
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CONSOLIDADO- DRENADO INV E 154-13

lo tiene todo. Barrancabermeja

GRAFICOS Y RESULTADOS





Resumen de resultados ensayo de Corte

Tipo de Ensayo:	CONSOLIDADO-DRENADO CD	
Descripción Suelo:	ARENA ARCILLOSA	
Condiciones iniciales :		
Humedad	23.65	%
Peso Húmedo promedio	20.25	KN/m^3
Peso Seco Promedio	16.38	KN/m^3
Grado de saturación	95.81	%
Relación de vacios Inicial	0.68	

σ'c	τ
kPa	kPa
24.71	15.41
49.43	27.20
74.14	37.61

Resultados ensayo :

Velocidad de Desplazamiento	0.05	mm/min
Angulo de Corte máximo	24.19	Grados
Cohesión Drenada	4.54	Kpa

Realizó: **Aux. Laboratorio** Jainner Camacho

Revisó: **Coordinador Técnico** Nelson Acelas Bernal

VoBo: **Ingeconsulta SAS**

Los resultados del presente informe son confidenciales y no pueden ser reproducidos sin autorización de ingeconsulta SAS
Ingeconsulta SAS. Calle 50 No 19-77, Barrancabermeja, Santander. Email Ingeconsultasas1@hotmail.com