

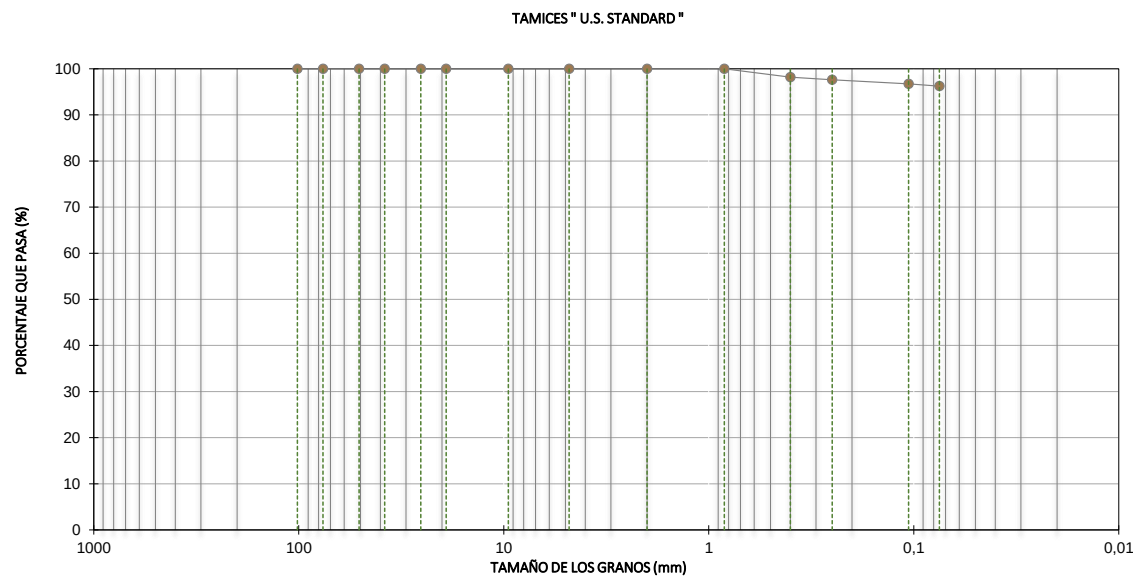


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO NORMA INV E 213-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 1
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 4
Profundidad: 3,00 -4,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 14 DE OCTUBRE DE 2018
Descripción muestra: Arcilla con trazas de arena de grano fino plasticidad alta y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)		126,14	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	4,75
Tamiz		Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,800	0,00	0,00	100,00
Nº 10	2,000	0,00	0,00	100,00
Nº 20	0,840	0,00	0,00	100,00
Nº 40	0,400	2,32	1,84	98,16
Nº 60	0,250	0,69	0,55	97,61
Nº 140	0,106	1,11	0,88	96,73
Nº 200	0,075	0,63	0,50	96,23
FONDO		121,39	96,23	-1E-14



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	0,00	% ARENA	3,77
		% FINOS	96,23
Índice de grupo	14		
Clasificación AASTHO	A-7-5		
Clasificación USCS	CL		

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa
Laboratorista

Revisado por:

Camila C
Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez
Director de Laboratorio

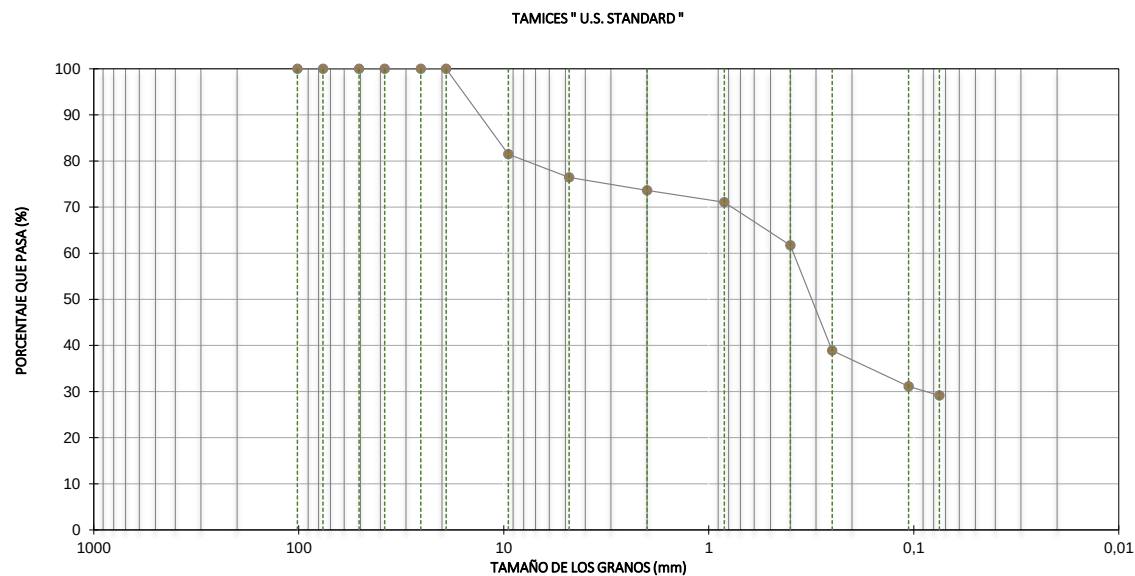


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO NORMA INV E 213-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 1
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 18
Profundidad: 17,00 18,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 14 DE OCTUBRE DE 2018
Descripción muestra: Arena de grano fino arcillosa gravosa (grava fina) su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad media y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)		148,99	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	105,56
Tamiz		Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	27,58	18,51	81,49
Nº 4	4,800	7,52	5,05	76,44
Nº 10	2,000	4,17	2,80	73,64
Nº 20	0,840	3,88	2,60	71,04
Nº 40	0,400	13,88	9,32	61,72
Nº 60	0,250	34,00	22,82	38,90
Nº 140	0,106	11,56	7,76	31,14
Nº 200	0,075	2,97	1,99	29,15
FONDO		43,43	29,15	0E+00



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	23,56	% ARENA	47,29
Índice de grupo	1	% FINOS	29,15
Clasificación AASTHO	A-2-6		
Clasificación USCS	SC		

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa
Laboratorista

Revisado por:

Camila C
Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez
Director de Laboratorio

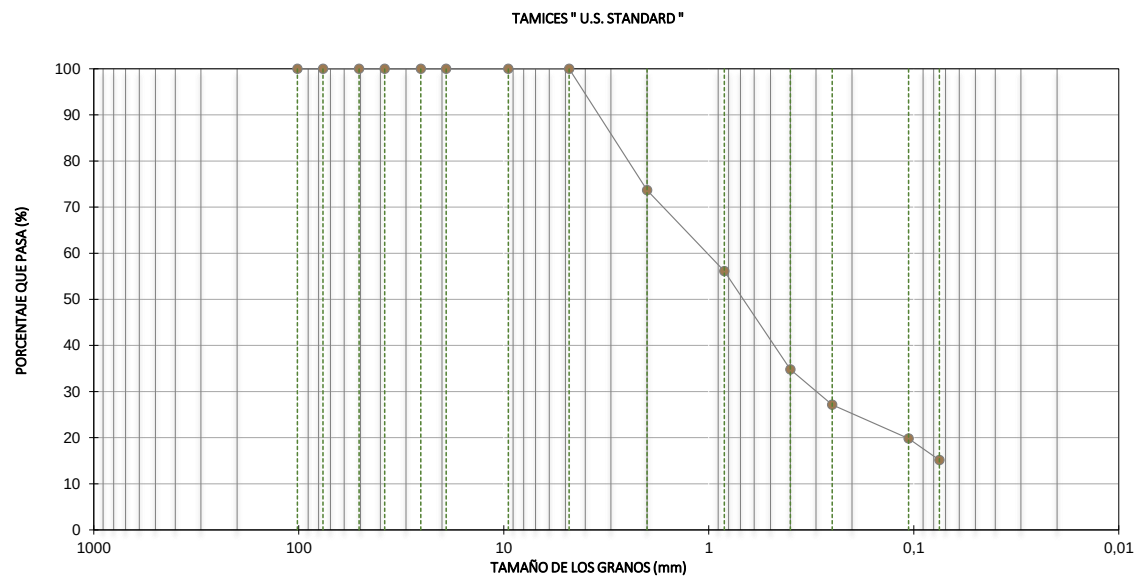


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO NORMA INV E 213-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 2
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 17
Profundidad: 19,00 20,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 14 DE OCTUBRE DE 2018
Descripción muestra: Arena de grano medio con algo de arcilla su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad media y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)		263,54	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	223,64
Tamiz		Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,800	0,00	0,00	100,00
Nº 10	2,000	69,42	26,34	73,66
Nº 20	0,840	46,22	17,54	56,12
Nº 40	0,400	56,22	21,33	34,79
Nº 60	0,250	20,21	7,67	27,12
Nº 140	0,106	19,21	7,29	19,83
Nº 200	0,075	12,36	4,69	15,14
FONDO		39,90	15,14	1E-14



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	0,00	% ARENA	84,86
		% FINOS	15,14
Índice de grupo	0		
Clasificación AASTHO	A-2-6		
Clasificación USCS	SC		

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa
Laboratorista

Revisado por:

Camila C
Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez
Director de Laboratorio

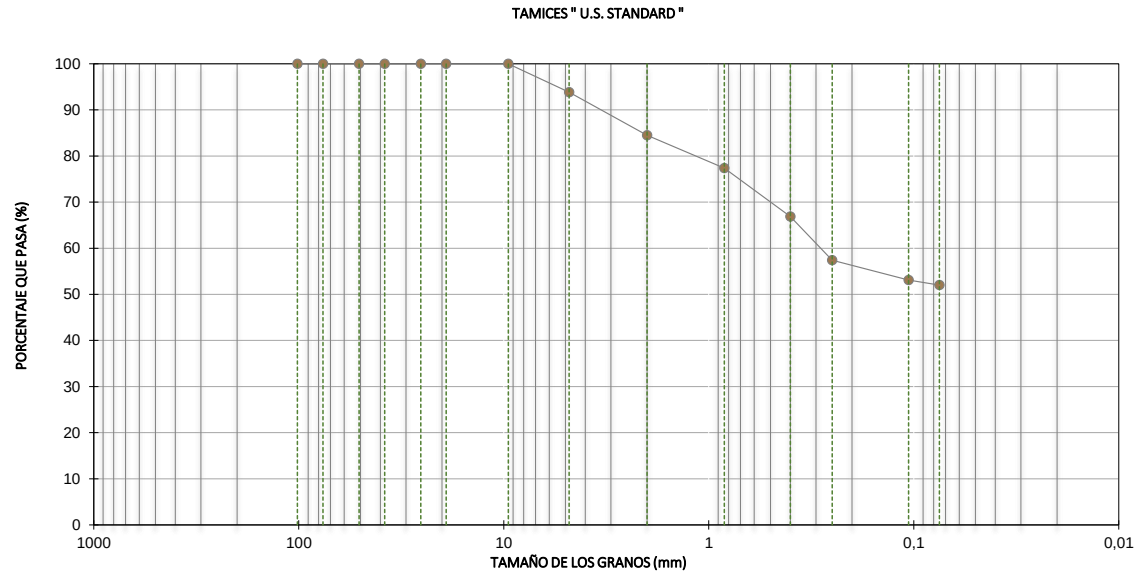


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO NORMA INV E 213-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 2
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 24
Profundidad: 27,00 28,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 14 DE OCTUBRE DE 2018
Descripción muestra: Arcilla y arena de grano medio con trazas de grava fina plasticidad media y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)		132,47	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	63,58
Tamiz		Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,800	8,17	6,17	93,83
Nº 10	2,000	12,35	9,32	84,51
Nº 20	0,840	9,44	7,13	77,38
Nº 40	0,400	13,95	10,53	66,85
Nº 60	0,250	12,51	9,44	57,41
Nº 140	0,106	5,69	4,30	53,11
Nº 200	0,075	1,47	1,11	52,00
FONDO		68,89	52,00	-1E-14



RESULTADOS GRADACIÓN						
% GRAVA	6,17		% ARENA	41,83	% FINOS	52,00
Índice de grupo	6					
Clasificación AASTHO	A-6					
Clasificación USCS	CL					

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por: Manuel Roa Laboratorista
Revisado por: Camila C Coordinador de laboratorio
Aprobado por: Angela Florez Director de Laboratorio

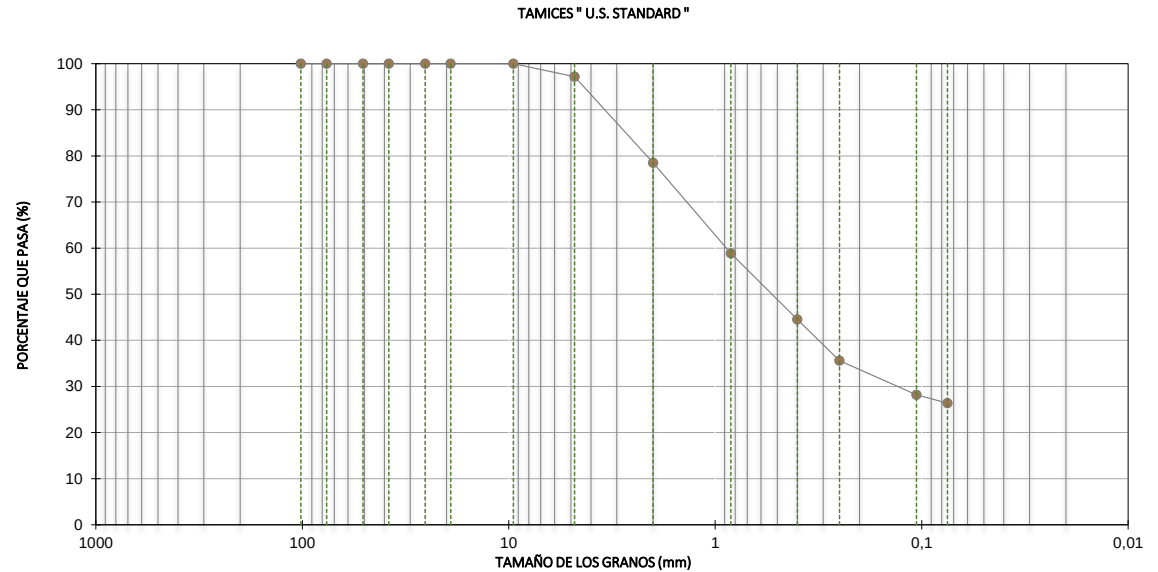


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO NORMA INV E 213-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 3
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 8
Profundidad: 7,00 -8,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 19 DE OCTUBRE DE 2018
Descripción muestra: Arena de grano medio limosa con trazas de grava fina presenta un comportamiento no líquido no plástico y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)		128,42	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	94,54
Tamiz		Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,800	3,65	2,84	97,16
Nº 10	2,000	23,96	18,66	78,50
Nº 20	0,840	25,22	19,64	58,86
Nº 40	0,400	18,42	14,34	44,52
Nº 60	0,250	11,45	8,92	35,60
Nº 140	0,106	9,52	7,41	28,19
Nº 200	0,075	2,32	1,81	26,38
FONDO		33,88	26,38	0E+00



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	2,84	% ARENA	70,78
Índice de grupo	2	% FINOS	26,38
Clasificación AASTHO	A-2-6		
Clasificación USCS	SM		

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa
Laboratorista

Revisado por:

Camila C
Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez
Director de Laboratorio

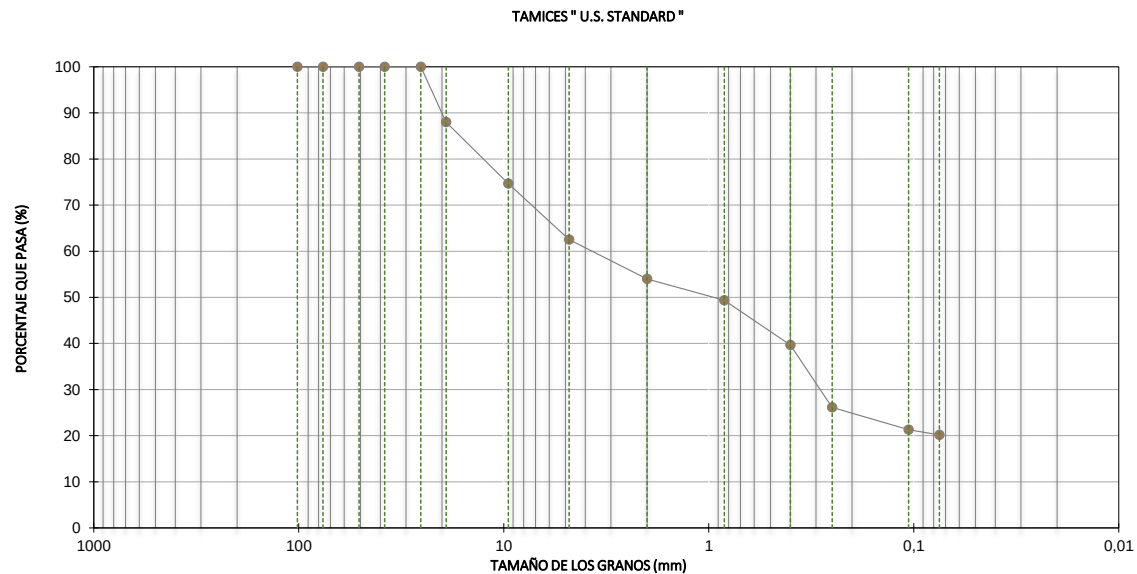


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO NORMA INV E 213-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 3
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 13
Profundidad: 11,20 -12,20 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 19 DE OCTUBRE DE 2018
Descripción muestra: Arena de grano fino y grava fina limosa presenta un comportamiento no liquido no plastico y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)		195,27	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	155,91
Tamiz		Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	23,41	11,99	88,01
3/8"	9,500	26,04	13,34	74,68
Nº 4	4,800	23,76	12,17	62,51
Nº 10	2,000	16,68	8,54	53,97
Nº 20	0,840	8,97	4,59	49,37
Nº 40	0,400	18,94	9,70	39,67
Nº 60	0,250	26,45	13,55	26,13
Nº 140	0,106	9,46	4,84	21,28
Nº 200	0,075	2,20	1,13	20,16
FONDO		39,36	20,16	-2E-14



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	37,49	% ARENA	42,35
Índice de grupo	1	% FINOS	20,16
Clasificación AASTHO	A-2-6		
Clasificación USCS	SM		

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por: Manuel Roa Laboratorista
Revisado por: Camila C Coordinador de laboratorio
Aprobado por: Angela Florez Director de Laboratorio

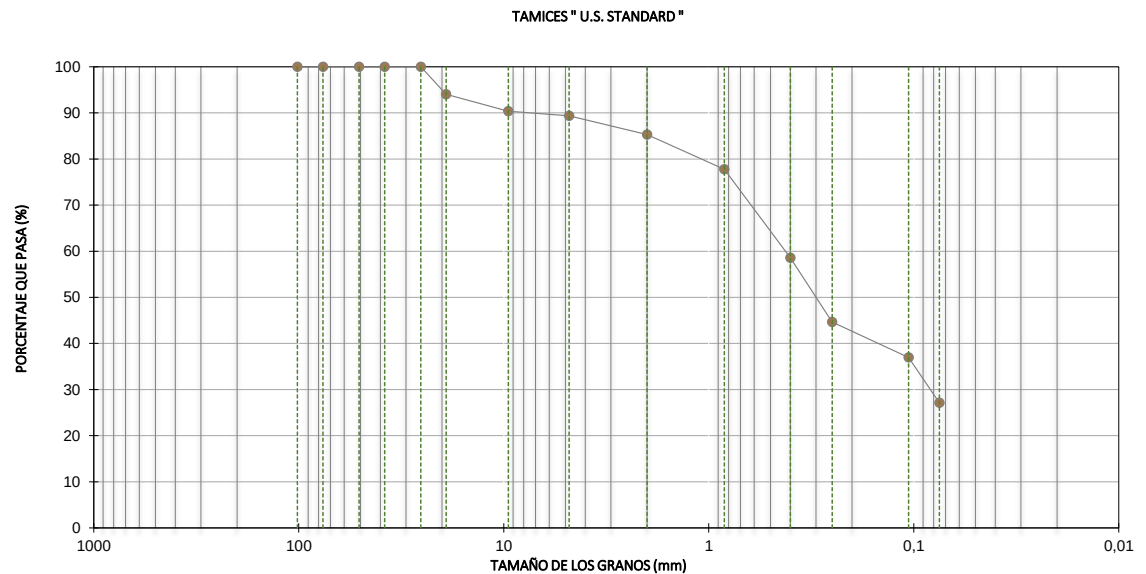


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO NORMA INV E 213-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 4
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 4
Profundidad: 3,00 -4,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 19 DE OCTUBRE DE 2018
Descripción muestra: Arena de grano fino limosa con trazas de grava gruesa presenta un comportamiento no liquido no plastico y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)		224,56	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	163,63
Tamiz		Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	13,44	5,99	94,01
3/8"	9,500	8,22	3,66	90,35
Nº 4	4,800	2,25	1,00	89,35
Nº 10	2,000	9,09	4,05	85,30
Nº 20	0,840	16,94	7,54	77,76
Nº 40	0,400	43,06	19,18	58,59
Nº 60	0,250	31,27	13,93	44,66
Nº 140	0,106	17,26	7,69	36,97
Nº 200	0,075	22,10	9,84	27,13
FONDO		60,93	27,13	-4E-15



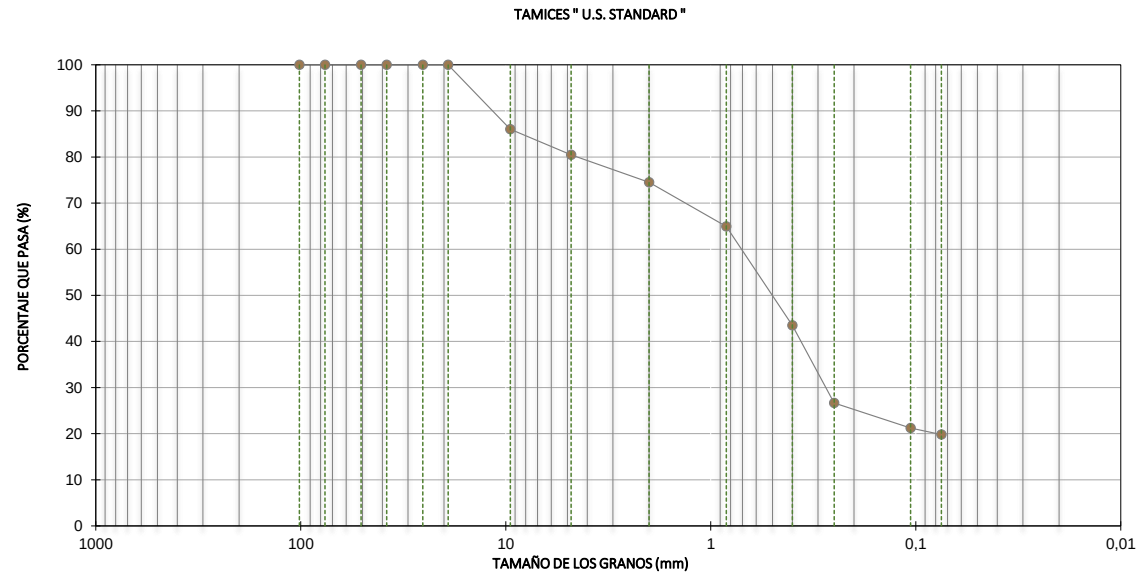


ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO NORMA INV E 213-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 4
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 7
Profundidad: 6,00 -7,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 19 DE OCTUBRE DE 2018
Descripción muestra: Arena de grano medio con algo de limo con algo de grava fina presenta un comportamiento no liquido no plastico y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)		228,18	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	182,99
Tamiz		Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	31,92	13,99	86,01
Nº 4	4,800	12,62	5,53	80,48
Nº 10	2,000	13,58	5,95	74,53
Nº 20	0,840	21,92	9,61	64,92
Nº 40	0,400	48,89	21,43	43,50
Nº 60	0,250	38,47	16,86	26,64
Nº 140	0,106	12,35	5,41	21,22
Nº 200	0,075	3,24	1,42	19,80
FONDO		45,19	19,80	-7E-15



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	19,52	% ARENA	60,68
Índice de grupo	1	% FINOS	19,80
Clasificación AASTHO	A-2-6		
Clasificación USCS	SM		

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por: Manuel Roa Laboratorista
Revisado por: Camila C Coordinador de laboratorio
Aprobado por: Angela Florez Director de Laboratorio



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO NORMA INV E 213-13

VERSIÓN

V-002

FECHA

mar-18

PAG

1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Perforación: SONDEO 4

Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO

Muestra No: 10

Profundidad: 9,00 -9,80 m

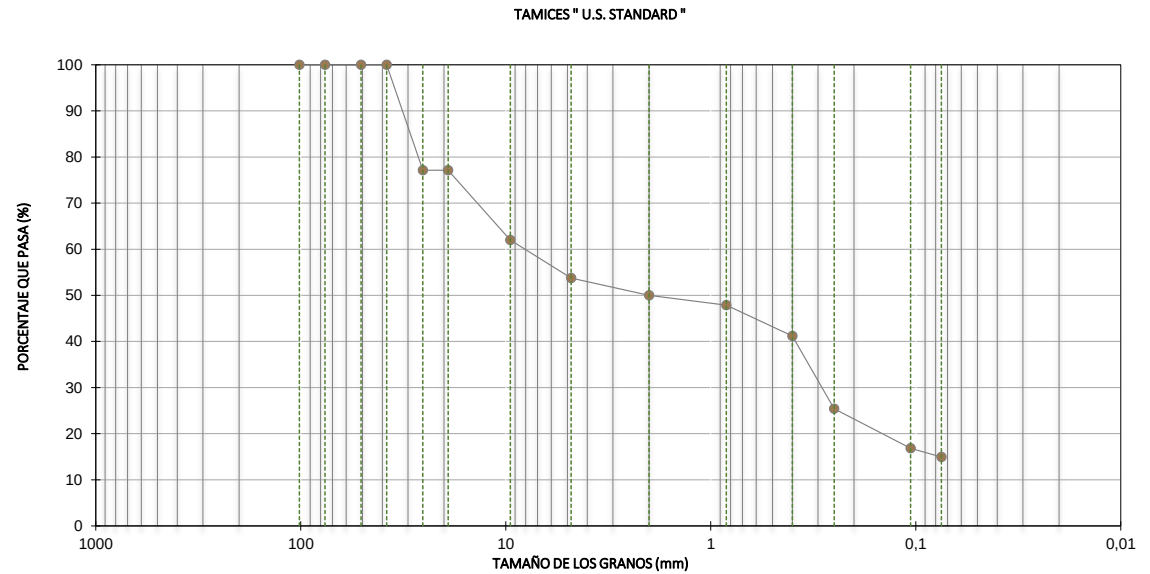
Localización: HACIENDA DE LA FÉ

Proyecto No: TERRA 036 - 2018

Fecha ensayo: 19 DE OCTUBRE DE 2018

Descripción muestra: Grava fina y arena de grano fino con algo de limo presenta un comportamiento no liquido no plastico y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)		223,75	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	190,33
Tamiz		Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	51,17	22,87	77,13
¾"	19,100	0,00	0,00	77,13
3/8"	9,500	33,87	15,14	61,99
Nº 4	4,800	18,46	8,25	53,74
Nº 10	2,000	8,39	3,75	49,99
Nº 20	0,840	4,74	2,12	47,87
Nº 40	0,400	14,93	6,67	41,20
Nº 60	0,250	35,32	15,79	25,42
Nº 140	0,106	19,19	8,58	16,84
Nº 200	0,075	4,26	1,90	14,94
FONDO		33,42	14,94	-1E-14



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	46,26	% ARENA	38,81
Índice de grupo	0	% FINOS	14,94
Clasificación AASTHO	A-1-b		
Clasificación USCS	GM		

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Camila C

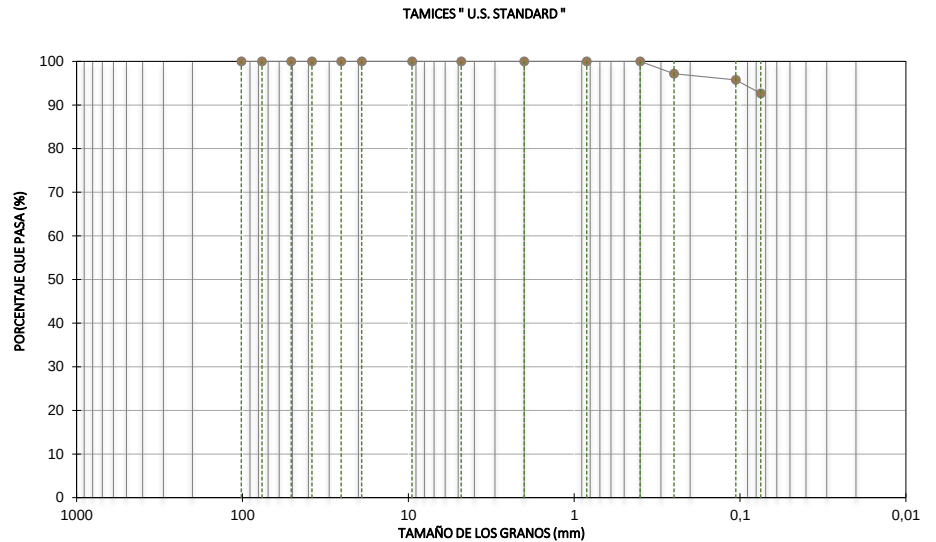
Coordinador de laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 2
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 21
Profundidad: 23,00 24,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 14 DE OCTUBRE DEL 2018
Descripción muestra: Arcilla con trazas de arena de grano fino gris plasticidad media y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)	81,58	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	5,99	
Tamiz	Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa	
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,800	0,00	0,00	100,00
Nº 10	2,000	0,00	0,00	100,00
Nº 20	0,840	0,00	0,00	100,00
Nº 40	0,400	0,00	0,00	100,00
Nº 60	0,250	2,31	2,83	97,17
Nº 140	0,106	1,14	1,40	95,77
Nº 200	0,075	2,54	3,11	92,66
FONDO	75,59	92,66	-1E-14	



RESULTADOS GRADACIÓN		
% GRAVA	0,00	% ARENA
		7,34
		% FINOS
		92,66

LÍMITE LÍQUIDO INV E 125			
N. de golpes	14	21	32
Recipiente No	A18	A19	A22
Peso de recipiente (gr)	4,41	4,52	4,49
Peso húmedo+Recipiente (gr)	13,96	13,85	13,92
Peso seco+Recipiente (gr)	10,87	10,99	11,22
Peso de agua (gr)	3,09	2,86	2,7
Peso del suelo seco (gr)	6,46	6,47	6,73
Humedad %	48%	44%	40%

LÍMITE PLÁSTICO INV E 126		
Recipiente No	A28	A26
Peso húmedo+Recipiente (gr)	11,24	11,18
Peso de recipiente (gr)	4,63	4,58
Peso seco+Recipiente (gr)	9,99	9,93
Peso de agua (gr)	1,25	1,25
Peso del suelo seco (gr)	5,36	5,35
Humedad %	23%	23%

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R32
Peso húmedo (gr)	159,13
Peso de recipiente (gr)	55,14
Peso seco (gr)	136,68
Peso de agua (gr)	22,45
Peso del suelo seco (gr)	81,54
Humedad %	27,53%

Humedad Natural (Wn)	27,53%
Límite Líquido (LL)	43%
Límite Plástico (LP)	23%
Índice de Plasticidad (IP)	19%
IP=LL-LP	
Índice de Consistencia (IC)	78%
IC=(LL-Wn)/IP	
Índice de Liquidez (IL)	22%
IL=(Wn-LP)/IP	
Índice de Flujo (IF)	-21%
Es la pendiente de la curva del LL	
Índice de Tenacidad (IT)	-94%
IT=IP/IF	

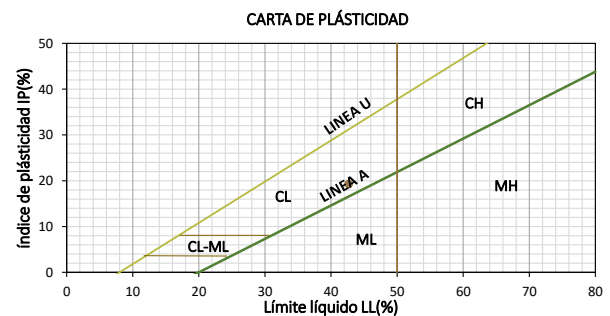
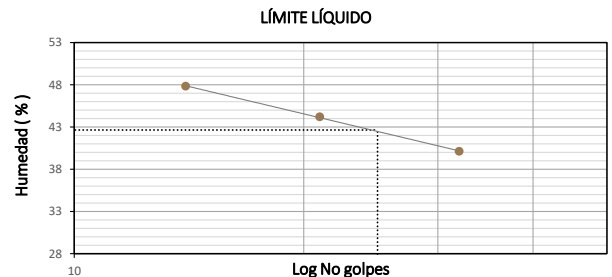


Índice de grupo	12
Clasificación AASTHO	A-7-5
Clasificación USCS	CL

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

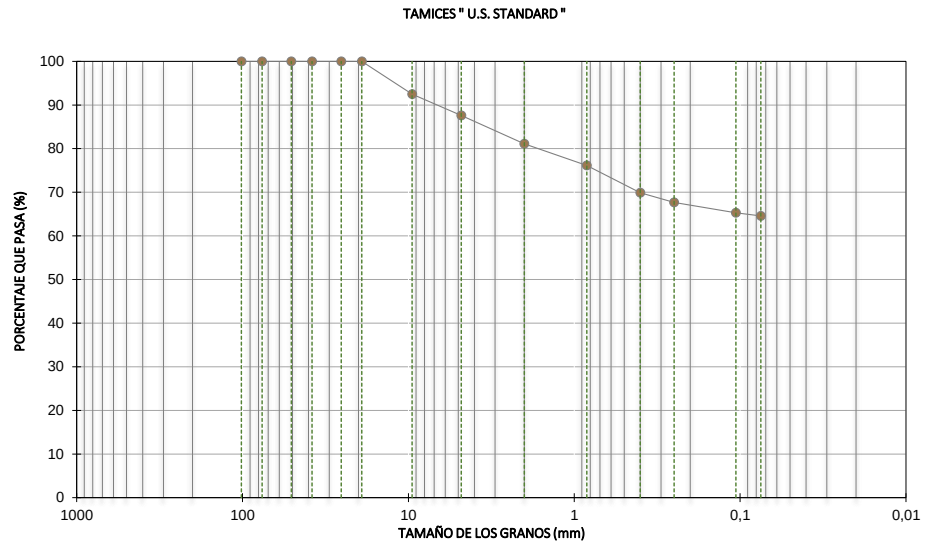
Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por: Manuel Roa Revisado por: Camila C Aprobado por: Angela Florez
Laboratorista Coordinador de laboratorio Director de Laboratorio



Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 3
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 4
Profundidad: 3,00 -4,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 19 DE OCTUBRE DEL 2018
Descripción muestra: Arcilla arenosa (de grano medio) con algo de grava fina café plasticidad alta y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)	139,37	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	49,37	
Tamiz	Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa	
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	10,48	7,52	92,48
Nº 4	4,800	6,79	4,87	87,61
Nº 10	2,000	9,04	6,49	81,12
Nº 20	0,840	6,94	4,98	76,14
Nº 40	0,400	8,73	6,26	69,88
Nº 60	0,250	3,08	2,21	67,67
Nº 140	0,106	3,32	2,38	65,29
Nº 200	0,075	0,99	0,71	64,58
FONDO	90,00	64,58	DE+00	



RESULTADOS GRADACIÓN		
% GRAVA	12,39	% ARENA
		23,03
		% FINOS
		64,58

LÍMITE LÍQUIDO INV E 125			
N. de golpes	13	23	34
Recipiente No	A26	A28	A32
Peso de recipiente (gr)	4,45	4,32	4,39
Peso húmedo+Recipiente (gr)	14,21	14,06	13,99
Peso seco+Recipiente (gr)	10,96	11,03	11,16
Peso de agua (gr)	3,25	3,03	2,83
Peso del suelo seco (gr)	6,51	6,71	6,77
Humedad %	50%	45%	42%

LÍMITE PLÁSTICO INV E 126		
Recipiente No	A11	A13
Peso húmedo+Recipiente (gr)	11,22	10,68
Peso de recipiente (gr)	4,36	4,42
Peso seco+Recipiente (gr)	9,95	9,51
Peso de agua (gr)	1,27	1,17
Peso del suelo seco (gr)	5,59	5,09
Humedad %	23%	23%

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R33
Peso Húmedo (gr)	218,38
Peso de recipiente (gr)	57,49
Peso seco (gr)	196,86
Peso de agua (gr)	21,52
Peso del suelo seco (gr)	139,37
Humedad %	15,44%

Humedad Natural (Wn)	15,44%
Límite Líquido (LL)	44%
Límite Plástico (LP)	23%
Índice de Plasticidad (IP)	22%
IP=LL-LP	
Índice de Consistencia (IC)	134%
IC=(LL-Wn)/IP	
Índice de Liquidez (IL)	-34%
IL=(Wn-LP)/IP	
Índice de Flujo (IF)	-19%
Es la pendiente de la curva del LL	
Índice de Tenacidad (IT)	-112%
IT=IP/IF	



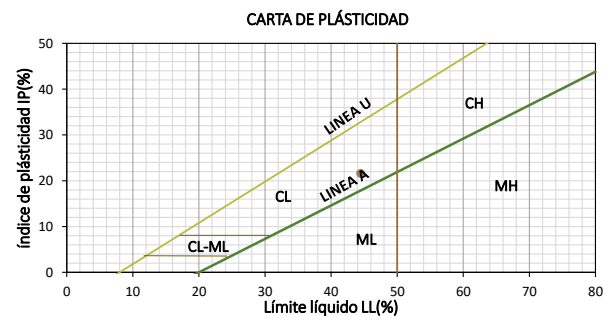
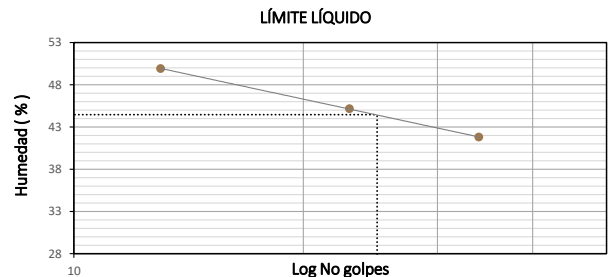
Índice de grupo
Clasificación AASTHO
Clasificación USCS

11
A-7-5
CL

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

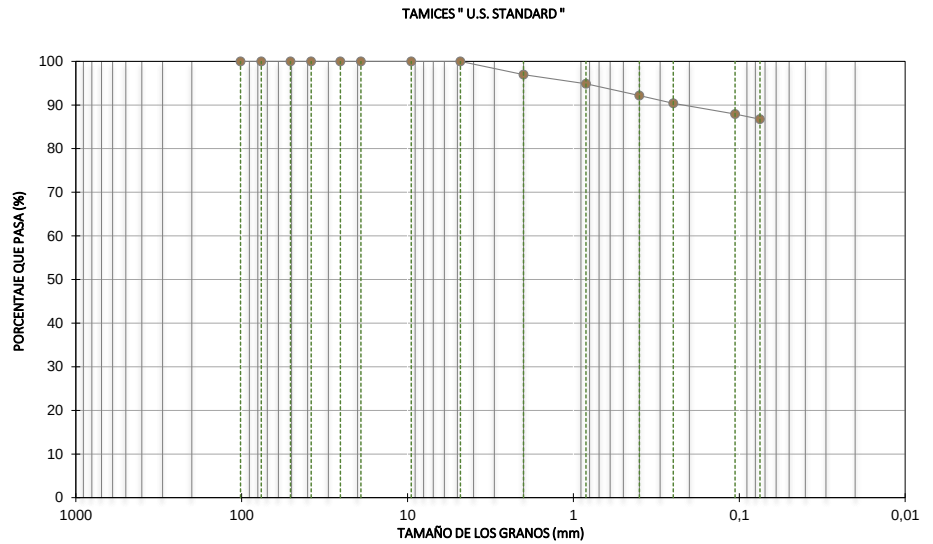
Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por: *Manuel Roa* Revisado por: *Camila C* Aprobado por: *Angela Florez*
Laboratorista Coordinador de laboratorio Director de Laboratorio



Entidad contratante:	INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS	Perforación:	SONDEO 3
Objeto del proyecto:	SEDE RECREACIONAL TOPOCORO	Muestra No:	17
Profundidad:	16,70 -17,70 m	Localización:	HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No:	TERRA 036 - 2018	Fecha ensayo:	19 DE OCTUBRE DEL 2018
Descripción muestra:	Arcilla con algo de arena de grano fino café plasticidad alta y de baja compresibilidad		

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)	177,56	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	23,54	
Tamiz	Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa	
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,800	0,00	0,00	100,00
Nº 10	2,000	5,41	3,05	96,95
Nº 20	0,840	3,72	2,10	94,86
Nº 40	0,400	4,81	2,71	92,15
Nº 60	0,250	3,11	1,75	90,40
Nº 140	0,106	4,39	2,47	87,93
Nº 200	0,075	2,10	1,18	86,74
FONDO	154,02	86,74	-1E-14	



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	0,00	% ARENA	13,26
		% FINOS	86,74

LÍMITE LÍQUIDO INV E 125			
N. de golpes	15	22	34
Recipiente No	A2	A5	A29
Peso de recipiente (gr)	4,42	4,45	4,39
Peso húmedo+Recipiente (gr)	13,11	12,15	13,26
Peso seco+Recipiente (gr)	10,13	9,62	10,48
Peso de agua (gr)	2,98	2,53	2,78
Peso del suelo seco (gr)	5,71	5,17	6,09
Humedad %	52%	49%	46%

LÍMITE PLÁSTICO INV E 126		
Recipiente No	A15	A16
Peso húmedo+Recipiente (gr)	12,23	13,11
Peso de recipiente (gr)	4,32	4,23
Peso seco+Recipiente (gr)	10,58	11,23
Peso de agua (gr)	1,65	1,88
Peso del suelo seco (gr)	6,26	7,00
Humedad %	26%	27%

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R13
Peso húmedo (gr)	259,83
Peso de recipiente (gr)	57,41
Peso seco (gr)	234,97
Peso de agua (gr)	24,86
Peso del suelo seco (gr)	177,56
Humedad %	14,00%

Humedad Natural (Wn)	14,00%
Límite Líquido (LL)	48%
Límite Plástico (LP)	27%
Índice de Plasticidad (IP)	21%
IP=LL-LP	
Índice de Consistencia (IC)	159%
IC=(LL-Wn)/IP	
Índice de Liquidez (IL)	-59%
IL=(Wn-LP)/IP	
Índice de Flujo (IF)	-20%
Es la pendiente de la curva del LL	
Índice de Tenacidad (IT)	-109%
IT=IP/IF	

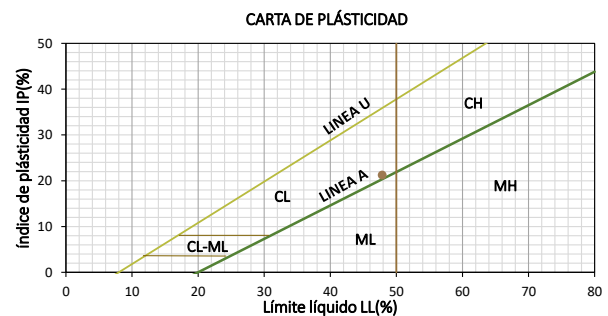
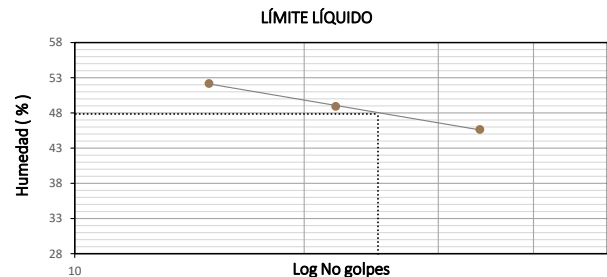


Índice de grupo	14
Clasificación AASTHO	A-7-5
Clasificación USCS	CL

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

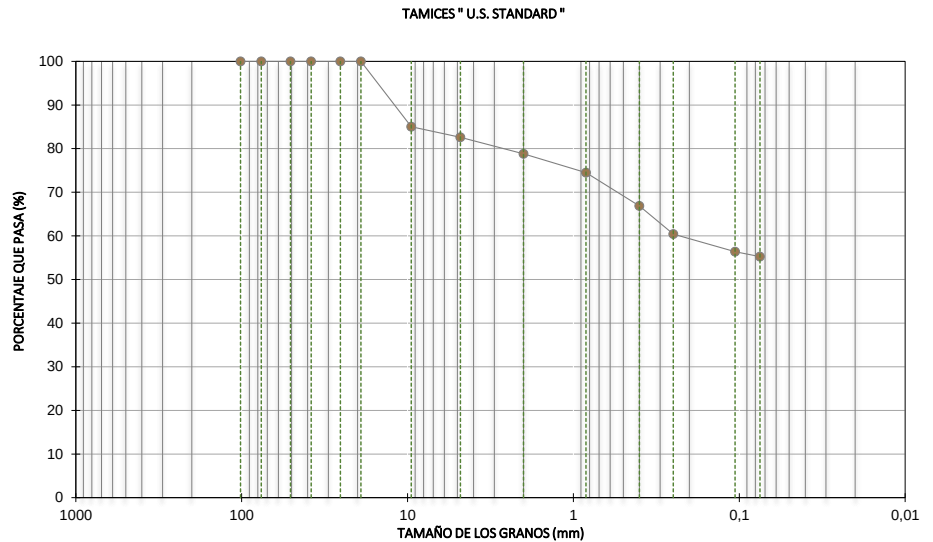
Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Manuel Roa	Camila C	Angela Florez
Laboratorista	Coordinador de laboratorio	Director de Laboratorio



Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 3
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 21
Profundidad: 20,70 -21,70 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 19 DE OCTUBRE DEL 2018
Descripción muestra: Arcilla arenosa (de grano medio) con algo de grava fina café plasticidad alta y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)	176,63	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	79,05	
Tamiz	Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa	
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	26,44	14,97	85,03
Nº 4	4,800	4,30	2,43	82,60
Nº 10	2,000	6,69	3,79	78,81
Nº 20	0,840	7,61	4,31	74,50
Nº 40	0,400	13,48	7,63	66,87
Nº 60	0,250	11,41	6,46	60,41
Nº 140	0,106	7,13	4,04	56,37
Nº 200	0,075	1,99	1,13	55,25
FONDO		97,58	55,25	-1E-14



RESULTADOS GRADACIÓN			
% GRAVA	17,40	% ARENA	27,35
		% FINOS	55,25

LÍMITE LÍQUIDO INV E 125			
N. de golpes	16	24	33
Recipiente No	A8	A3	A42
Peso de recipiente (gr)	4,41	4,45	4,38
Peso húmedo+Recipiente (gr)	13,74	14,23	15,22
Peso seco+Recipiente (gr)	10,52	10,99	11,82
Peso de agua (gr)	3,22	3,24	3,4
Peso del suelo seco (gr)	6,11	6,54	7,44
Humedad %	53%	50%	46%

LÍMITE PLÁSTICO INV E 126		
Recipiente No	A40	A22
Peso húmedo+Recipiente (gr)	11,23	11,47
Peso de recipiente (gr)	4,23	4,41
Peso seco+Recipiente (gr)	9,86	10,11
Peso de agua (gr)	1,37	1,36
Peso del suelo seco (gr)	5,63	5,70
Humedad %	24%	24%

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R90
Peso húmedo (gr)	274,79
Peso de recipiente (gr)	61,84
Peso seco (gr)	238,47
Peso de agua (gr)	36,32
Peso del suelo seco (gr)	176,63
Humedad %	20,56%

Humedad Natural (Wn)	20,56%
Límite Líquido (LL)	49%
Límite Plástico (LP)	24%
Índice de Plasticidad (IP)	25%
IP=LL-LP	
Índice de Consistencia (IC)	114%
IC=(LL-Wn)/IP	
Índice de Liquidez (IL)	-14%
IL=(Wn-LP)/IP	
Índice de Flujo (IF)	-18%
Es la pendiente de la curva del LL	
Índice de Tenacidad (IT)	-140%
IT=IP/IF	



Índice de grupo 11
Clasificación AASTHO A-7-5
Clasificación USCS CL

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

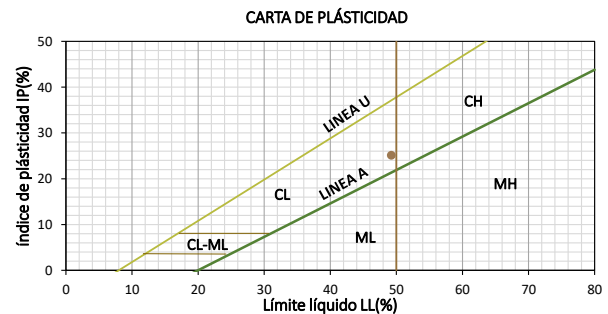
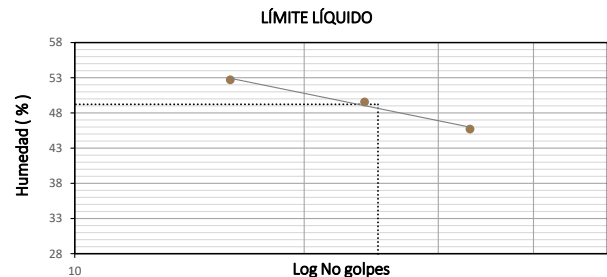
Revisado por:

Aprobado por:

Manuel Roa
Laboratorista

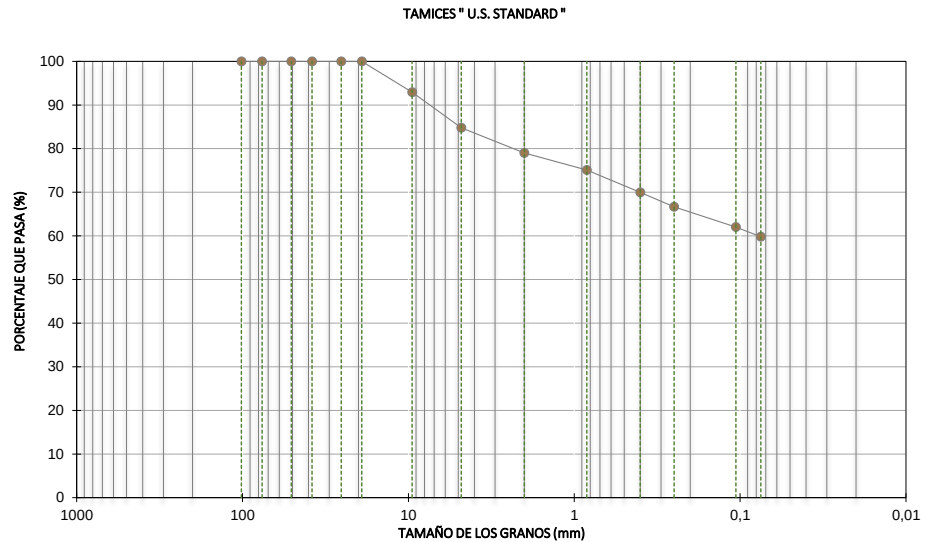
Camila C
Coordinador de laboratorio

Angela Florez
Director de Laboratorio



Entidad contratante:	INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS	Perforación:	SONDEO 1
Objeto del proyecto:	SEDE RECREACIONAL TOPOCORO	Muestra No:	7
Profundidad:	6,00 7,00 m	Localización:	HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No:	TERRA 036 - 2018	Fecha ensayo:	14 DE OCTUBRE DEL 2018
Descripción muestra:	Arcilla arenosa (de grano fino) con algo de grava fina café plasticidad alta y de baja compresibilidad		

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)	94,27	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	37,90	
Tamiz	Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa	
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	6,66	7,06	92,94
Nº 4	4,800	7,70	8,17	84,77
Nº 10	2,000	5,41	5,74	79,03
Nº 20	0,840	3,72	3,95	75,08
Nº 40	0,400	4,81	5,10	69,98
Nº 60	0,250	3,11	3,30	66,68
Nº 140	0,106	4,39	4,66	62,02
Nº 200	0,075	2,10	2,23	59,80
FONDO	56,37	59,80	7E-15	



RESULTADOS GRADACIÓN		
% GRAVA	15,23	% ARENA
		24,97
		% FINOS
		59,80

LÍMITE LÍQUIDO INV E 125			
N. de golpes	14	22	33
Recipiente No	A32	A36	A35
Peso de recipiente (gr)	4,48	4,51	4,47
Peso húmedo+Recipiente (gr)	13,56	13,41	13,55
Peso seco+Recipiente (gr)	10,62	10,61	10,78
Peso de agua (gr)	2,94	2,80	2,77
Peso del suelo seco (gr)	6,14	6,10	6,31
Humedad %	48%	46%	44%

LÍMITE PLÁSTICO INV E 126		
Recipiente No	A35	A36
Peso húmedo+Recipiente (gr)	10,69	10,84
Peso de recipiente (gr)	4,41	4,45
Peso seco+Recipiente (gr)	9,45	9,58
Peso de agua (gr)	1,24	1,26
Peso del suelo seco (gr)	5,04	5,13
Humedad %	25%	25%

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R42
Peso Húmedo (gr)	157,02
Peso de recipiente (gr)	47,74
Peso seco (gr)	142,01
Peso de agua (gr)	15,01
Peso del suelo seco (gr)	94,27
Humedad %	15,92%

Humedad Natural (Wn)	15,92%
Límite Líquido (LL)	45%
Límite Plástico (LP)	25%
Índice de Plasticidad (IP)	21%
IP=LL-LP	
Índice de Consistencia (IC)	142%
IC=(LL-Wn)/IP	
Índice de Liquidez (IL)	-42%
IL=(Wn-LP)/IP	
Índice de Flujo (IF)	-10%
Es la pendiente de la curva del LL	
Índice de Tenacidad (IT)	-206%
IT=IP/IF	

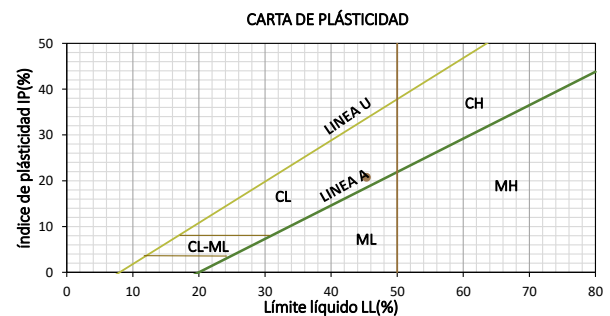
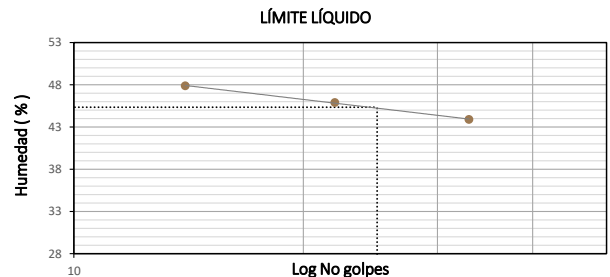


Índice de grupo	10
Clasificación AASTHO	A-7-5
Clasificación USCS	CL

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

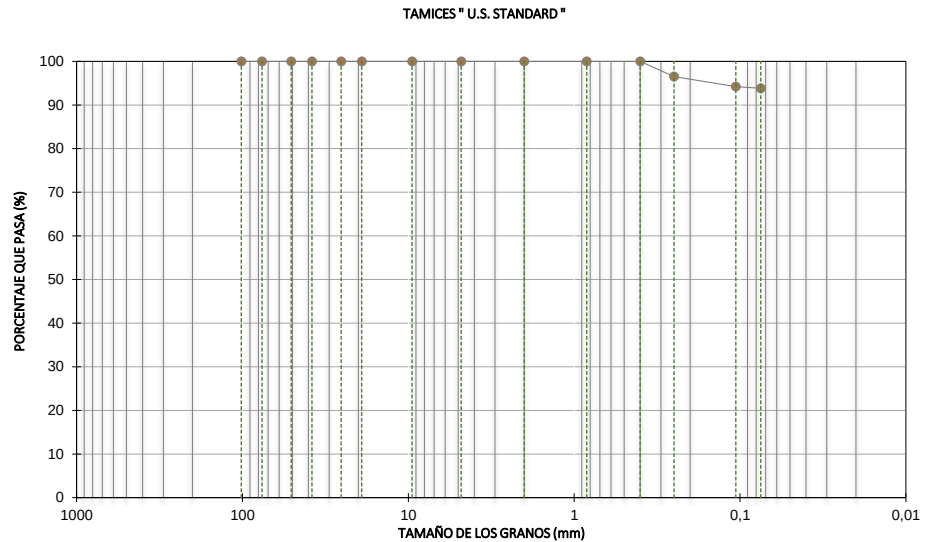
Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Manuel Roa	Camila C	Angela Florez
Laboratorista	Coordinador de laboratorio	Director de Laboratorio



Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 2
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 4
Profundidad: 3,00 4,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 14 DE OCTUBRE DEL 2018
Descripción muestra: Arcilla con trazas de arena de grano fino gris plasticidad alta y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)	92,22	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	5,69	
Tamiz	Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa	
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,800	0,00	0,00	100,00
Nº 10	2,000	0,00	0,00	100,00
Nº 20	0,840	0,00	0,00	100,00
Nº 40	0,400	0,00	0,00	100,00
Nº 60	0,250	3,22	3,49	96,51
Nº 140	0,106	2,11	2,29	94,22
Nº 200	0,075	0,36	0,39	93,83
FONDO	86,53	93,83	-1E-14	



RESULTADOS GRADACIÓN		
% GRAVA	0,00	% ARENA
		6,17
		% FINOS
		93,83

LÍMITE LÍQUIDO INV E 125			
N. de golpes	14	21	33
Recipiente No	A11	A13	A15
Peso de recipiente (gr)	4,46	4,47	4,48
Peso húmedo+Recipiente (gr)	13,58	13,55	13,48
Peso seco+Recipiente (gr)	10,60	10,72	10,82
Peso de agua (gr)	2,98	2,83	2,66
Peso del suelo seco (gr)	6,14	6,25	6,34
Humedad %	49%	45%	42%

LÍMITE PLÁSTICO INV E 126		
Recipiente No	A20	A22
Peso húmedo+Recipiente (gr)	10,26	10,70
Peso de recipiente (gr)	4,06	4,45
Peso seco+Recipiente (gr)	9,20	9,61
Peso de agua (gr)	1,06	1,09
Peso del suelo seco (gr)	5,14	5,16
Humedad %	21%	21%

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R49
Peso húmedo (gr)	159,76
Peso de recipiente (gr)	50,05
Peso seco (gr)	142,27
Peso de agua (gr)	17,49
Peso del suelo seco (gr)	92,22
Humedad %	18,97%

Humedad Natural (Wn)	18,97%
Límite Líquido (LL)	44%
Límite Plástico (LP)	21%
Índice de Plasticidad (IP)	23%
IP=LL-LP	
Índice de Consistencia (IC)	108%
IC=(LL-Wn)/IP	
Índice de Liquidez (IL)	-8%
IL=(Wn-LP)/IP	
Índice de Flujo (IF)	-18%
Es la pendiente de la curva del LL	
Índice de Tenacidad (IT)	-124%
IT=IP/IF	

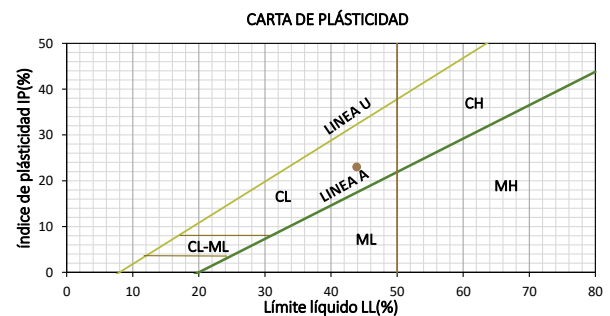
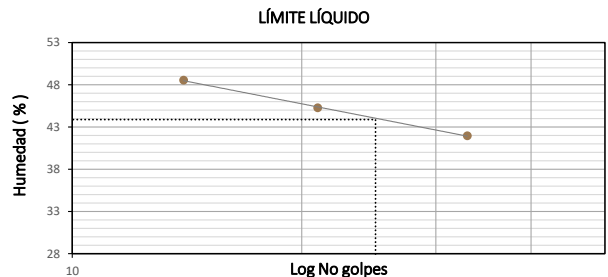


Índice de grupo	14
Clasificación AASTHO	A-7-5
Clasificación USCS	CL

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

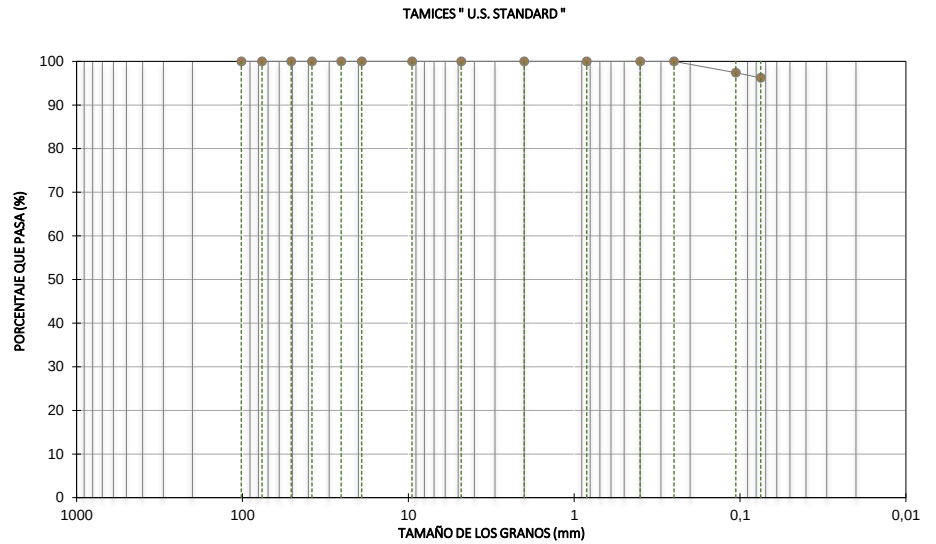
Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por: Manuel Roa Revisado por: Camila C Aprobado por: Angela Florez
Laboratorista Coordinador de laboratorio Director de Laboratorio



Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS Perforación: SONDEO 2
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO Muestra No: 7
Profundidad: 6,00 7,00 m Localización: HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No: TERRA 036 - 2018 Fecha ensayo: 14 DE OCTUBRE DEL 2018
Descripción muestra: Arcilla con trazas de arena de grano fino gris plasticidad media y de baja compresibilidad

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO INV E 213				
PESO INICIAL SECO (g)	101,97	PESO SECO DESPUÉS DE LAVADO SOBRE TAMIZ No. 200	3,85	
Tamiz	Peso (w) Retenido (gr)	(%) Retenido	% Pasa	
N°	(mm)			
4"	101,600	0,00	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	0,00	100,00
1½"	38,100	0,00	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	0,00	100,00
¾"	19,100	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	0,00	0,00	100,00
Nº 4	4,800	0,00	0,00	100,00
Nº 10	2,000	0,00	0,00	100,00
Nº 20	0,840	0,00	0,00	100,00
Nº 40	0,400	0,00	0,00	100,00
Nº 60	0,250	0,00	0,00	100,00
Nº 140	0,106	2,63	2,58	97,42
Nº 200	0,075	1,22	1,20	96,22
FONDO	98,12	96,22	-1E-14	



RESULTADOS GRADACIÓN		
% GRAVA	0,00	% ARENA
		3,78
		% FINOS
		96,22

LÍMITE LÍQUIDO INV E 125			
N. de golpes	14	23	33
Recipiente No	A25	A26	A27
Peso de recipiente (gr)	4,52	4,32	4,63
Peso húmedo+Recipiente (gr)	14,22	13,99	14,12
Peso seco+Recipiente (gr)	11,16	11,11	11,42
Peso de agua (gr)	3,06	2,88	2,7
Peso del suelo seco (gr)	6,64	6,79	6,79
Humedad %	46%	42%	40%

LÍMITE PLÁSTICO INV E 126		
Recipiente No	A14	A15
Peso húmedo+Recipiente (gr)	11,22	11,31
Peso de recipiente (gr)	4,36	4,41
Peso seco+Recipiente (gr)	9,90	9,96
Peso de agua (gr)	1,32	1,35
Peso del suelo seco (gr)	5,54	5,55
Humedad %	24%	24%

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R53
Peso Húmedo (gr)	236,86
Peso de recipiente (gr)	110,21
Peso seco (gr)	212,28
Peso de agua (gr)	24,58
Peso del suelo seco (gr)	102,07
Humedad %	24,08%

Humedad Natural (Wn)	24,08%
Límite Líquido (LL)	42%
Límite Plástico (LP)	24%
Índice de Plasticidad (IP)	18%
IP=LL-LP	
Índice de Consistencia (IC)	100%
IC=(LL-Wn)/IP	
Índice de Liquidez (IL)	0%
IL=(Wn-LP)/IP	
Índice de Flujo (IF)	-17%
Es la pendiente de la curva del LL	
Índice de Tenacidad (IT)	-104%
IT=IP/IF	



Índice de grupo	11
Clasificación AASTHO	A-7-5
Clasificación USCS	CL

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO INGENIERIA S.A.S.

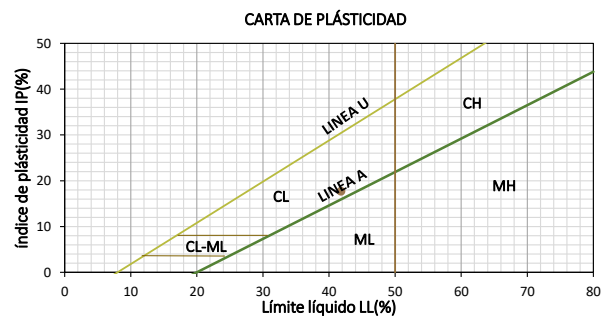
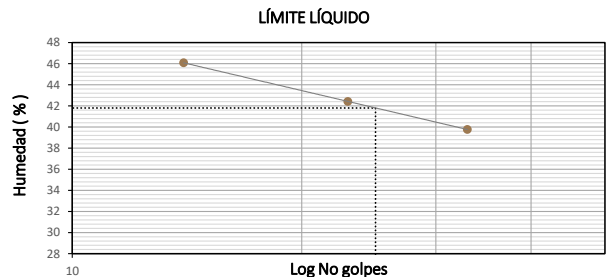
Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por: Manuel Roa
Revisado por: Camila C
Aprobado por: Angela Florez

Laboratorista

Coordinador de laboratorio

Director de Laboratorio



FECHA	29/10/2018
CLIENTE	COMFENALCO
PROYECTO	Hacienda la Fe
REALIZÓ	Jesús Cadena

SONDEO	8
MUESTRA	5
PROFUNDIDAD	4.00-5.00

LIMITES LIQUIDO Y PLASTICO INDICE DE PLASTICIDAD
INV-E 125-126 -AASHTO T89-790 - NLT 105-106

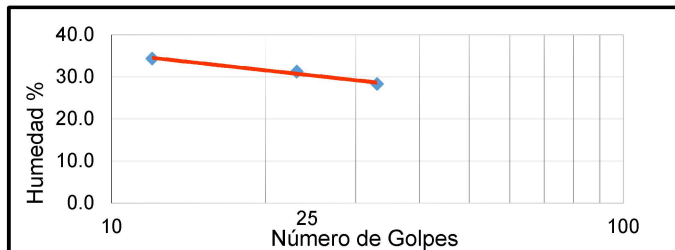
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR
TAMIZADO Normas INV-E 123 - ASTM D422 -63
AASHTO T88 - NLT 104

LÍMITE LÍQUIDO				
Tara No.	6	9	12	
W tara + S. Hum (grs)	21.69	25.49	29.17	
W tara + S. Seco (grs)	20.30	23.14	26.57	
W tara (grs)	15.40	15.62	19.01	
Humedad %	28.37	31.25	34.39	
No. de Golpes	33	23	12	

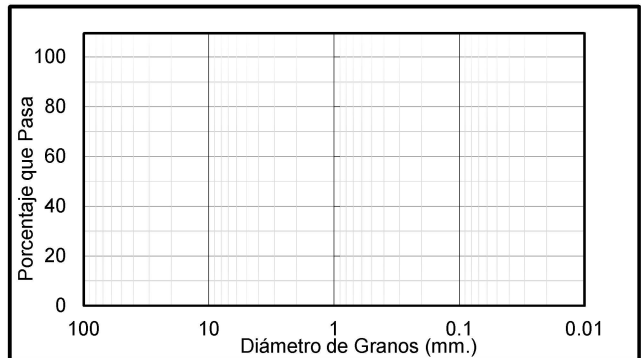
CONTENIDO DE HUMEDAD	
W. S. Humedo + tara (grs)	412.65
W. S. Seco + tara (grs)	373.87
W. Tara (grs)	38.16
W. Suelo Seco (grs)	335.71
% Humedad	11.55

LÍMITE PLÁSTICO		
Tara No.	6	24
W tara + S. Hum.	14.11	14.19
W tara + S. Seco	13.33	13.36
W tara	8.80	8.53
Humedad %	17.22	17.18

DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS				
Tamíz	mm.	Peso Retenido (gr)	% Retenido	% Que Pasa
3	76.20			
2 1/2	62.50			
2	50.00			
1 1/2	37.50			
1	25.00			
3/4	19.00			
1/2	12.50			
3/8	9.50			
4	4.56			
10	2.00			
40	0.43			
100	0.15			
200	0.07			



LÍMITE LÍQUIDO	30.58
LÍMITE PLÁSTICO	17.20
ÍNDICE PLÁSTICO	13.38



CLASIFICACIÓN	
SUCS	CL
AASHTO	A-6
INDICE DE GRUPO	13

Grava	Finos	Arena
0.00%	0.00%	0.00%

Descripción:	Arcilla de plasticidad media
--------------	------------------------------

FECHA	29/10/2018
CLIENTE	COMFENALCO
PROYECTO	Hacienda la Fe
REALIZÓ	Jesús Cadena

SONDEO	10
MUESTRA	4
PROFUNDIDAD	5.00-6.00

LIMITES LIQUIDO Y PLASTICO INDICE DE PLASTICIDAD
INV-E 125-126 -AASHTO T89-790 - NLT 105-106

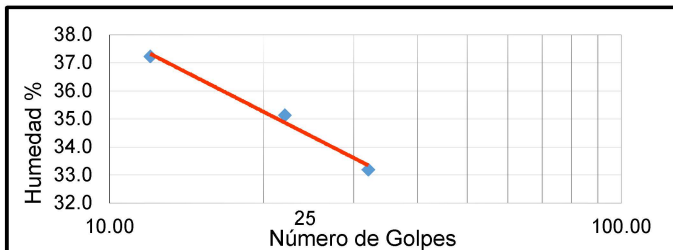
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR
TAMIZADO Normas INV-E 123 - ASTM D422 -63
AASHTO T88 - NLT 104

LÍMITE LÍQUIDO				
Tara No.	20	4	21	
W tara + S. Hum (grs)	23.51	26.02	29.82	
W tara + S. Seco (grs)	22.71	24.07	26.67	
W tara (grs)	20.30	18.52	18.21	
Humedad %	33.20	35.14	37.23	
No. de Golpes	32.00	22.00	12.00	

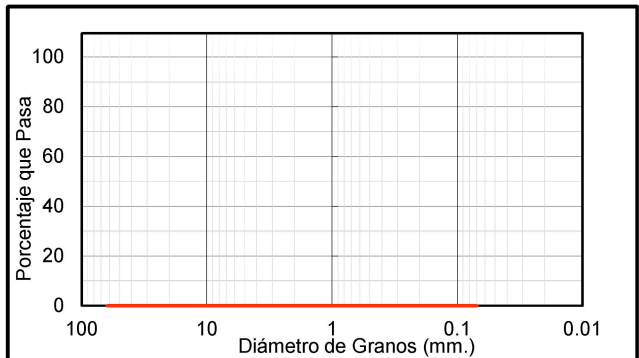
CONTENIDO DE HUMEDAD	
W. S. Humedo + tara (grs)	
W. S. Seco + tara (grs)	
W. Tara (grs)	
W. Suelo Seco (grs)	
% Humedad	

LÍMITE PLÁSTICO		
Tara No.	4	20
W tara + S. Hum.	14.27	14.17
W tara + S. Seco	13.45	13.34
W tara	9.01	8.88
Humedad %	18.47	18.61

DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS				
Tamíz	mm.	Peso Retenido (gr)	% Retenido	% Que Pasa
3	76.20			
2 1/2	62.50			
2	50.00			
1 1/2	37.50			
1	25.00			
3/4	19.00			
1/2	12.50			
3/8	9.50			
4	4.56			
10	2.00			
40	0.43			
100	0.15			
200	0.07			



LÍMITE LÍQUIDO	34.55
LÍMITE PLÁSTICO	18.54
ÍNDICE PLÁSTICO	16.01



CLASIFICACIÓN	
SUCS	CL
AASHTO	A-6
INDICE DE GRUPO	16

Grava	Finos	Arena
Descripción:		Arcilla de plasticidad media

FECHA	29/10/2018
CLIENTE	COMFENALCO
PROYECTO	Hacienda la Fe
REALIZÓ	Jesús Cadena

SONDEO	12
MUESTRA	4
PROFUNDIDAD	3.00-4.00

LIMITES LIQUIDO Y PLASTICO INDICE DE PLASTICIDAD
INV-E 125-126 -AASHTO T89-790 - NLT 105-106

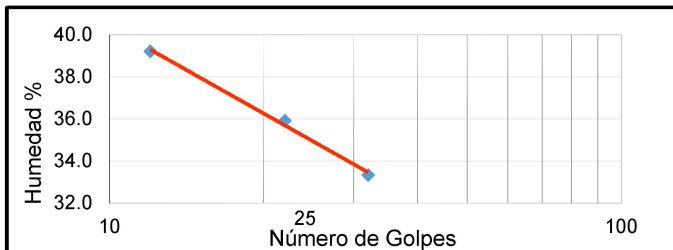
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR
TAMIZADO Normas INV-E 123 - ASTM D422 -63
AASHTO T88 - NLT 104

LÍMITE LÍQUIDO				
Tara No.	2	18	16	
W tara + S. Hum (grs)	22.60	26.92	30.92	
W tara + S. Seco (grs)	21.73	24.98	27.66	
W tara (grs)	19.12	19.58	19.35	
Humedad %	33.33	35.93	39.23	
No. de Golpes	32	22	12	

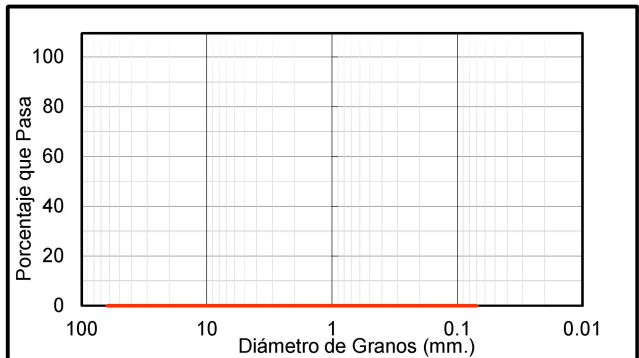
CONTENIDO DE HUMEDAD	
W. S. Humedo + tara (grs)	
W. S. Seco + tara (grs)	
W. Tara (grs)	
W. Suelo Seco (grs)	
% Humedad	

LÍMITE PLÁSTICO		
Tara No.	16	19
W tara + S. Hum.	14.21	14.01
W tara + S. Seco	13.44	13.22
W tara	9.26	8.81
Humedad %	18.42	17.91

DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS				
Tamíz	mm.	Peso Retenido (gr)	% Retenido	% Que Pasa
3	76.20			
2 1/2	62.50			
2	50.00			
1 1/2	37.50			
1	25.00			
3/4	19.00			
1/2	12.50			
3/8	9.50			
4	4.56			
10	2.00			
40	0.43			
100	0.15			
200	0.07			



LÍMITE LÍQUIDO	35.21
LÍMITE PLÁSTICO	18.17
ÍNDICE PLÁSTICO	17.04



CLASIFICACIÓN	
SUCS	CL
AASHTO	A-6
INDICE DE GRUPO	17

Grava	Finos	Arena
Descripción:		Arcilla de plasticidad media

CONTROL DE ACTUALIZACIONES DEL FORMATO

Elaboró: Luz A. Buenahora B.

Revisó: Ivan Sepulveda

Aprobó: Carlos Buenahora B.

FECHA	29/10/2018
CLIENTE	COMFENALCO
PROYECTO	Hacienda la Fe
REALIZÓ	Jesús Cadena

SONDEO	14
MUESTRA	3
PROFUNDIDAD	2.00-3.00

LIMITES LIQUIDO Y PLASTICO INDICE DE PLASTICIDAD
INV-E 125-126 -AASHTO T89-790 - NLT 105-106

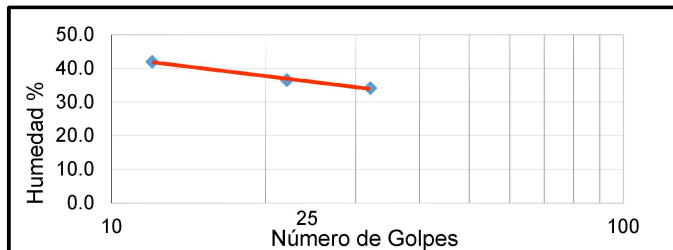
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR
TAMIZADO Normas INV-E 123 - ASTM D422 -63
AASHTO T88 - NLT 104

LÍMITE LÍQUIDO				
Tara No.	10	8	14	
W tara + S. Hum (grs)	23.76	27.97	30.73	
W tara + S. Seco (grs)	22.57	25.56	27.42	
W tara (grs)	19.09	18.98	19.55	
Humedad %	34.20	36.63	42.06	
No. de Golpes	32	22	12	

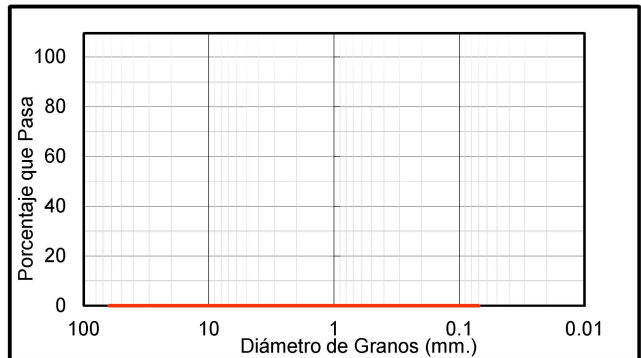
CONTENIDO DE HUMEDAD	
W. S. Humedo + tara (grs)	
W. S. Seco + tara (grs)	
W. Tara (grs)	
W. Suelo Seco (grs)	
% Humedad	

LÍMITE PLÁSTICO		
Tara No.		
W tara + S. Hum.	14.29	14.21
W tara + S. Seco	13.46	13.39
W tara	9.08	9.35
Humedad %	18.95	20.30

DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS				
Tamíz	mm.	Peso Retenido (gr)	% Retenido	% Que Pasa
3	76.20			
2 1/2	62.50			
2	50.00			
1 1/2	37.50			
1	25.00			
3/4	19.00			
1/2	12.50			
3/8	9.50			
4	4.56			
10	2.00			
40	0.43			
100	0.15			
200	0.07			



LÍMITE LÍQUIDO	36.34
LÍMITE PLÁSTICO	19.62
ÍNDICE PLÁSTICO	16.72



CLASIFICACIÓN	
SUCS	CL
AASHTO	A-6
INDICE DE GRUPO	18

Grava	Finos	Arena
Descripción:		Arcilla de plasticidad media

FECHA	29/10/2018
CLIENTE	COMFENALCO
PROYECTO	Hacienda la Fe
REALIZÓ	Jesús Cadena

SONDEO	16
MUESTRA	5
PROFUNDIDAD	4.00-5.00

LIMITES LIQUIDO Y PLASTICO INDICE DE PLASTICIDAD
INV-E 125-126 -AASHTO T89-790 - NLT 105-106

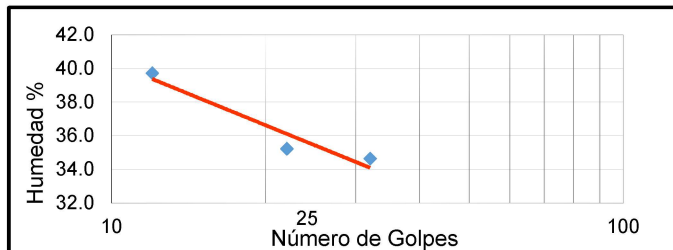
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR
TAMIZADO Normas INV-E 123 - ASTM D422 -63
AASHTO T88 - NLT 104

LÍMITE LÍQUIDO				
Tara No.	1	15	17	
W tara + S. Hum (grs)	23.74	26.53	29.69	
W tara + S. Seco (grs)	22.52	24.61	26.09	
W tara (grs)	19.00	19.16	17.03	
Humedad %	34.66	35.23	39.74	
No. de Golpes	32	22	12	

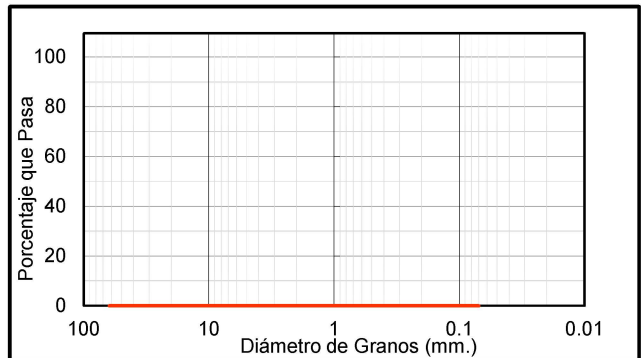
CONTENIDO DE HUMEDAD	
W. S. Humedo + tara (grs)	
W. S. Seco + tara (grs)	
W. Tara (grs)	
W. Suelo Seco (grs)	
% Humedad	

LÍMITE PLÁSTICO		
Tara No.		
W tara + S. Hum.	14.15	14.26
W tara + S. Seco	13.35	13.17
W tara	9.77	8.49
Humedad %	22.35	23.29

DISTRIBUCIÓN DE TAMAÑOS				
Tamíz	mm.	Peso Retenido (gr)	% Retenido	% Que Pasa
3	76.20			
2 1/2	62.50			
2	50.00			
1 1/2	37.50			
1	25.00			
3/4	19.00			
1/2	12.50			
3/8	9.50			
4	4.56			
10	2.00			
40	0.43			
100	0.15			
200	0.07			



LÍMITE LÍQUIDO	35.73
LÍMITE PLÁSTICO	22.82
ÍNDICE PLÁSTICO	12.91



CLASIFICACIÓN	
SUCS	CL
AASHTO	A-6
INDICE DE GRUPO	14

Grava	Finos	Arena
Descripción:		Arcilla de plasticidad media

CONTROL DE ACTUALIZACIONES DEL FORMATO

Elaboró: Luz A. Buenahora B.

Revisó: Ivan Sepulveda

Aprobó: Carlos Buenahora B.



HUMEDAD NATURAL DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO I.N.V.E-122

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante
Objeto del proyecto
Profundidad
Proyecto No
Descripción muestra

INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

SEDE RECREACIONAL TOPOCORO

11,20 -12,20 m

TERRA 036 - 2018

Arena de grano fino y grava fina limosa presenta un comportamiento no liquido no plastico y de baja compresibilidad

Perforación: SONDEO 3

Muestra No: 13

Localización: HACIENDA DE LA FÉ

Fecha ensayo: 19 DE OCTUBRE DE 2018

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R5
Peso Húmedo (gr)	275,36
Peso de recipiente (gr)	63,55
Peso seco (gr)	258,82
Peso de agua (gr)	16,54
Peso del suelo seco (gr)	195,27
Humedad %	8,47%

Observaciones:

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio



HUMEDAD NATURAL DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO I.N.V.E-122

VERSIÓN

V-002

FECHA

mar-18

PAG

1 de 1

Entidad contratante

INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Objeto del proyecto

SEDE RECREACIONAL TOPOCOCO

Profundidad

3,00 -4,00 m

Proyecto No

TERRA 036 - 2018

Descripción muestra

Arena de grano fino limosa con trazas de grava gruesa presenta un comportamiento no liquido no plastico y de baja compresibilidad

Perforación:

SONDEO 4

Muestra No:

4

Localización:

HACIENDA DE LA FÉ

Fecha ensayo:

19 DE OCTUBRE DE 2018

HUMEDAD NATURAL INV E 122

Recipiente No	R25
Peso Húmedo (gr)	300,52
Peso de recipiente (gr)	57,77
Peso seco (gr)	282,35
Peso de agua (gr)	18,17
Peso del suelo seco (gr)	224,58
Humedad %	8,09%

Observaciones:

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio



HUMEDAD NATURAL DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO I.N.V.E-122

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante	INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS	Perforación:	SONDEO 4
Objeto del proyecto	SEDE RECREACIONAL TOPOCORO	Muestra No:	7
Profundidad	6,00 -7,00 m	Localización:	HACIENDA DE LA FÉ
Proyecto No	TERRA 036 - 2018	Fecha ensayo:	19 DE OCTUBRE DE 2018
Descripción muestra	Arena de grano medio con algo de limo con algo de grava fina presenta un comportamiento no liquido no plastico y de baja compresibilidad		

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R8
Peso Húmedo (gr)	307,76
Peso de recipiente (gr)	56,17
Peso seco (gr)	284,35
Peso de agua (gr)	23,41
Peso del suelo seco (gr)	228,18
Humedad %	10,26%

Observaciones: _____

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio

TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.
VEREDA EL VERGANZO SECTOR CASTELBLANCO TOCANCIPA CUNDINAMARCA – COLOMBIA
Teléfonos: +(57) 3013388208, 3115696348
e-mail: contacto@terralab.com.co



HUMEDAD NATURAL DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO I.N.V.E-122

VERSIÓN

V-002

FECHA

mar-18

PAG

1 de 1

Entidad contratante

INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Objeto del proyecto

SEDE RECREACIONAL TOPOCOCO

Profundidad

9,00 -9,80 m

Proyecto No

TERRA 036 - 2018

Descripción muestra

Grava fina y arena de grano fino con algo de limo presenta un comportamiento no liquido no plastico y de baja compresibilidad

Perforación:

SONDEO 4

Muestra No:

10

Localización:

HACIENDA DE LA FÉ

Fecha ensayo:

19 DE OCTUBRE DE 2018

HUMEDAD NATURAL INV E 122

Recipiente No	R8
Peso Húmedo (gr)	297,06
Peso de recipiente (gr)	56,13
Peso seco (gr)	279,88
Peso de agua (gr)	17,18
Peso del suelo seco (gr)	223,75
Humedad %	7,68%

Observaciones:

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio



HUMEDAD NATURAL DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO I.N.V.E-122

VERSIÓN

V-002

FECHA

mar-18

PAG

1 de 1

Entidad contratante

INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Objeto del proyecto

SEDE RECREACIONAL TOPOCORO

Profundidad

3,00 -4,00 m

Proyecto No

TERRA 036 - 2018

Descripción muestra

Arcilla con trazas de arena de grano fino plasticidad media y de baja compresibilidad

Perforación:

SONDEO 1

Muestra No:

4

Localización:

HACIENDA DE LA FÉ

Fecha ensayo:

14 DE OCTUBRE DE 2018

HUMEDAD NATURAL INV E 122

Recipiente No	R47
Peso Húmedo (gr)	199,39
Peso de recipiente (gr)	49,15
Peso seco (gr)	175,27
Peso de agua (gr)	24,12
Peso del suelo seco (gr)	126,12
Humedad %	19,12%

Observaciones:

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio



HUMEDAD NATURAL DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO I.N.V.E-122

VERSIÓN

V-002

FECHA

mar-18

PAG

1 de 1

Entidad contratante

INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Objeto del proyecto

SEDE RECREACIONAL TOPOCORO

Profundidad

7,00 -8,00 m

Proyecto No

TERRA 036 - 2018

Descripción muestra

Arena de grano medio limosa con trazas de grava fina presenta un comportamiento no líquido no plástico y de baja compresibilidad

Perforación:

SONDEO 3

Muestra No:

8

Localización:

HACIENDA DE LA FÉ

Fecha ensayo:

19 DE OCTUBRE DE 2018

HUMEDAD NATURAL INV E 122

Recipiente No	R36
Peso Húmedo (gr)	142,65
Peso de recipiente (gr)	46,38
Peso seco (gr)	133,04
Peso de agua (gr)	9,61
Peso del suelo seco (gr)	86,66
Humedad %	11,09%

Observaciones:

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio



DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO EN
MUESTRAS REGULARES METODO PARAFINADO ISRM-07
Referencia SYP-PT-DT-1027-5/14

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Objeto del proyecto: Sede Recreacional Topocoro

Profundidad: 8,00 -9,00 m

Proyecto No: TERRA 36 2018

Descripción muestra: Arcilla con trazas de arena de grano fino color café plasticidad media y de baja compresibilidad

Perforación: SONDEO 1

Muestra No: 9

Localización: HACIENDA LA FÉ

Fecha ensayo: 9 DE OCTUBRE DE 2018

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R24
Peso Húmedo (gr)	162,36
Peso de recipiente (gr)	44,65
Peso seco (gr)	140,85
Peso de agua (gr)	21,51
Peso del suelo seco (gr)	96,2
Humedad %	22,36%

PESO UNITARIO ISRM 07	
Diámetro (cm)	3,68
Altura (cm)	2,76
Peso (gr)	48,65
Volumen (cm3)	29,36
γ_t (gr/cm3)	1,66
γ_d (gr/cm3)	1,35

Observaciones:

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio



DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO EN
MUESTRAS REGULARES METODO PARAFINADO ISRM-07
Referencia SYP-PT-DT-1027-5/14

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Objeto del proyecto: Sede Recreacional Topocoro

Profundidad: 19,00 -20,00 m

Proyecto No: TERRA 36 2018

Descripción muestra: Arena de grano fino arcillosa con gravas finas color café plasticidad media y de baja compresibilidad

Perforación: SONDEO 1

Muestra No: 20

Localización: HACIENDA LA FÉ

Fecha ensayo: 9 DE OCTUBRE DE 2018

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R22
Peso Húmedo (gr)	156,32
Peso de recipiente (gr)	45,69
Peso seco (gr)	131,69
Peso de agua (gr)	24,63
Peso del suelo seco (gr)	86
Humedad %	28,64%

PESO UNITARIO ISRM 07	
Diámetro (cm)	3,67
Altura (cm)	2,78
Peso (gr)	50,68
Volumen (cm3)	29,41
γ_t (gr/cm3)	1,72
γ_d (gr/cm3)	1,34

Observaciones:

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio



DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO EN
MUESTRAS REGULARES METODO PARAFINADO ISRM-07
Referencia SYP-PT-DT-1027-5/14

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Objeto del proyecto: Sede Recreacional Topocoro

Profundidad: 7,00 -8,00 m

Proyecto No: TERRA 036 2018

Descripción muestra: Arcilla con trazas de arena de grano fino color café plasticidad media y de baja compresibilidad

Perforación: SONDEO 2

Muestra No: 8

Localización: HACIENDA LA FÉ

Fecha ensayo: 13 DE OCTUBRE DEL 2018

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R23
Peso Húmedo (gr)	165,32
Peso de recipiente (gr)	44,65
Peso seco (gr)	149,63
Peso de agua (gr)	15,69
Peso del suelo seco (gr)	104,98
Humedad %	14,95%

PESO UNITARIO ISRM 07	
Diámetro (cm)	3,68
Altura (cm)	2,76
Peso (gr)	52,05
Volumen (cm3)	29,36
γ_t (gr/cm3)	1,77
γ_d (gr/cm3)	1,54

Observaciones:

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio



DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO EN
MUESTRAS REGULARES METODO PARAFINADO ISRM-07
Referencia SYP-PT-DT-1027-5/14

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO

Profundidad: 3,00 -4,00 m

Proyecto No: TERRA 036 - 2018

Descripción muestra: Arcilla arenosa (de grano medio) con algo de grava fina café plasticidad alta y de baja compresibilidad

Perforación: SONDEO 3

Muestra No: 4

Localización: HACIENDA DE LA FÉ

Fecha ensayo: 19 DE OCTUBRE DEL 2018

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R33
Peso Húmedo (gr)	218,38
Peso de recipiente (gr)	57,49
Peso seco (gr)	196,86
Peso de agua (gr)	21,52
Peso del suelo seco (gr)	139,37
Humedad %	15,44%

PESO UNITARIO ISRM 07	
Diámetro (cm)	3,68
Altura (cm)	2,75
Peso (gr)	50,08
Volumen (cm3)	29,25
γ_t (gr/cm3)	1,71
γ_d (gr/cm3)	1,48

Observaciones:

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio



DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO EN
MUESTRAS REGULARES METODO PARAFINADO ISRM-07
Referencia SYP-PT-DT-1027-5/14

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante:	INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS	Perforación:	SONDEO 3
Objeto del proyecto:	Sede Recreacional Topocoro	Muestra No:	10
Profundidad:	9,00 -10,00 m	Localización:	HACIENDA LA FÉ
Proyecto No:	TERRA 036 2018	Fecha ensayo:	19 DE OCTUBRE DEL 2018
Descripción muestra:	Arena de grano fino y arcilla con algo de grava fina su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad alta y de baja compresibilidad		

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R35
Peso Húmedo (gr)	205,44
Peso de recipiente (gr)	55,01
Peso seco (gr)	193,27
Peso de agua (gr)	12,17
Peso del suelo seco (gr)	138,26
Humedad %	8,80%

PESO UNITARIO ISRM 07	
Diámetro (cm)	3,67
Altura (cm)	2,72
Peso (gr)	48,23
Volumen (cm3)	28,77
γ_t (gr/cm3)	1,68
γ_d (gr/cm3)	1,54

Observaciones: _____

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de laboratorio

Aprobado por:

Angela Florez

Director de Laboratorio



DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO EN
MUESTRAS REGULARES METODO PARAFINADO ISRM-07
Referencia SYP-PT-DT-1027-5/14

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 1 de 1

Entidad contratante:	INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS	Perforación:	SONDEO 4
Objeto del proyecto:	Sede Recreacional Topocoro	Muestra No:	5
Profundidad:	4,00 -5,00 m	Localización:	HACIENDA LA FÉ
Proyecto No:	TERRA 036 2018	Fecha ensayo:	19 DE OCTUBRE DEL 2018
Descripción muestra:	Arena de grano fino y arcilla con algo de grava fina su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad alta y de baja compresibilidad		

HUMEDAD NATURAL INV E 122	
Recipiente No	R22
Peso Húmedo (gr)	279,34
Peso de recipiente (gr)	44,25
Peso seco (gr)	263,74
Peso de agua (gr)	15,6
Peso del suelo seco (gr)	219,49
Humedad %	7,11%

PESO UNITARIO ISRM 07	
Diámetro (cm)	3,67
Altura (cm)	2,75
Peso (gr)	51,43
Volumen (cm3)	29,09
γ t (gr/cm3)	1,77
γ d (gr/cm3)	1,65

Observaciones: _____

Este informe no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la autorización de TERRA LABORATORIO E INGENIERIA S.A.S.

Los resultados obtenidos en este informe corresponden exclusivamente a la muestra ensayada, la cual fue suministrada por la entidad contratante

Realizado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Camila C

Coordinador de laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio

FECHA DEL ENSAYO	29/10/2018
CLIENTE	COMFENALCO
PROYECTO	Hacienda la Fe
REALIZÓ	Jesús Cadena

Sondeo		8		10		1		2			
Muestra No.	Profundidad Mts	M	Prof.	M	Prof.	M	Prof.	M	Prof.	M	Prof.
		5	4.0-5.0	4	5.0-6.0	8	7.0-8.0	9	8.0-9.0		
Tara No.		11		5		17		14			
W tara + S.Hum.		42.28		45.53		43.11		42.66			
W tara + S.Seco		39.42		41.38		39.49		40.37			
W tara		15.13		15.07		15.01		15.08			
Humedad %		11.77		15.77		14.79		9.05			
Díametro D (cm)		3.57		3.50		3.40		3.50			
Altura H (cm)		1.56		1.52		1.53		1.60			
Volumen (cm ³)		15.66		14.63		13.95		15.37			
Peso Unitario Húmedo (g/cm ³)		1.73		2.08		2.01		1.79			
Peso Unitario Seco (g/cm ³)		1.55		1.80		1.75		1.65			

Sondeo											
Muestra No.	Profundidad Mts	M	Prof.	M	Prof.	M	Prof.	M	Prof.	M	Prof.
Tara No.											
W tara + S.Hum.											
W tara + S.Seco											
W tara											
Humedad %											
Díametro D (cm)											
Altura H (cm)											
Volumen (cm ³)											
Peso Unitario Húmedo (g/cm ³)											
Peso Unitario Seco (g/cm ³)											

OBSERVACIONES

CONTROL DE ACTUALIZACIONES DE FORMATO

Elaboró: Luz A. Buenahora

Revisó: Fabian Amaya P.

Aprobó: Carlos Buenahora B.

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto Sede Recreacional Topocoro
Profundidad 8,00 -9,00 m
Proyecto No TERRA 36 2018
Descripción visual Arcilla con trazas de arena de grano fino color café plasticidad media y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 1
Muestra 9
Localización HACIENDA LA FÉ
Fecha ensayo 9 DE OCTUBRE DE 2018

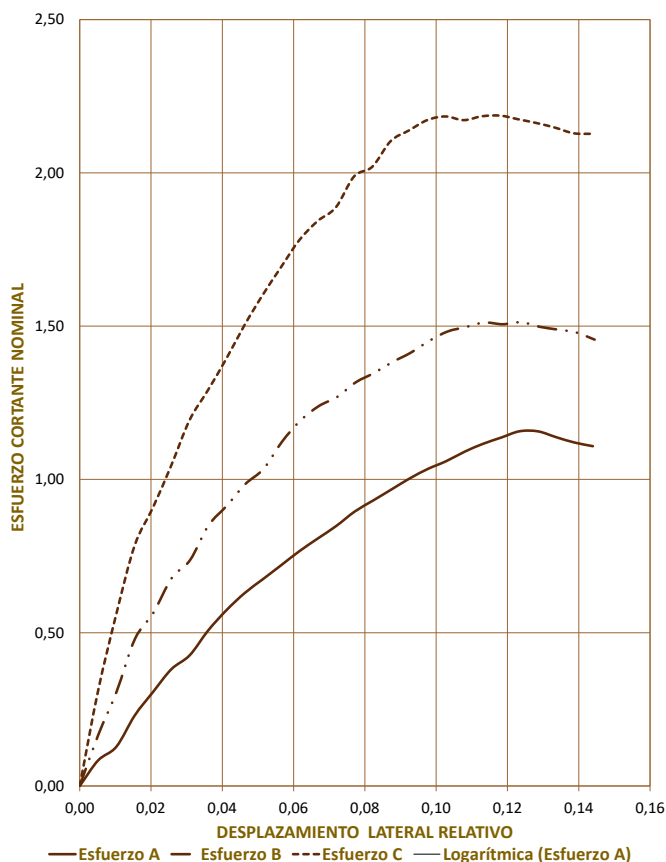
DATOS INICIALES DEL ENSAYO

Tipo de dispositivo: Aparato de Corte

Tipo de muestra: Remoldeada

Tipo de ensayo: Consolidado- No Drenado

Esfuerzo cortante nominal vs Desplazamiento lateral relativo



Datos iniciales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Esfuerzo Normal (σ) (lbf/pul ²)	18,340	33,404	62,602
(kg/cm ²)	1,29	2,35	4,40
(kPa)	126,524	230,442	431,872
Esfuerzo Cortante Nominal (τ) (lbf/pul ²)	16,454	21,510	31,094
(kg/cm ²)	1,157	1,513	2,187
(kPa)	113,512	148,395	214,507
Duración de los incrementos de carga de consolidación (t_{100}) (s)	11400	15000	900
Velocidad de Desplazamiento (mm/min)	0,116	0,087	0,090
Porcentaje desplazamiento lateral relativo (%)	13,368	14,445	14,368

Diámetro (cm)	4,94	4,92	4,95
Espesor Inicial (cm)	2,89	2,90	2,89
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	101,23	100,35	109,65
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	85,51	85,02	92,66
W _{Masa de recipiente} (g)	16,32	16,39	16,05
Contenido de Humedad inicial w (%)	22,7	22,3	22,2

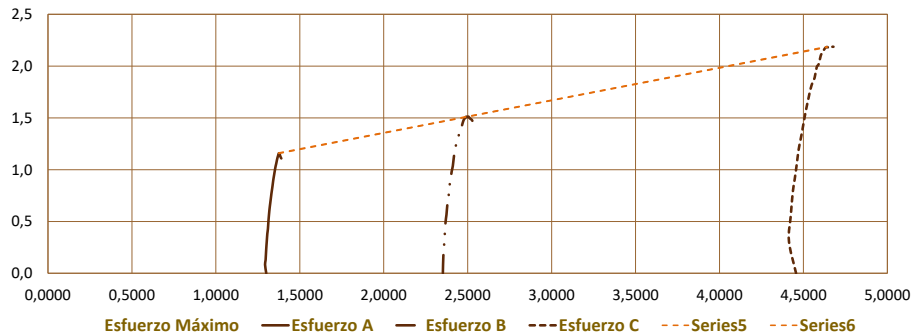
Grado de saturación inicial (%)	65,89	65,39	65,48
Relación de vacíos, (e)	0,92	0,91	0,90
Densidad Total (kN/m ³)	16,72	16,74	16,79
Densidad Seca (kN/m ³)	13,63	13,68	13,74

Gravedad Específica de sólidos (Gs)	2,665
-------------------------------------	-------

Datos finales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Espesor Final (cm)	2,89	2,90	2,89
Desplazamiento Normal (mm)	0,19	0,28	0,35
Desplazamiento de corte lateral relativo (mm)	7,11	7,11	7,11
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	95,23	96,52	102,36
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	78,99	80,54	85,24
W _{Masa de recipiente} (g)	15,23	15,96	16,48
Contenido de Humedad final w (%)	25,5	24,7	24,9

Esfuerzo cortante nominal vs Esfuerzo normal nominal.



ϕ	17,441	(°)
c	0,727	(kg/cm ²)

OBSERVACIONES: La línea de tendencia adoptada por el laboratorio. Se incluyen las líneas de intervalos de confianza para una distribución t de student con n-2 grados de libertad con un valor de 1.0

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Aprobado por:

Angela Flores

Director de Laboratorio



RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 5 de 7

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto Sede Recreacional Topocoro
Profundidad 8,00 -9,00 m
Proyecto No TERRA 36 2018
Descripción visual Arcilla con trazas de arena de grano fino color café plasticidad media y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 1
Muestra 9
Localización HACIENDA LA FÉ
Fecha ensayo 9 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de t, (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	16
15" (0.25')	0,55	19
30" (0.5')	0,71	19
1,00	1,00	20
2,00	1,41	22
3,00	1,73	24
4,00	2,00	27
6,00	2,45	29
9,00	3,00	31
12,00	3,46	36
16,00	4,00	38
25,00	5,00	42
36,00	6,00	46
49,00	7,00	49
64,00	8,00	53
81,00	9,00	56
100,00	10,00	57
120,00	10,95	58
144,00	12,00	59
169,00	13,00	60
196,00	14,00	61
225,00	15,00	62
256,00	16,00	63
289,00	17,00	64
324,00	18,00	64
361,00	19,00	64
400,00	20,00	64
441,00	21,00	64
484,00	22,00	64
1440,00	37,95	66

Li	16
Lf	66
t ₅₀	1080 s
t ₉₀	7800 s
t ₁₀₀	11400 s

d_{100%} 63,5 1 x 10⁻⁴ Pula.

C_v 0,040 cm²/s x 10⁻²

$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \delta \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa

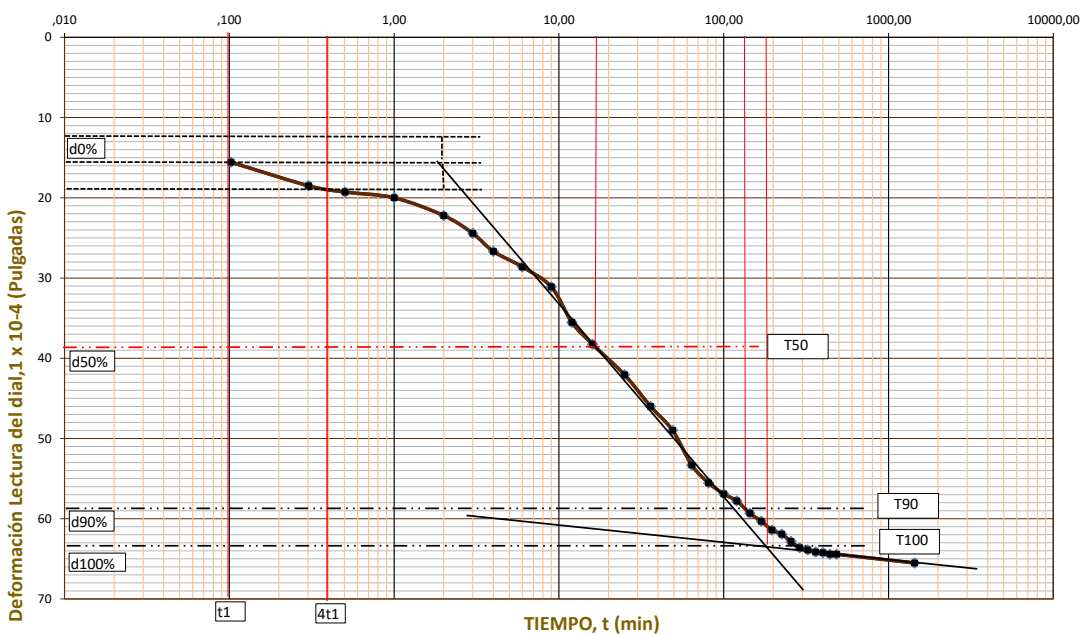
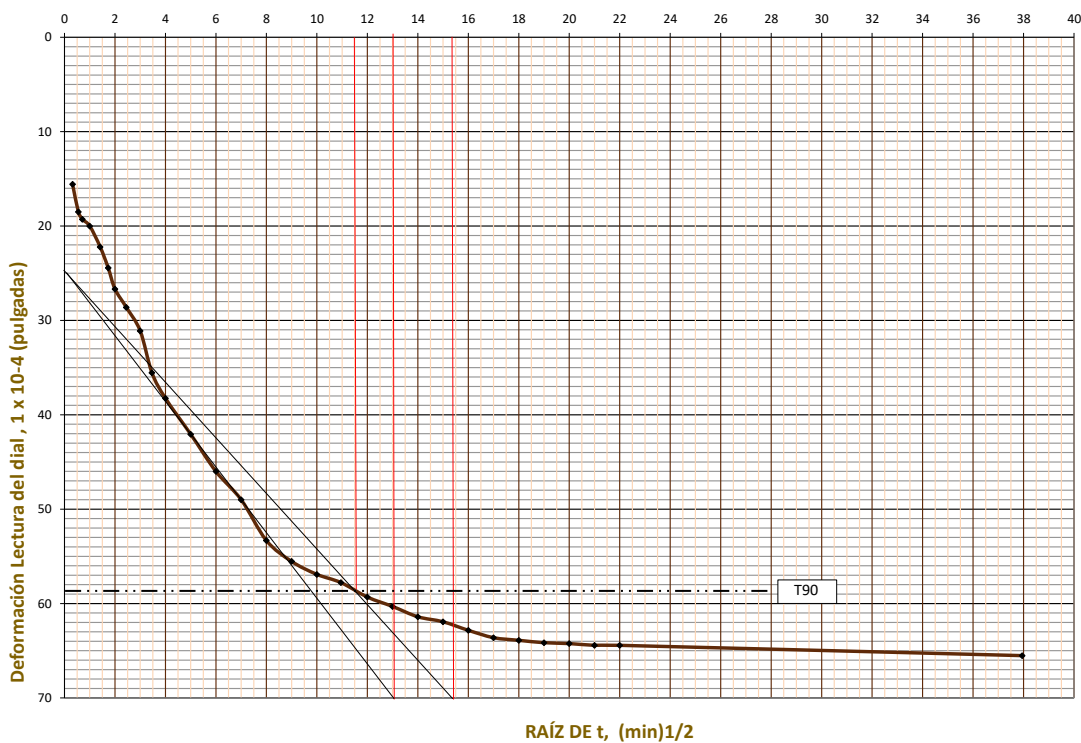
Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio





RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 6 de 7

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto Sede Recreacional Topocoro
Profundidad 8,00 -9,00 m
Proyecto No TERRA 36 2018
Descripción visual Arcilla con trazas de arena de grano fino color café plasticidad media y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 1
Muestra 9
Localización HACIENDA LA FÉ
Fecha ensayo 9 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de t , (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	65
15" (0.25')	0,55	102
30" (0.5')	0,71	123
1,00	1,00	141
2,00	1,41	165
3,00	1,73	196
4,00	2,00	204
6,00	2,45	222
9,00	3,00	267
12,00	3,46	317
16,00	4,00	364
25,00	5,00	400
36,00	6,00	442
49,00	7,00	487
64,00	8,00	518
81,00	9,00	542
100,00	10,00	563
120,00	10,95	589
144,00	12,00	613
169,00	13,00	628
196,00	14,00	644
225,00	15,00	651
256,00	16,00	662
289,00	17,00	667
324,00	18,00	672
361,00	19,00	675
400,00	20,00	678
441,00	21,00	680
484,00	22,00	683
1440,00	37,95	685

Li	65
Lf	685

t 50	900	s
t 90	10800	s
t 100	15000	s

d100% 680,0 1×10^{-4} Pul/a.

C_v 0,048 $\text{cm}^2/\text{s} \times 10^{-2}$

$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \text{ó} \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa

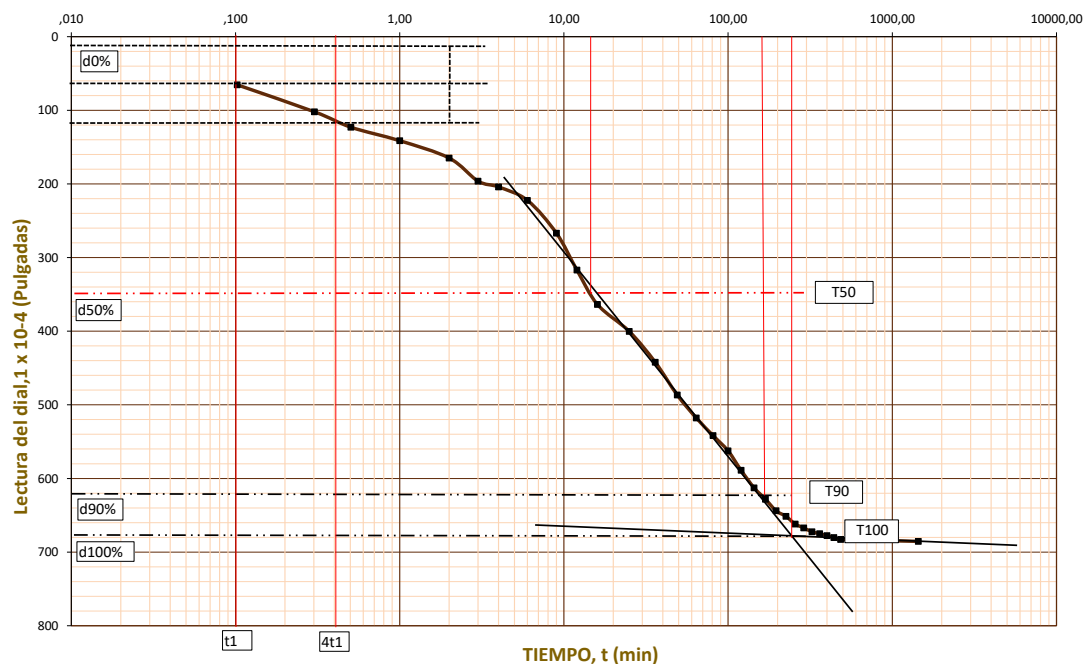
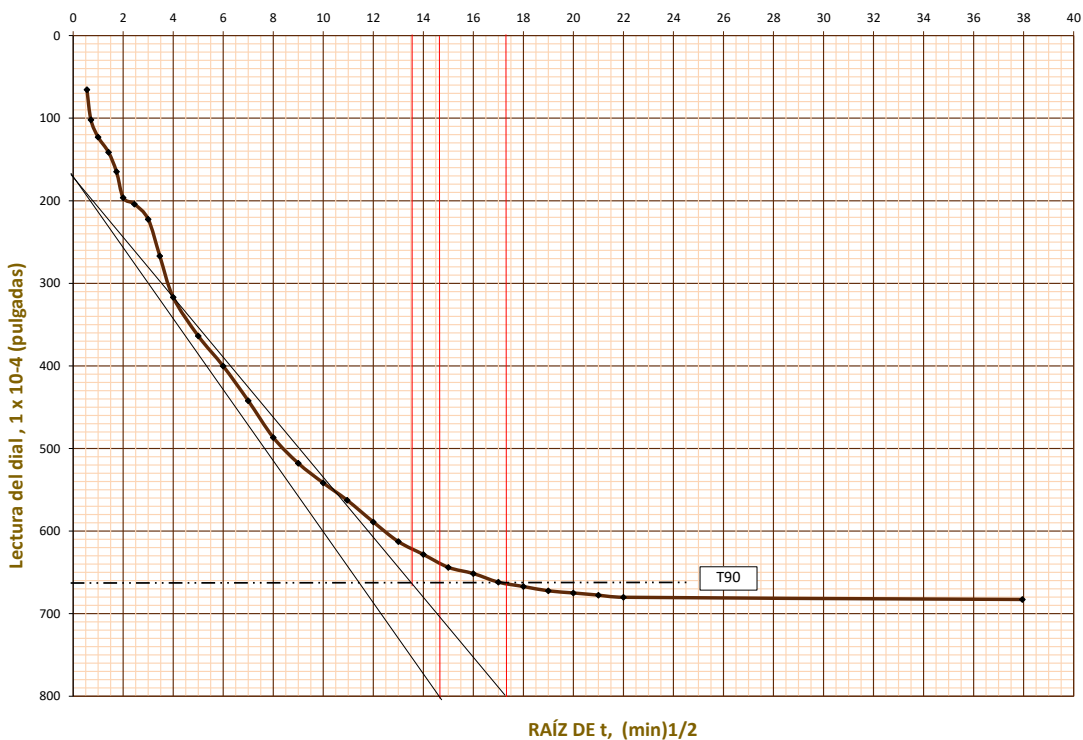
Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio





RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 7 de 7

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto Sede Recreacional Topocoro
Profundidad 8,00 -9,00 m
Proyecto No TERRA 36 2018
Descripción visual Arcilla con trazas de arena de grano fino color café plasticidad media y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 1
Muestra 9
Localización HACIENDA LA FÉ
Fecha ensayo 9 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de $t, (\text{min})^{1/2}$	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	689
15" (0.25')	0,55	742
30" (0.5')	0,71	858
1,00	1,00	944
2,00	1,41	1091
3,00	1,73	1139
4,00	2,00	1198
6,00	2,45	1234
9,00	3,00	1287
12,00	3,46	1307
16,00	4,00	1326
25,00	5,00	1343
36,00	6,00	1359
49,00	7,00	1379
64,00	8,00	1387
81,00	9,00	1395
100,00	10,00	1401
120,00	10,95	1409
144,00	12,00	1417
169,00	13,00	1426
196,00	14,00	1428
225,00	15,00	1431
256,00	16,00	1434
289,00	17,00	1437
324,00	18,00	1439
361,00	19,00	1442
400,00	20,00	1445
441,00	21,00	1448
484,00	22,00	1451
1440,00	37,95	1460

Li 689
Lf 1460

t_{50} 90 s
 t_{90} 780 s
 t_{100} 900 s

$d_{100\%}$ 1390,0 1×10^{-4} Pulg.
 C_v 0,480 $\text{cm}^2/\text{s} \times 10^{-2}$

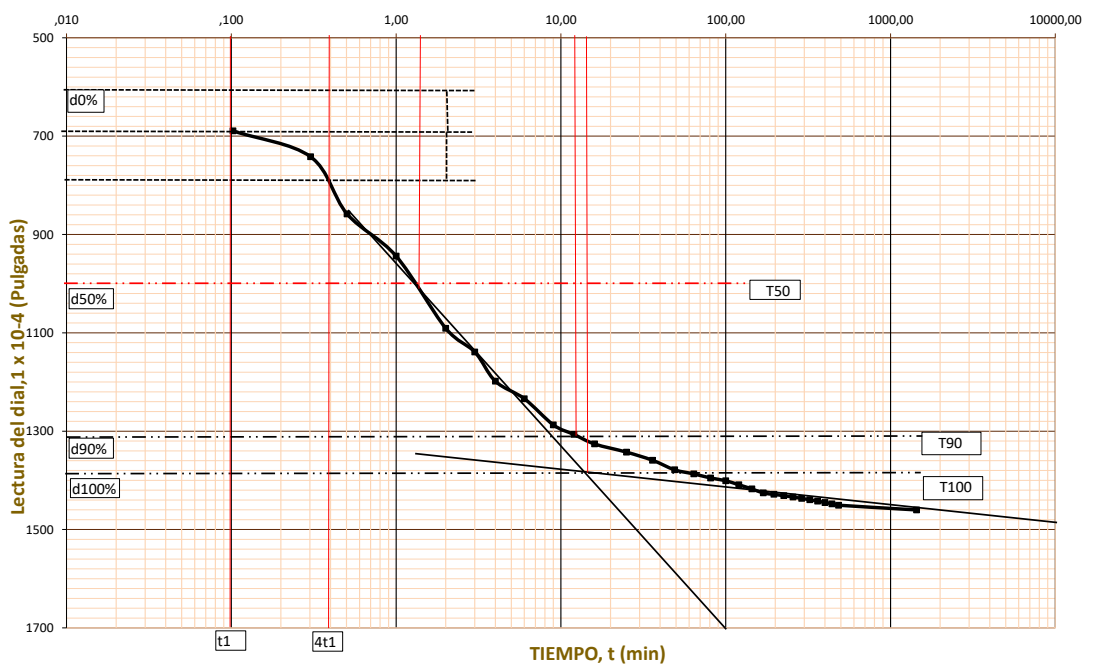
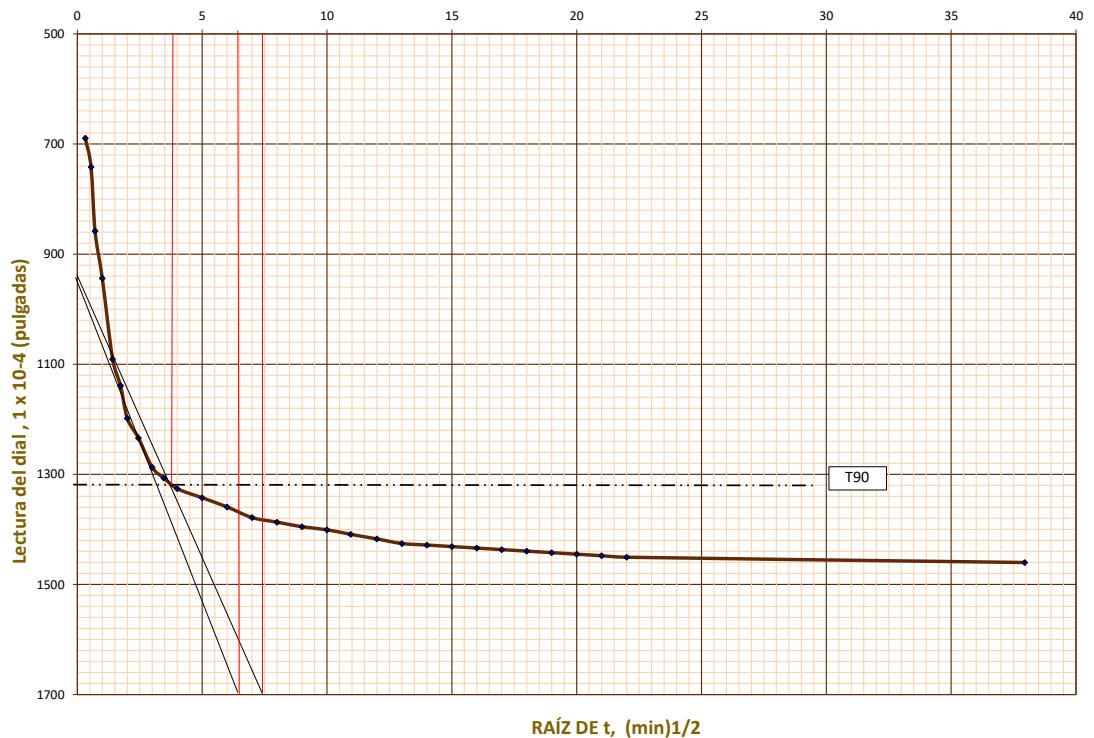
$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \text{ó} \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa
Laboratorista

Camila C
Coordinador de Laboratorio

Angela Florez
Director de Laboratorio



Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto Sede Recreacional Topocoro
Profundidad 19,00 -20,00 m
Proyecto No TERRA 36 2018
Descripción visual Arena de grano fino arcillosa con gravas finas color café plasticidad media y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 1
Muestra 20
Localización HACIENDA LA FÉ
Fecha ensayo 9 DE OCTUBRE DE 2018

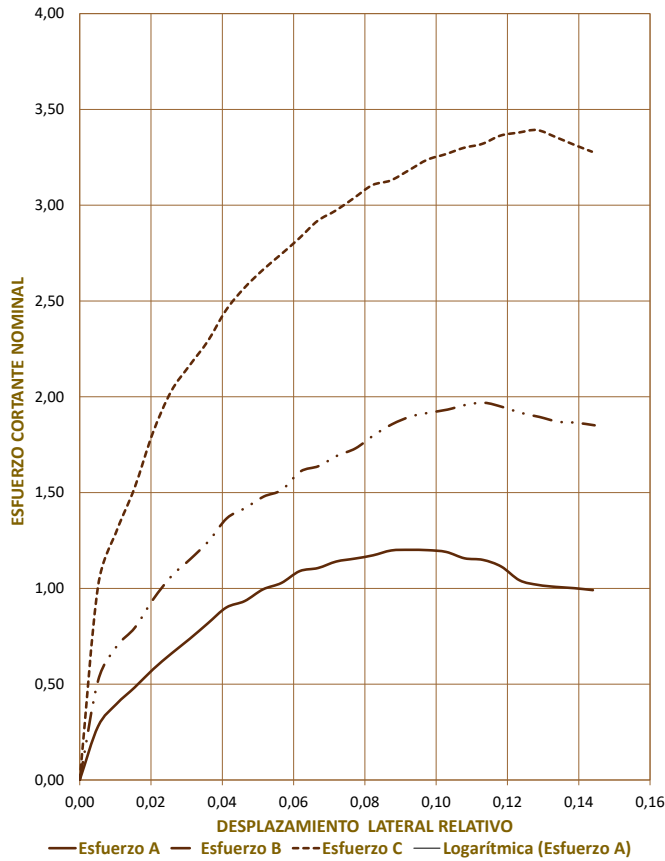
DATOS INICIALES DEL ENSAYO

Tipo de dispositivo: Aparato de Corte

Tipo de muestra: Remoldeada

Tipo de ensayo: Consolidado-Drenado

Esfuerzo cortante nominal vs Desplazamiento lateral relativo



Datos iniciales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Esfuerzo Normal (σ) (lbf/pul ²)	18,340	33,404	62,602
(kg/cm ²)	1,29	2,35	4,40
(kPa)	126,524	230,442	431,872
Esfuerzo Cortante Nominal (τ) (lbf/pul ²)	17,081	27,997	48,237
(kg/cm ²)	1,201	1,969	3,392
(kPa)	117,838	193,145	332,775
Duración de los incrementos de carga de consolidación (t_{100}) (s)	570	1260	1200
Velocidad de Desplazamiento (mm/min)	0,557	0,451	0,458
Porcentaje desplazamiento lateral relativo (%)	13,368	14,445	14,368

Diámetro (cm)	4,94	4,92	4,95
Espesor Inicial (cm)	2,89	2,90	2,89
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	102,35	103,65	102,47
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	82,51	83,65	82,66
W _{Masa de recipiente} (g)	13,56	13,36	13,58
Contenido de Humedad inicial w (%)	28,8	28,5	28,7

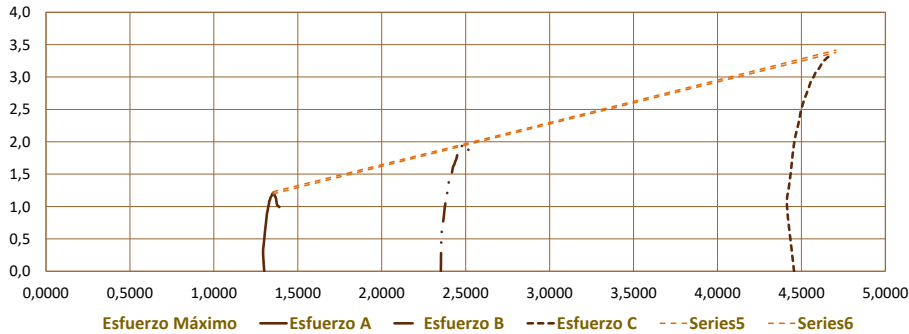
Grado de saturación inicial (%)	79,83	78,70	77,98
Relación de vacíos, (e)	0,96	0,96	0,98
Densidad Total (kN/m ³)	17,18	17,11	17,00
Densidad Seca (kN/m ³)	13,34	13,32	13,21

Gravedad Específica de sólidos (Gs)	2,667
-------------------------------------	-------

Datos finales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Espesor Final (cm)	2,89	2,90	2,89
Desplazamiento Normal (mm)	0,00	0,00	0,00
Desplazamiento de corte lateral relativo (mm)	7,11	7,11	7,11
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	98,65	99,63	97,58
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	76,99	77,65	75,90
W _{Masa de recipiente} (g)	13,25	13,47	13,26
Contenido de Humedad final w (%)	34,0	34,2	34,6

Esfuerzo cortante nominal vs Esfuerzo normal nominal.



ϕ 33,109 (°)
C 0,329 (kg/cm²)

OBSERVACIONES: La línea de tendencia adoptada por el laboratorio. Se incluyen las líneas de intervalos de confianza para una distribución t de student con n-2 grados de libertad con un valor de 1.0

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Aprobado por:

Angela Flores

Director de Laboratorio



RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 5 de 7

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto Sede Recreacional Topocoro
Profundidad 19,00 -20,00 m
Proyecto No TERRA 36 2018
Descripción visual Arena de grano fir Grava gruesa arenosa de grano fino limosa blanca su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad media y de alta compresibilidad

Apique SONDEO 1
Muestra 20
Localización HACIENDA LA FÉ
Fecha ensayo 9 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de t, (min)1/2	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	85
15" (0.25')	0,55	93
30" (0.5')	0,71	98
1,00	1,00	108
2,00	1,41	122
3,00	1,73	135
4,00	2,00	141
6,00	2,45	152
9,00	3,00	163
12,00	3,46	167
16,00	4,00	170
25,00	5,00	172
36,00	6,00	174
49,00	7,00	176
64,00	8,00	179
81,00	9,00	180
100,00	10,00	181
120,00	10,95	182
144,00	12,00	183
169,00	13,00	184
196,00	14,00	185
225,00	15,00	185
256,00	16,00	186
289,00	17,00	186
324,00	18,00	186
361,00	19,00	187
400,00	20,00	187
441,00	21,00	188
484,00	22,00	188
1440,00	37,95	189

Li	85
Lf	189
t 50	144 s
t 90	540 s
t 100	570 s

d100% 180,0 1 x 10-4 Pula.

Cv 0,336 cm²/s x 10²

$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \delta \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa

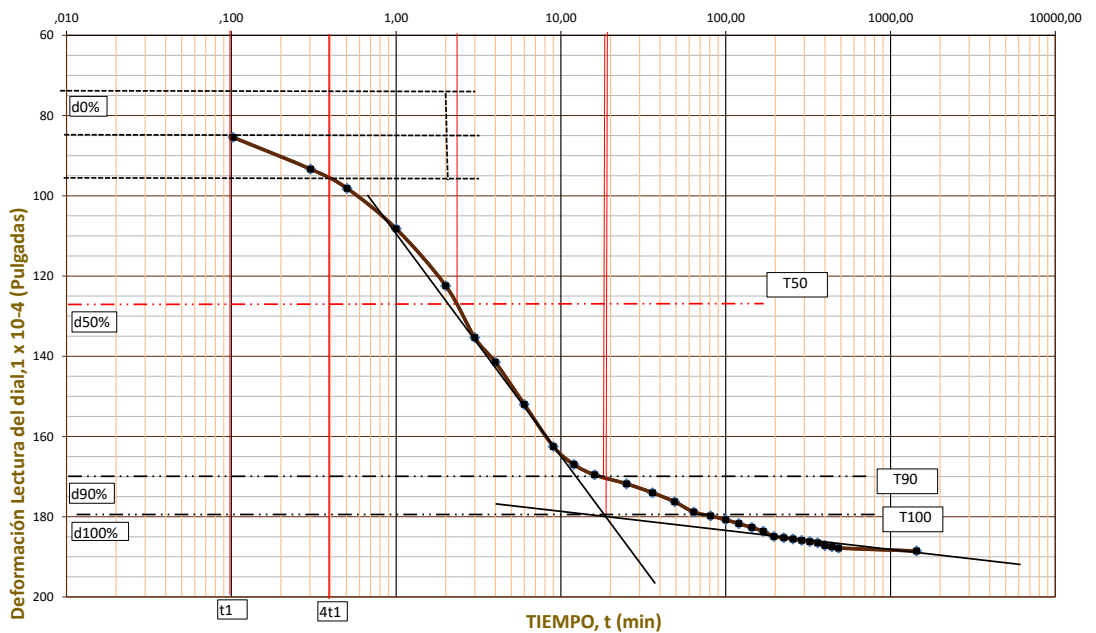
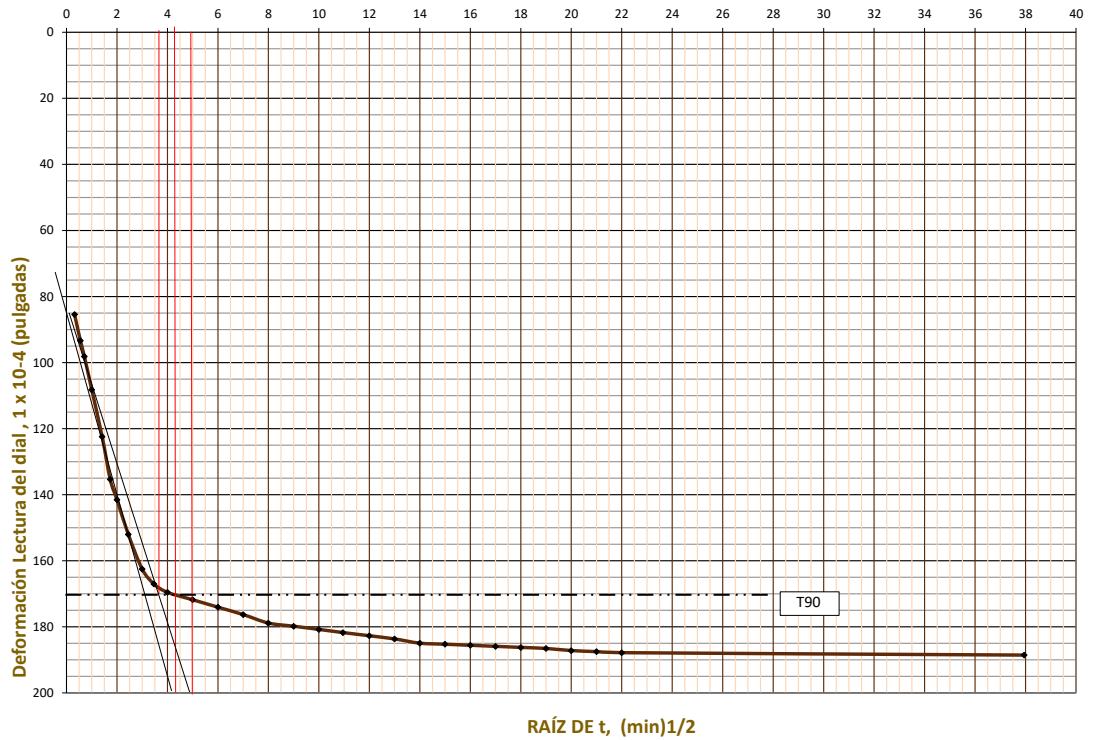
Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio





RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 6 de 7

Entidad contratante
Objeto del proyecto
Profundidad
Proyecto No
Descripción visual

INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Sede Recreacional Topocoro

19,00 -20,00 m

TERRA 36 2018

Arena de grano fir Grava gruesa arenosa de grano fino limosa blanca su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad media y de alta compresibilidad

Apique SONDEO 1

Muestra 20

Localización HACIENDA LA FÉ

Fecha ensayo 9 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de t , (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	175
15" (0.25')	0,55	183
30" (0.5')	0,71	190
1,00	1,00	208
2,00	1,41	238
3,00	1,73	253
4,00	2,00	260
6,00	2,45	275
9,00	3,00	288
12,00	3,46	293
16,00	4,00	295
25,00	5,00	298
36,00	6,00	301
49,00	7,00	303
64,00	8,00	305
81,00	9,00	306
100,00	10,00	306
120,00	10,95	308
144,00	12,00	308
169,00	13,00	309
196,00	14,00	310
225,00	15,00	311
256,00	16,00	312
289,00	17,00	312
324,00	18,00	312
361,00	19,00	313
400,00	20,00	313
441,00	21,00	313
484,00	22,00	313
1440,00	37,95	314

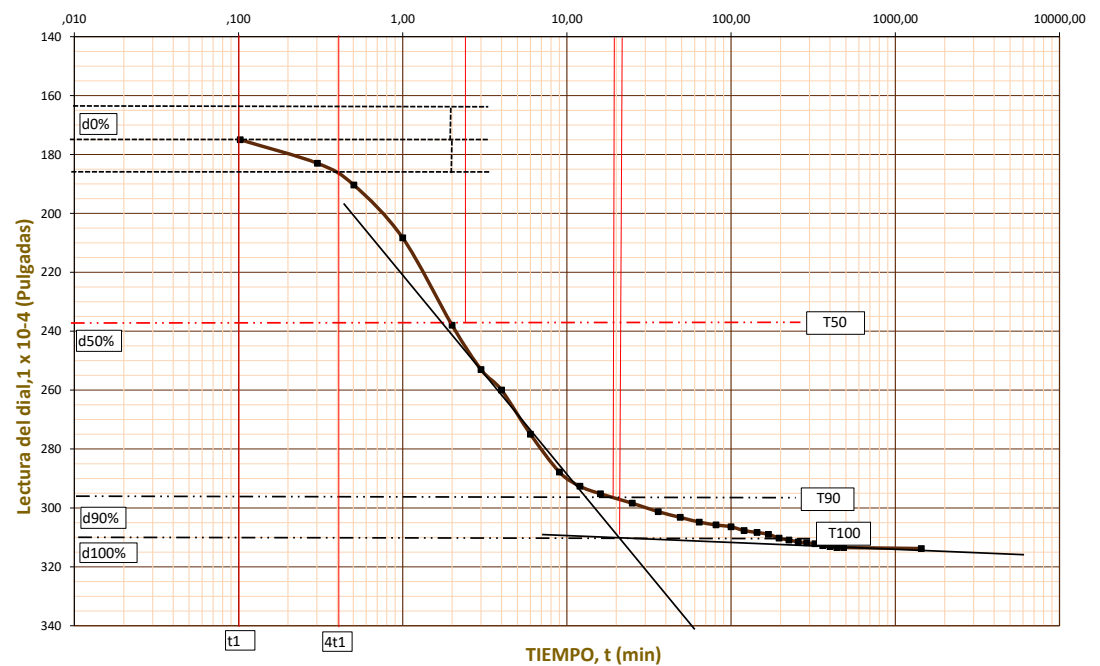
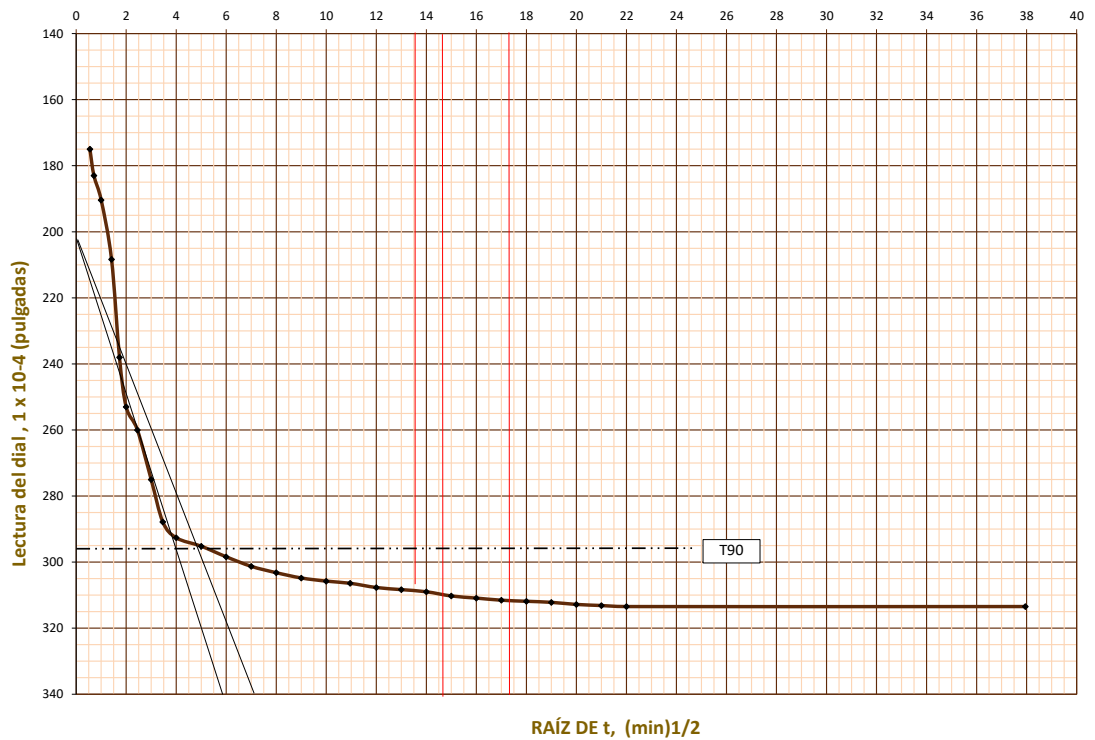
Li	175
Lf	314

t 50	150	s
t 90	1140	s
t 100	1260	s

d100% 310,0 1 x 10-4 Pula.

Cv 0,288 cm²/s x 10⁻²

$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}}$ ó $C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$



OBSERVACIONES

Manuel Roa
Laboratorista

Camila C
Coordinador de Laboratorio

Angela Florez
Director de Laboratorio

Entidad contratante
Objeto del proyecto
Profundidad
Proyecto No
Descripción visual

INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

Sede Recreacional Topocoro

19,00 -20,00 m

TERRA 36 2018

Arena de grano fir Grava gruesa arenosa de grano fino limosa blanca su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad media y de alta compresibilidad

Apique SONDEO 1

Muestra 20

Localización HACIENDA LA FÉ

Fecha ensayo 9 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de $t, (\text{min})^{1/2}$	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	319
15" (0.25')	0,55	329
30" (0.5')	0,71	351
1,00	1,00	369
2,00	1,41	381
3,00	1,73	387
4,00	2,00	394
6,00	2,45	402
9,00	3,00	407
12,00	3,46	410
16,00	4,00	412
25,00	5,00	416
36,00	6,00	418
49,00	7,00	420
64,00	8,00	422
81,00	9,00	424
100,00	10,00	424
120,00	10,95	425
144,00	12,00	426
169,00	13,00	427
196,00	14,00	427
225,00	15,00	428
256,00	16,00	428
289,00	17,00	429
324,00	18,00	429
361,00	19,00	429
400,00	20,00	430
441,00	21,00	430
484,00	22,00	430
1440,00	37,95	432

Li	319
Lf	432
t 50	450 s
t 90	960 s
t 100	1200 s

d100% 424,0 1×10^{-4} Pulg.

C_v 0,189 $\text{cm}^2/\text{s} \times 10^{-2}$

$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \text{ó} \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa

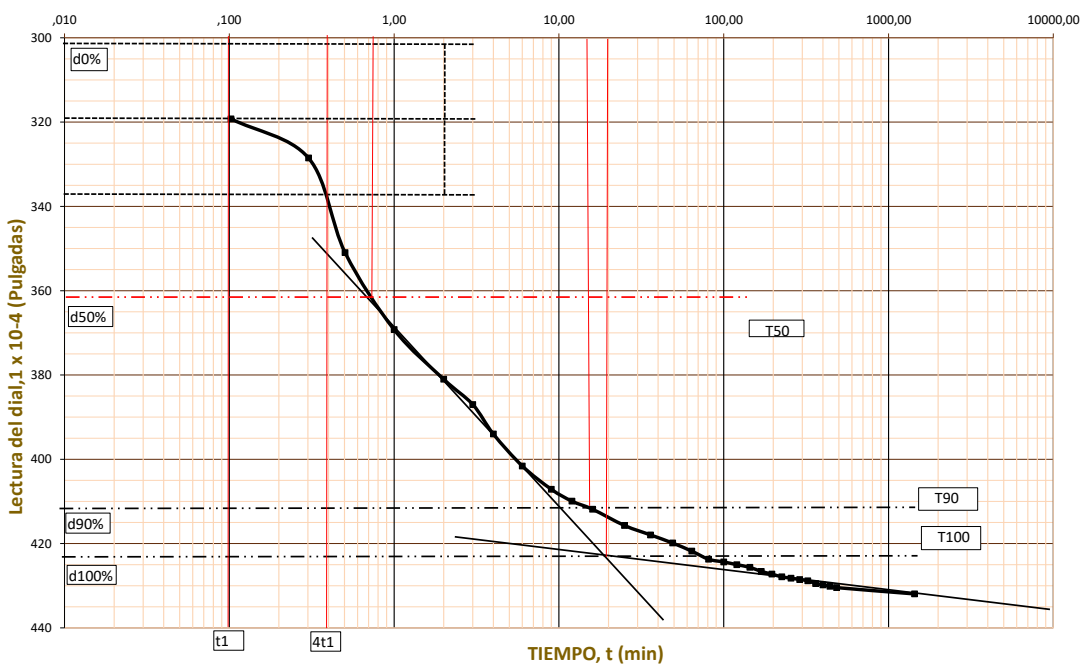
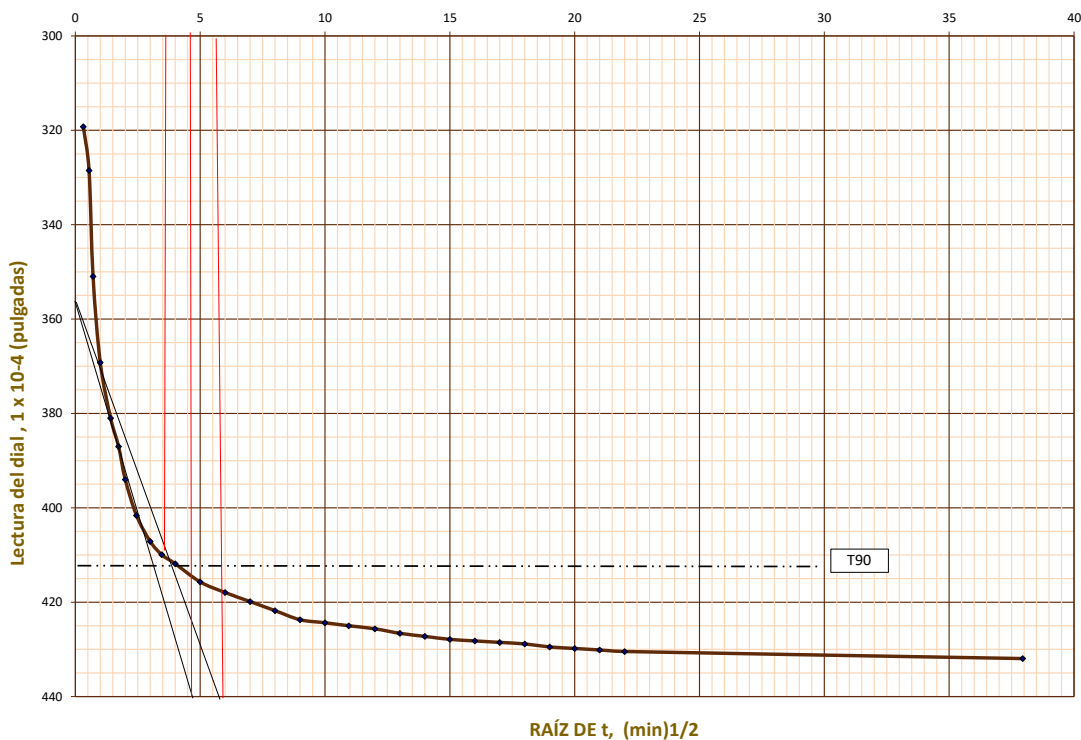
Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio



Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto Sede Recreacional Topocoro
Profundidad 7,00 -8,00 m
Proyecto No TERRA 036 2018
Descripción visual Arcilla con trazas de arena de grano fino color café plasticidad media y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 2
Muestra 8
Localización HACIENDA LA FÉ
Fecha ensayo 13 DE OCTUBRE DEL 2018

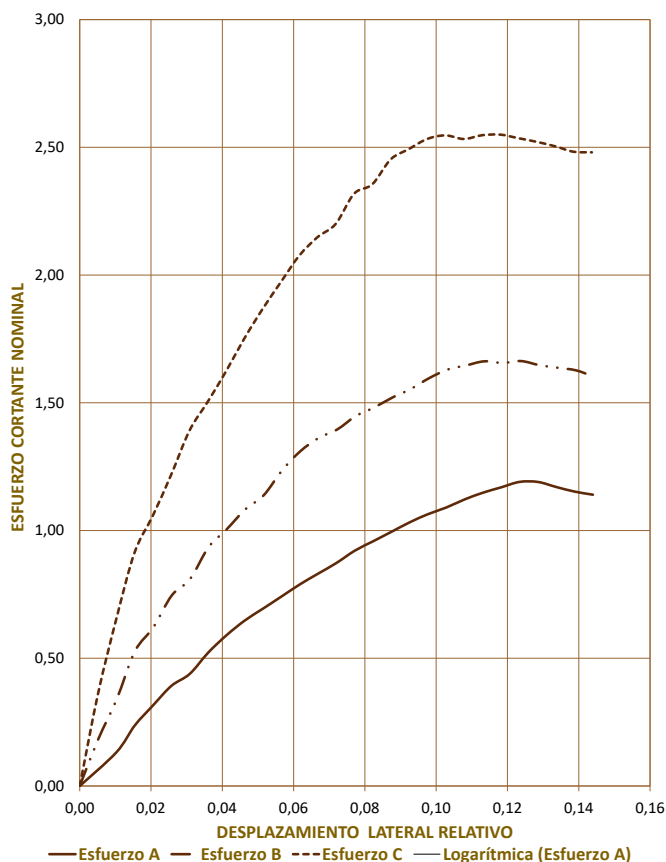
DATOS INICIALES DEL ENSAYO

Tipo de dispositivo: Aparato de Corte

Tipo de muestra: Remoldeada

Tipo de ensayo: Consolidado-No Drenado

Esfuerzo cortante nominal vs Desplazamiento lateral relativo



Datos iniciales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Esfuerzo Normal (σ) (lbf/pul ²)	18,340	33,404	62,602
(kg/cm ²)	1,29	2,35	4,40
(kPa)	126,524	230,442	431,872
Esfuerzo Cortante Nominal (τ) (lbf/pul ²)	16,926	23,652	36,256
(kg/cm ²)	1,190	1,663	2,550
(kPa)	116,768	163,171	250,121
Duración de los incrementos de carga de consolidación (t_{100}) (s)	11400	15000	900
Velocidad de Desplazamiento (mm/min)	0,113	0,108	0,091
Porcentaje desplazamiento lateral relativo (%)	13,368	14,445	14,368

Diámetro (cm)	4,94	4,92	4,95
Espesor Inicial (cm)	2,89	2,90	2,89
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	101,23	100,35	109,65
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	90,21	89,69	97,66
W _{Masa de recipiente} (g)	16,32	16,39	16,05
Contenido de Humedad inicial w (%)	14,9	14,5	14,7

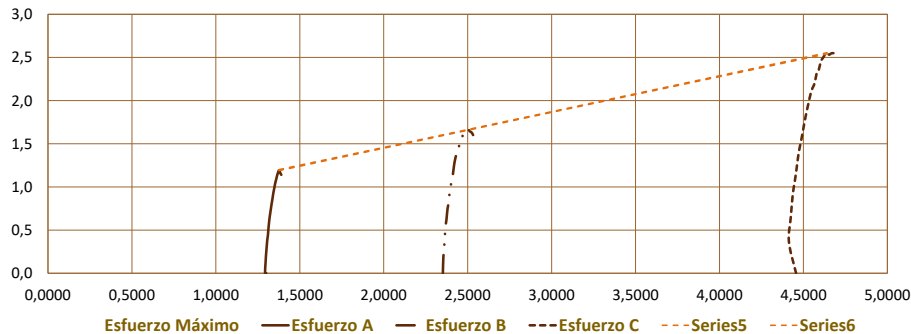
Grado de saturación inicial (%)	58,01	56,93	57,42
Relación de vacíos, (e)	0,68	0,68	0,68
Densidad Total (kN/m ³)	17,78	17,77	17,78
Densidad Seca (kN/m ³)	15,48	15,52	15,51

Gravedad Específica de sólidos (Gs)	2,654
-------------------------------------	-------

Datos finales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Espesor Final (cm)	2,89	2,90	2,89
Desplazamiento Normal (mm)	0,20	0,22	0,35
Desplazamiento de corte lateral relativo (mm)	7,11	7,11	7,11
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	95,23	96,52	102,36
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	80,11	81,04	86,10
W _{Masa de recipiente} (g)	15,23	15,96	16,48
Contenido de Humedad final w (%)	23,3	23,8	23,4

Esfuerzo cortante nominal vs Esfuerzo normal nominal.



ϕ	22,525	(°)
C	0,624	(kg/cm ²)

OBSERVACIONES: La línea de tendencia adoptada por el laboratorio. Se incluyen las líneas de intervalos de confianza para una distribución t de student con n-2 grados de libertad con un valor de 1.0

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Aprobado por:

Angela Flores

Director de Laboratorio

Entidad contratante INGEOTECNIA ERC GEOTECNIA ANDINA CONSULTORES S.A.S
Objeto del proyecto Sede Recreaciona Tercer Carril Girardot-Bogotá Edificaciones
Profundidad 7,00 1,45 -1,9
Proyecto No TERRA 036 2018 GEOANDINA 152
Descripción visual Arcilla con trazas t Arena de grano fino y arcilla gravosa (grava fina) café su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad media y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 3-EP1CD-3 UNIDAD FUNCIONAL 3
Muestra 4
Localización E 952100,23 N 963448,97
Fecha ensayo 08 DE AGOSTO DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de t, (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	16
15" (0.25')	0,55	19
30" (0.5')	0,71	19
1,00	1,00	20
2,00	1,41	22
3,00	1,73	24
4,00	2,00	27
6,00	2,45	29
9,00	3,00	31
12,00	3,46	36
16,00	4,00	38
25,00	5,00	42
36,00	6,00	46
49,00	7,00	49
64,00	8,00	53
81,00	9,00	56
100,00	10,00	57
120,00	10,95	58
144,00	12,00	59
169,00	13,00	60
196,00	14,00	61
225,00	15,00	62
256,00	16,00	63
289,00	17,00	64
324,00	18,00	64
361,00	19,00	64
400,00	20,00	64
441,00	21,00	64
484,00	22,00	64
1440,00	37,95	66

Li	16
Lf	66
t 50	1080 s
t 90	7800 s
t 100	11400 s

d100% 63,5 1 x 10⁻⁴ Pula.

C_v 0,040 cm²/s x 10⁻²

$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \delta \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa

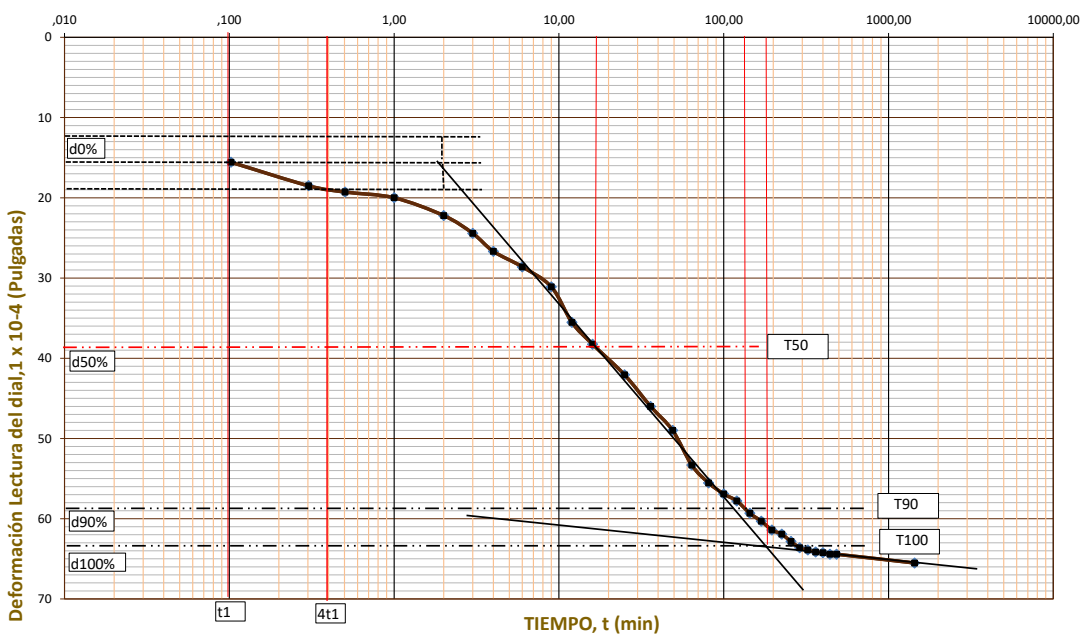
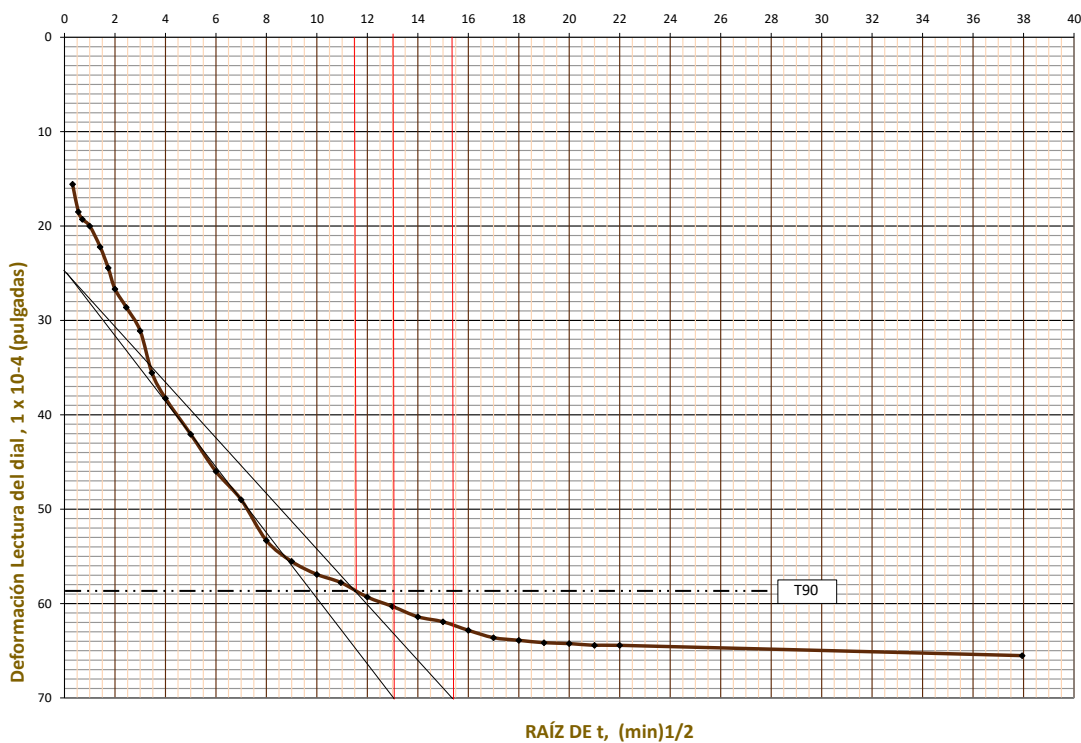
Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio





RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 6 de 7

Entidad contratante INGEOTECNIA ERC GEOTECNIA ANDINA CONSULTORES S.A.S
Objeto del proyecto Sede Recreación Tercer Carril Girardot-Bogotá Edificaciones
Profundidad 7,00 1,45 -1,9
Proyecto No TERRA 036 2018 GEOANDINA 152
Descripción visual Arcilla con trazas t Arena de grano fino y arcilla gravosa (grava fina) café su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad media y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 3-EP1CD-3 UNIDAD FUNCIONAL 3
Muestra 4
Localización E 952100,23 N 963448,97
Fecha ensayo 08 DE AGOSTO DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de t , (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	65
15" (0.25')	0,55	102
30" (0.5')	0,71	123
1,00	1,00	141
2,00	1,41	165
3,00	1,73	196
4,00	2,00	204
6,00	2,45	222
9,00	3,00	267
12,00	3,46	317
16,00	4,00	364
25,00	5,00	400
36,00	6,00	442
49,00	7,00	487
64,00	8,00	518
81,00	9,00	542
100,00	10,00	563
120,00	10,95	589
144,00	12,00	613
169,00	13,00	628
196,00	14,00	644
225,00	15,00	651
256,00	16,00	662
289,00	17,00	667
324,00	18,00	672
361,00	19,00	675
400,00	20,00	678
441,00	21,00	680
484,00	22,00	683
1440,00	37,95	685

Li	65
Lf	685

t 50	900	s
t 90	10800	s
t 100	15000	s

d100% 680,0 1 x 10⁻⁴ Pulg.

C_v 0,048 cm²/s x 10⁻²

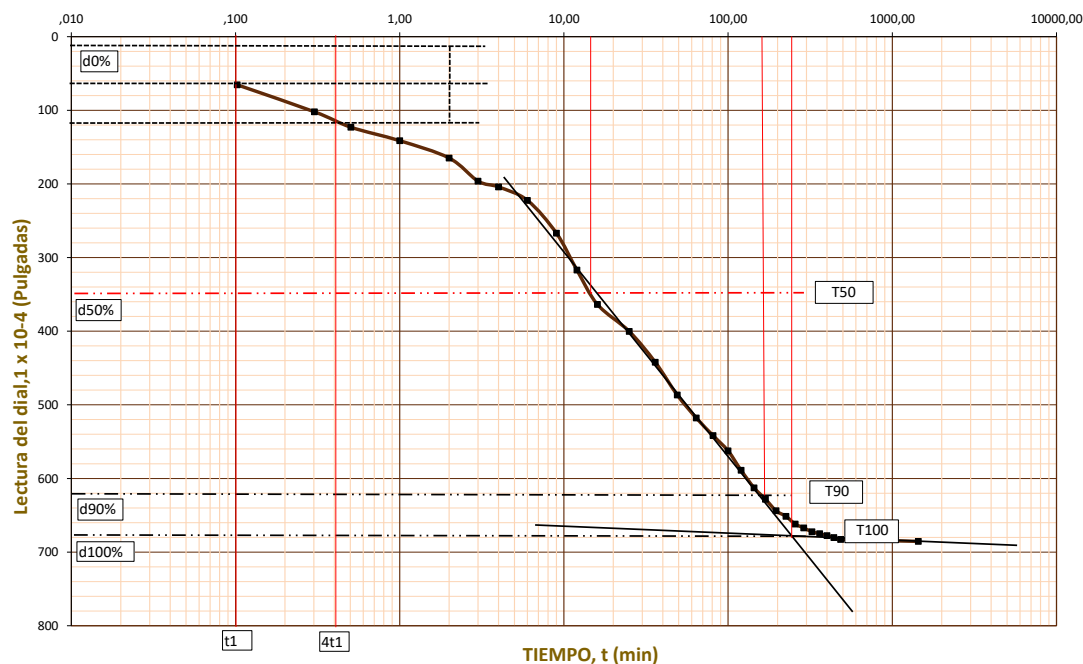
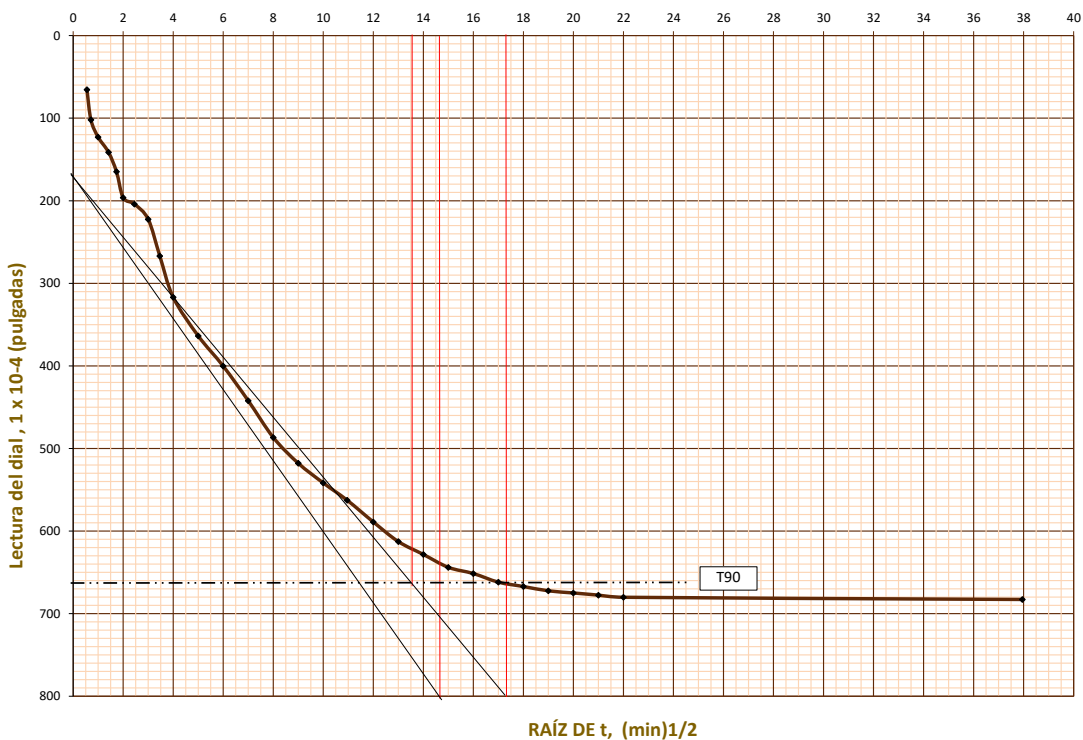
$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \text{ó} \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa
Laboratorista

Camila C
Coordinador de Laboratorio

Angela Florez
Director de Laboratorio



RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 7 de 7

Entidad contratante	INGEOTECNIA ERC GEOTECNIA ANDINA CONSULTORES S.A.S	Apique	SONDEO 3-EP1CD-3 UNIDAD FUNCIONAL 3
Objeto del proyecto	Sede Recreación Tercer Carril Girardot-Bogotá Edificaciones	Muestra	4
Profundidad	7,00 1,45 -1,9	Localización	E 952100,23 N 963448,97
Proyecto No	TERRA 036 2018 GEOANDINA 152	Fecha ensayo	08 DE AGOSTO DE 2018
Descripción visual	Arcilla con trazas t Arena de grano fino y arcilla gravosa (grava fina) café su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad media y de baja compresibilidad		

Tiempo Transcurrido	Raíz de t_i (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	689
15" (0.25')	0,55	742
30" (0.5')	0,71	858
1,00	1,00	944
2,00	1,41	1091
3,00	1,73	1139
4,00	2,00	1198
6,00	2,45	1234
9,00	3,00	1287
12,00	3,46	1307
16,00	4,00	1326
25,00	5,00	1343
36,00	6,00	1359
49,00	7,00	1379
64,00	8,00	1387
81,00	9,00	1395
100,00	10,00	1401
120,00	10,95	1409
144,00	12,00	1417
169,00	13,00	1426
196,00	14,00	1428
225,00	15,00	1431
256,00	16,00	1434
289,00	17,00	1437
324,00	18,00	1439
361,00	19,00	1442
400,00	20,00	1445
441,00	21,00	1448
484,00	22,00	1451
1440,00	37,95	1460

Li	689
Lf	1460

t 50	90	s
t 90	780	s
t 100	900	s

$$d_{100\%} = \frac{1390,0}{1 \times 10^{-4} \text{ Pulg.}}$$

$$C_v = \frac{0,480}{\text{cm}^2/\text{s} \times 10^{-2}}$$

$$C_v = \frac{0,05 H_m^2}{t_{50}} \quad \text{ó} \quad C_v = \frac{0,21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa

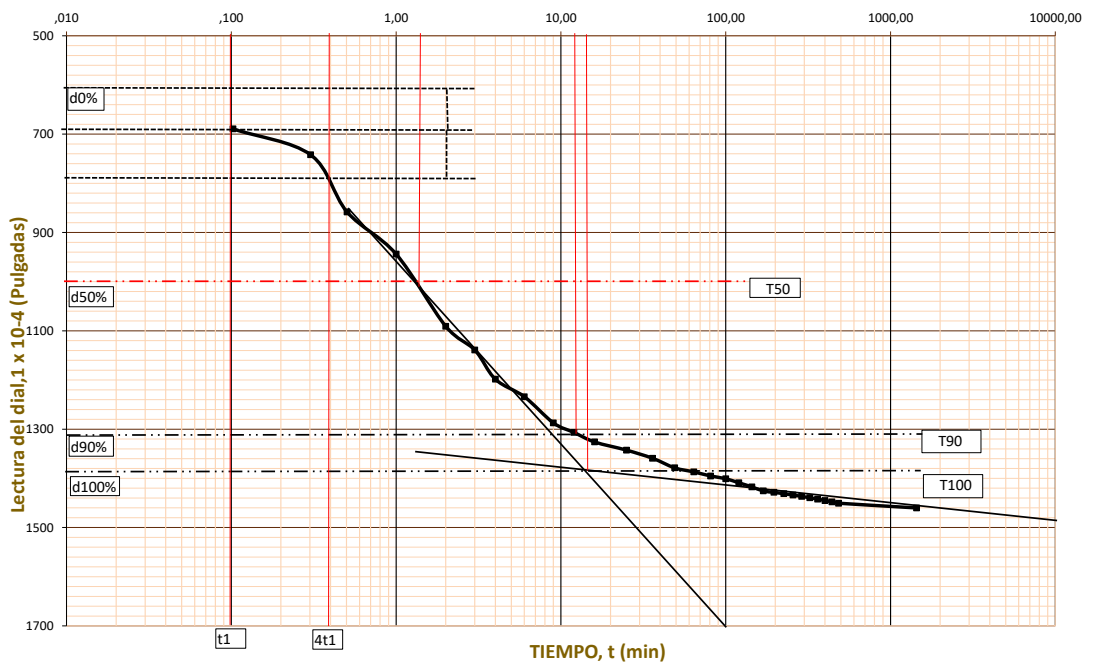
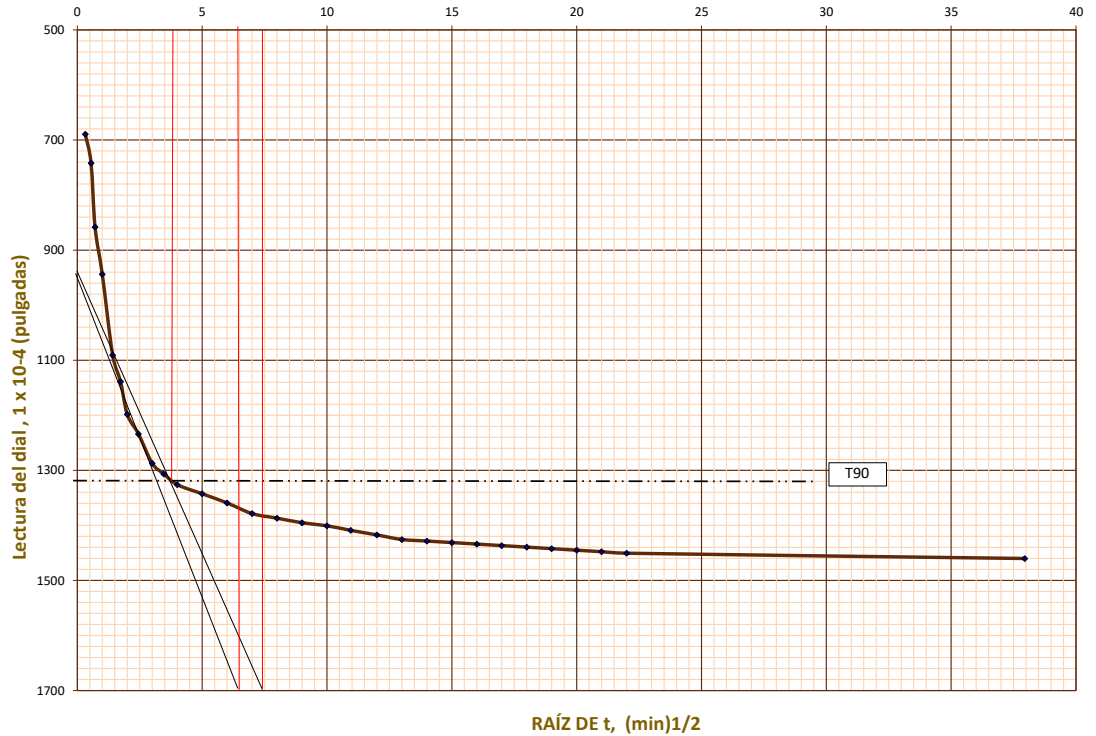
Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio



Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto SEDE RECREACIONAL TOPOCOCO
Profundidad 4,00 -5,00 m
Proyecto No TERRA 036 - 2018
Descripción visual Arcilla arenosa (de grano medio) con algo de grava fina plasticidad alta y de baja compresibilidad

Sondeo SONDEO 3
Muestra 5
Localización HACIENDA DE LA FE
Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

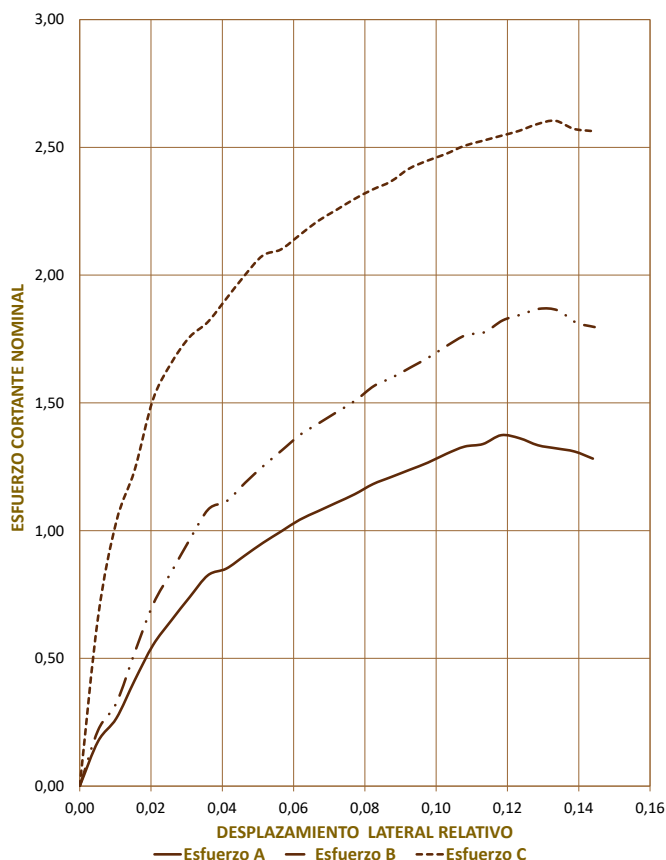
DATOS INICIALES DEL ENSAYO

Tipo de dispositivo: Aparato de Corte

Tipo de muestra: Remoldeada

Tipo de ensayo: Consolidado-Drenado

Esfuerzo cortante nominal vs Desplazamiento lateral relativo



Datos iniciales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Esfuerzo Normal (σ) (lbf/pul ²)	18,340	33,404	62,602
(kg/cm ²)	1,29	2,35	4,40
(kPa)	126,524	230,442	431,872
Esfuerzo Cortante Nominal (τ) (lbf/pul ²)	19,531	26,567	37,030
(kg/cm ²)	1,374	1,868	2,604
(kPa)	134,741	183,280	255,463
Duración de los incrementos de carga de consolidación (t_{100}) (s)	3720	1200	2340
Velocidad de Desplazamiento (mm/min)	0,063	0,062	0,066
Porcentaje desplazamiento lateral relativo (%)	13,368	14,445	14,368

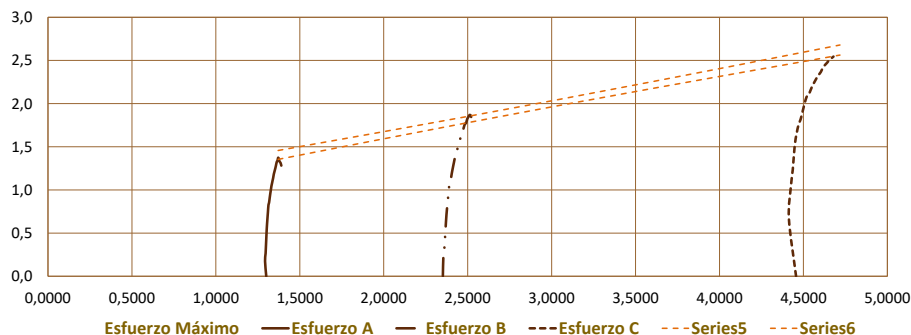
Diámetro (cm)	4,94	4,92	4,95
Espesor Inicial (cm)	2,89	2,90	2,89
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	106,24	108,34	101,58
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	90,92	93,47	88,19
W _{Masa de recipiente} (g)	12,65	16,92	18,86
Contenido de Humedad inicial w (%)	19,6	19,4	19,3

Grado de saturación inicial (%)	70,32	69,89	69,75
Relación de vacíos, (e)	0,73	0,73	0,73
Densidad Total (kN/m ³)	17,78	17,77	17,78
Densidad Seca (kN/m ³)	14,87	14,88	14,91
Gravedad Específica de sólidos (Gs)	2,623		

Datos finales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Espesor Final (cm)	2,72	2,66	2,64
Desplazamiento Normal (mm)	16,84	23,93	25,65
Desplazamiento de corte lateral relativo (mm)	7,11	7,11	7,11
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	116,25	119,65	116,57
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	98,02	100,54	98,24
W _{Masa de recipiente} (g)	15,39	15,87	17,21
Contenido de Humedad final w (%)	22,1	22,6	22,6

Esfuerzo cortante nominal vs Esfuerzo normal nominal.



ϕ	19,954	(°)
C	0,908	(kg/cm ²)

OBSERVACIONES: La línea de tendencia adoptada por el laboratorio. Se incluyen las líneas de intervalos de confianza para una distribución t de student con n-2 grados de libertad con un valor de 1.0

Realizado por:
Manuel Roa
Laboratorista

Revisado por:
Camila C
Coordinador de Laboratorio

Aprobado por:
Angela Flores
Director de Laboratorio

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto SEDE RECREACIONAL TOPOCORO
Profundidad 4,00 -5,00 m
Proyecto No TERRA 036 - 2018
Descripción visual Arcilla arenosa (de grano medio) con algo de grava fina plasticidad alta y de baja compresibilidad

Sondeo SONDEO 3
Muestra 5
Localización HACIENDA DE LA FÉ
Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de t, (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	207
15" (0.25')	0,55	211
30" (0.5')	0,71	220
1,00	1,00	231
2,00	1,41	238
3,00	1,73	243
4,00	2,00	246
6,00	2,45	247
9,00	3,00	253
12,00	3,46	257
16,00	4,00	260
25,00	5,00	263
36,00	6,00	266
49,00	7,00	268
64,00	8,00	270
81,00	9,00	271
100,00	10,00	272
120,00	10,95	272
144,00	12,00	273
169,00	13,00	273
196,00	14,00	273
225,00	15,00	274
256,00	16,00	274
289,00	17,00	275
324,00	18,00	275
361,00	19,00	275
400,00	20,00	275
441,00	21,00	275
484,00	22,00	275
1440,00	37,95	276

Li	207
Lf	276

t ₅₀	96	s
t ₉₀	2100	s
t ₁₀₀	3720	s

d_{100%} 272,0 1 x 10⁻⁴ Pula.

C_v 0,450 cm²/s x 10⁻²

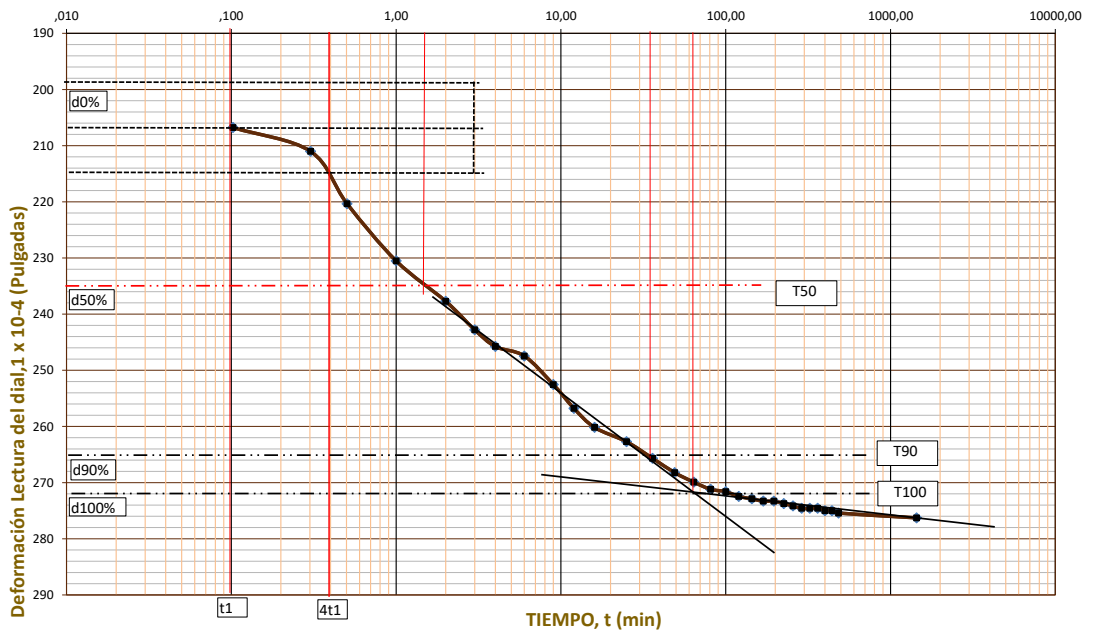
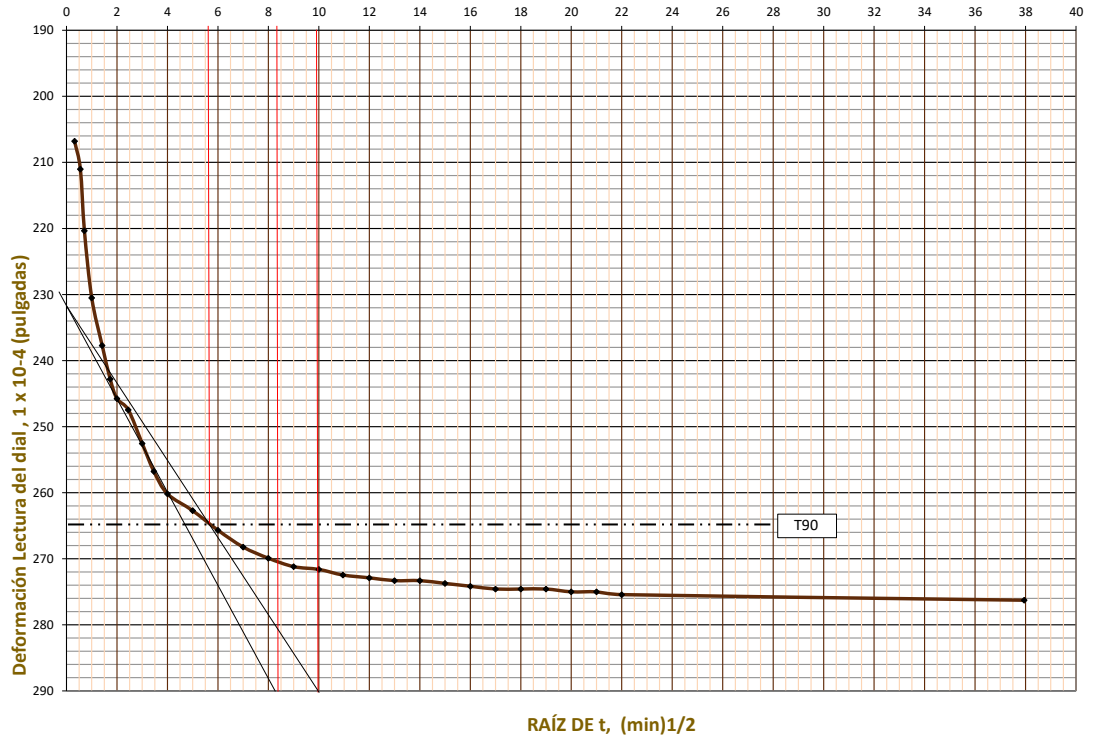
$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad 6 \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa
Laboratorista

Camila C
Coordinador de Laboratorio

Angela Florez
Director de Laboratorio





RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 6 de 7

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto SEDE RECREACIONAL TOPOCORO
Profundidad 4,00 -5,00 m
Proyecto No TERRA 036 - 2018
Descripción visual Arcilla arenosa (de grano medio) con algo de grava fina plasticidad alta y de baja compresibilidad

Sondeo SONDEO 3
Muestra 5
Localización HACIENDA DE LA FÉ
Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de $t, (\text{min})^{1/2}$	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	279
15" (0.25')	0,55	284
30" (0.5')	0,71	298
1,00	1,00	308
2,00	1,41	315
3,00	1,73	321
4,00	2,00	328
6,00	2,45	332
9,00	3,00	336
12,00	3,46	338
16,00	4,00	341
25,00	5,00	342
36,00	6,00	343
49,00	7,00	344
64,00	8,00	345
81,00	9,00	346
100,00	10,00	347
120,00	10,95	347
144,00	12,00	348
169,00	13,00	348
196,00	14,00	348
225,00	15,00	348
256,00	16,00	349
289,00	17,00	349
324,00	18,00	349
361,00	19,00	350
400,00	20,00	350
441,00	21,00	350
484,00	22,00	350
1440,00	37,95	350

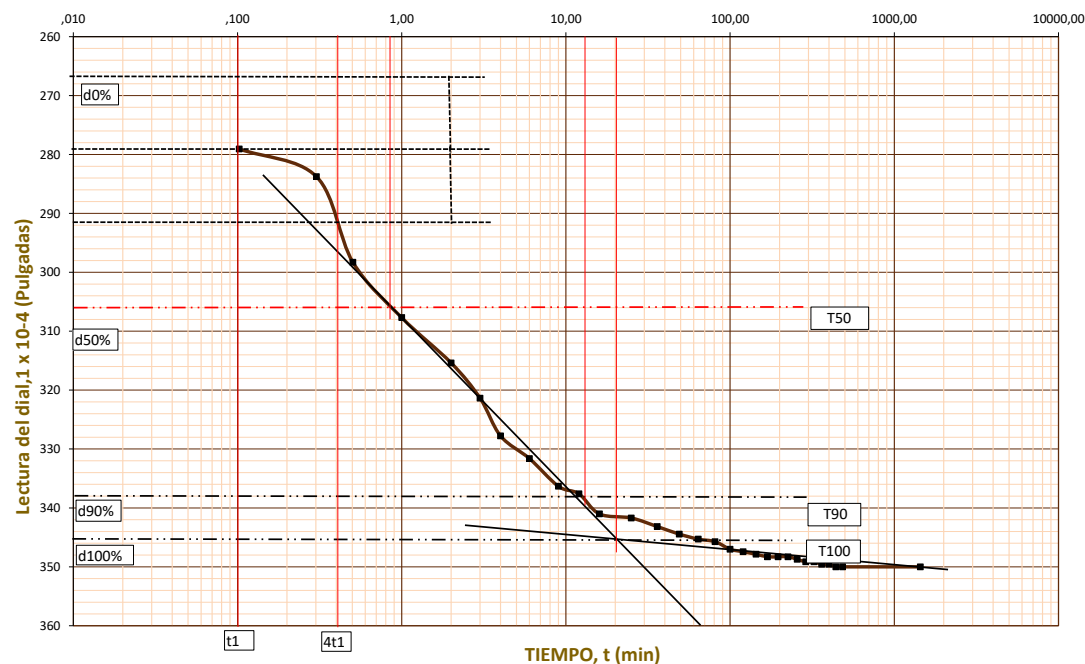
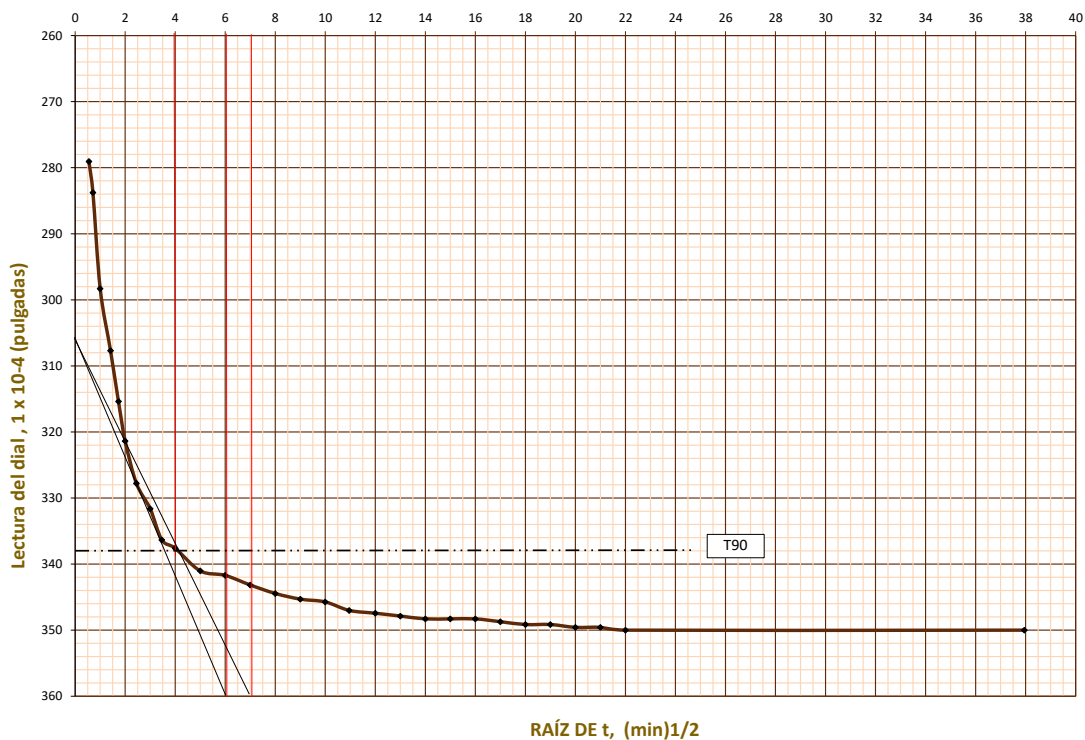
Li	279
Lf	350

t 50	54	s
t 90	840	s
t 100	1200	s

d100% 346,0 1 x 10-4 Pulg.

Cv 0,800 cm²/s x 10-2

$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}}$ ó $C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$



OBSERVACIONES

Manuel Roa

Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio



RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 7 de 7

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto SEDE RECREACIONAL TOPOCOCO
Profundidad 4,00 -5,00 m
Proyecto No TERRA 036 - 2018
Descripción visual Arcilla arenosa (de grano medio) con algo de grava fina plasticidad alta y de baja compresibilidad

Sondeo SONDEO 3
Muestra 5
Localización HACIENDA DE LA FÉ
Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de $t, (\text{min})^{1/2}$	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	348
15" (0.25')	0,55	355
30" (0.5')	0,71	373
1,00	1,00	385
2,00	1,41	397
3,00	1,73	402
4,00	2,00	407
6,00	2,45	414
9,00	3,00	423
12,00	3,46	430
16,00	4,00	436
25,00	5,00	440
36,00	6,00	444
49,00	7,00	447
64,00	8,00	449
81,00	9,00	451
100,00	10,00	453
120,00	10,95	454
144,00	12,00	454
169,00	13,00	455
196,00	14,00	455
225,00	15,00	455
256,00	16,00	455
289,00	17,00	456
324,00	18,00	456
361,00	19,00	456
400,00	20,00	457
441,00	21,00	457
484,00	22,00	458
1440,00	37,95	458

Li	348
Lf	458

t 50	96	s
t 90	1740	s
t 100	2340	s

$$d_{100\%} = 453,0 \quad 1 \times 10^{-4} \text{ Pulg.}$$

$$C_v = 0,450 \quad \text{cm}^2/\text{s} \times 10^{-2}$$

$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \text{ó} \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa

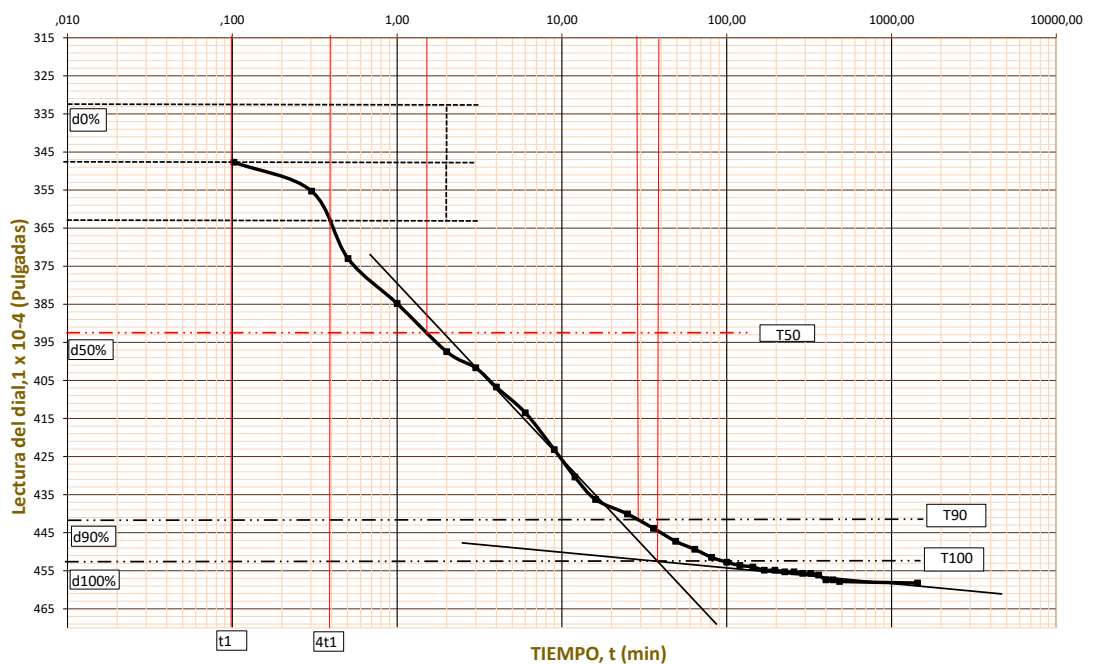
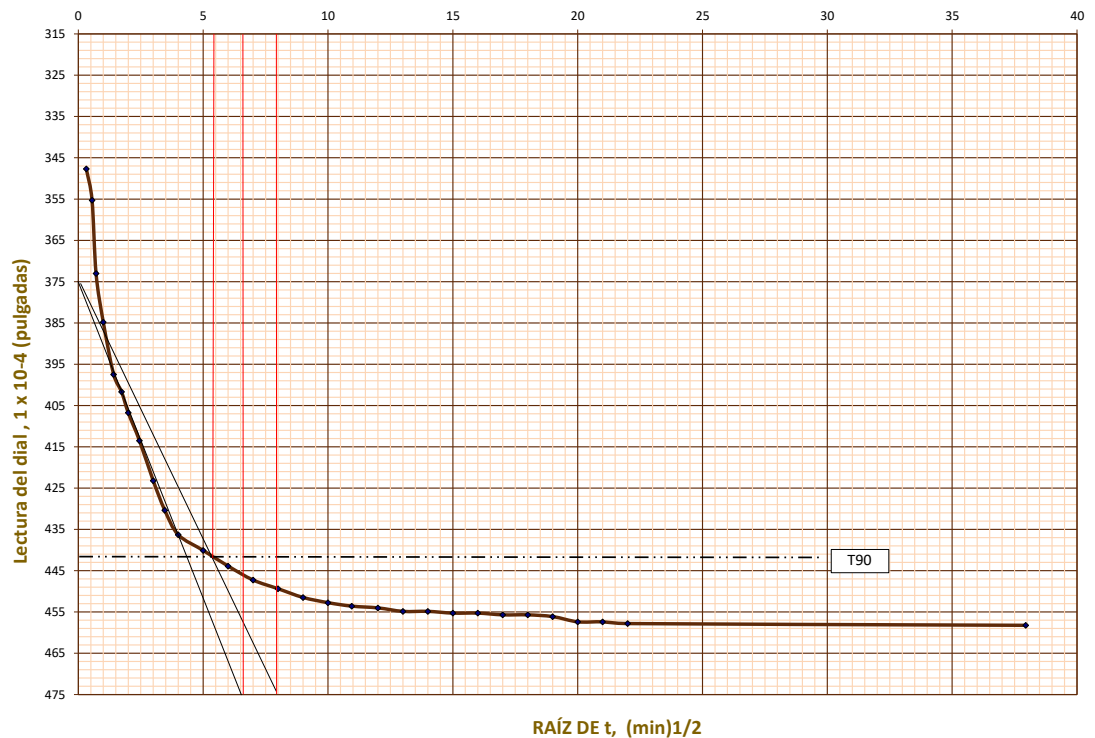
Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio



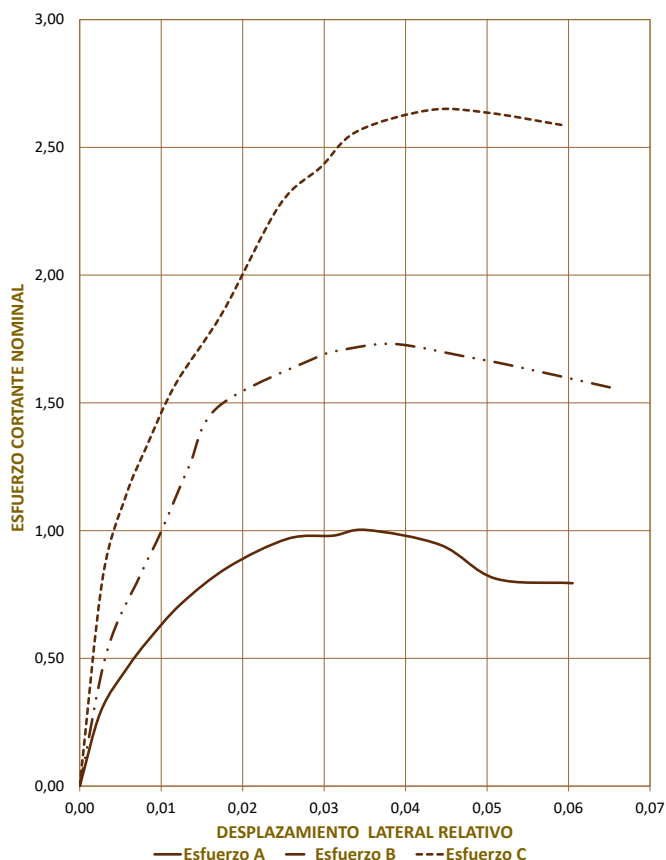
Entidad contratante: INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto: SEDE RECREACIONAL TOPOCORO
Profundidad: 9,00 -10,00 m
Proyecto No: TERRA 036 - 2018
Descripción visual: Arena de grano fino y arcilla con algo de grava fina su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad alta y de baja compresibilidad

Apique: SONDEO 3
Muestra: 10
Localización: HACIENDA DE LA FE
Fecha ensayo: 19 DE OCTUBRE DE 2018

DATOS INICIALES DEL ENSAYO

Tipo de dispositivo: Aparato de Corte Tipo de muestra: Remoldeada Tipo de ensayo: Consolidado-Drenado

Esfuerzo cortante nominal vs Desplazamiento lateral relativo



Datos iniciales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Esfuerzo Normal (σ) (lbf/pul ²)	18,340	33,404	62,602
(kg/cm ²)	1,29	2,35	4,40
(kPa)	126,524	230,442	431,872
Esfuerzo Cortante Nominal (τ) (lbf/pul ²)	14,258	24,609	37,623
(kg/cm ²)	1,003	1,731	2,646
(kPa)	98,359	169,773	259,552
Duración de los incrementos de carga de consolidación (± 100) (s)	9000	13800	1740
Velocidad de Desplazamiento (mm/min)	0,032	0,035	0,030
Porcentaje desplazamiento lateral relativo (%)	6,050	6,543	5,944

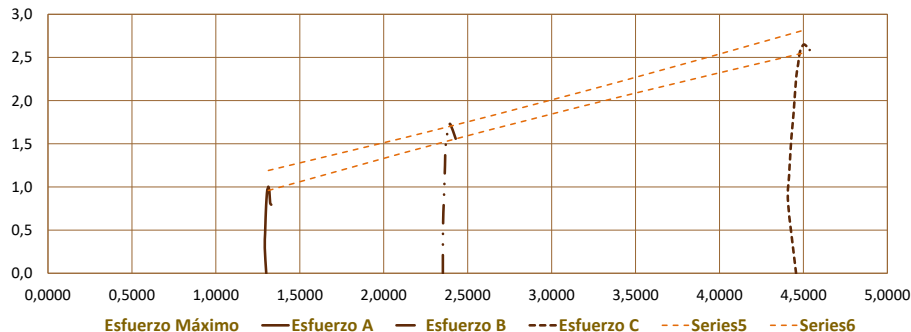
Diámetro (cm)	4,94	4,92	4,95
Espesor Inicial (cm)	2,89	2,90	2,89
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	106,24	108,04	101,58
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	73,12	76,01	72,49
W _{Masa de recipiente} (g)	12,65	16,92	18,86
Contenido de Humedad inicial w (%)	54,8	54,2	54,2

Grado de saturación inicial (%)	114,94	114,37	114,53
Relación de vacíos, (e)	1,26	1,26	1,26
Densidad Total (kN/m ³)	17,78	17,77	17,78
Densidad Seca (kN/m ³)	11,49	11,53	11,53
Gravedad Específica de sólidos (Gs)	2,651		

Datos finales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Espesor Final (cm)	2,88	2,88	2,87
Desplazamiento Normal (mm)	0,99	1,66	1,95
Desplazamiento de corte lateral relativo (mm)	2,99	3,22	2,94
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	103,23	106,32	99,63
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	71,92	75,23	71,21
W _{Masa de recipiente} (g)	12,66	15,87	17,21
Contenido de Humedad final w (%)	52,8	52,4	52,6

Esfuerzo cortante nominal vs Esfuerzo normal nominal.



ϕ	26,779	(°)
C	0,412	(kg/cm ²)

OBSERVACIONES: La línea de tendencia adoptada por el laboratorio. Se incluyen las líneas de intervalos de confianza para una distribución t de student con n-2 grados de libertad con un valor de 1.0

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Aprobado por:

Angela Flores

Director de Laboratorio

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto SEDE RECREACIONAL TOPOCORO
Profundidad 9,00 -10,00 m
Proyecto No TERRA 036 - 2018
Descripción visual Arena de grano fir Arena de grano fino y arcilla con algo de grava fina su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad alta y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 3
Muestra 10
Localización HACIENDA DE LA FÉ
Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de t, (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	6
15" (0.25')	0,55	7
30" (0.5')	0,71	8
1,00	1,00	8
2,00	1,41	9
3,00	1,73	10
4,00	2,00	11
6,00	2,45	11
9,00	3,00	12
12,00	3,46	14
16,00	4,00	16
25,00	5,00	17
36,00	6,00	19
49,00	7,00	21
64,00	8,00	21
81,00	9,00	22
100,00	10,00	23
120,00	10,95	24
144,00	12,00	24
169,00	13,00	24
196,00	14,00	25
225,00	15,00	25
256,00	16,00	25
289,00	17,00	25
324,00	18,00	25
361,00	19,00	25
400,00	20,00	25
441,00	21,00	25
484,00	22,00	25
1440,00	37,95	25

Li	6
Lf	25
t ₅₀	720 s
t ₉₀	4800 s
t ₁₀₀	9000 s

d_{100%} 24,5 1 x 10⁻⁴ Pula.

C_v 0,060 cm²/s x 10⁻²

$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad 6 \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa

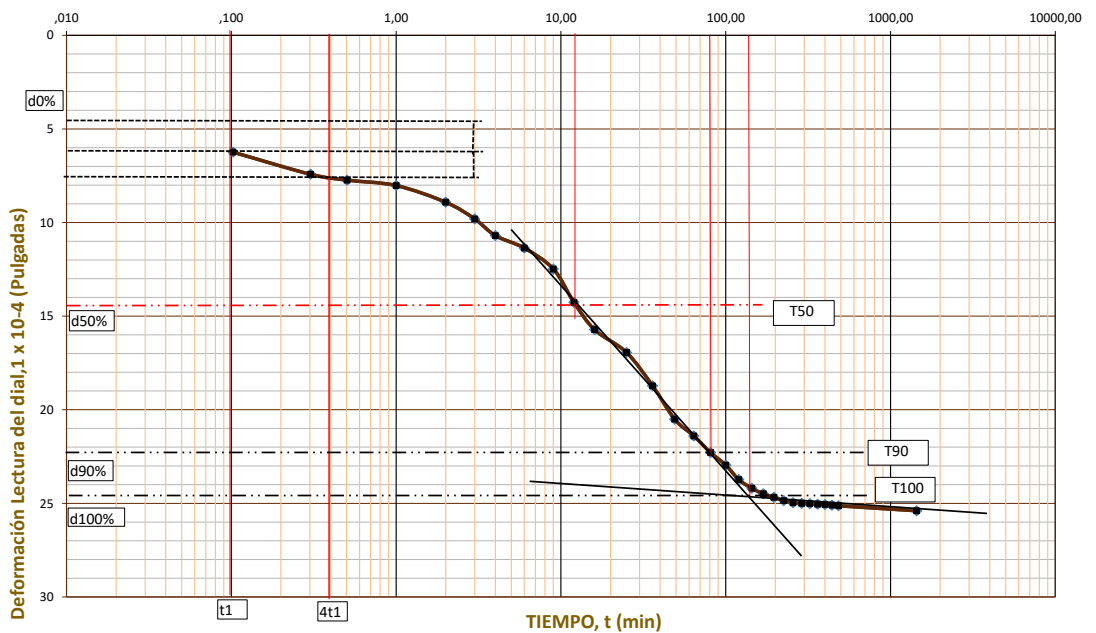
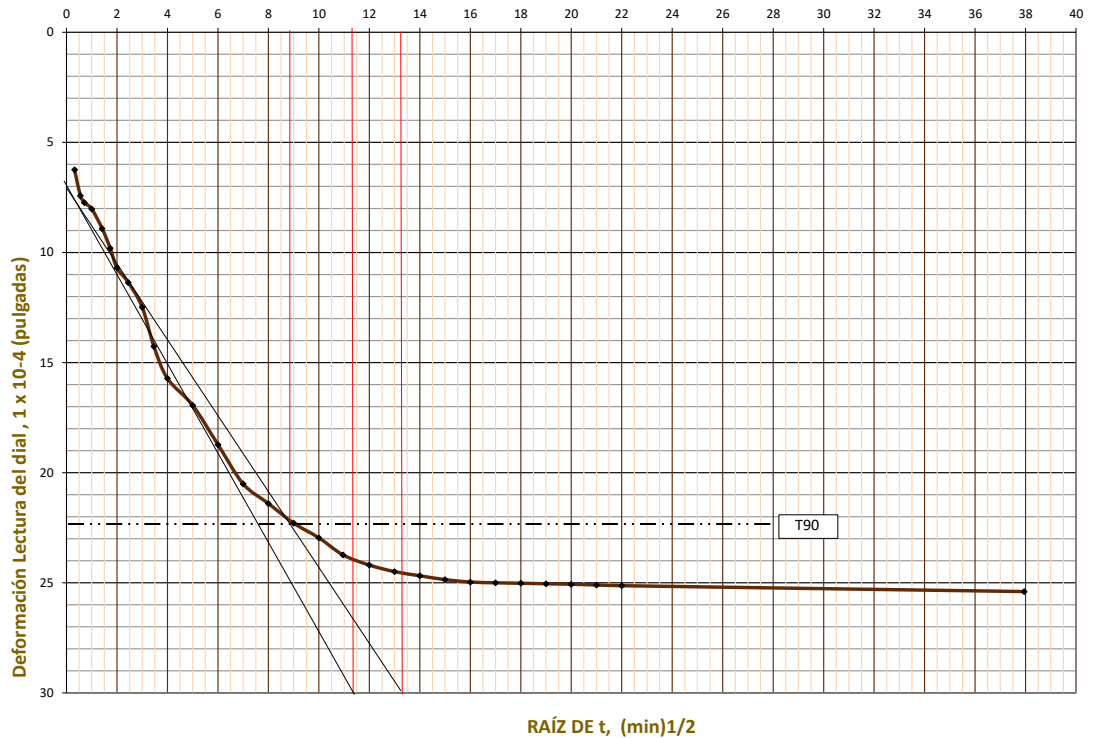
Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio



Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto SEDE RECREACIONAL TOPOCORO
Profundidad 9,00 -10,00 m
Proyecto No TERRA 036 - 2018
Descripción visual Arena de grano fir Arena de grano fino y arcilla con algo de grava fina su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad alta y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 3
Muestra 10
Localización HACIENDA DE LA FÉ
Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de t , (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	27
15" (0.25')	0,55	42
30" (0.5')	0,71	50
1,00	1,00	58
2,00	1,41	68
3,00	1,73	75
4,00	2,00	84
6,00	2,45	91
9,00	3,00	110
12,00	3,46	127
16,00	4,00	149
25,00	5,00	164
36,00	6,00	182
49,00	7,00	200
64,00	8,00	213
81,00	9,00	224
100,00	10,00	232
120,00	10,95	240
144,00	12,00	245
169,00	13,00	255
196,00	14,00	261
225,00	15,00	267
256,00	16,00	272
289,00	17,00	274
324,00	18,00	276
361,00	19,00	277
400,00	20,00	278
441,00	21,00	279
484,00	22,00	280
1440,00	37,95	281

Li	27
Lf	281

t 50	900	s
t 90	9600	s
t 100	13800	s

d100% 275,0 1 x 10⁻⁴ Pula.

C_v 0,048 cm²/s x 10⁻²

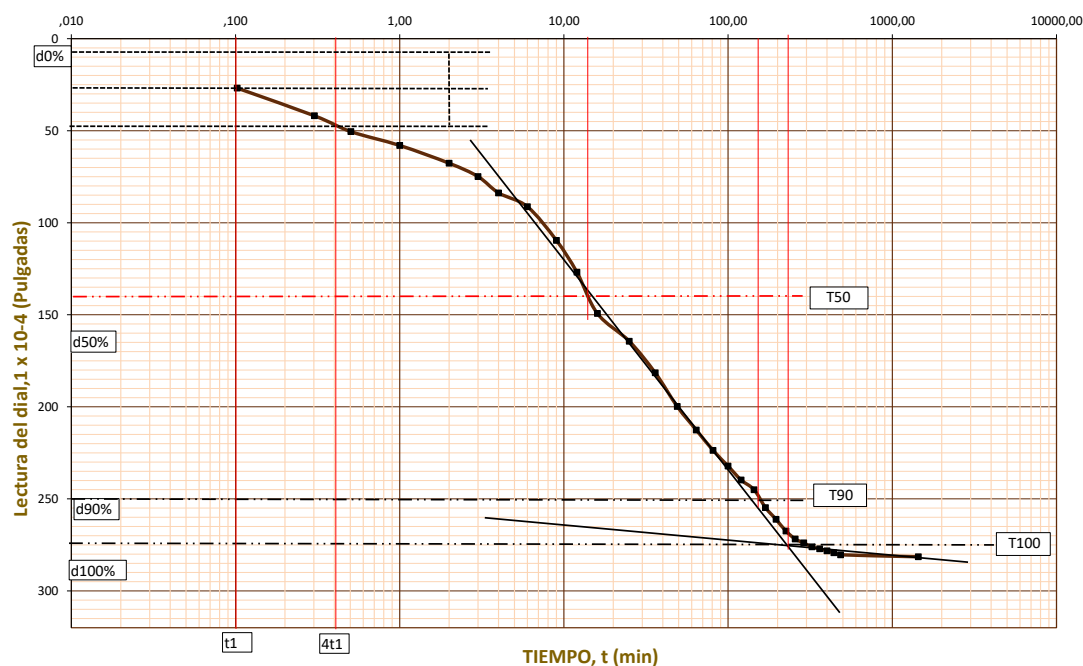
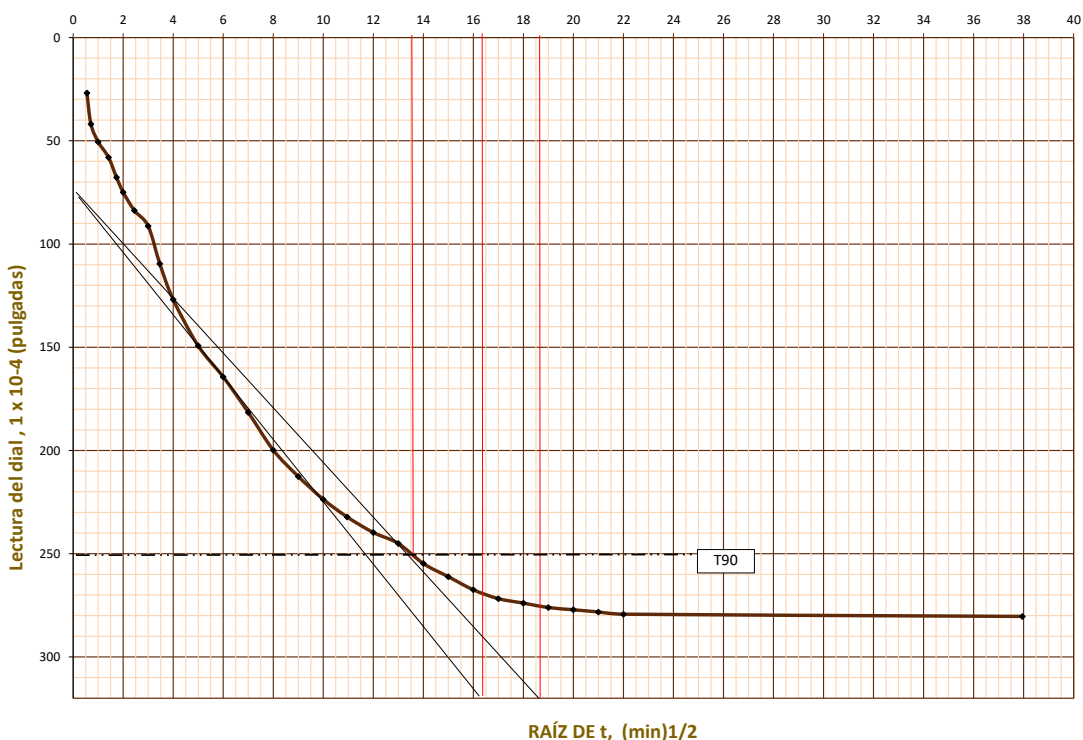
$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \text{ó} \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa
Laboratorista

Camila C
Coordinador de Laboratorio

Angela Florez
Director de Laboratorio





RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 7 de 7

Entidad contratante
Objeto del proyecto
Profundidad
Proyecto No
Descripción visual

INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

SEDE RECREACIONAL TOPOCORO

9,00 -10,00 m

TERRA 036 - 2018

Arena de grano fir Arena de grano fino y arcilla con algo de grava fina su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad alta y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 3

Muestra 10

Localización HACIENDA DE LA FÉ

Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de $t, (\text{min})^{1/2}$	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	267
15" (0.25')	0,55	267
30" (0.5')	0,71	288
1,00	1,00	315
2,00	1,41	366
3,00	1,73	423
4,00	2,00	453
6,00	2,45	471
9,00	3,00	487
12,00	3,46	500
16,00	4,00	507
25,00	5,00	515
36,00	6,00	521
49,00	7,00	527
64,00	8,00	535
81,00	9,00	538
100,00	10,00	541
120,00	10,95	544
144,00	12,00	547
169,00	13,00	550
196,00	14,00	553
225,00	15,00	554
256,00	16,00	555
289,00	17,00	556
324,00	18,00	558
361,00	19,00	559
400,00	20,00	560
441,00	21,00	561
484,00	22,00	562
1440,00	37,95	565

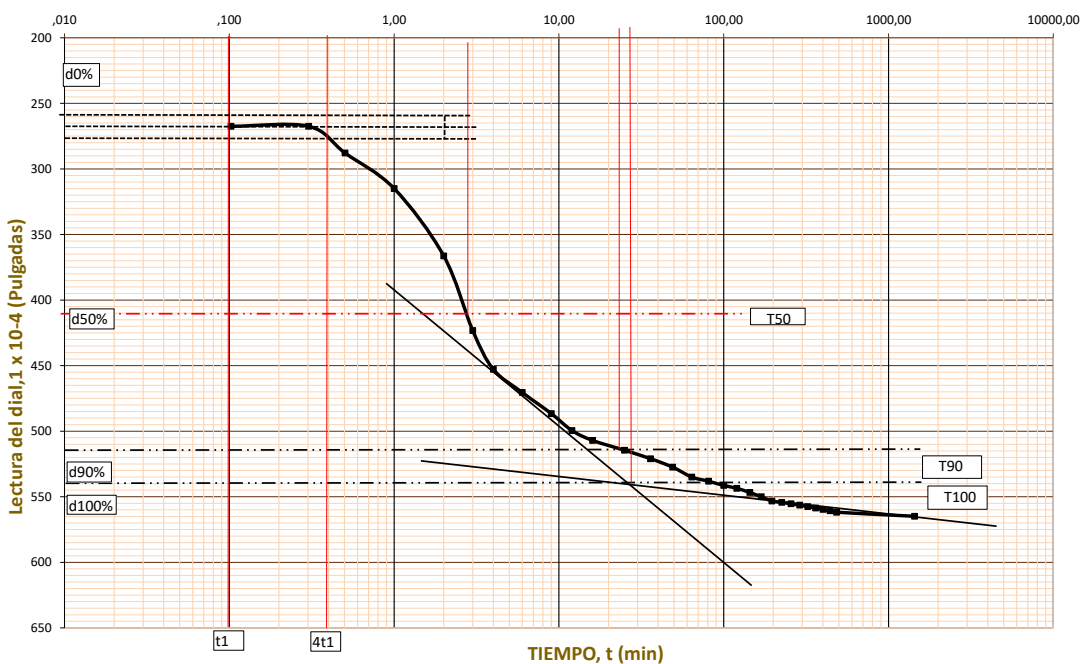
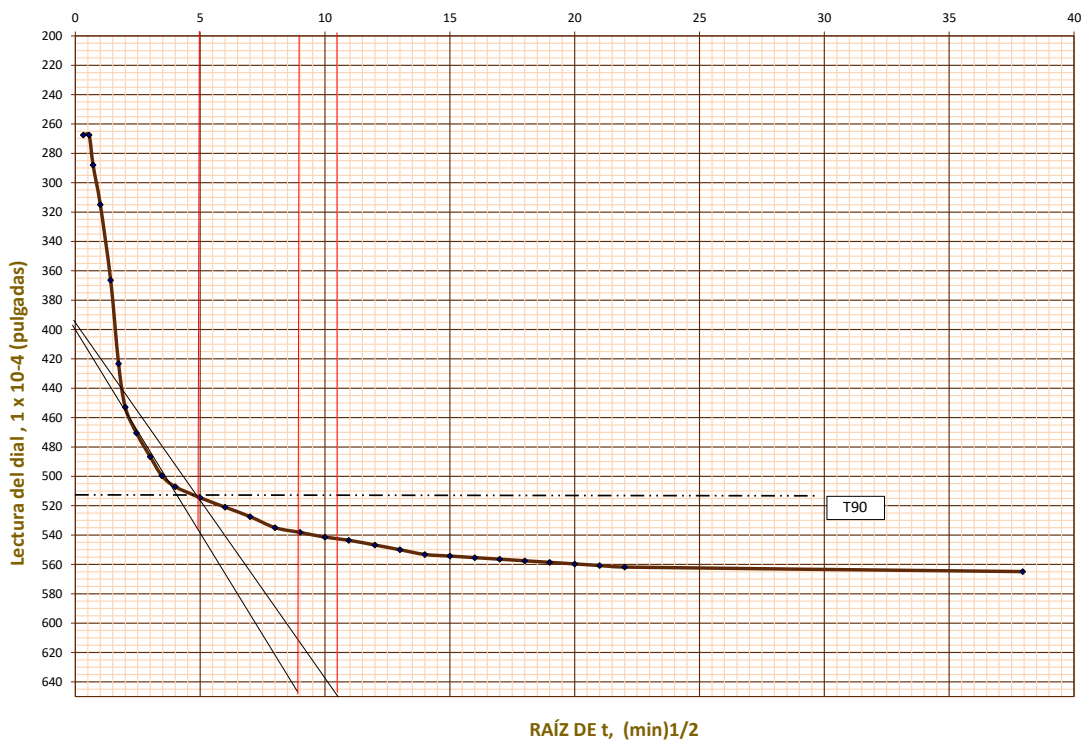
Li	267
Lf	565

t 50	174	s
t 90	1380	s
t 100	1740	s

d100% 540,0 1 x 10-4 Pul/a.

Cv 0,248 cm²/s x 10⁻²

$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}}$ ó $C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$



OBSERVACIONES

Manuel Roa
Laboratorista

Camila C
Coordinador de Laboratorio

Angela Florez
Director de Laboratorio

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto SEDE RECREACIONAL TOPOCORO
Profundidad 4,00 -5,00 m
Proyecto No TERRA 036 - 2018
Descripción visual Arena de grano fino y arcilla con algo de grava fina su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad alta y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 4
Muestra 5
Localización HACIENDA DE LA FE
Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

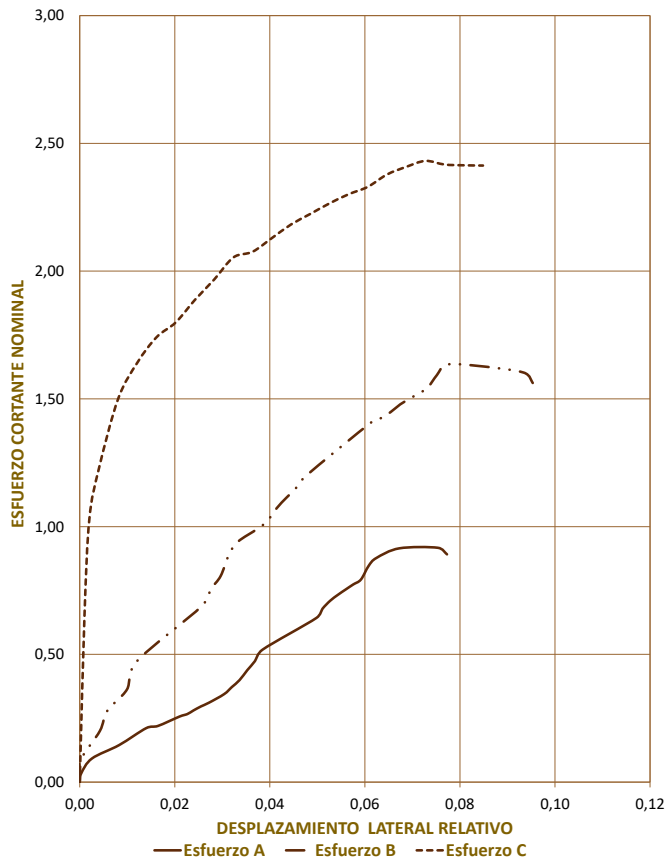
DATOS INICIALES DEL ENSAYO

Tipo de dispositivo: Aparato de Corte

Tipo de muestra: Remoldeada

Tipo de ensayo: Consolidado-Drenado

Esfuerzo cortante nominal vs Desplazamiento lateral relativo



Datos iniciales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Esfuerzo Normal (σ) (lbf/pul ²)	18,340	33,404	62,602
(kg/cm ²)	1,29	2,35	4,40
(kPa)	126,524	230,442	431,872
Esfuerzo Cortante Nominal (τ) (lbf/pul ²)	13,043	23,230	34,573
(kg/cm ²)	0,917	1,634	2,431
(kPa)	89,980	160,258	238,508
Duración de los incrementos de carga de consolidación (± 100) (s)	2400	1200	2700
Velocidad de Desplazamiento (mm/min)	0,042	0,031	0,030
Porcentaje desplazamiento lateral relativo (%)	6,725	9,546	8,485

Diámetro (cm)	4,94	4,92	4,95
Espesor Inicial (cm)	2,89	2,90	2,89
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	106,24	108,34	101,58
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	88,12	90,47	85,39
W _{Masa de recipiente} (g)	12,65	16,92	18,86
Contenido de Humedad inicial w (%)	24,0	24,3	24,3

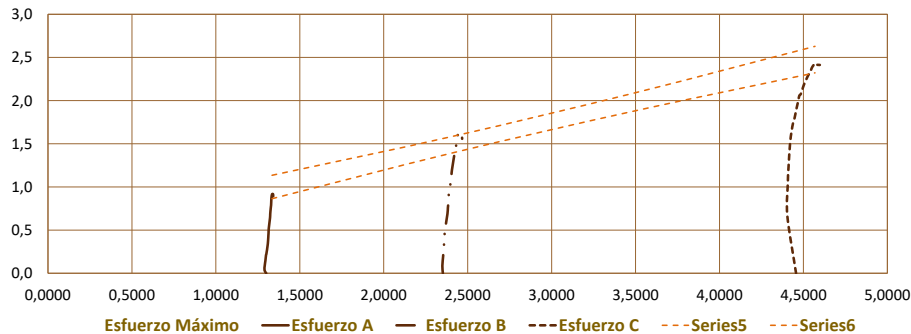
Grado de saturación inicial (%)	79,29	79,70	79,89
Relación de vacíos, (e)	0,79	0,80	0,80
Densidad Total (kN/m ³)	17,78	17,77	17,78
Densidad Seca (kN/m ³)	14,34	14,30	14,30

Gravedad Específica de sólidos (Gs)	2,623
-------------------------------------	-------

Datos finales de ensayo

MUESTRA	Esfuerzo A	Esfuerzo B	Esfuerzo C
Espesor Final (cm)	2,88	2,89	2,88
Desplazamiento Normal (mm)	0,59	1,03	1,68
Desplazamiento de corte lateral relativo (mm)	3,82	4,70	4,20
W _{Masa recipiente + muestra húmeda} (g)	116,25	119,65	116,57
W _{Masa recipiente + muestra seca} (g)	98,02	100,54	98,24
W _{Masa de recipiente} (g)	15,39	15,87	17,21
Contenido de Humedad final w (%)	22,1	22,6	22,6

Esfuerzo cortante nominal vs Esfuerzo normal nominal.



ϕ	24,531	(°)
C	0,390	(kg/cm ²)

OBSERVACIONES: La línea de tendencia adoptada por el laboratorio. Se incluyen las líneas de intervalos de confianza para una distribución t de student con n-2 grados de libertad con un valor de 1.0

Realizado por:

Manuel Roa

Laboratorista

Revisado por:

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Aprobado por:

Angela Flores

Director de Laboratorio

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto SEDE RECREACIONAL TOPOCORO
Profundidad 4,00 -5,00 m
Proyecto No TERRA 036 - 2018
Descripción visual Arena de grano fino y arcilla con algo de grava fina su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad alta y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 4
Muestra 5
Localización HACIENDA DE LA FÉ
Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de t, (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	203
15" (0.25')	0,55	208
30" (0.5')	0,71	217
1,00	1,00	227
2,00	1,41	234
3,00	1,73	239
4,00	2,00	242
6,00	2,45	243
9,00	3,00	248
12,00	3,46	253
16,00	4,00	256
25,00	5,00	258
36,00	6,00	261
49,00	7,00	264
64,00	8,00	265
81,00	9,00	267
100,00	10,00	267
120,00	10,95	268
144,00	12,00	268
169,00	13,00	269
196,00	14,00	269
225,00	15,00	269
256,00	16,00	270
289,00	17,00	270
324,00	18,00	270
361,00	19,00	270
400,00	20,00	270
441,00	21,00	270
484,00	22,00	271
1440,00	37,95	272

Li	203
Lf	272

t ₅₀	45	s
t ₉₀	1500	s
t ₁₀₀	2400	s

d_{100%} 269,0 1 x 10⁻⁴ Pula.

C_v 0,960 cm²/s x 10⁻²

$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad 6 \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa

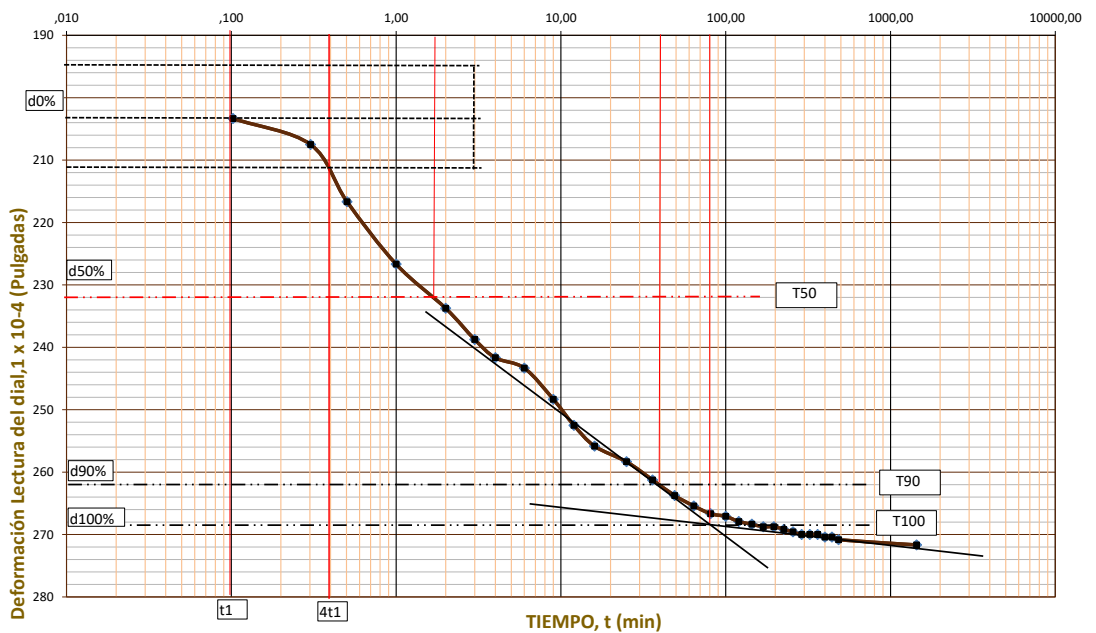
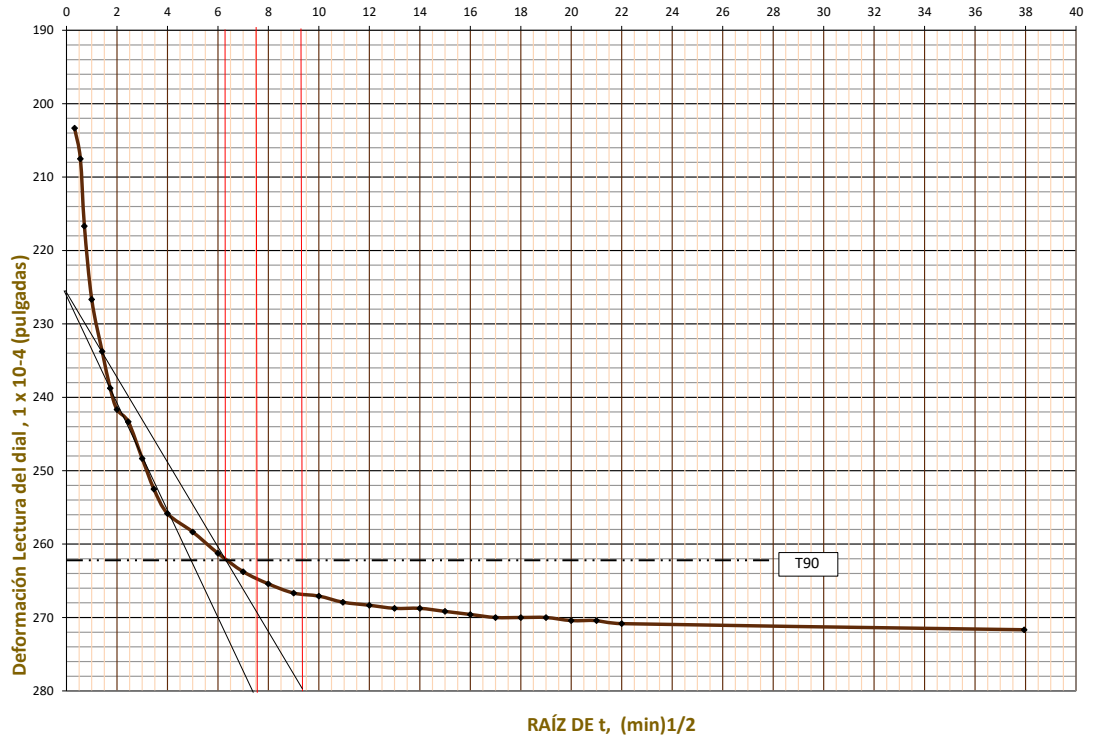
Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio





RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 6 de 7

Entidad contratante INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS
Objeto del proyecto SEDE RECREACIONAL TOPOCORO
Profundidad 4,00 -5,00 m
Proyecto No TERRA 036 - 2018
Descripción visual Arena de grano fino y arcilla con algo de grava fina su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad alta y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 4
Muestra 5
Localización HACIENDA DE LA FÉ
Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

Tiempo Transcurrido	Raíz de $t, (\text{min})^{1/2}$	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	272
15" (0.25')	0,55	277
30" (0.5')	0,71	291
1,00	1,00	300
2,00	1,41	308
3,00	1,73	313
4,00	2,00	320
6,00	2,45	323
9,00	3,00	328
12,00	3,46	329
16,00	4,00	333
25,00	5,00	333
36,00	6,00	335
49,00	7,00	336
64,00	8,00	337
81,00	9,00	337
100,00	10,00	338
120,00	10,95	339
144,00	12,00	339
169,00	13,00	340
196,00	14,00	340
225,00	15,00	340
256,00	16,00	340
289,00	17,00	340
324,00	18,00	340
361,00	19,00	341
400,00	20,00	341
441,00	21,00	341
484,00	22,00	341
1440,00	37,95	341

Li	272
Lf	341
t 50	53 s
t 90	540 s
t 100	1200 s

d100% 337,0 1×10^{-4} Pulg.

C_v 0,819 $\text{cm}^2/\text{s} \times 10^{-2}$

$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \text{ó} \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$

OBSERVACIONES

Manuel Roa

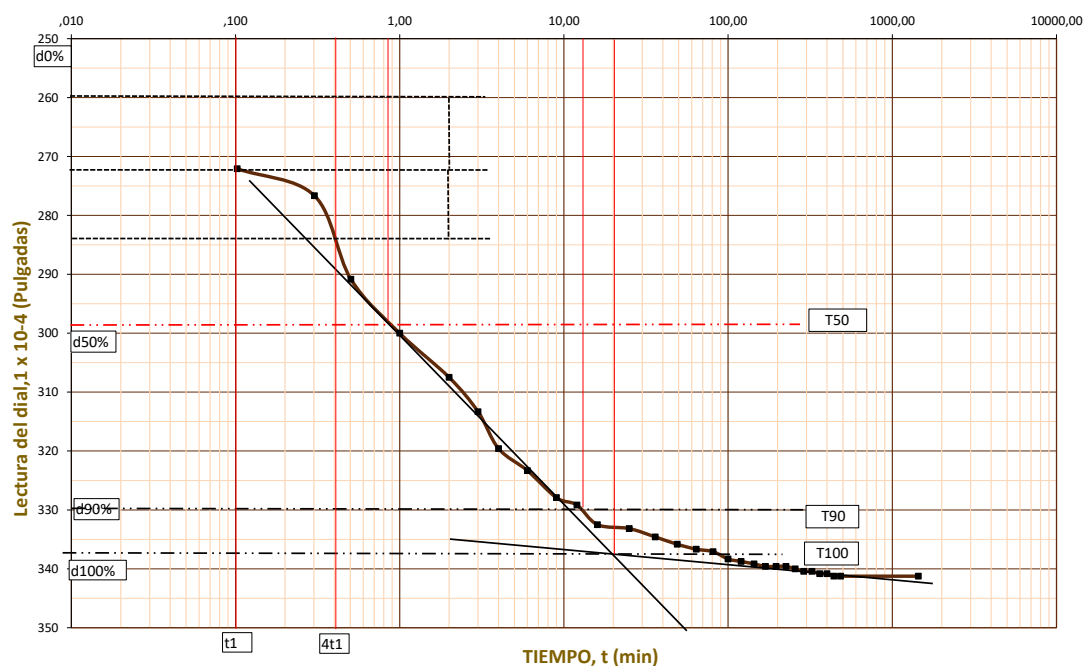
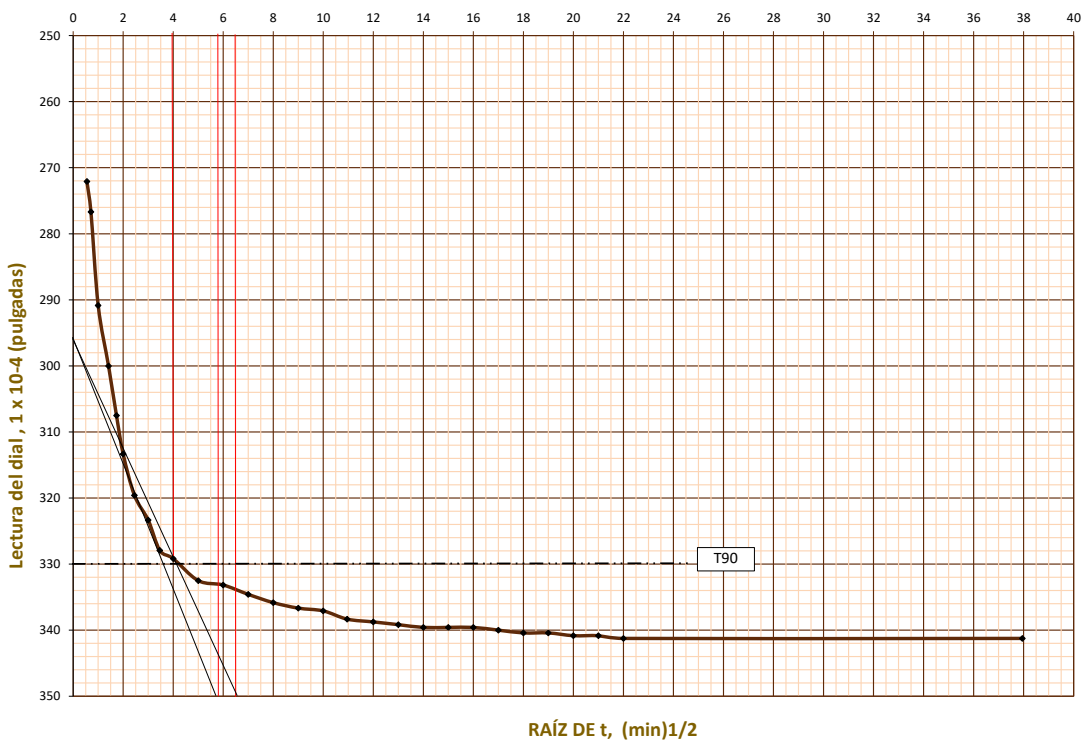
Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio





RESISTENCIA AL CORTE EN SUELOS-CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)
INV E 154-13

VERSIÓN V-002
FECHA mar-18
PAG 7 de 7

Entidad contratante
Objeto del proyecto
Profundidad
Proyecto No
Descripción visual

INGEOTECNIA EROSION Y DESLIZAMIENTOS

SEDE RECREACIONAL TOPOCOCO

4,00 -5,00 m

TERRA 036 - 2018

Arena de grano fino y arcilla con algo de grava fina su fracción fina presenta un comportamiento de plasticidad alta y de baja compresibilidad

Apique SONDEO 4

Muestra 5

Localización HACIENDA DE LA FÉ

Fecha ensayo 19 DE OCTUBRE DE 2018

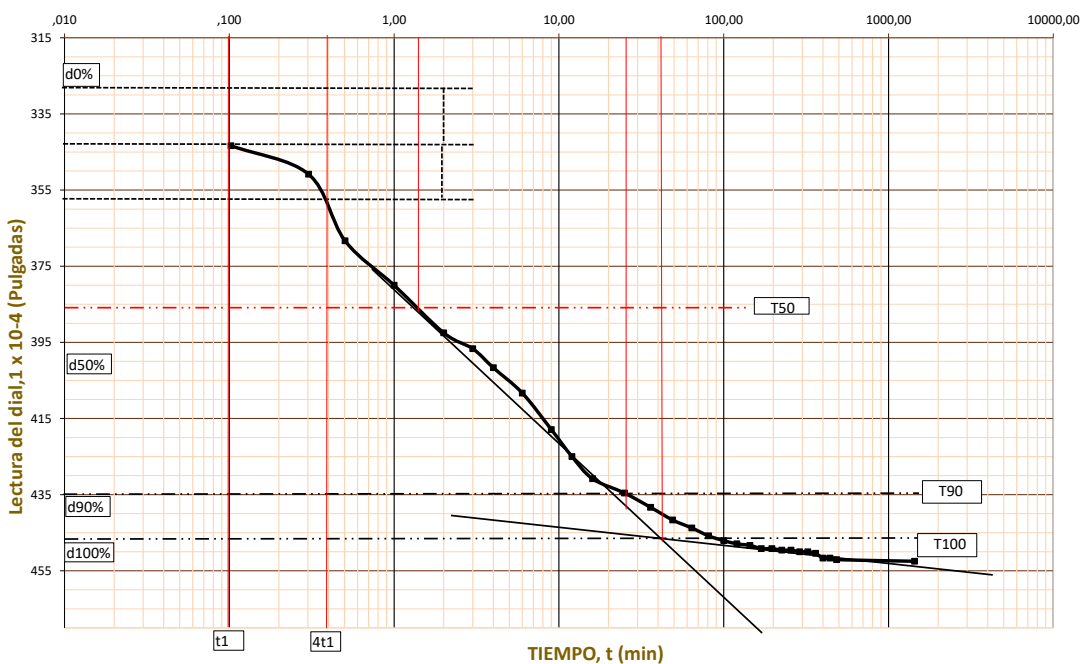
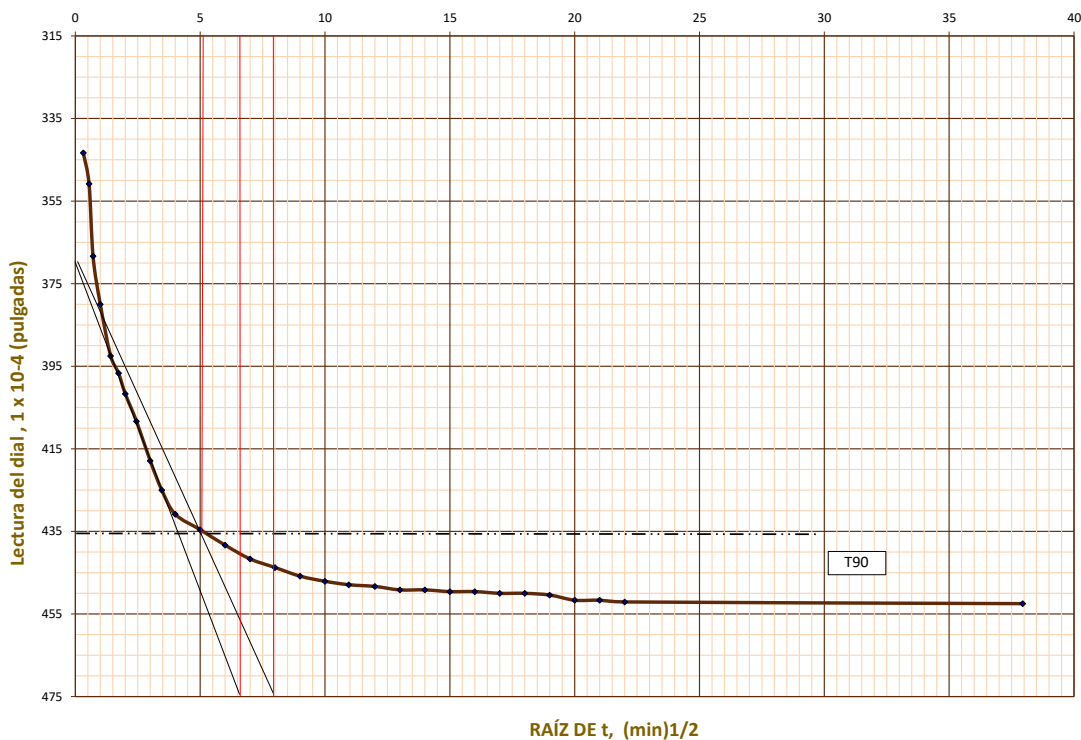
Tiempo Transcurrido	Raíz de t , (min) ^{1/2}	Lectura del dial (0.0001")
6" (0.1')	0,32	343
15" (0.25')	0,55	351
30" (0.5')	0,71	368
1,00	1,00	380
2,00	1,41	393
3,00	1,73	397
4,00	2,00	402
6,00	2,45	408
9,00	3,00	418
12,00	3,46	425
16,00	4,00	431
25,00	5,00	435
36,00	6,00	438
49,00	7,00	442
64,00	8,00	444
81,00	9,00	446
100,00	10,00	447
120,00	10,95	448
144,00	12,00	448
169,00	13,00	449
196,00	14,00	449
225,00	15,00	450
256,00	16,00	450
289,00	17,00	450
324,00	18,00	450
361,00	19,00	450
400,00	20,00	452
441,00	21,00	452
484,00	22,00	452
1440,00	37,95	453

Li	343
Lf	453

t ₅₀	168	s
t ₉₀	2040	s
t ₁₀₀	2700	s

d_{100%} 446,0 1 x 10⁻⁴ Pulg.

C_v 0,257 cm²/s x 10⁻²

$$C_v = \frac{0.05 H_m^2}{t_{50}} \quad \text{ó} \quad C_v = \frac{0.21 H_m^2}{t_{90}}$$


OBSERVACIONES

Manuel Roa

Laboratorista

Camila C

Coordinador de Laboratorio

Angela Florez

Director de Laboratorio