

## **ANEXO 1. Ensayos de campo y laboratorio**

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S1	MUESTRA	1
		PROFUNDIDAD, m	0,70

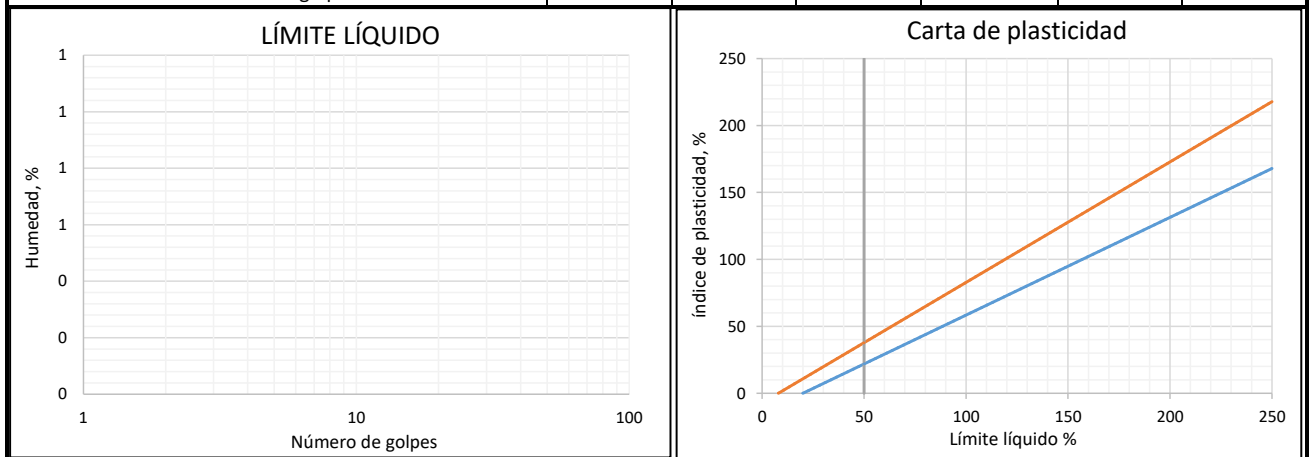
#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			

% G	D60	Cu	LL	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	AASHTO	
% Finos	D10		IP	SUCS	pt

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						1
Peso del recipiente, g						4,64
Peso del recipiente + material, g						32,48
Peso del recipiente + material seco, g						21,63
Peso del agua, g						10,85
Peso del material seco, g						16,99
Humedad, %						63,84
Número de golpes						-



Descripción	Turba		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO



## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

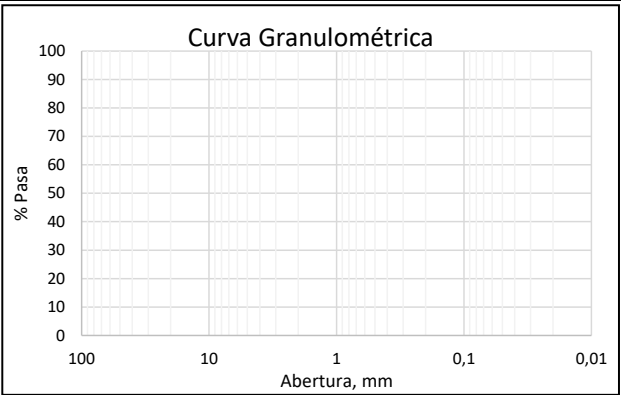
### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126

DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S1 MUESTRA	3	PROFUNDIDAD, m
			1,40

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

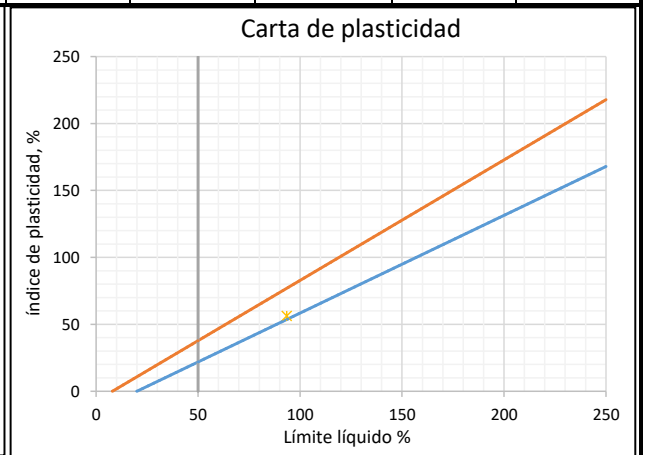
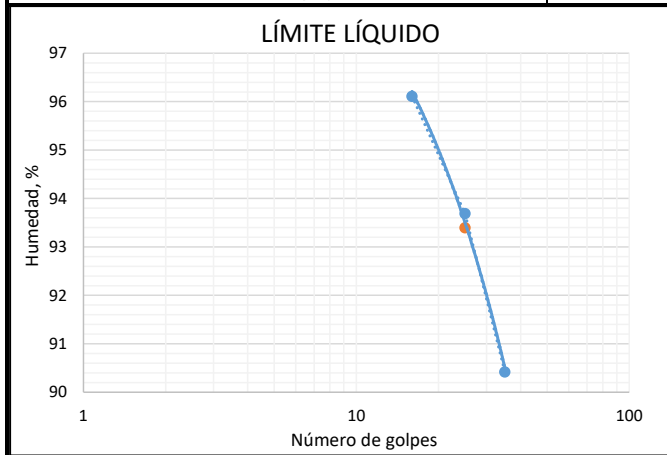
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	93,40	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	37,01	
% Finos	D10	IL	IP	56,39	

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	4,55	5,05	5,86	4,98	4,5	4,18
Peso del recipiente + material, g	26,48	39,48	35,19	21,34	20,37	33,46
Peso del recipiente + material seco, g	15,73	22,83	21,26	16,95	16,06	21,72
Peso del agua, g	10,75	16,65	13,93	4,39	4,31	11,74
Peso del material seco, g	11,18	17,78	15,40	11,97	11,56	17,54
Humedad, %	96,11	93,69	90,42	36,69	37,33	66,89
Número de golpes	16	25	35	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

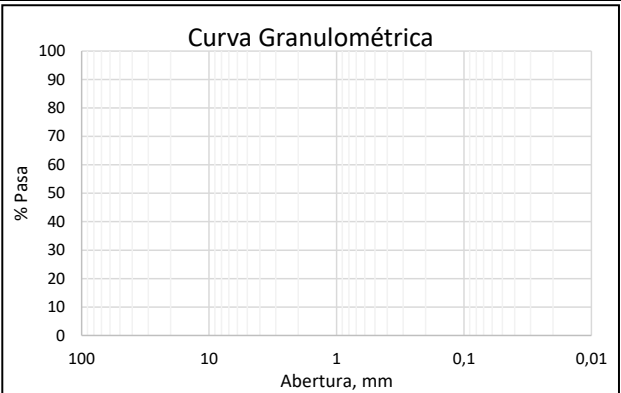
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S1 MUESTRA	2	PROFUNDIDAD, m
			3,00

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

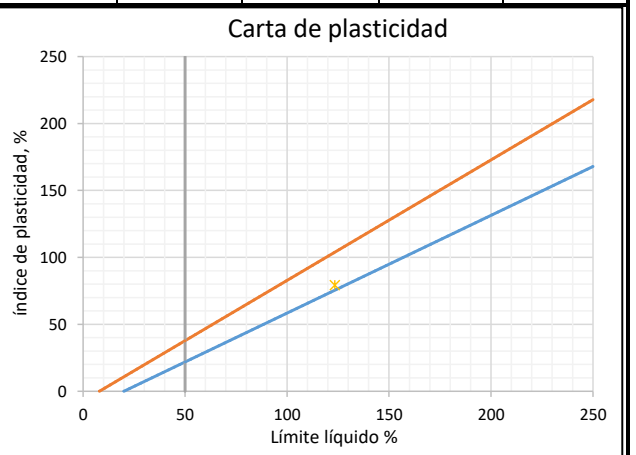
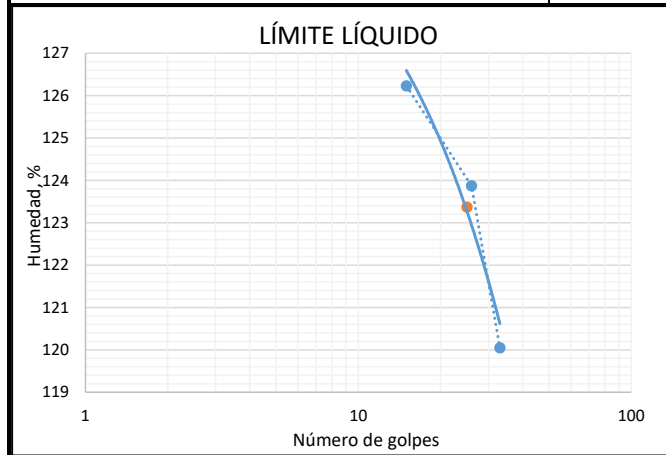
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	123,36	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	44,07	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	79,29	SUCS	CH

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	4,32	5,11	4,76	4,61	5,11	4,72
Peso del recipiente + material, g	32,18	30,37	31,82	17,29	18,32	44,32
Peso del recipiente + material seco, g	16,63	16,39	17,06	13,42	14,27	26,44
Peso del agua, g	15,55	13,98	14,76	3,87	4,05	17,88
Peso del material seco, g	12,31	11,28	12,30	8,81	9,16	21,72
Humedad, %	126,23	123,87	120,05	43,98	44,16	82,31
Número de golpes	15	26	33	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO



## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

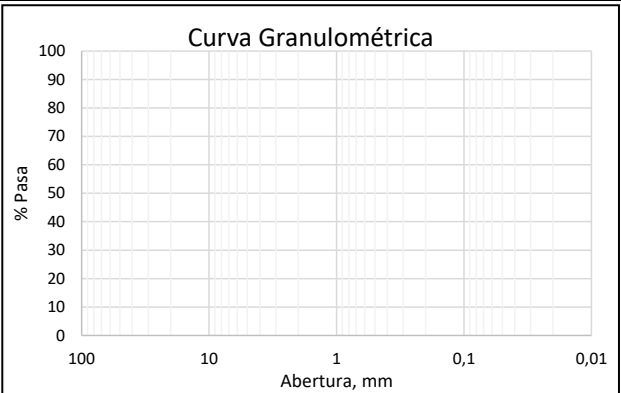
### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126

DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S1 MUESTRA	4	PROFUNDIDAD, m
			4,50

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

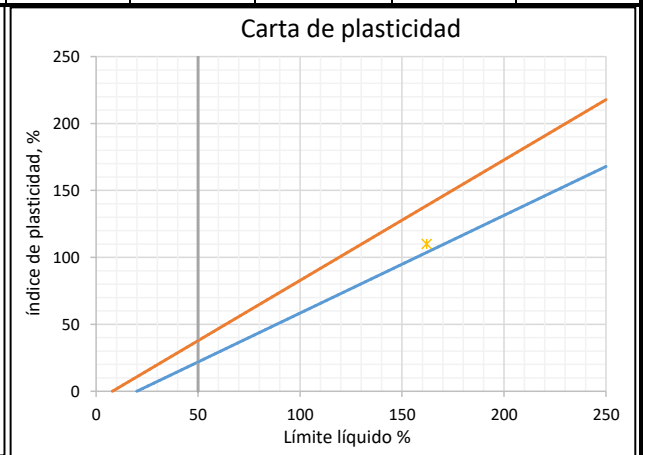
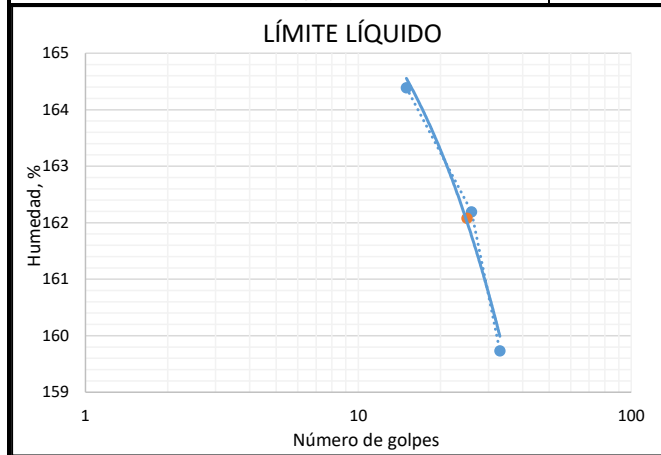
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	162,08	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	51,94	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	110,14	SUCS	CH

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	4,26	5,01	4,99	5,72	4,98	4,13
Peso del recipiente + material, g	27,11	30,12	33,17	13,86	14,23	35,66
Peso del recipiente + material seco, g	12,90	14,59	15,84	11,08	11,06	19,48
Peso del agua, g	14,21	15,53	17,33	2,78	3,17	16,18
Peso del material seco, g	8,64	9,58	10,85	5,36	6,08	15,35
Humedad, %	164,39	162,19	159,73	51,76	52,12	105,37
Número de golpes	15	26	33	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO



## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

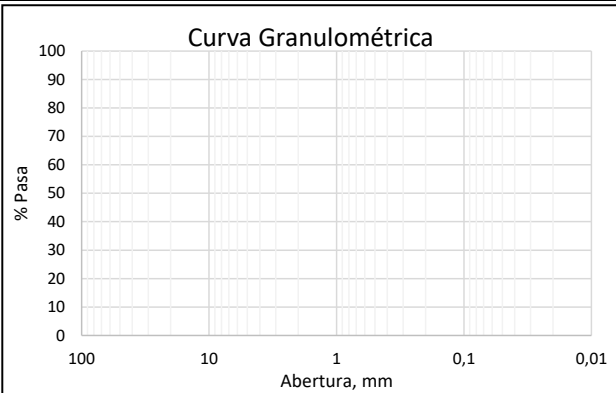
### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126

DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S1 MUESTRA	5	PROFUNDIDAD, m
			6,00

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

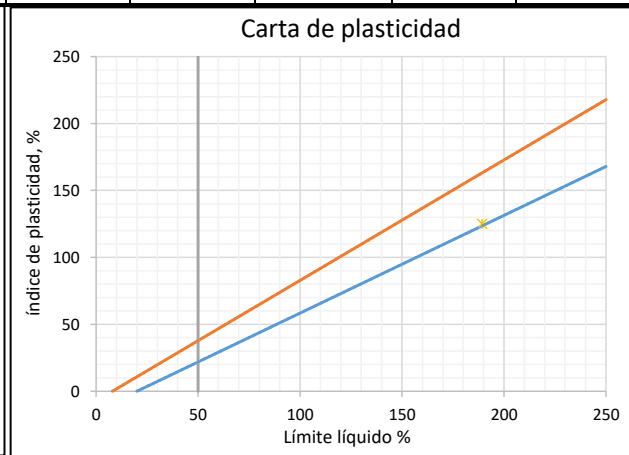
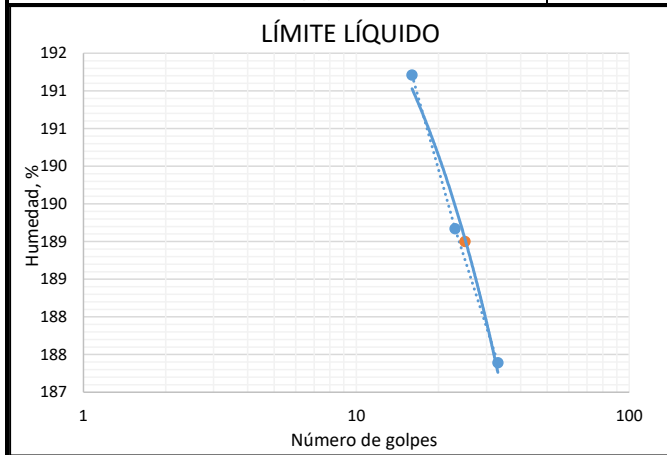
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	189,22	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	64,02	
% Finos	D10	IL	IP	125,20	
					AASHTO
					SUCS
					CH

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	5,11	4,69	4,89	5,13	5,37	4,19
Peso del recipiente + material, g	33,18	30,33	31,86	19,45	18,69	43,44
Peso del recipiente + material seco, g	14,75	13,56	14,27	14,16	13,23	22,83
Peso del agua, g	18,43	16,77	17,59	5,29	5,46	20,61
Peso del material seco, g	9,64	8,87	9,38	9,03	7,86	18,64
Humedad, %	191,21	189,17	187,39	58,67	69,37	110,53
Número de golpes	16	23	33	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

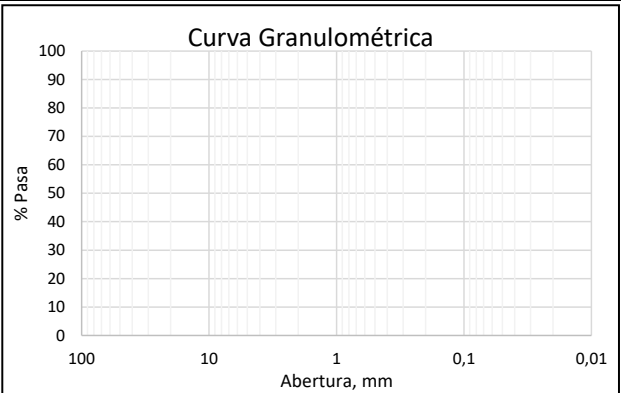
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S1 MUESTRA	6	PROFUNDIDAD, m
			8,00

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

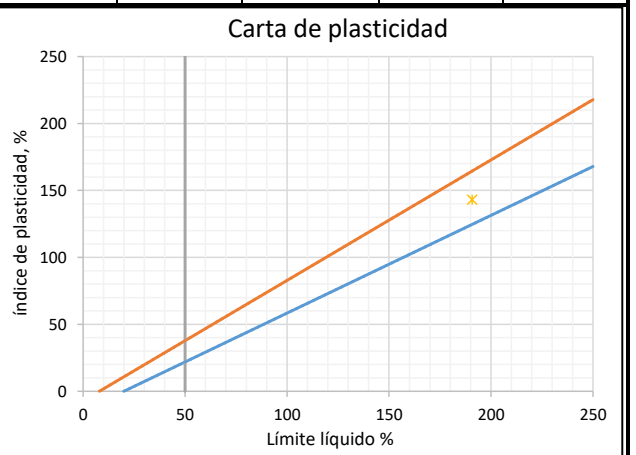
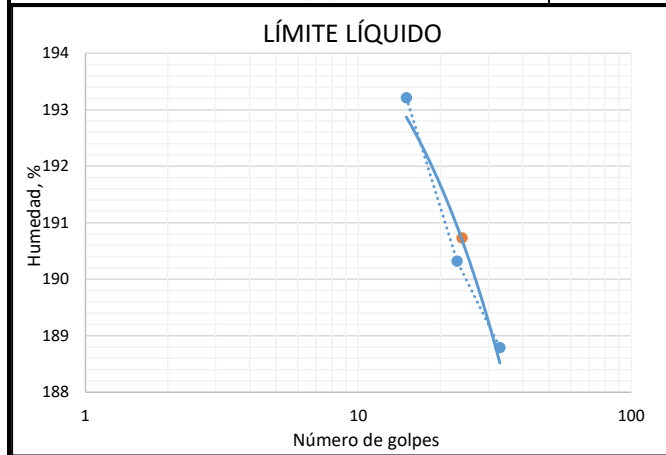
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	190,73	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	47,53	
% Finos	D10	IL	IP	143,20	

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	4,23	4,81	4,92	5,11	5,83	4,97
Peso del recipiente + material, g	37,14	36,05	34,26	17,66	18,23	63,18
Peso del recipiente + material seco, g	15,45	15,57	15,08	13,77	14,09	33,63
Peso del agua, g	21,69	20,48	19,18	3,89	4,14	29,55
Peso del material seco, g	11,22	10,76	10,16	8,66	8,26	28,66
Humedad, %	193,21	190,32	188,79	44,97	50,08	103,11
Número de golpes	15	23	33	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

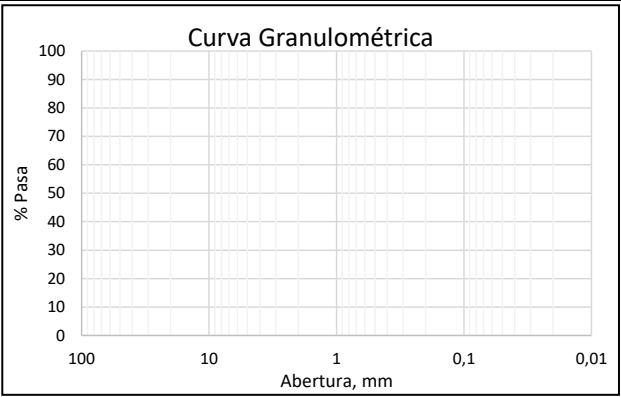
## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S1 MUESTRA	7	PROFUNDIDAD, m
			10,00

### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

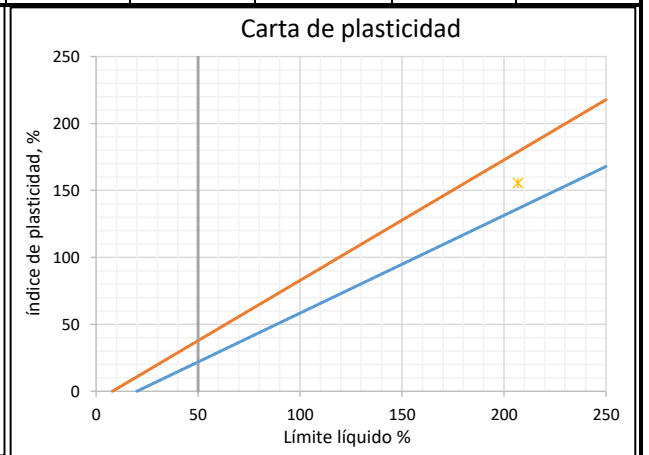
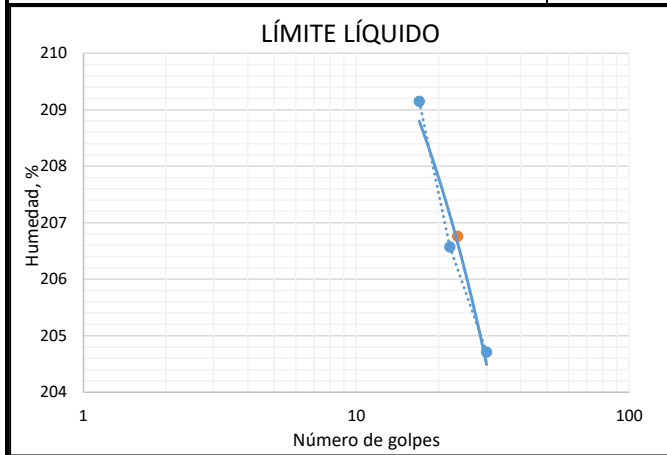
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	206,76	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	51,26	
% Finos	D10	IL	57,09	IP	
					AASHTO
					SUCS
					CH

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	4,31	4,47	4,18	4,38	4,36	4,93
Peso del recipiente + material, g	30,18	28,48	27,64	15,44	14,11	21,40
Peso del recipiente + material seco, g	12,68	12,30	11,88	11,67	10,82	11,79
Peso del agua, g	17,50	16,18	15,76	3,77	3,29	9,61
Peso del material seco, g	8,37	7,83	7,70	7,29	6,46	6,86
Humedad, %	209,15	206,57	204,71	51,69	50,82	140,03
Número de golpes	17	22	30	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero



# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

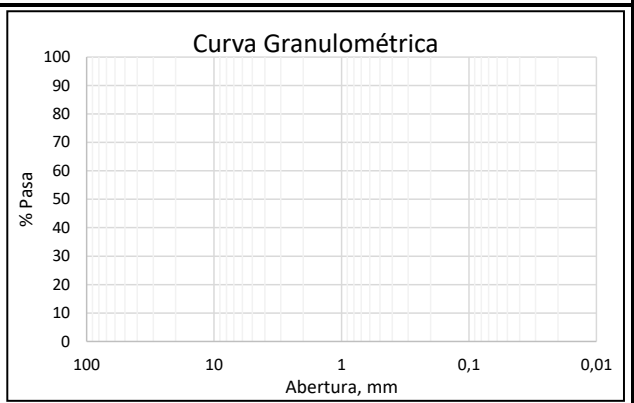
## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S1 MUESTRA	8	PROFUNDIDAD, m 12,00

### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

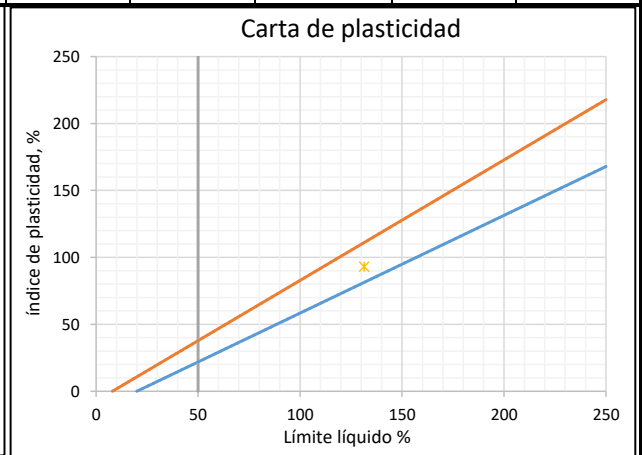
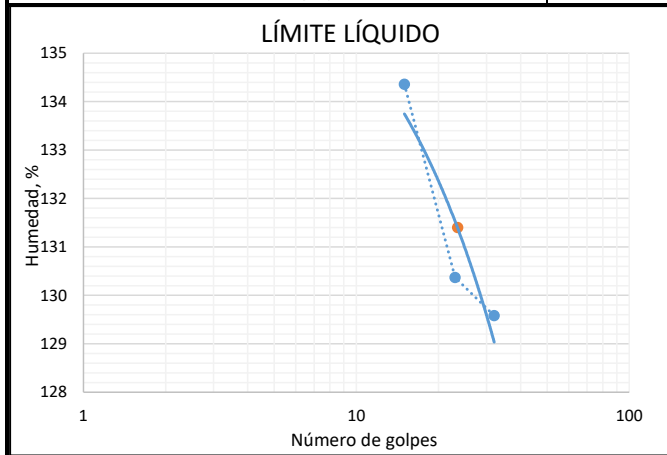
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	131,40	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	38,24	
% Finos	D10	IL	IP	93,17	

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						
Peso del recipiente, g	5,01	5,12	5,23	5,03	5,23	5,46
Peso del recipiente + material, g	18,46	20,11	21,67	19,13	18,89	20,32
Peso del recipiente + material seco, g	10,75	11,63	12,39	15,15	15,19	12,65
Peso del agua, g	7,71	8,48	9,28	3,98	3,70	7,67
Peso del material seco, g	5,74	6,51	7,16	10,12	9,96	7,19
Humedad, %	134,36	130,37	129,58	39,36	37,11	106,69
Número de golpes	15	23	32	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**



**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

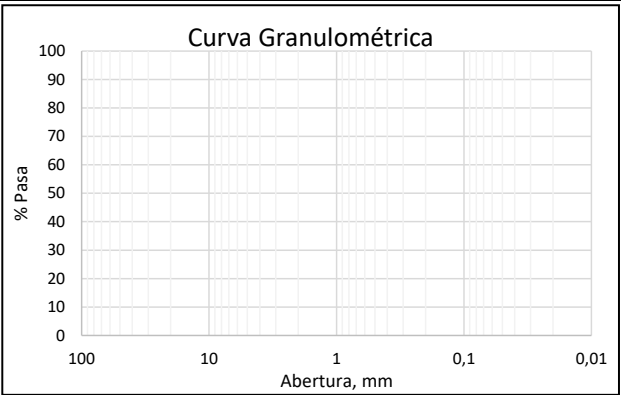
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**

DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito		FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S1	MUESTRA	9	PROFUNDIDAD, m
				13,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

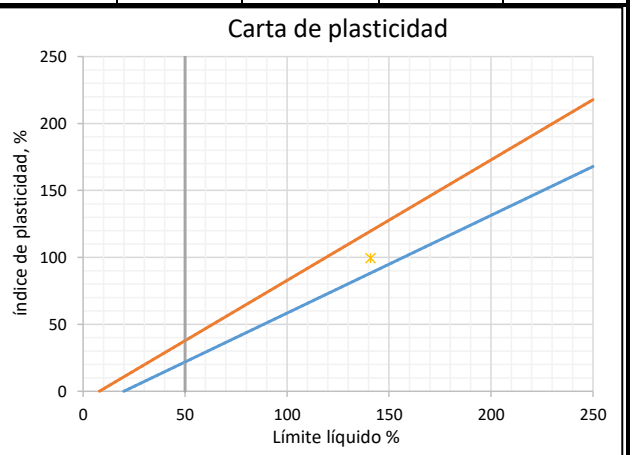
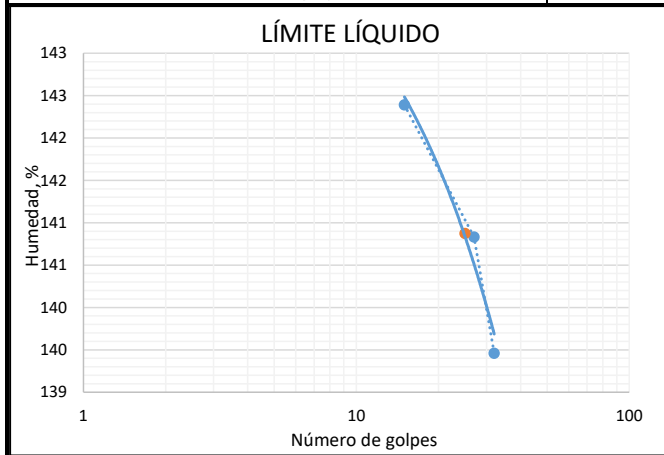
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	140,87	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	41,36	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	99,51	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	4,72	4,63	4,51	4,48	4,71	5,17
Peso del recipiente + material, g	30,70	34,27	32,47	21,11	21,47	44,51
Peso del recipiente + material seco, g	15,44	16,94	16,19	16,27	16,54	24,58
Peso del agua, g	15,26	17,33	16,28	4,84	4,93	19,93
Peso del material seco, g	10,72	12,31	11,68	11,79	11,83	19,41
Humedad, %	142,39	140,83	139,46	41,03	41,69	102,72
Número de golpes	15	27	32	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**



**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

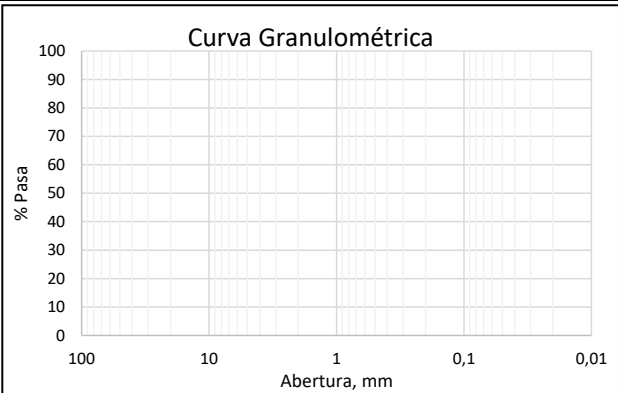
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**

DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito		FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S1	MUESTRA	10	PROFUNDIDAD, m
				15,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

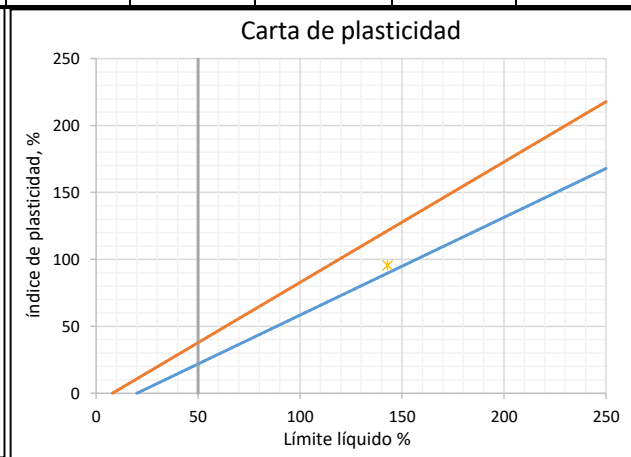
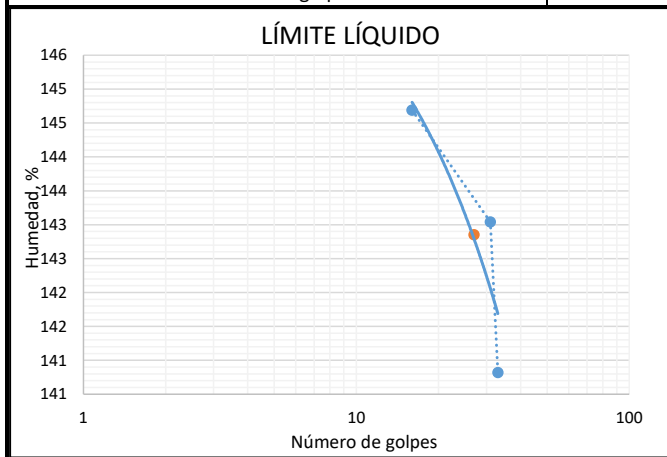
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	142,85	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	47,23	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	95,62	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	5,18	5,04	5,23	5,11	5,04	4,80
Peso del recipiente + material, g	18,46	19,48	20,46	14,34	13,87	73,16
Peso del recipiente + material seco, g	10,61	10,98	11,55	11,37	11,05	37,45
Peso del agua, g	7,85	8,50	8,91	2,97	2,82	35,71
Peso del material seco, g	5,43	5,94	6,32	6,26	6,01	32,65
Humedad, %	144,69	143,04	140,82	47,54	46,92	109,38
Número de golpes	16	31	33	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO



## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126

DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S2	MUESTRA	1
		PROFUNDIDAD, m	0,70

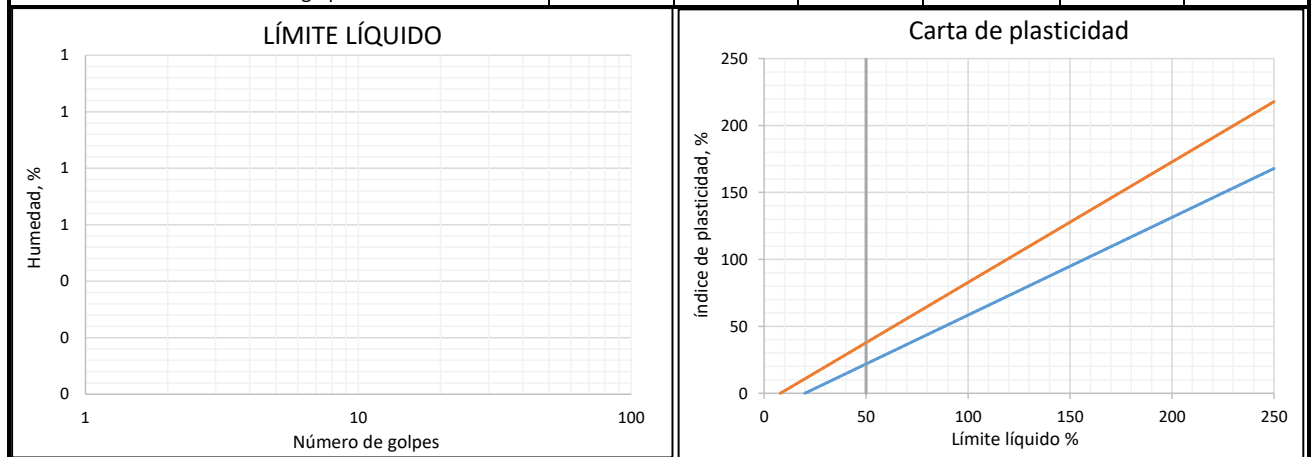
#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			

% G	D60	Cu	LL	<b>CLASIFICACIÓN</b>		
% S	D30	Cc	LP			AASHTO
% Finos	D10		IP			SUCS

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						1
Peso del recipiente, g						5,10
Peso del recipiente + material, g						155,82
Peso del recipiente + material seco, g						103,78
Peso del agua, g						52,04
Peso del material seco, g						98,68
Humedad, %						52,74
Número de golpes						-



Descripción	Turba		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

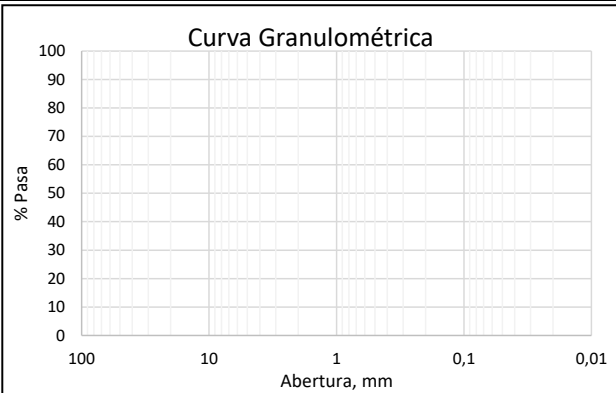
**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59		PROYECTO	Tesis Maestría	
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito		FECHA DE ENSAYO	27/04/2017	
SONDEO	S2	MUESTRA	2	PROFUNDIDAD, m	1,50

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

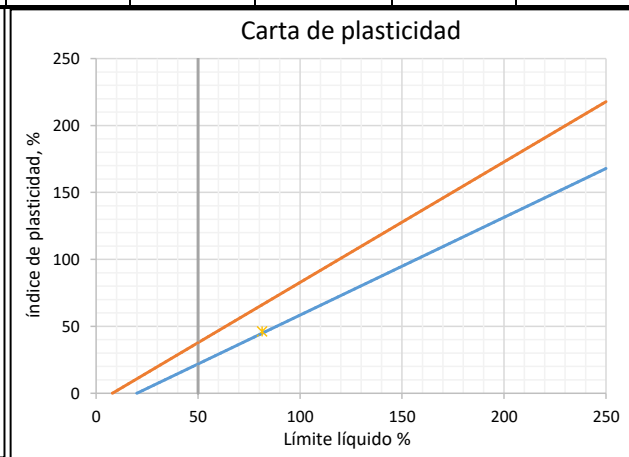
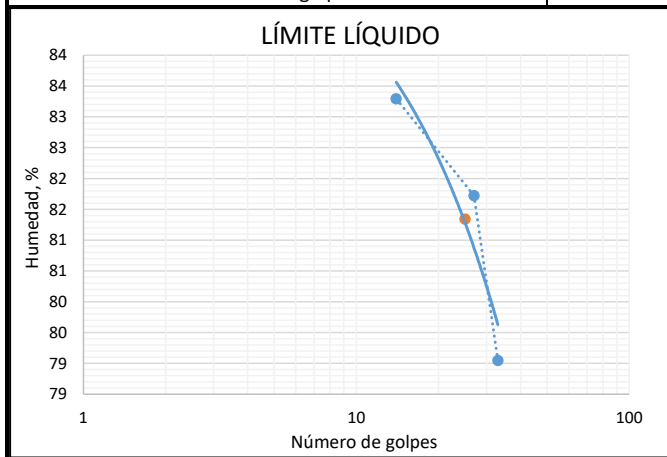
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	81,34	<b>CLASIFICACIÓN</b>		
% S	D30	Cc	LP	35,10		AASHTO	
% Finos	D10	IL	72,22	IP		46,24	SUCS

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	5,37	5,96	6,91	6,13	5,54	5,14
Peso del recipiente + material, g	50,25	74,92	66,78	30,35	28,97	37,48
Peso del recipiente + material seco, g	29,85	43,91	40,35	24,10	22,84	24,33
Peso del agua, g	20,39	31,01	26,43	6,25	6,14	13,14
Peso del material seco, g	24,49	37,95	33,43	17,98	17,30	19,19
Humedad, %	83,29	81,72	79,05	34,74	35,46	68,49
Número de golpes	14	27	33	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

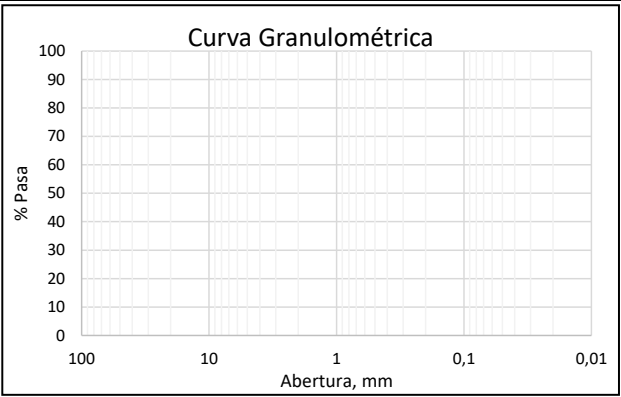
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S2	MUESTRA	3
		PROFUNDIDAD, m	2,80

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

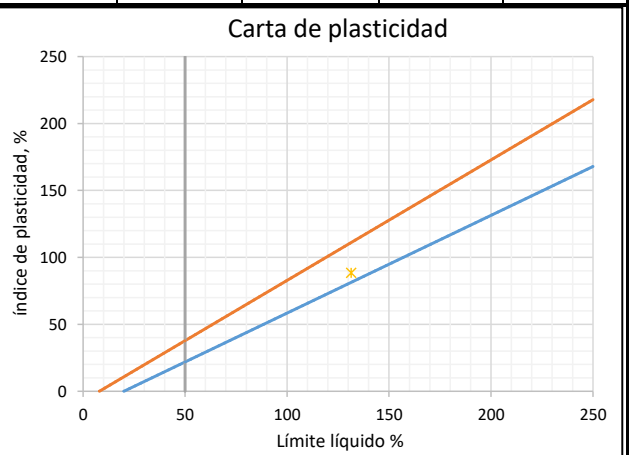
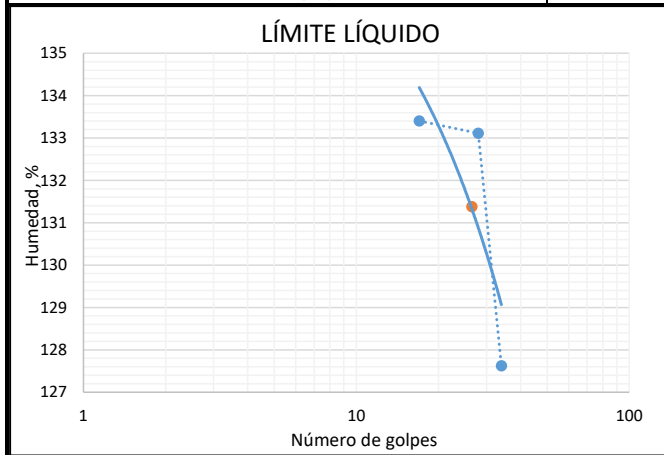
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	131,38	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	42,86	
% Finos	D10	IL	IP	88,51	

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						
Peso del recipiente, g	6,61	7,82	7,28	7,56	8,38	8,92
Peso del recipiente + material, g	42,69	40,29	42,21	29,91	31,69	54,50
Peso del recipiente + material seco, g	22,07	21,75	22,63	23,21	24,69	32,52
Peso del agua, g	20,62	18,54	19,59	6,70	7,00	21,99
Peso del material seco, g	15,46	13,93	15,35	15,65	16,31	23,60
Humedad, %	133,40	133,11	127,62	42,81	42,92	93,18
Número de golpes	17	28	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

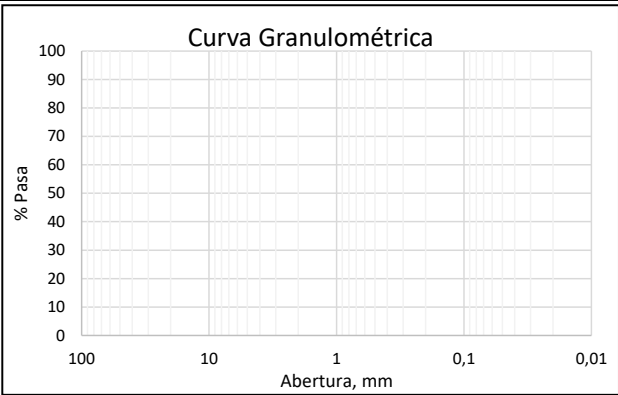
**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59		PROYECTO	Tesis Maestría	
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito		FECHA DE ENSAYO	27/04/2017	
SONDEO	S2	MUESTRA	4	PROFUNDIDAD, m	3,50

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

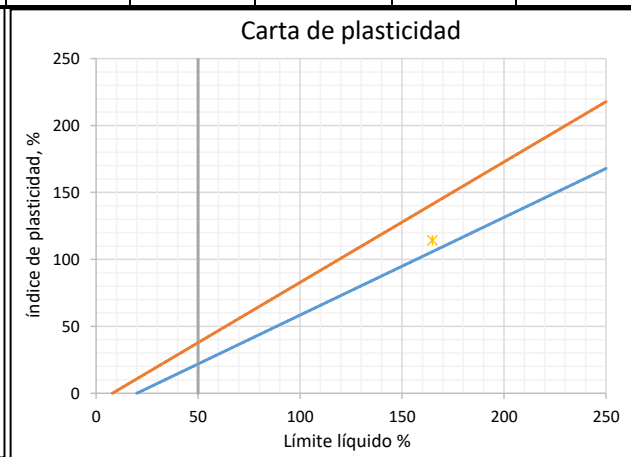
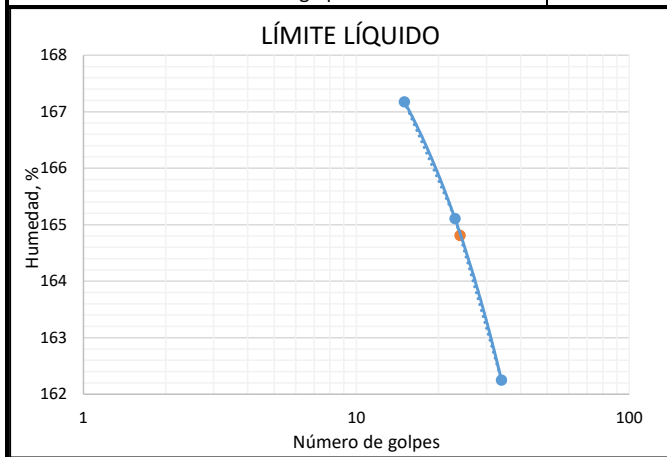
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G		D60		Cu		LL	164,81	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S		D30		Cc		LP	50,37	AASHTO	
% Finos		D10		IL	44,45	IP	114,44	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	6,52	7,67	7,63	11,67	10,16	5,08
Peso del recipiente + material, g	40,12	44,58	49,09	29,24	30,03	51,71
Peso del recipiente + material seco, g	19,10	21,59	23,44	23,39	23,34	28,25
Peso del agua, g	21,03	22,99	25,65	5,86	6,69	23,46
Peso del material seco, g	12,58	13,92	15,81	11,72	13,18	23,17
Humedad, %	167,17	165,11	162,25	49,99	50,74	101,24
Número de golpes	15	23	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

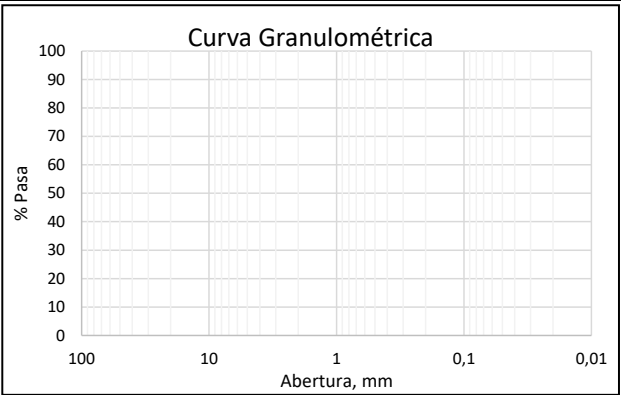
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S2	MUESTRA	5
		PROFUNDIDAD, m	6,00

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

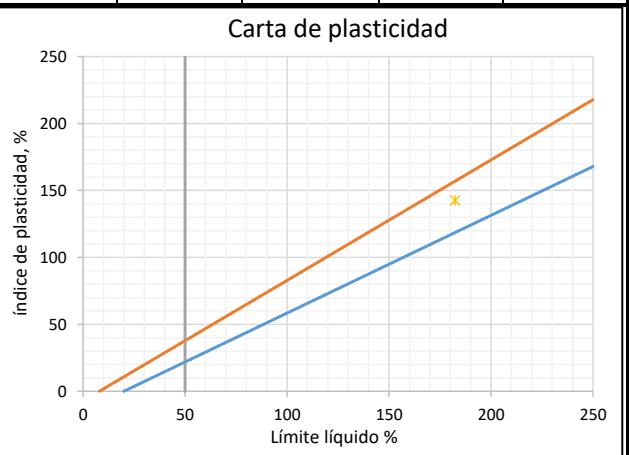
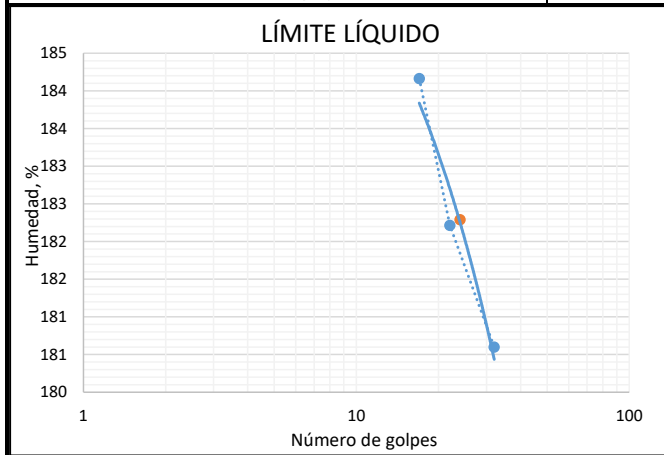
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	182,29	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	39,69	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	142,61	SUCS	CH

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						
Peso del recipiente, g	9,20	8,44	8,80	9,32	8,13	6,16
Peso del recipiente + material, g	64,37	58,84	61,81	35,36	31,25	62,99
Peso del recipiente + material seco, g	28,61	26,30	27,69	27,90	24,74	33,11
Peso del agua, g	35,76	32,54	34,12	7,46	6,51	29,88
Peso del material seco, g	19,42	17,86	18,89	18,58	16,61	26,95
Humedad, %	184,16	182,21	180,60	40,18	39,19	110,87
Número de golpes	17	22	32	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero



# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

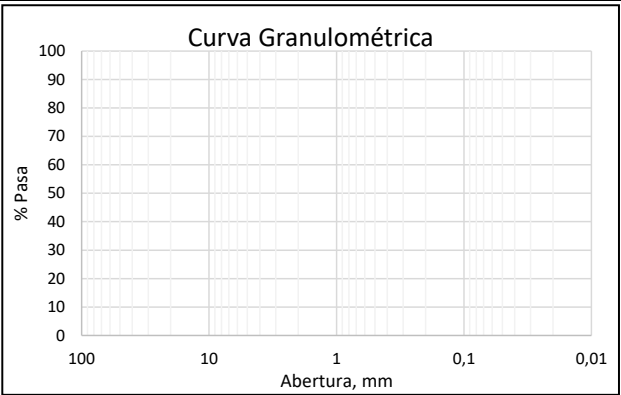
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S2	MUESTRA	6
		PROFUNDIDAD, m	8,20

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

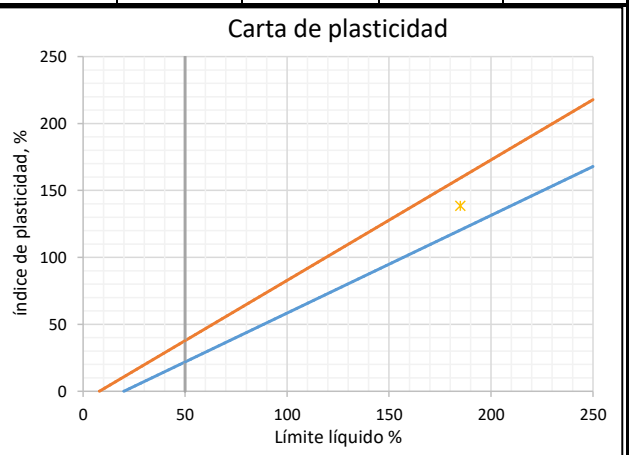
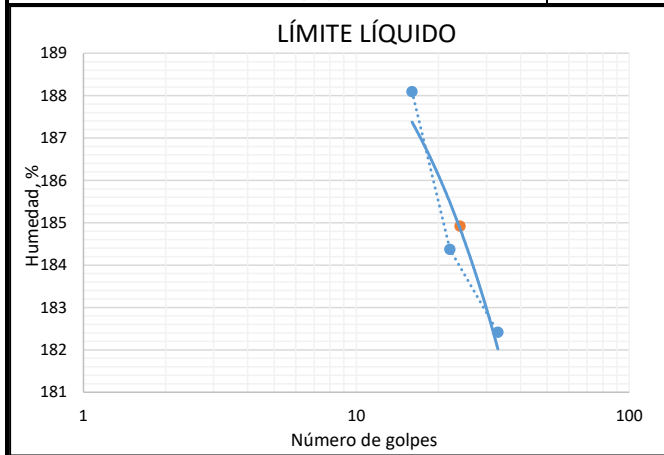
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	184,92	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	46,38	
% Finos	D10	IL	IP	138,54	

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	7,61	8,66	8,86	10,37	11,83	7,31
Peso del recipiente + material, g	72,05	69,94	66,46	37,26	38,47	91,61
Peso del recipiente + material seco, g	29,98	30,21	29,25	29,05	29,73	48,76
Peso del agua, g	42,07	39,73	37,21	8,21	8,73	42,85
Peso del material seco, g	22,37	21,55	20,40	18,67	17,90	41,46
Humedad, %	188,09	184,37	182,42	43,99	48,78	103,36
Número de golpes	16	22	33	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**



**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

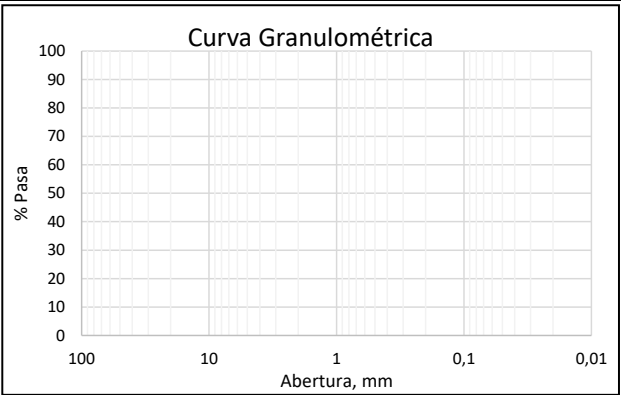
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**

DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito		FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S2	MUESTRA	7	PROFUNDIDAD, m
				11,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

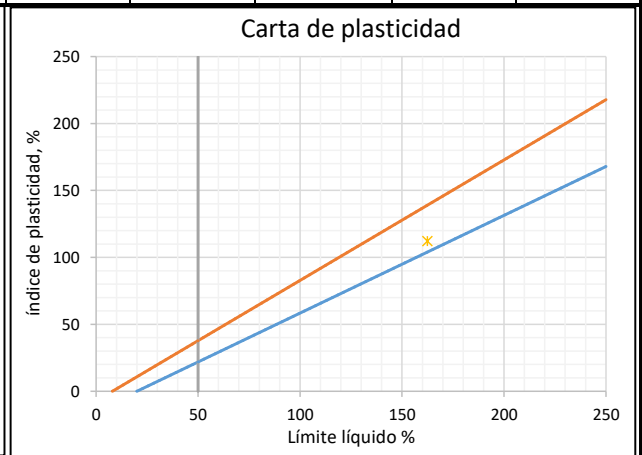
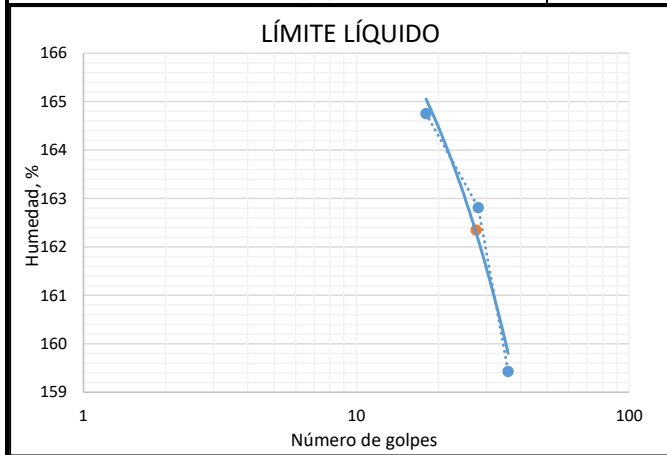
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60		Cu		LL	162,35	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30		Cc		LP	50,05	AASHTO	
% Finos	D10		IL	45,00	IP	112,30	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	7,76	8,05	7,52	8,89	8,85	7,25
Peso del recipiente + material, g	113,92	107,51	104,34	32,58	29,77	69,26
Peso del recipiente + material seco, g	47,86	45,89	44,84	24,63	22,84	38,16
Peso del agua, g	66,07	61,62	59,49	7,95	6,93	31,10
Peso del material seco, g	40,10	37,84	37,32	15,73	13,99	30,91
Humedad, %	164,75	162,81	159,43	50,54	49,55	100,59
Número de golpes	18	28	36	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

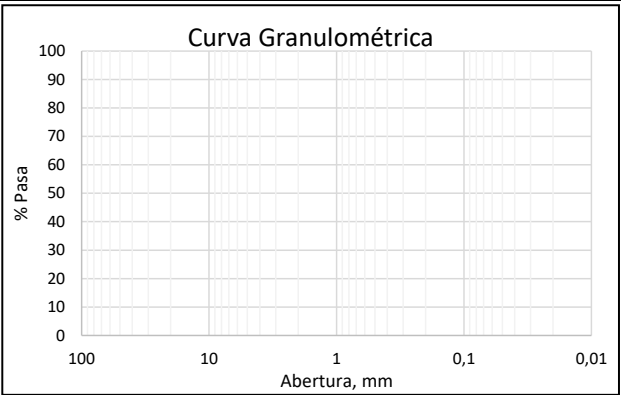
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S2	MUESTRA	8
		PROFUNDIDAD, m	12,50

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

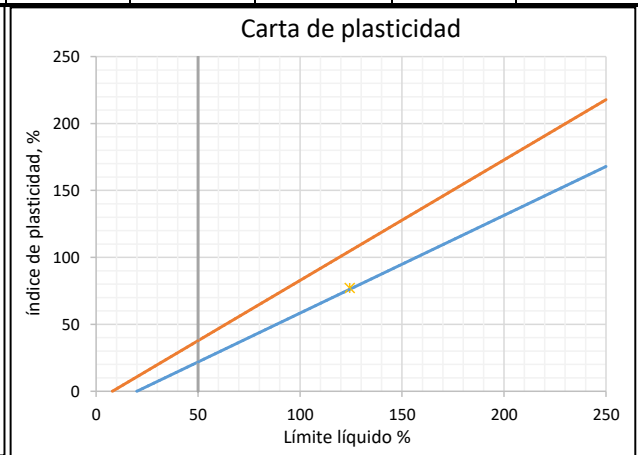
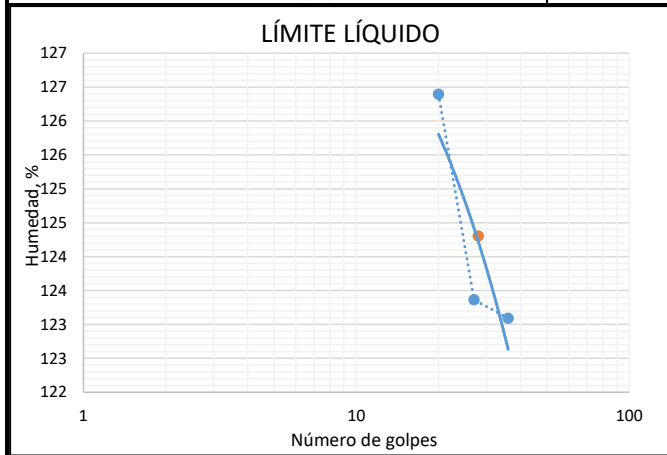
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	124,30	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	47,13	
% Finos	D10	IL	IP	77,17	

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	9,02	9,22	9,41	10,21	10,62	8,03
Peso del recipiente + material, g	35,81	39,01	42,04	28,35	28,00	37,23
Peso del recipiente + material seco, g	20,85	22,56	24,04	22,45	22,52	23,18
Peso del agua, g	14,96	16,46	18,00	5,90	5,48	14,05
Peso del material seco, g	11,84	13,34	14,62	12,24	11,90	15,15
Humedad, %	126,40	123,36	123,09	48,22	46,04	92,76
Número de golpes	20	27	36	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

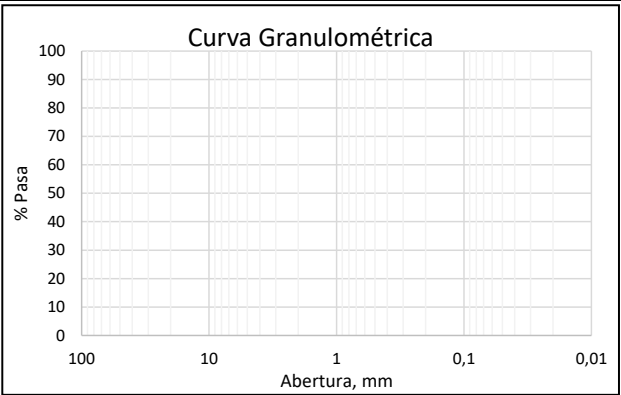
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	FECHA DE ENSAYO	27/04/2017
SONDEO	S2	MUESTRA	9
		PROFUNDIDAD, m	13,50

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

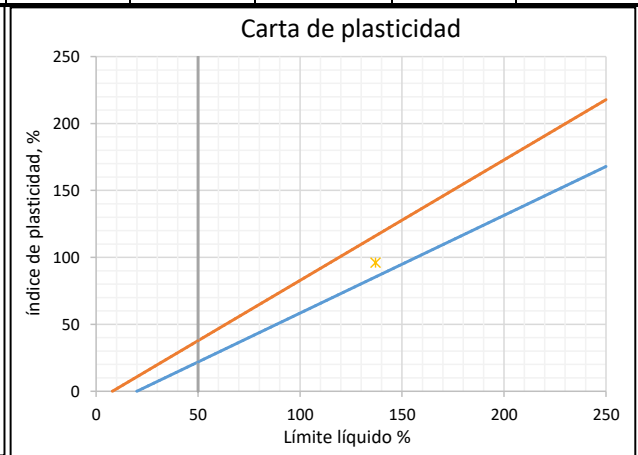
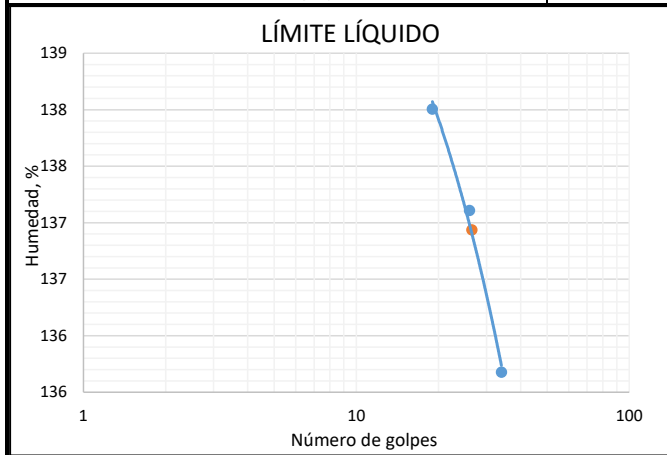
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	136,94	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	40,76	
% Finos	D10	IL	IP	96,18	

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	8,50	8,33	8,12	9,09	9,56	7,60
Peso del recipiente + material, g	59,56	66,48	62,99	44,54	45,30	64,54
Peso del recipiente + material seco, g	29,95	32,86	31,40	34,33	34,90	35,64
Peso del agua, g	29,61	33,63	31,59	10,21	10,41	28,90
Peso del material seco, g	21,45	24,52	23,28	25,24	25,34	28,04
Humedad, %	138,00	137,11	135,68	40,45	41,07	103,10
Número de golpes	19	26	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**



**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

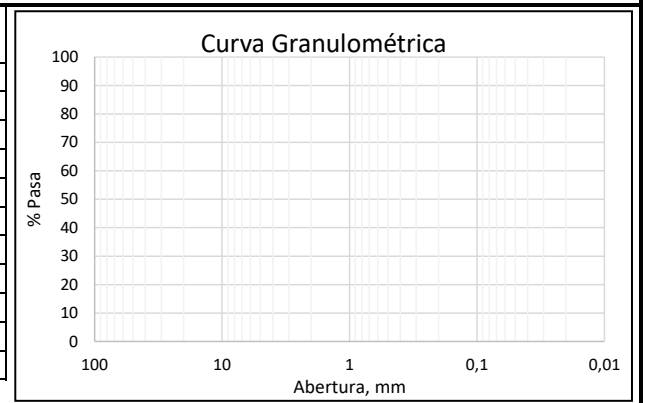
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**

DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59		PROYECTO	Tesis Maestría	
PROPIETARIO	Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito		FECHA DE ENSAYO	27/04/2017	
SONDEO	S2	MUESTRA	10	PROFUNDIDAD, m	15,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

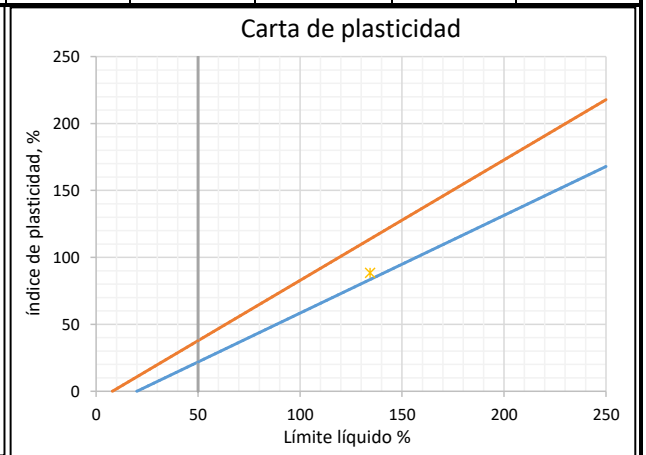
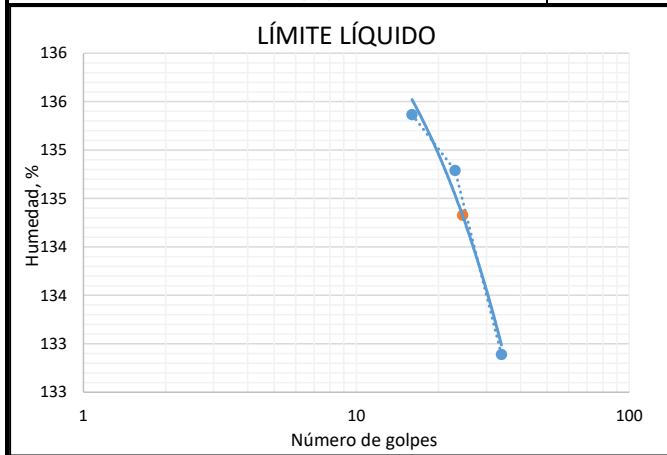
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G		D60		Cu		LL	134,33	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S		D30		Cc		LP	45,79	AASHTO	
% Finos		D10		IL	78,66	IP	88,53	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						1
Peso del recipiente, g	9,32	9,07	9,41	10,37	10,23	7,06
Peso del recipiente + material, g	35,81	37,79	39,69	30,26	29,27	79,28
Peso del recipiente + material seco, g	20,58	21,30	22,42	23,98	23,32	40,58
Peso del agua, g	15,23	16,49	17,28	6,28	5,95	38,70
Peso del material seco, g	11,25	12,23	13,00	13,61	13,08	33,52
Humedad, %	135,37	134,79	132,89	46,11	45,47	115,43
Número de golpes	16	23	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

PROYECTO: Mestría en Ingeniería Civil











FECHA: 27-04-2021

UBICACIÓN: Ak 45 No 205 - 59

LATITUD: 1020613.4505

LONGITUD: 1003683.0938

PERFIL SONDEO S1, ECI

	P (m)	NF	LL	LP	IP	W, %	DESCRIPCIÓN
	0.70					52.7	Materia orgánica
	1.40		93.4	37.0	56.4	66.9	Arcilla de alta plasticidad color carmelito claro
	3.0		123.4	44.1	79.3	82.3	
	4.5		162.1	51.9	110.1	105.4	
	6.0		189.22	64.0	125.20	110.5	
	8.0		190.7	47.5	143.2	103.1	
	10		206.8	51.3	155.5	140.0	Arcilla de alta plasticidad color gris
	12.0		121.4	38.2	93.2	106.7	
	13.0		140.9	41.4	99.5	102.7	
	15.0		142.9	47.2	95.6	109.4	

PROYECTO: Mestría en Ingeniería Civil



FECHA: 27-04-2021

UBICACIÓN: Ak 45 No 205 - 59

LATITUD: 1020610.1562

LONGITUD: 1003684.2761

PERFIL SONDEO S2, ECI

	P (m)	NF	LL	LP	IP	W, %	DESCRIPCIÓN
	0.70					52.7	Materia orgánica
	1.50		81.3	35.1	46.2	68.5	Arcilla de alta plasticidad color carmelito claro
	2.8		131.4	42.9	88.5	93.2	Arcilla de alta plasticidad color gris
	3.5		164.8	50.4	114.4	101.2	
	6.0		182.3	39.7	142.6	110.9	
	8.2		184.9	46.4	138.5	103.4	
	11.0		162.4	50.1	112.3	100.6	
	12.5		124.3	47.1	77.2	92.8	
	13.5		136.9	40.8	96.2	103.1	
	15.0		134.3	45.8	88.5	115.4	

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

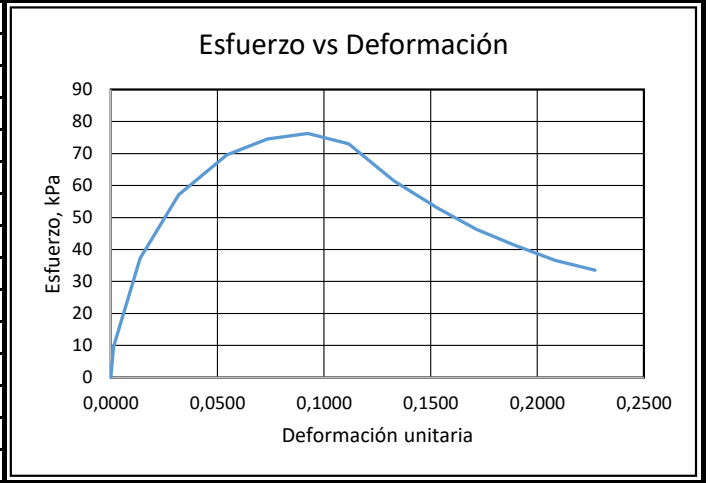
## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA COMPRESIÓN INCONFINADA I.N.V E-152



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59				
PROYECTO	Proyecto de grado maestría	PROPIETARIO	ECI	FECHA DE ENSAYO	16/01/2019
SONDEO	S1	MUESTRA	1	PROFUNDIDAD, m	2,50

PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	5,11	Recipiente	1
Altura, cm	10,73	Peso del recipiente, g	4,42
Peso, g	354,32	Peso del recipiente + material, g	23,40
Área, cm <sup>2</sup>	20,51	Peso del recipiente + material seco, g	15,97
Volumen, cm <sup>3</sup>	220,08	Peso del agua, g	7,43
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,61	Peso del material seco, g	11,55
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,98	Humedad, %	64,30

Carga kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo, kPa
0,0000	0,0000	0,0000	20,51	0,00
0,0105	0,0727	0,0007	20,52	5,14
0,0197	0,1455	0,0014	20,54	9,60
0,0775	1,4728	0,0137	20,79	37,25
0,1210	3,4184	0,0319	21,18	57,12
0,1508	5,8367	0,0544	21,69	69,52
0,1650	7,8732	0,0734	22,13	74,55
0,1723	9,9097	0,0923	22,59	76,26
0,1687	11,9644	0,1115	23,08	73,07
0,1453	14,2555	0,1328	23,65	61,43
0,1283	16,4192	0,1530	24,21	53,00
0,1146	18,4012	0,1715	24,75	46,29
0,1045	20,3650	0,1898	25,31	41,28
0,0949	22,3651	0,2084	25,91	36,62
0,0889	24,3652	0,2271	26,53	33,51



Resistencia máxima, kPa	76,26	Cohesión, kPa	38,13
Modulo de elasticidad, Mpa	2,46	Descripción	Arcilla

0,00	25,00	50,00	75,00	100,00	125,00	150,00	175,00	200,00	225,00	250,00	275,00	300,00	325,00	350,00	375,00	400,00	425,00	450,00
------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Muy blanda	Blanda	Mediana	Firme	Firme	Firme	Firme	Dura
<b>Realizó</b>	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero			<b>Aprobó</b>	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero		



**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

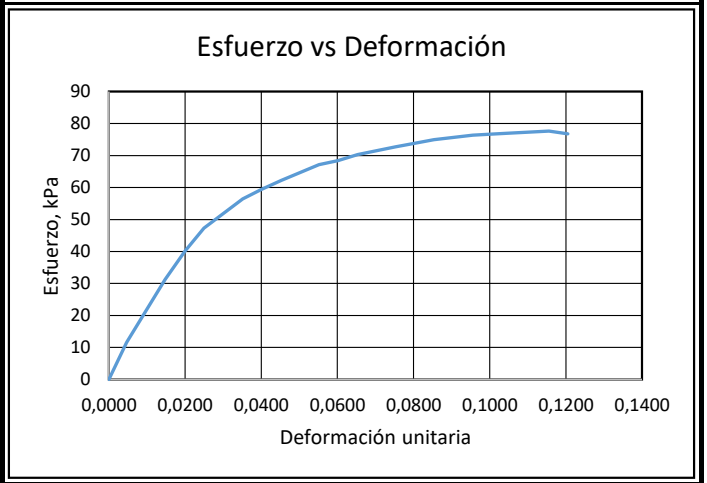
**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**  
**COMPRESIÓN INCONFINADA I.N.V E-152**



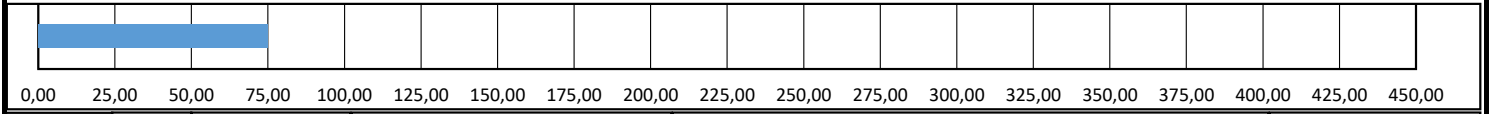
DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59				
PROYECTO	Proyecto de grado maestría	PROPIETARIO	ECI	FECHA DE ENSAYO	16/01/2019
SONDEO	S1	MUESTRA	2	PROFUNDIDAD, m	5,50

PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	5,2	Recipiente	1
Altura, cm	10,32	Peso del recipiente, g	4,35
Peso, g	341,02	Peso del recipiente + material, g	36,89
Área, cm <sup>2</sup>	21,32	Peso del recipiente + material seco, g	22,61
Volumen, cm <sup>3</sup>	220,01	Peso del agua, g	14,28
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,55	Peso del material seco, g	18,26
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,87	Humedad, %	78,23

Carga kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo, kPa
0,0000	0,0000	0,0000	21,32	0,00
0,0250	0,4795	0,0046	21,42	11,65
0,0677	1,5285	0,0148	21,64	31,30
0,0873	2,0679	0,0200	21,75	40,14
0,1034	2,5774	0,0250	21,87	47,28
0,1248	3,6264	0,0351	22,10	56,46
0,1319	4,1359	0,0401	22,21	59,38
0,1390	4,6753	0,0453	22,33	62,25
0,1515	5,6943	0,0552	22,56	67,14
0,1551	6,2038	0,0601	22,68	68,36
0,1604	6,7433	0,0653	22,81	70,32
0,1675	7,7623	0,0752	23,05	72,67
0,1711	8,2718	0,0802	23,18	73,82
0,1747	8,8112	0,0854	23,31	74,93
0,1800	9,8602	0,0955	23,57	76,37
0,1818	10,3697	0,1005	23,70	76,70
0,1836	10,9091	0,1057	23,84	77,00
0,1871	11,9281	0,1156	24,11	77,63
0,1860	12,4376	0,1205	24,24	76,75



Resistencia máxima, kPa	74,93	Cohesión, kPa	37,47
Modulo de elasticidad, Mpa	1,85	Descripción	Arcilla



Muy blanda	Blanda	Mediana	Firme	Firme	Dura
------------	--------	---------	-------	-------	------

Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA COMPRESIÓN INCONFINADA I.N.V E-152



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59				
PROYECTO	Proyecto de grado maestría	PROPIETARIO	ECI	FECHA DE ENSAYO	16/01/2019
SONDEO	S1	MUESTRA	3	PROFUNDIDAD, m	8,50

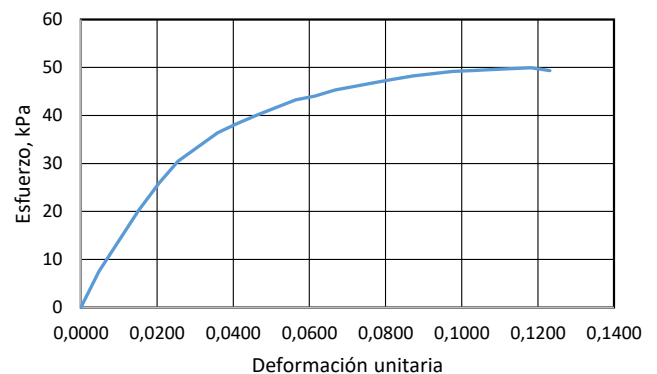
PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	4,76	Recipiente	1
Altura, cm	10,00	Peso del recipiente, g	5,27
Peso, g	256,25	Peso del recipiente + material, g	41,12
Área, cm <sup>2</sup>	17,80	Peso del recipiente + material seco, g	22,40
Volumen, cm <sup>3</sup>	177,95	Peso del agua, g	18,72
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,44	Peso del material seco, g	17,13
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,69	Humedad, %	109,27

Carga kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo, kPa
0,0000	0,0000	0,0000	17,80	0,00
0,0134	0,4748	0,0047	17,88	7,52
0,0365	1,5136	0,0151	18,07	20,19
0,0470	2,0477	0,0205	18,17	25,89
0,0557	2,5523	0,0255	18,26	30,49
0,0672	3,5910	0,0359	18,46	36,41
0,0710	4,0955	0,0410	18,56	38,28
0,0749	4,6297	0,0463	18,66	40,13
0,0816	5,6387	0,0564	18,86	43,27
0,0835	6,1432	0,0614	18,96	44,05
0,0864	6,6774	0,0668	19,07	45,31
0,0902	7,6865	0,0769	19,28	46,81
0,0922	8,1910	0,0819	19,38	47,54
0,0941	8,7252	0,0873	19,50	48,25
0,0970	9,7639	0,0976	19,72	49,16
0,0979	10,2684	0,1027	19,83	49,37
0,0989	10,8026	0,1080	19,95	49,56
0,1008	11,8116	0,1181	20,18	49,95
0,1002	12,3161	0,1232	20,29	49,38

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



**Esfuerzo vs Deformación**



Resistencia máxima, kPa	48,25	Cohesión, kPa	24,13
Modulo de elasticidad, Mpa	1,17	Descripción	Arcilla

	0,00	25,00	50,00	75,00	100,00	125,00	150,00	175,00	200,00	225,00	250,00	275,00	300,00	325,00	350,00	375,00	400,00	425,00	450,00
--	------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Muy blanda	Blanda	Mediana	Firme	Firme	Dura
------------	--------	---------	-------	-------	------

Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA COMPRESIÓN INCONFINADA I.N.V E-152

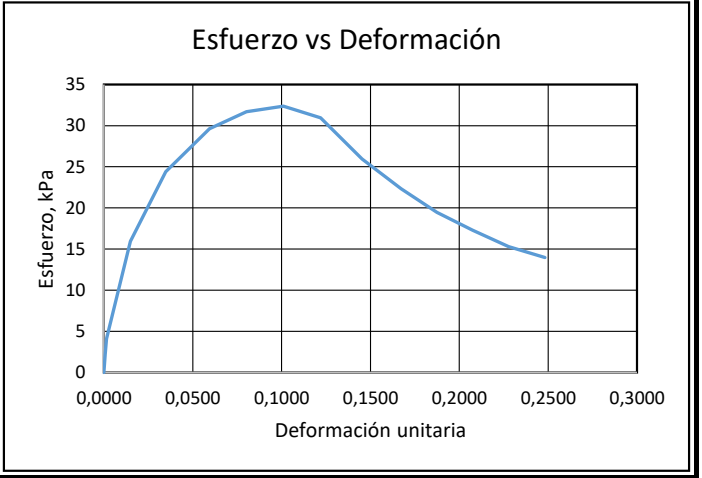


DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59				
PROYECTO	Proyecto de grado maestría	PROPIETARIO	ECI	FECHA DE ENSAYO	16/01/2019
SONDEO	S1	MUESTRA	4	PROFUNDIDAD, m	11,50

PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	4,83	Recipiente	1
Altura, cm	9,42	Peso del recipiente, g	4,20
Peso, g	238,18	Peso del recipiente + material, g	65,17
Área, cm <sup>2</sup>	18,32	Peso del recipiente + material seco, g	34,20
Volumen, cm <sup>3</sup>	172,60	Peso del agua, g	30,97
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,38	Peso del material seco, g	30,00
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,68	Humedad, %	103,20

Carga kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo, kPa
0,0000	0,0000	0,0000	18,32	0,00
0,0040	0,0698	0,0007	18,34	2,20
0,0075	0,1396	0,0015	18,35	4,11
0,0297	1,4133	0,0150	18,60	15,94
0,0463	3,2802	0,0348	18,98	24,40
0,0577	5,6008	0,0595	19,48	29,63
0,0632	7,5550	0,0802	19,92	31,71
0,0660	9,5091	0,1009	20,38	32,37
0,0646	11,4807	0,1219	20,87	30,94
0,0556	13,6792	0,1452	21,44	25,95
0,0491	15,7555	0,1673	22,00	22,33
0,0439	17,6573	0,1874	22,55	19,45
0,0400	19,5417	0,2074	23,12	17,30
0,0363	21,4609	0,2278	23,73	15,31
0,0340	23,3802	0,2482	24,37	13,97

### REGISTRO FOTOGRAFICO



Resistencia máxima, kPa	32,37	Cohesión, kPa	16,18
Modulo de elasticidad, Mpa	0,96	Descripción	Arcilla

Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA COMPRESIÓN INCONFINADA I.N.V E-152



DIRECCIÓN	Carrera 45 No 205 - 59				
PROYECTO	Proyecto de grado maestría	PROPIETARIO	ECI	FECHA DE ENSAYO	16/01/2019
SONDEO	S1	MUESTRA	5	PROFUNDIDAD, m	14,50

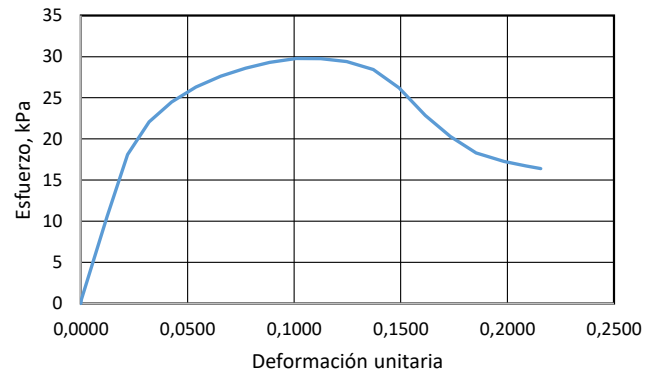
PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	4,85	Recipiente	1
Altura, cm	9,94	Peso del recipiente, g	4,13
Peso, g	257,09	Peso del recipiente + material, g	26,11
Área, cm <sup>2</sup>	18,47	Peso del recipiente + material seco, g	15,07
Volumen, cm <sup>3</sup>	183,64	Peso del agua, g	11,04
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,40	Peso del material seco, g	10,94
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,70	Humedad, %	101,00

Carga kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo, kPa
0,0000	0,0000	0,0000	18,47	0,00
0,0009	0,0214	0,0002	18,48	0,48
0,0198	1,2182	0,0123	18,70	10,59
0,0342	2,1799	0,0219	18,89	18,10
0,0421	3,1844	0,0320	19,09	22,07
0,0473	4,2316	0,0426	19,30	24,49
0,0514	5,3643	0,0540	19,53	26,30
0,0546	6,5183	0,0656	19,77	27,61
0,0572	7,6724	0,0772	20,02	28,59
0,0594	8,8051	0,0886	20,27	29,32
0,0612	10,0447	0,1011	20,55	29,78
0,0619	11,1773	0,1124	20,82	29,75
0,0621	12,3955	0,1247	21,11	29,41
0,0609	13,6351	0,1372	21,41	28,44
0,0569	14,8319	0,1492	21,71	26,22
0,0503	16,0501	0,1615	22,03	22,85
0,0453	17,2255	0,1733	22,35	20,29
0,0415	18,4223	0,1853	22,68	18,31
0,0398	19,7260	0,1985	23,05	17,26
0,0390	20,7518	0,2088	23,35	16,72
0,0386	21,4357	0,2157	23,55	16,39

### REGISTRO FOTOGRÁFICO



### Esfuerzo vs Deformación



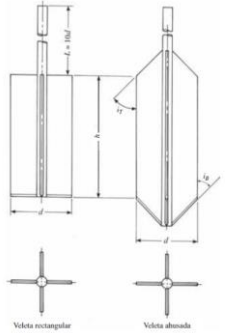
Resistencia máxima, kPa	29,78	Cohesión, kPa	14,89
Modulo de elasticidad, Mpa	0,81	Descripción	Arcilla

0,00 25,00 50,00 75,00 100,00 125,00 150,00 175,00 200,00 225,00 250,00 275,00 300,00 325,00 350,00 375,00 400,00 425,00 450,00

Muy blanda    Blanda    Mediana    Firme    Firme    Dura

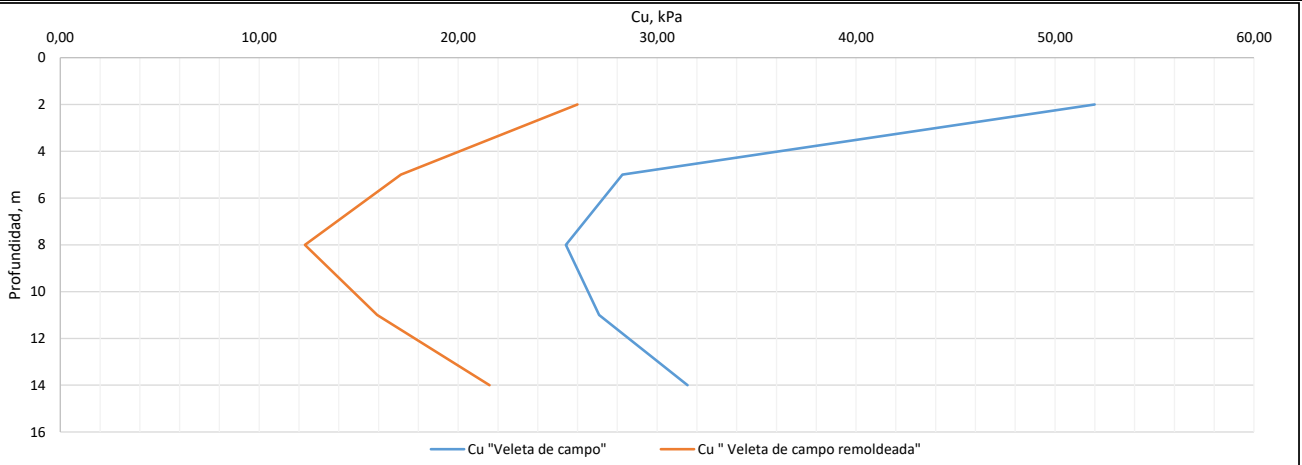
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis Geotecnia	SONDEO:	S2
UBICACIÓN:	Ak 45 No 205-59	UBICACIÓN:	Latitud Norte: 1020610.1562
FECHA:	10/07/2020		Longitud Este: 1003684.2761

Veleta rectangular	SI	Veleta rectangular	$K = \frac{\pi * d^2}{2} * \left(h + \frac{d}{3}\right)$	 <p>Veleta rectangular</p> <p>Veleta ahusada</p>		
Veleta ahusada	NO				Veleta ahusada	$K = \frac{\pi * d^2}{12} * \left(\frac{d}{\cos ir} + \frac{d}{\cos iB} + 6h\right)$
Diámetro, mm	60					
Diámetro del eje, mm	12					
Espesor de la paleta, mm	2	Bjerrum (1974)	$C_{u(diseño)} = \lambda * C_{u(veleta\ de\ corte)}$ $\lambda = 1,7 - 0,54 * \log(IP)$			
Altura, mm	120					
irº	45					
iBº	45	Relación de área de la veleta	$V_A = \frac{4(R - r)e + \pi * r^2}{\pi * R^2} * 100$			
k (veleta rectangular), mm3	791681,3					
k (veleta ahusada), mm3	893875,5					
VA, relación de área de veleta, %	10,8					
$S_t = \frac{C_u (no\ alterado)}{C_u (romoldeado)}$		$C_u = \frac{T}{K}$				

Profundidad, m	Torque N*m	Torque romoldeado, N*m	Cu, kN/m <sup>2</sup>	Cu (remoldeado), kN/m <sup>2</sup>	IP	$\lambda$ , Bjerrum	Cu, diseño, kPa	Cu, remoldeado, kPa	St, Sensitividad
2	56	28	70,74	35,368	78	0,735	51,99	25,996	2,000
5	33	20	41,68	25,263	101	0,678	28,25	17,123	1,650
8	31	15	39,16	18,947	115	0,649	25,41	12,297	2,067
11	34	20	42,95	25,263	125	0,631	27,08	15,930	1,700
14	38	26	48,00	32,841	111	0,657	31,53	21,573	1,462

Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------





# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

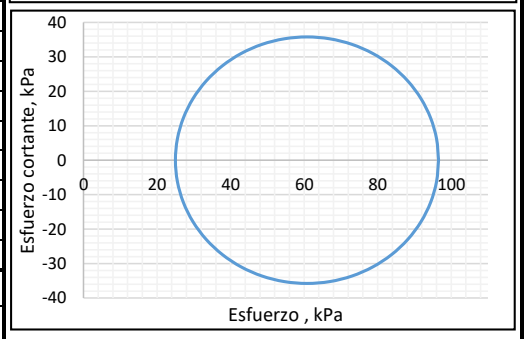
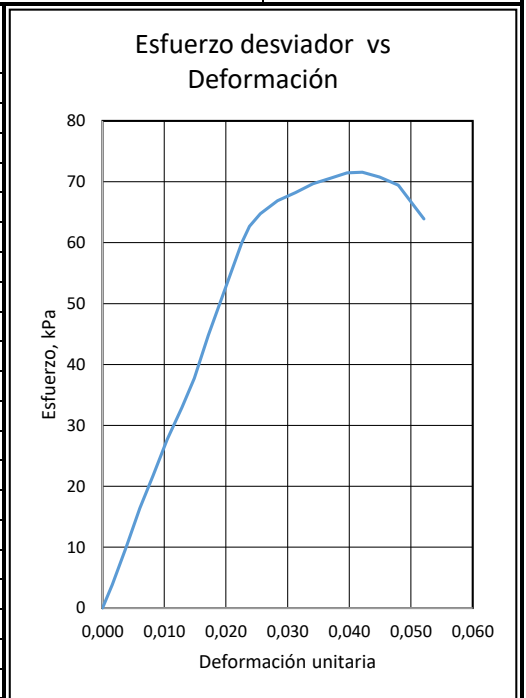


## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU SOBRE SUELO COHESIVO I.N.V E-153-13

DIRECCIÓN	Ak 45 No 205-59				
PROYECTO	Proyecto de grado	PROPIETARIO	ECI	FECHA DE ENSAYO	10/08/2020
SONDEO	S2	MUESTRA	2	PROFUNDIDAD, m	5,50

PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD		
Diámetro, cm	3,51	Recipiente	1	
Altura, cm	8,07	Peso del recipiente, g	5,33	
Peso, g	117,21	Peso del recipiente + material, g	45,82	
Área, cm <sup>2</sup>	9,68	Peso del recipiente + material seco, g	27,83	
Volumen, cm <sup>3</sup>	78,09	Peso del agua, g	17,99	
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,50	Peso del material seco, g	22,50	
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,83	Humedad, %	79,96	
Montaje de la muestra	No consolidado - no drenado		Gs	2,53
$\sigma_3$ , Esfuerzo de cámara, kPa	25,0		e	2,03
$\sigma_1$ , Esfuerzo principal mayor máximo, kPa	96,57		S, %	99,49

Carga kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo desviador, kPa	Esfuerzo principal mayor, kPa
0,000	0,000	0,000	9,68	0,000	25,000
0,004	0,126	0,002	9,69	3,812	28,812
0,010	0,311	0,004	9,71	10,028	35,028
0,016	0,487	0,006	9,73	16,378	41,378
0,021	0,663	0,008	9,76	21,760	46,760
0,027	0,848	0,011	9,78	27,696	52,696
0,032	1,041	0,013	9,80	32,932	57,932
0,037	1,200	0,015	9,82	37,713	62,713
0,044	1,385	0,017	9,85	44,785	69,785
0,059	1,821	0,023	9,90	60,011	85,011
0,062	1,922	0,024	9,91	62,667	87,667
0,064	2,064	0,026	9,93	64,753	89,753
0,067	2,291	0,028	9,96	66,891	91,891
0,068	2,526	0,031	9,99	68,221	93,221
0,070	2,753	0,034	10,02	69,680	94,680
0,071	2,979	0,037	10,05	70,565	95,565
0,072	3,197	0,040	10,08	71,450	96,450
0,072	3,399	0,042	10,10	71,567	96,567
0,072	3,625	0,045	10,13	70,797	95,797
0,071	3,869	0,048	10,16	69,456	94,456
0,065	4,204	0,052	10,21	63,889	88,889



	Radio del círculo $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$ , kPa	35,78	Cu, kPa	35,78
	Centro del círculo $(\sigma_3 + (\sigma_1 - \sigma_3)/2)$ , kPa	60,78	E, MPa	2,81

Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

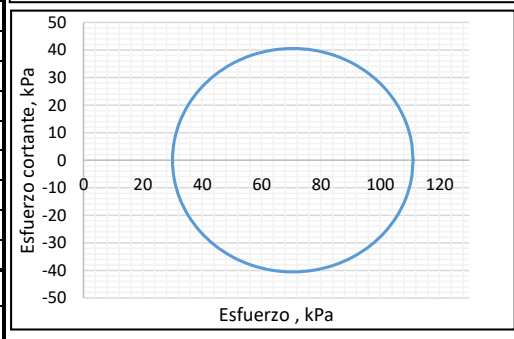
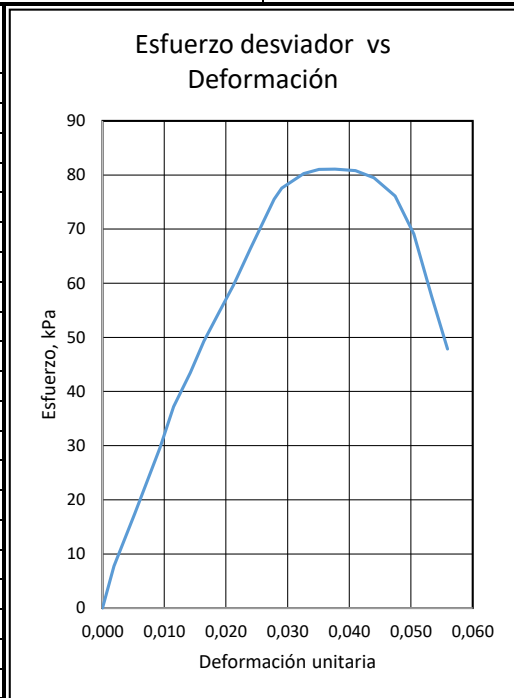


**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**  
**ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU SOBRE SUELO COHESIVO I.N.V E-153-13**

DIRECCIÓN	Ak 45 No 205-59				
PROYECTO	Proyecto de grado	PROPIETARIO	ECI	FECHA DE ENSAYO	10/08/2020
SONDEO	S2	MUESTRA	3	PROFUNDIDAD, m	8,50

PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	3,53	Recipiente	1
Altura, cm	8,33	Peso del recipiente, g	4,69
Peso, g	120,82	Peso del recipiente + material, g	36,49
Área, cm <sup>2</sup>	9,79	Peso del recipiente + material seco, g	20,15
Volumen, cm <sup>3</sup>	81,52	Peso del agua, g	16,34
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,48	Peso del material seco, g	15,46
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,72	Humedad, %	105,75
Montaje de la muestra	No consolidado - no drenado	Gs	2,60
$\sigma_3$ , Esfuerzo de cámara, kPa	30,0	e	2,61
$\sigma_1$ , Esfuerzo principal mayor máximo, kPa	111,09	S, %	105,36

Carga kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo desviador, kPa	Esfuerzo principal mayor, kPa
0,000	0,000	0,000	9,79	0,000	30,000
0,008	0,156	0,002	9,81	7,765	37,765
0,017	0,434	0,005	9,84	17,412	47,412
0,029	0,776	0,009	9,88	29,663	59,663
0,037	0,959	0,012	9,90	37,208	67,208
0,043	1,187	0,014	9,93	43,499	73,499
0,049	1,370	0,016	9,95	49,292	79,292
0,055	1,576	0,019	9,98	54,694	84,694
0,060	1,770	0,021	10,00	59,658	89,658
0,067	1,998	0,024	10,03	66,434	96,434
0,076	2,318	0,028	10,07	75,544	105,544
0,078	2,421	0,029	10,08	77,594	107,594
0,081	2,717	0,033	10,12	80,274	110,274
0,082	2,923	0,035	10,14	81,033	111,033
0,082	3,140	0,038	10,17	81,088	111,088
0,082	3,414	0,041	10,21	80,811	110,811
0,081	3,665	0,044	10,24	79,467	109,467
0,078	3,951	0,047	10,27	76,126	106,126
0,071	4,202	0,050	10,31	69,115	99,115
0,060	4,442	0,053	10,34	57,635	87,635
0,050	4,659	0,056	10,37	47,852	77,852



Radio del círculo $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$ , kPa	40,54	$C_u$ , kPa	40,54
Centro del círculo $(\sigma_3 + (\sigma_1 - \sigma_3)/2)$ , kPa	70,54	$E$ , MPa	2,94

Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------





**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

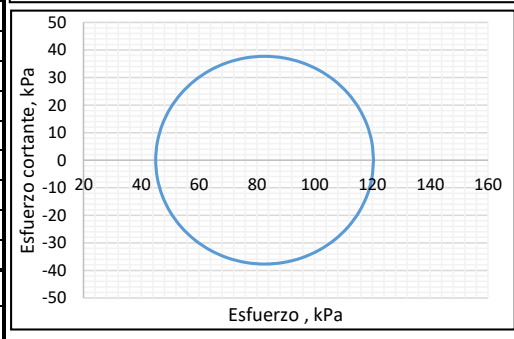
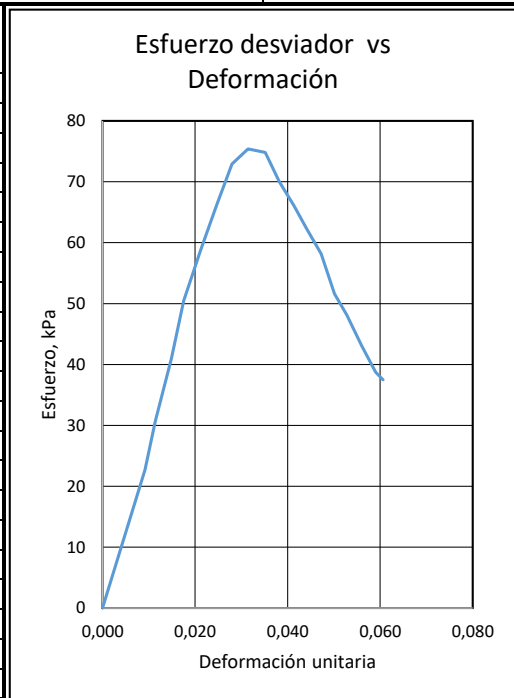


**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA  
ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU SOBRE SUELO COHESIVO I.N.V E-153-13**

DIRECCIÓN	Ak 45 No 205-59				
PROYECTO	Proyecto de grado	PROPIETARIO	ECI	FECHA DE ENSAYO	10/08/2020
SONDEO	S2	MUESTRA	5	PROFUNDIDAD, m	14,50

PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	3,51	Recipiente	1
Altura, cm	7,93	Peso del recipiente, g	4,97
Peso, g	107,35	Peso del recipiente + material, g	46,79
Área, cm <sup>2</sup>	9,68	Peso del recipiente + material seco, g	24,85
Volumen, cm <sup>3</sup>	76,73	Peso del agua, g	21,94
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,40	Peso del material seco, g	19,88
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,67	Humedad, %	110,37
Montaje de la muestra	No consolidado - no drenado	G <sub>s</sub>	2,56
σ <sub>3</sub> , Esfuerzo de cámara, kPa	45,0	e	2,85
σ <sub>1</sub> , Esfuerzo principal mayor máximo, kPa	120,39	S, %	99,16

Carga kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo desviador, kPa	Esfuerzo principal mayor, kPa
0,000	0,000	0,000	9,68	0,000	45,000
0,022	0,728	0,009	9,77	22,705	67,705
0,030	0,906	0,011	9,79	30,725	75,725
0,040	1,180	0,015	9,82	40,961	85,961
0,050	1,390	0,018	9,85	50,479	95,479
0,058	1,685	0,021	9,89	58,784	103,784
0,066	1,958	0,025	9,92	66,223	111,223
0,073	2,221	0,028	9,96	72,938	117,938
0,075	2,495	0,031	9,99	75,391	120,391
0,075	2,789	0,035	10,03	74,832	119,832
0,070	3,031	0,038	10,06	70,017	115,017
0,067	3,283	0,041	10,09	66,028	111,028
0,063	3,494	0,044	10,12	62,365	107,365
0,059	3,746	0,047	10,16	58,156	103,156
0,053	3,978	0,050	10,19	51,595	96,595
0,049	4,188	0,053	10,22	48,136	93,136
0,044	4,440	0,056	10,25	43,084	88,084
0,040	4,682	0,059	10,28	38,730	83,730
0,039	4,808	0,061	10,30	37,480	82,480



Radio del círculo (σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub> )/2, kPa	37,70	C <sub>u</sub> , kPa	37,70
Centro del círculo (σ <sub>3</sub> +(σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub> )/2), kPa	82,70	E, MPa	3,20

Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO



## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS I.N.V-E-128-13

DIRECCIÓN	Ak 45 No 205-59	PROYECTO	Proyecto de grado
PROPIETARIO	ECI	FECHA DE ENSAYO	16/01/2019

Ws = Peso del material seco, g	$e = \frac{(1+w)}{\gamma_t} * G_s * \gamma_W - 1$ $S = \frac{G * W}{e}$ $G_s = \frac{W_s}{W_1 - W_2 + W_s}$
W1 = Peso del picnómetro + agua, g	
W2 = Peso del picnómetro + agua + material, g	
PU = Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	
PUW = Peso unitario del agua, g/cm <sup>3</sup>	

Sondeo	Muestra	Profundidad, m	Humedad, %	PU, g/cm <sup>3</sup>	Ws, g	W1, g	W2, g	T, °C	PUW, g/cm <sup>3</sup>	Gs	eo	S, %
S1	1	2,5	64,30	1,61	35,80	1224,65	1247,10	20	0,99821	2,68	1,73	99,39
S1	2	5,5	78,23	1,55	51,34	1224,65	1257,35	20	0,99821	2,75	2,16	99,51
S1	3	8,5	109,27	1,44	58,3	1224,65	1261,47	20	0,99821	2,71	2,94	100,79
S1	4	11,5	103,20	1,38	48,35	1224,65	1253,06	20	0,99821	2,42	2,56	97,42
S1	5	14,5	101,00	1,40	65,45	1224,65	1264,48	20	0,99821	2,55	2,66	96,78
S2	1	2,5	52,1	1,58	53,24	1224,65	1257,44	20	0,99821	2,60	1,50	90,05
S2	2	5,5	80,0	1,50	55,18	1224,65	1258,05	20	0,99821	2,53	2,03	99,51
S2	3	8,5	105,8	1,48	47,310	1224,65	1253,79	20	0,99821	2,60	2,61	105,38
S2	4	11,5	122,6	1,38	53,110	1224,65	1257,67	20	0,99821	2,64	3,24	99,77
S2	5	14,5	110,4	1,40	63,12	1224,65	1263,15	20	0,99821	2,56	2,85	99,17

Observaciones:

Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO



## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S1	MUESTRA	1
		PROFUNDIDAD, m	0,70

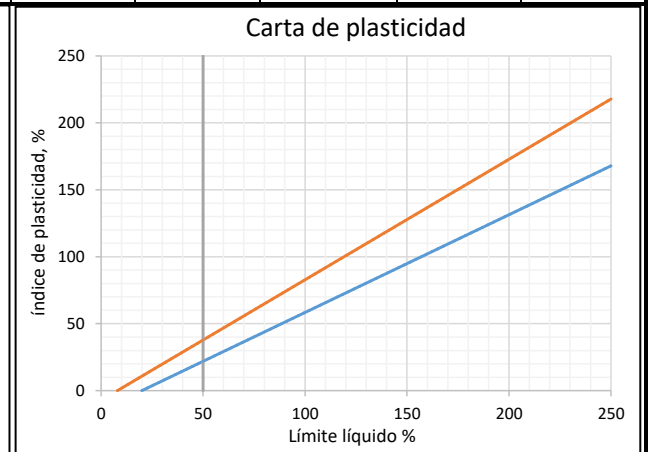
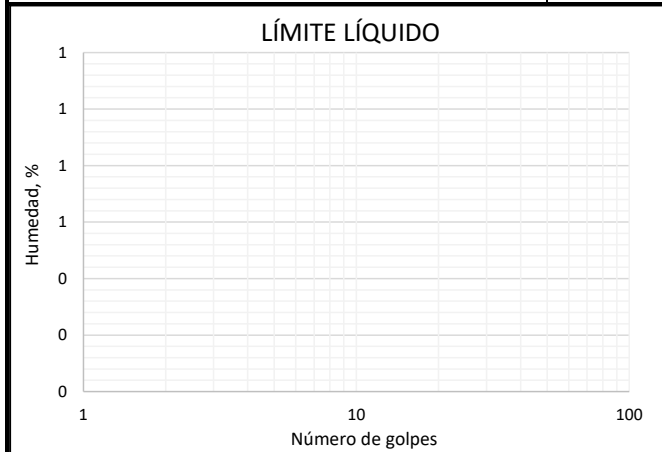
### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			

% G	D60	Cu	LL	<b>CLASIFICACIÓN</b>		
% S	D30	Cc	LP			AASHTO
% Finos	D10		IP			SUCS

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						1
Peso del recipiente, g						5,75
Peso del recipiente + material, g						53,03
Peso del recipiente + material seco, g						33,52
Peso del agua, g						19,51
Peso del material seco, g						27,77
Humedad, %						70,26
Número de golpes						-



Descripción	Turba		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

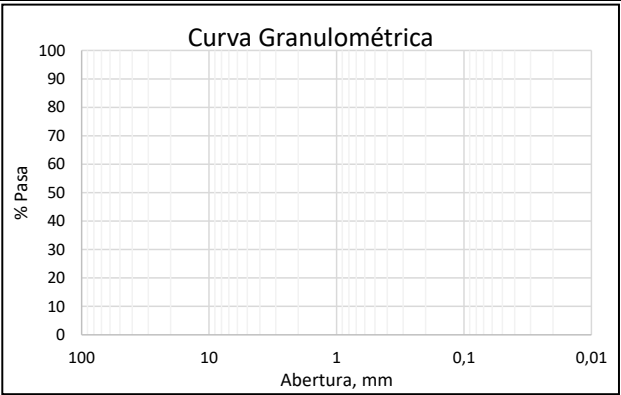


## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S1	MUESTRA	3
		PROFUNDIDAD, m	2,00

### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

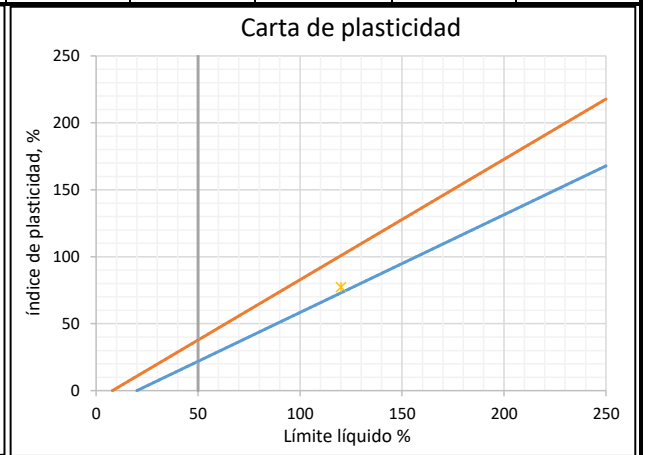
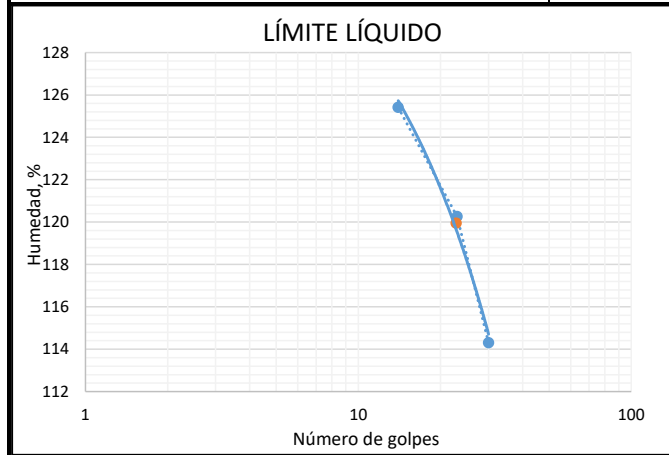
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	119,95	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	42,69	
% Finos	D10	IL	IP	77,26	

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	6,21	5,55	5,42	5,44	5,59	4,73
Peso del recipiente + material, g	21,38	22,62	24,75	12,44	12,46	38,18
Peso del recipiente + material seco, g	12,94	13,30	14,44	10,33	10,42	22,98
Peso del agua, g	8,44	9,32	10,31	2,11	2,04	15,20
Peso del material seco, g	6,73	7,75	9,02	4,89	4,83	18,25
Humedad, %	125,41	120,26	114,30	43,24	42,13	83,30
Número de golpes	14	23	30	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

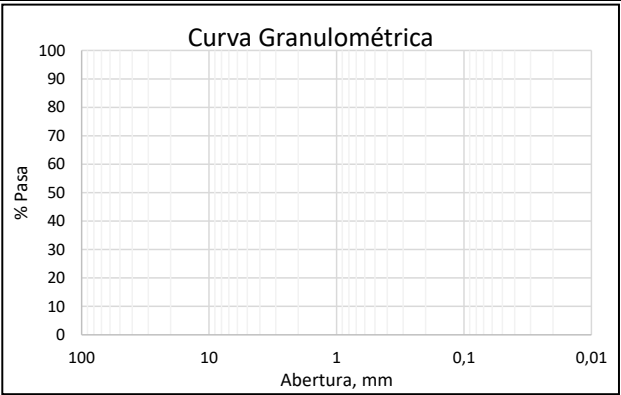
**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**  
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**  
**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S1	MUESTRA	2	PROFUNDIDAD, m
				4,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

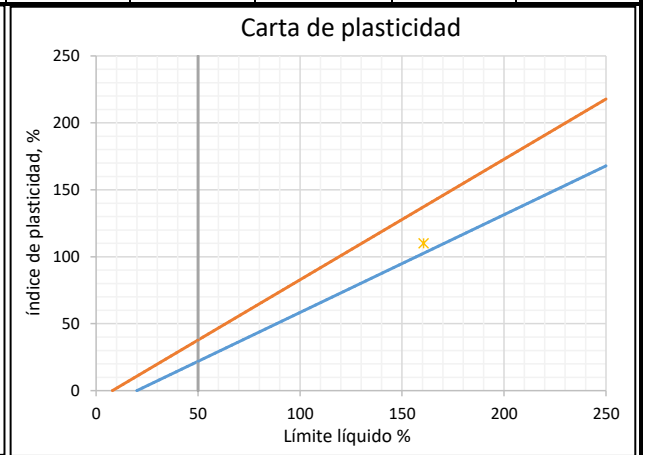
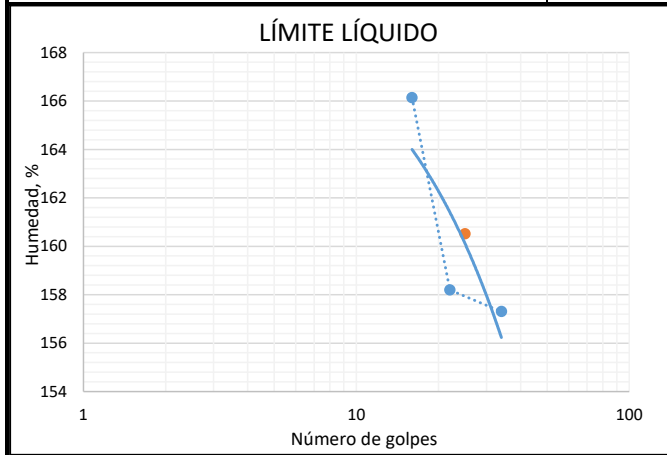
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	160,52	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	50,41		AASHTO
% Finos	D10	IL	IP	110,11		SUCS

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	8,36	5,71	8,20	5,79	5,58	5,50
Peso del recipiente + material, g	28,56	25,23	26,52	11,90	11,92	77,95
Peso del recipiente + material seco, g	15,95	13,27	15,32	9,82	9,83	40,52
Peso del agua, g	12,61	11,96	11,20	2,08	2,09	37,43
Peso del material seco, g	7,59	7,56	7,12	4,03	4,25	35,02
Humedad, %	166,14	158,20	157,30	51,73	49,08	106,88
Número de golpes	16	22	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

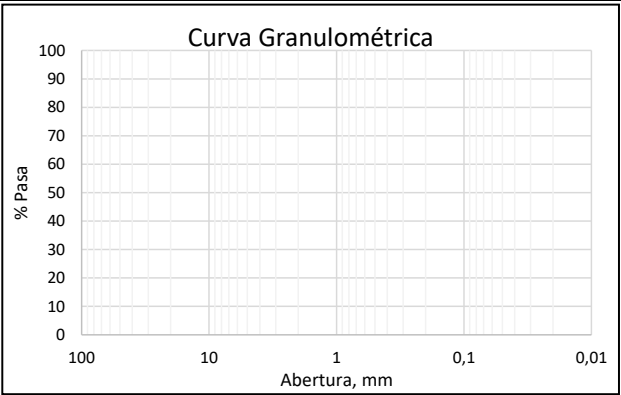
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S1	MUESTRA	4
		PROFUNDIDAD, m	5,00

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

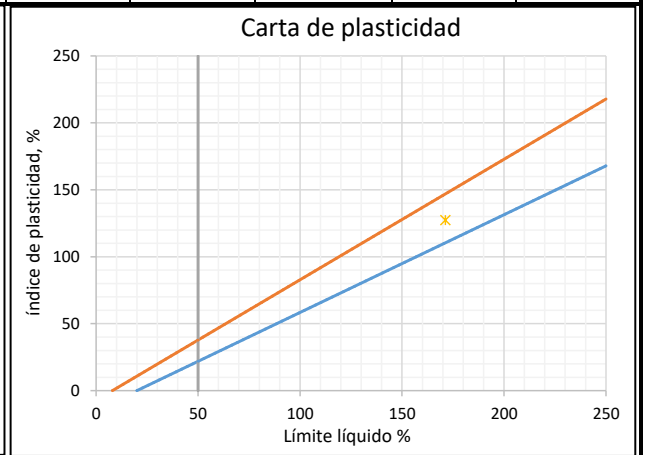
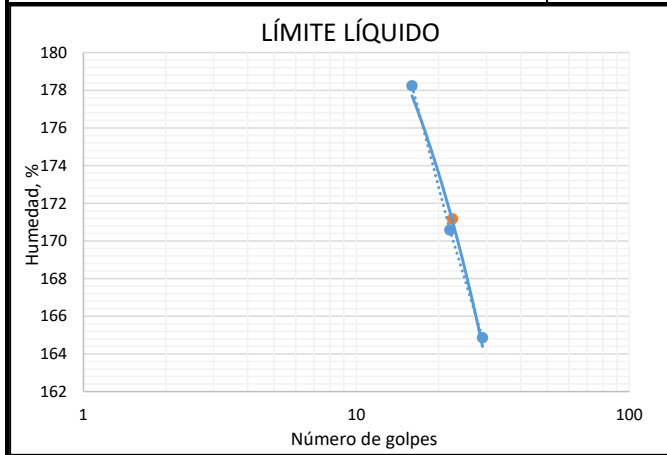
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	171,17	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	43,71		AASHTO
% Finos	D10	IL	IP	127,46		SUCS

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						
Peso del recipiente, g	5,68	6,42	5,52	5,73	5,60	5,64
Peso del recipiente + material, g	23,07	25,36	26,92	12,18	14,01	88,37
Peso del recipiente + material seco, g	11,93	13,42	13,60	10,23	11,43	42,69
Peso del agua, g	11,14	11,94	13,32	1,95	2,58	45,68
Peso del material seco, g	6,25	7,00	8,08	4,50	5,83	37,05
Humedad, %	178,24	170,57	164,85	43,18	44,23	123,27
Número de golpes	16	22	29	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S1	MUESTRA	5
		PROFUNDIDAD, m	6,00

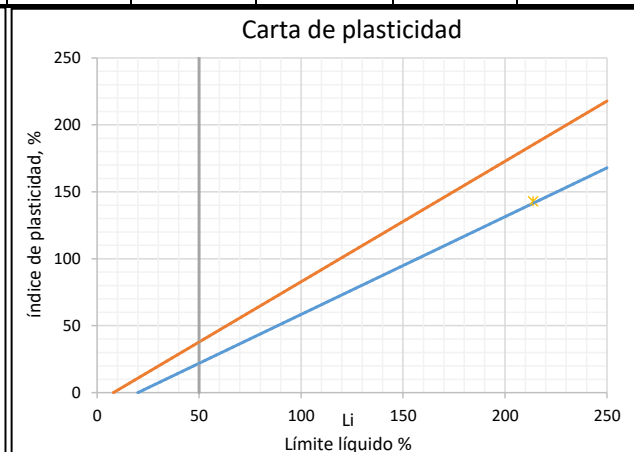
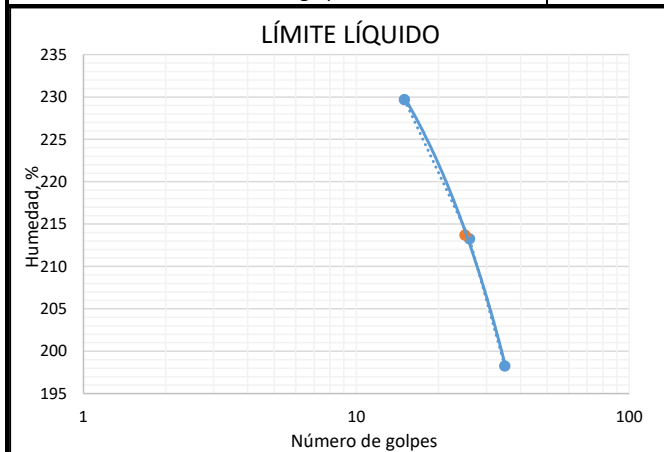
### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				

% G	D60	Cu	LL	213,69	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	70,79	
% Finos	D10	IL	IP	142,89	

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	5,57	6,69	5,44	5,50	8,36	5,62
Peso del recipiente + material, g	20,57	22,76	15,55	11,74	14,26	57,77
Peso del recipiente + material seco, g	10,12	11,82	8,83	9,17	11,80	29,75
Peso del agua, g	10,45	10,94	6,72	2,57	2,46	28,02
Peso del material seco, g	4,55	5,13	3,39	3,67	3,44	24,13
Humedad, %	229,67	213,26	198,23	70,12	71,47	116,12
Número de golpes	15	26	35	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero



# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

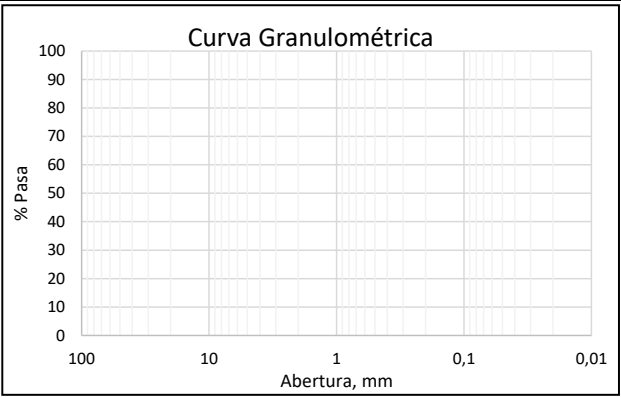
## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S1 MUESTRA	6	PROFUNDIDAD, m
			7,00

### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

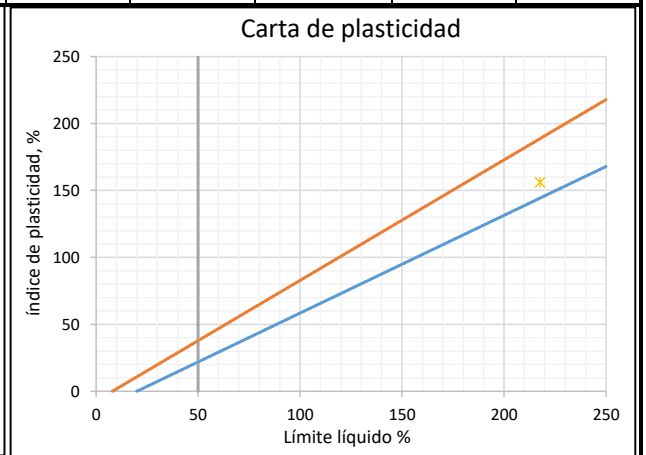
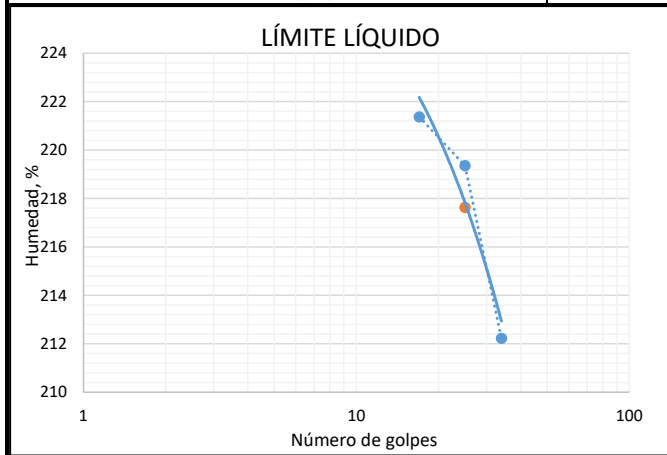
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	217,63	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	61,61	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	156,03	SUCS	CH

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	5,68	5,89	5,56	8,22	5,75	8,18
Peso del recipiente + material, g	29,59	23,71	23,70	14,49	11,83	78,17
Peso del recipiente + material seco, g	13,12	11,47	11,37	12,09	9,52	37,27
Peso del agua, g	16,47	12,24	12,33	2,40	2,31	40,90
Peso del material seco, g	7,44	5,58	5,81	3,87	3,77	29,09
Humedad, %	221,37	219,35	212,22	62,13	61,08	140,60
Número de golpes	17	25	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

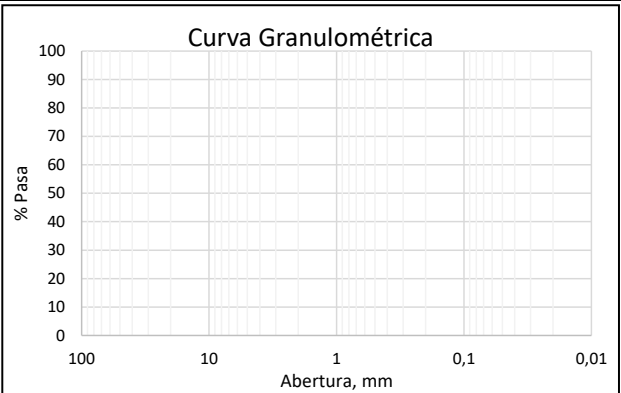
## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S1 MUESTRA	7	PROFUNDIDAD, m
			9,50

### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

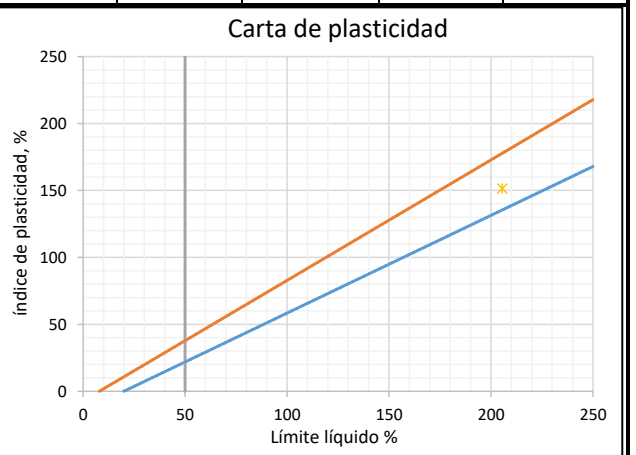
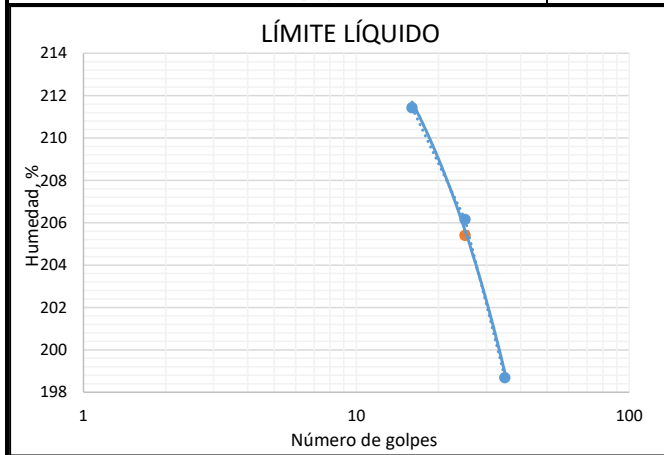
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	205,40	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	53,93	
% Finos	D10	IL	IP	151,47	

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	5,75	5,88	5,64	5,74	8,20	6,32
Peso del recipiente + material, g	21,01	22,29	23,80	10,60	14,67	76,10
Peso del recipiente + material seco, g	10,65	11,24	11,72	8,91	12,38	37,59
Peso del agua, g	10,36	11,05	12,08	1,69	2,29	38,51
Peso del material seco, g	4,90	5,36	6,08	3,17	4,18	31,27
Humedad, %	211,43	206,16	198,68	53,13	54,73	123,15
Número de golpes	16	25	35	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S1 MUESTRA	8	PROFUNDIDAD, m
			12,00

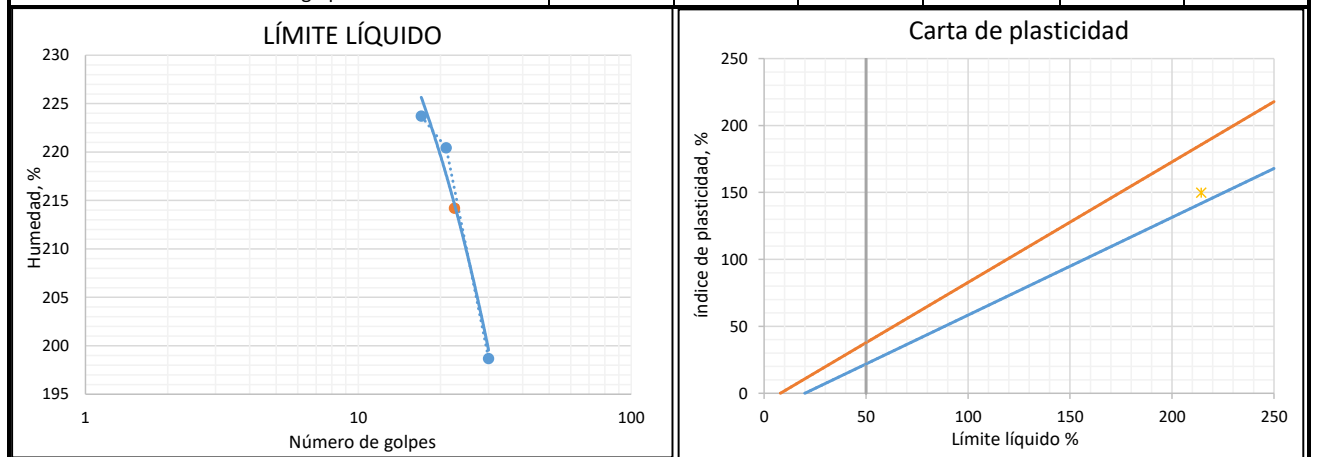
### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				

% G	D60	Cu	LL	214,21	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	64,30	
% Finos	D10	IL	IP	149,91	
					AASHTO CH

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	4,36	5,55	5,89	5,48	4,46	4,47
Peso del recipiente + material, g	23,87	21,04	23,04	16,88	17,44	18,22
Peso del recipiente + material seco, g	10,39	10,38	11,63	12,39	12,39	10,36
Peso del agua, g	13,48	10,66	11,41	4,49	5,05	7,86
Peso del material seco, g	6,03	4,83	5,74	6,91	7,93	5,89
Humedad, %	223,71	220,43	198,69	64,87	63,73	133,46
Número de golpes	17	21	30	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S1 MUESTRA	9	PROFUNDIDAD, m
			14,00

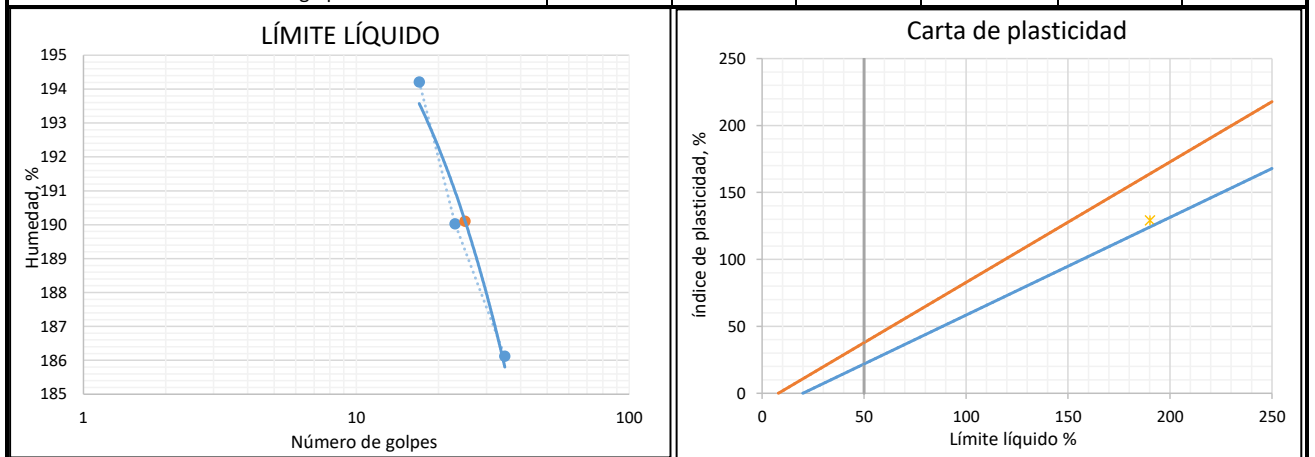
### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			

% G	D60	Cu	LL	190,10	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	60,95	
% Finos	D10	IL	IP	129,16	
					AASHTO
					SUCS
					CH

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	4,36	4,43	4,10	4,44	4,35	4,38
Peso del recipiente + material, g	26,14	27,11	23,08	19,44	18,44	23,48
Peso del recipiente + material seco, g	11,76	12,25	10,73	13,75	13,12	12,78
Peso del agua, g	14,38	14,86	12,35	5,69	5,32	10,70
Peso del material seco, g	7,40	7,82	6,63	9,31	8,77	8,40
Humedad, %	194,21	190,03	186,12	61,17	60,72	127,49
Número de golpes	17	23	35	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**



**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

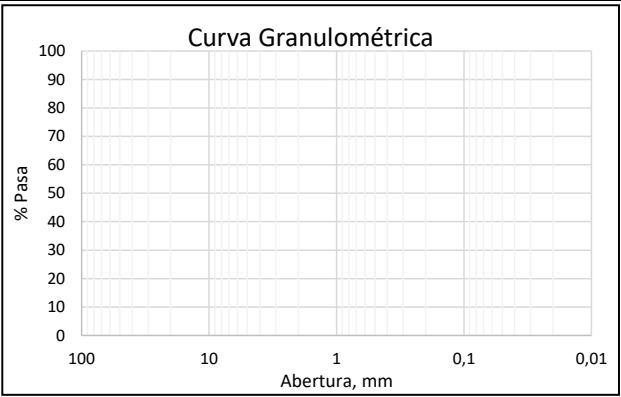
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S1	MUESTRA	10	PROFUNDIDAD, m
				15,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

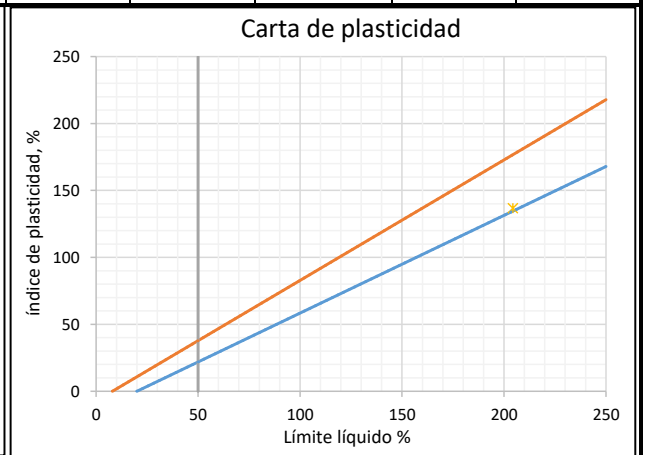
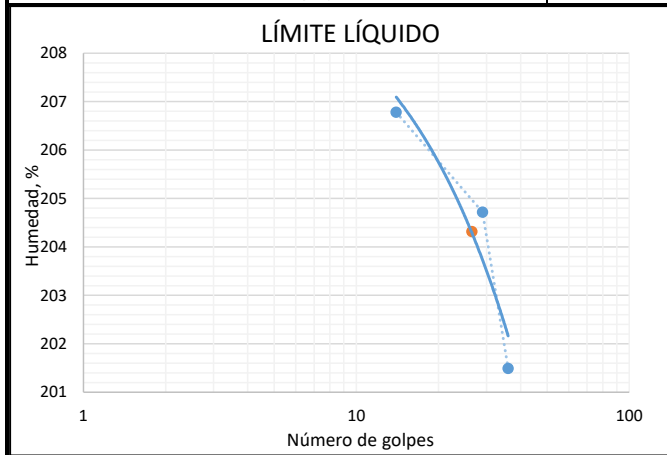
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	204,32	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	67,55	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	136,77	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	4,98	4,78	4,63	5,04	5,32	8,28
Peso del recipiente + material, g	19,47	20,05	21,48	16,44	15,02	103,30
Peso del recipiente + material seco, g	9,70	9,79	10,22	11,82	11,13	49,54
Peso del agua, g	9,77	10,26	11,26	4,62	3,89	53,76
Peso del material seco, g	4,72	5,01	5,59	6,78	5,81	41,26
Humedad, %	206,78	204,72	201,49	68,09	67,01	130,32
Número de golpes	14	29	36	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S2	MUESTRA	1
		PROFUNDIDAD, m	0,70

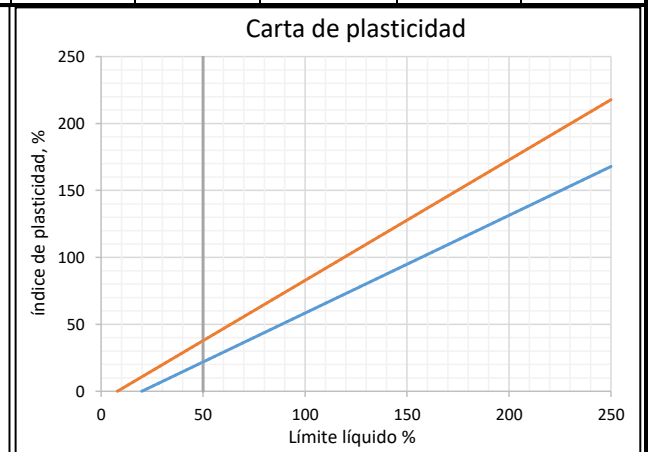
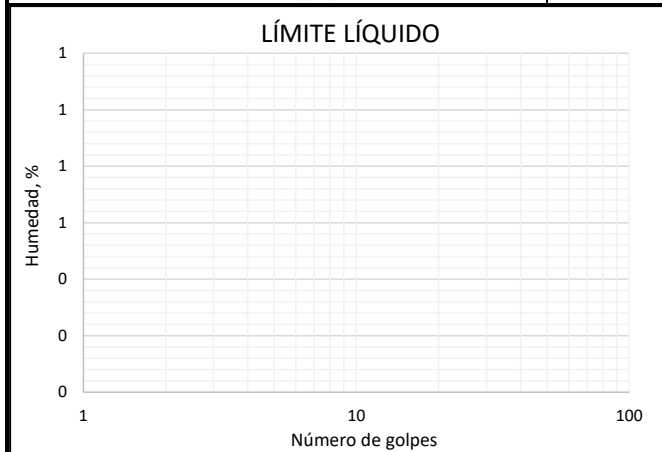
### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			

% G	D60	Cu	LL	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP		AASHTO
% Finos	D10		IP		SUCS pt

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						1
Peso del recipiente, g						6,33
Peso del recipiente + material, g						59,39
Peso del recipiente + material seco, g						37,54
Peso del agua, g						21,85
Peso del material seco, g						31,22
Humedad, %						70,00
Número de golpes						-



Descripción	Turba		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

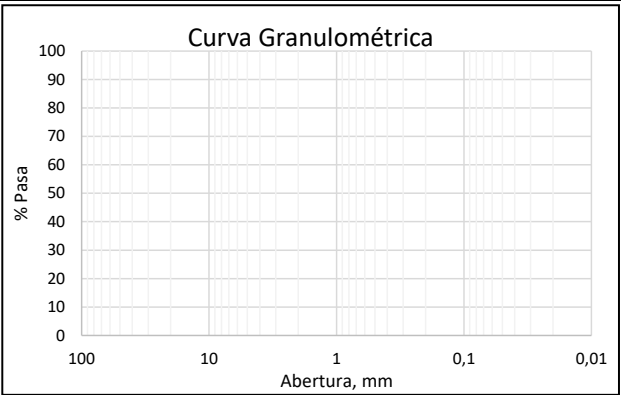
**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S2	MUESTRA	2	PROFUNDIDAD, m
				2,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

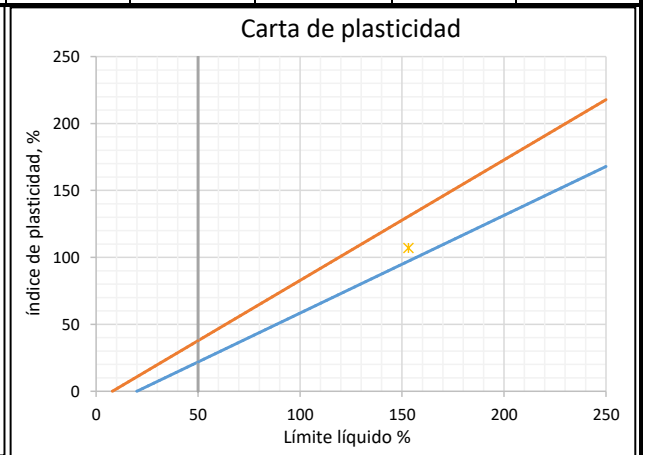
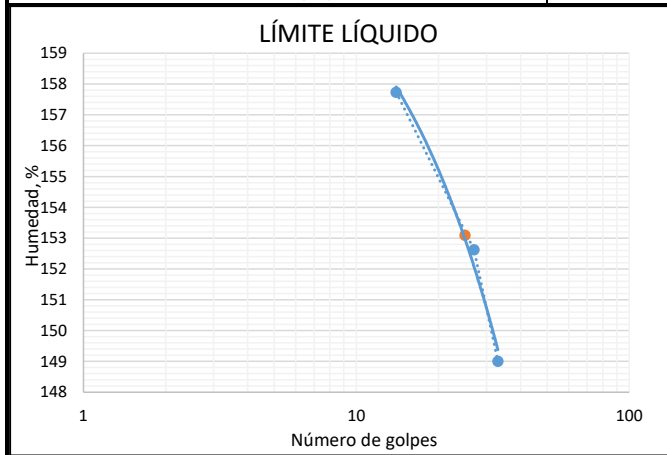
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	153,09	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	45,90	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	107,19	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	9,86	6,74	9,68	7,12	6,86	6,77
Peso del recipiente + material, g	35,41	31,29	32,88	14,16	14,18	87,30
Peso del recipiente + material seco, g	19,78	16,45	19,00	11,94	11,89	45,38
Peso del agua, g	15,64	14,83	13,89	2,22	2,29	41,92
Peso del material seco, g	9,91	9,72	9,32	4,82	5,03	38,62
Humedad, %	157,73	152,62	149,00	46,18	45,62	108,56
Número de golpes	14	27	33	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S2	MUESTRA	3
		PROFUNDIDAD, m	2,80

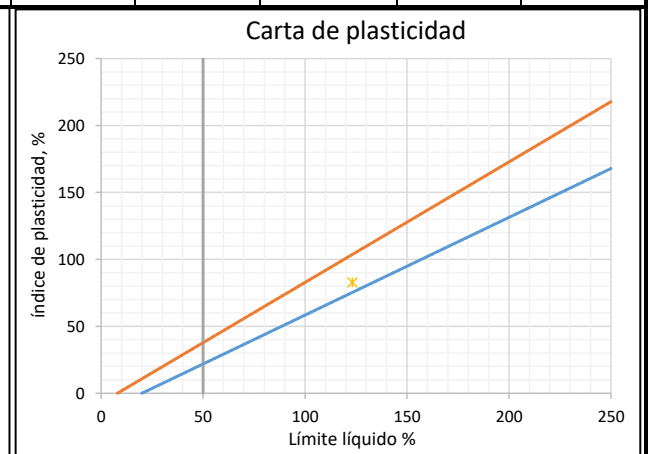
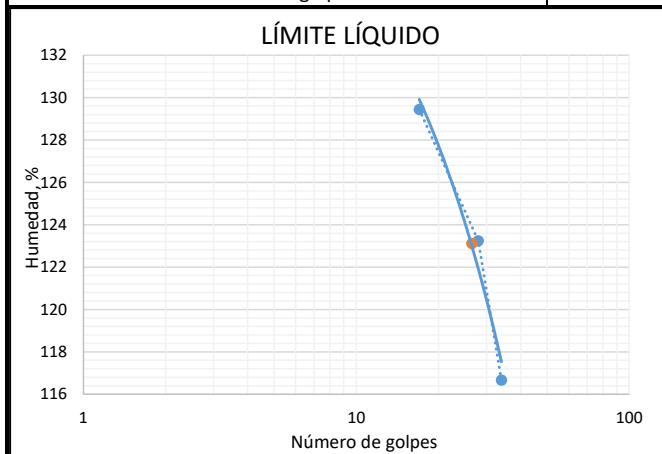
### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			

% G	D60	Cu	LL	123,12	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	40,16		AASHTO
% Finos	D10	IL	IP	82,96		SUCS

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	9,50	8,49	8,29	8,92	9,17	8,94
Peso del recipiente + material, g	31,64	33,48	36,63	21,52	21,56	75,21
Peso del recipiente + material seco, g	19,15	19,68	21,37	17,97	17,94	45,27
Peso del agua, g	12,49	13,79	15,26	3,55	3,61	29,95
Peso del material seco, g	9,65	11,19	13,08	9,05	8,78	36,33
Humedad, %	129,44	123,24	116,67	39,17	41,15	82,43
Número de golpes	17	28	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero



# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

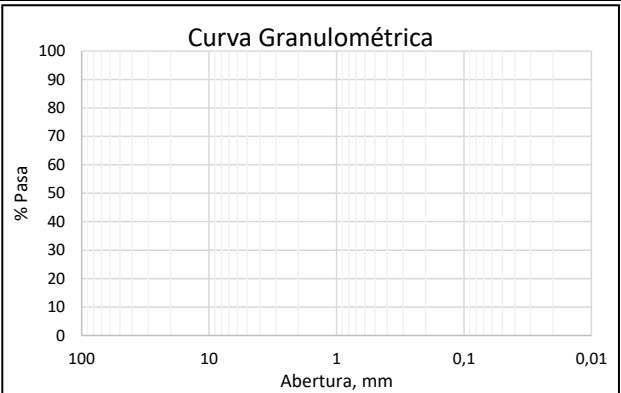
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S2	MUESTRA	4
		PROFUNDIDAD, m	4,50

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

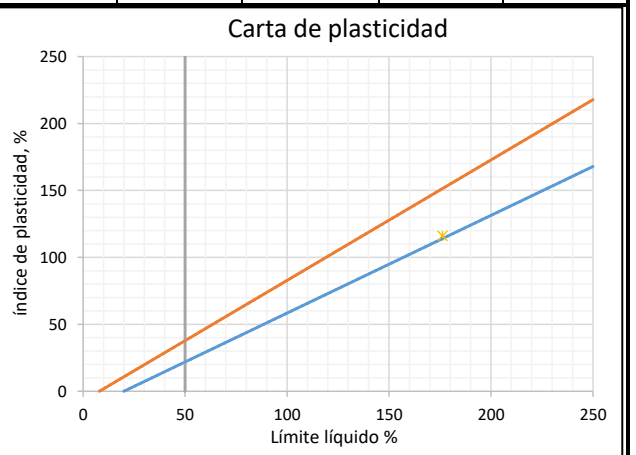
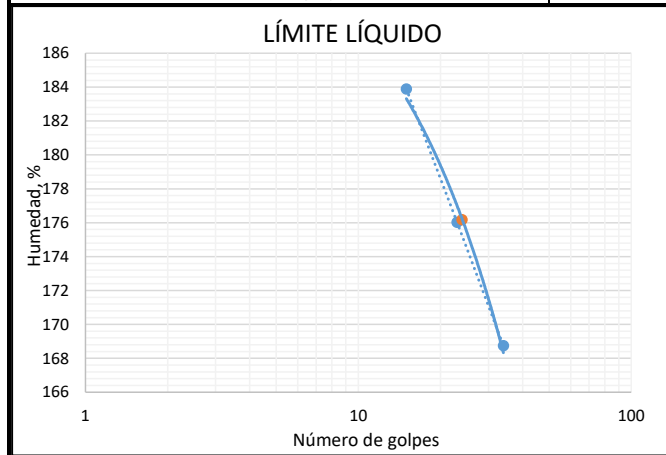
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	176,18	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	60,04		AASHTO
% Finos	D10	IL	IP	116,14		SUCS

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						
Peso del recipiente, g	8,69	9,82	8,45	11,69	11,42	6,94
Peso del recipiente + material, g	34,14	37,53	39,84	25,70	29,56	128,14
Peso del recipiente + material seco, g	17,66	19,86	20,13	20,40	22,81	61,91
Peso del agua, g	16,49	17,67	19,71	5,30	6,75	66,23
Peso del material seco, g	8,97	10,04	11,68	8,72	11,38	54,97
Humedad, %	183,89	176,03	168,75	60,76	59,32	120,49
Número de golpes	15	23	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO



## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

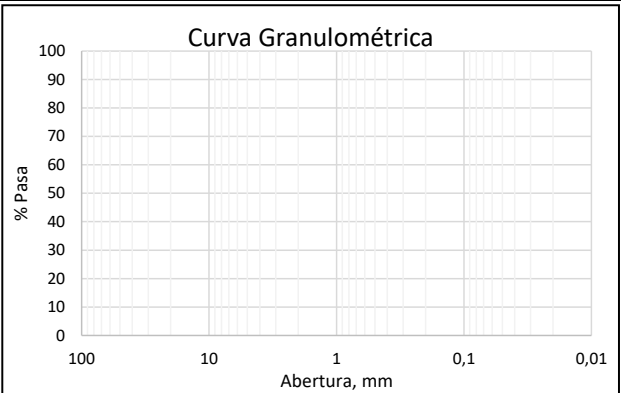
### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S2	MUESTRA	5
		PROFUNDIDAD, m	7,00

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

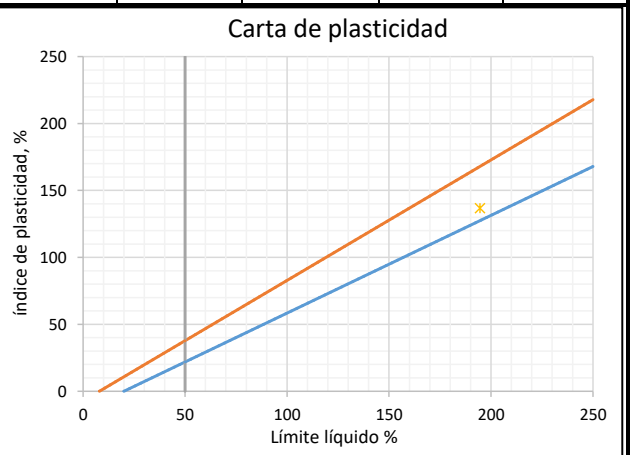
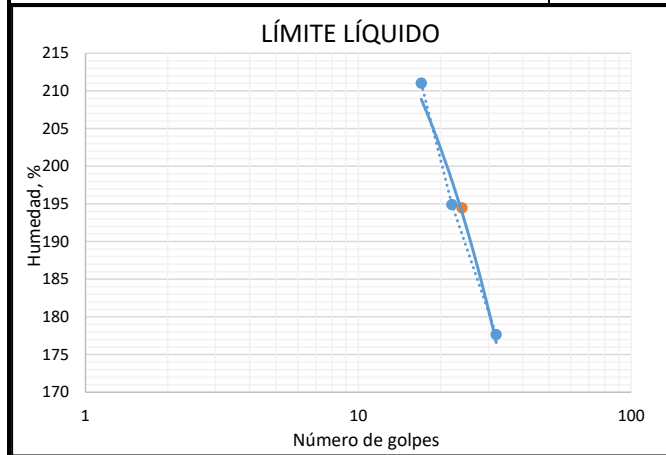
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	194,49	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	57,76		AASHTO
% Finos	D10	IL	IP	136,73		SUCS

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	10,03	12,04	9,79	11,17	16,97	8,26
Peso del recipiente + material, g	39,91	44,15	30,17	24,77	30,09	83,77
Peso del recipiente + material seco, g	19,63	22,93	17,13	19,77	25,31	43,14
Peso del agua, g	20,27	21,22	13,04	5,00	4,78	40,63
Peso del material seco, g	9,61	10,89	7,34	8,60	8,34	34,88
Humedad, %	211,03	194,91	177,66	58,14	57,37	116,50
Número de golpes	17	22	32	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S2	MUESTRA	6
		PROFUNDIDAD, m	9,50

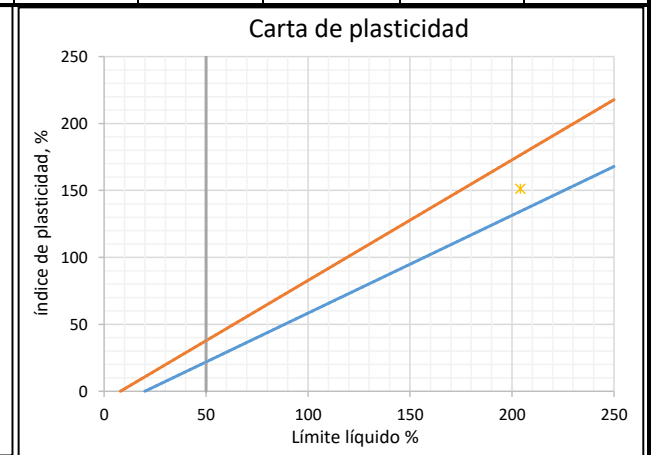
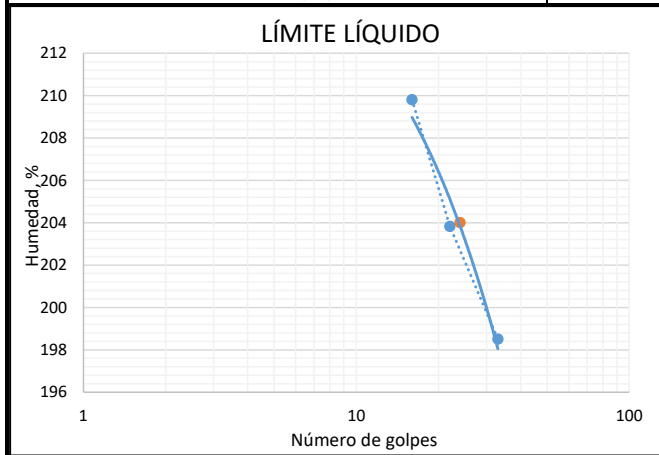
#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			

% G	D60	Cu	LL	204,00	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	52,71		AASHTO
% Finos	D10	IL	IP	151,30		SUCS

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	10,22	10,60	10,01	16,69	11,67	12,02
Peso del recipiente + material, g	57,40	46,00	45,98	30,57	24,96	113,35
Peso del recipiente + material seco, g	25,45	22,25	22,06	25,75	20,40	54,04
Peso del agua, g	31,95	23,75	23,92	4,82	4,56	59,31
Peso del material seco, g	15,23	11,65	12,05	9,07	8,73	42,02
Humedad, %	209,81	203,83	198,51	53,18	52,23	141,15
Número de golpes	16	22	33	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

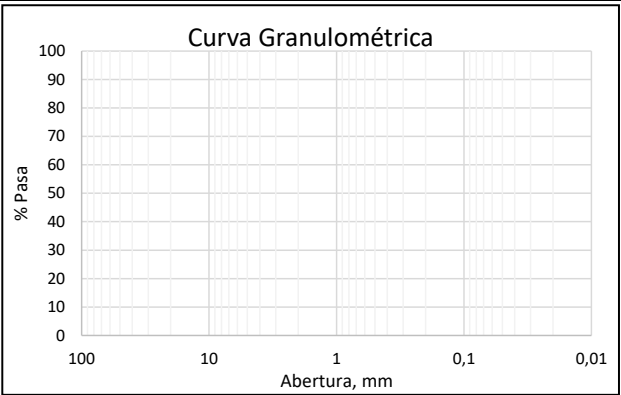
**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S2	MUESTRA	7	PROFUNDIDAD, m
				11,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

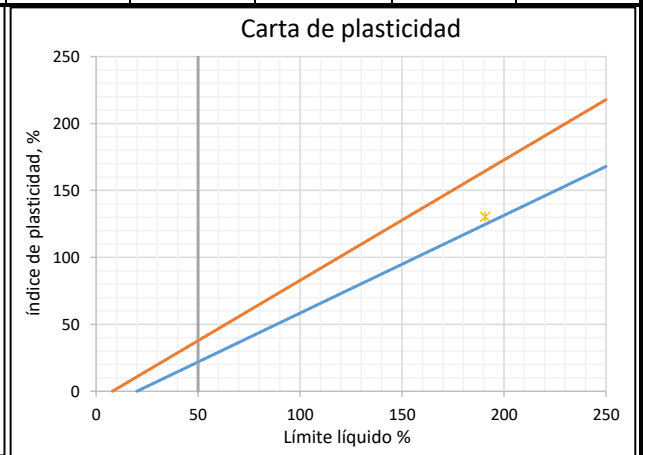
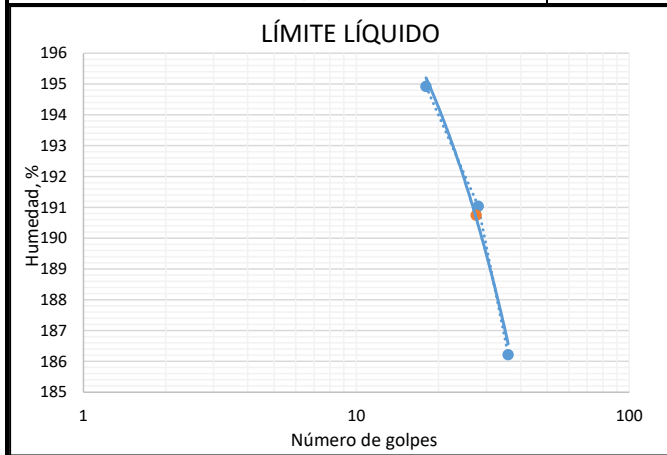
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	190,74	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	60,35	
% Finos	D10	IL	IP	130,39	

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	10,35	10,58	10,15	11,65	16,65	9,29
Peso del recipiente + material, g	40,76	43,24	46,17	22,37	30,95	110,35
Peso del recipiente + material seco, g	20,66	21,81	22,74	18,31	25,61	54,51
Peso del agua, g	20,10	21,44	23,44	4,06	5,35	55,84
Peso del material seco, g	10,31	11,22	12,58	6,65	8,96	45,22
Humedad, %	194,92	191,03	186,22	61,03	59,67	123,50
Número de golpes	18	28	36	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

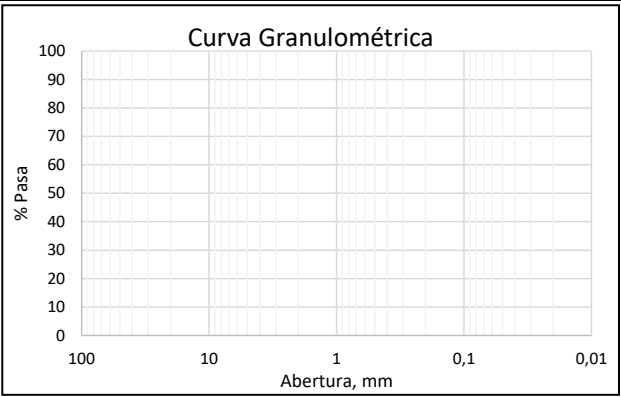
## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S2	MUESTRA	8
		PROFUNDIDAD, m	12,00

### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

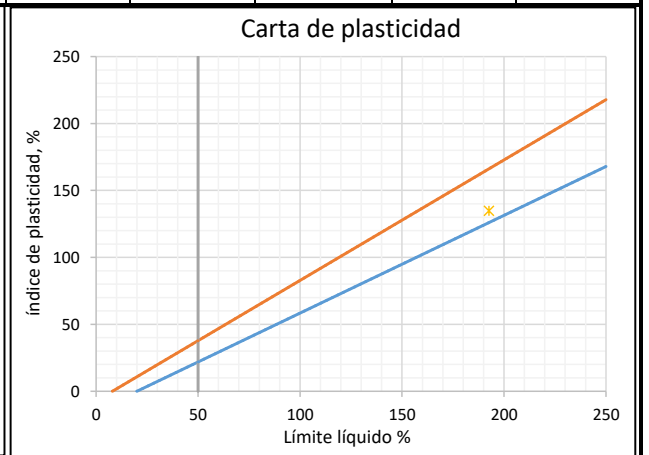
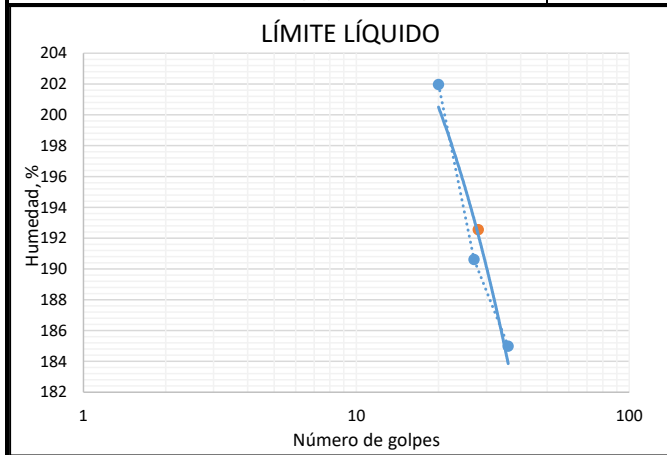
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	192,55	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	57,75	
% Finos	D10	IL	IP	134,80	

### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						
Peso del recipiente, g	7,85	9,99	10,60	11,12	9,05	6,57
Peso del recipiente + material, g	46,31	40,82	44,70	35,62	36,80	26,42
Peso del recipiente + material seco, g	20,58	20,60	22,57	26,61	26,68	15,02
Peso del agua, g	25,72	20,22	22,13	9,00	10,11	11,40
Peso del material seco, g	12,74	10,61	11,96	15,49	17,63	8,45
Humedad, %	201,97	190,61	184,99	58,13	57,37	134,87
Número de golpes	20	27	36	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**



**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

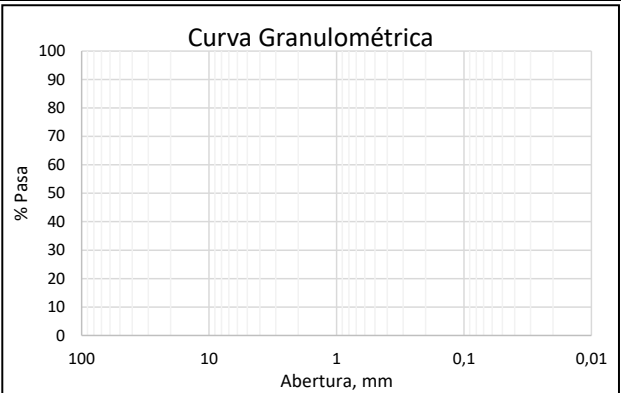
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S2	MUESTRA	9	PROFUNDIDAD, m
				13,50

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

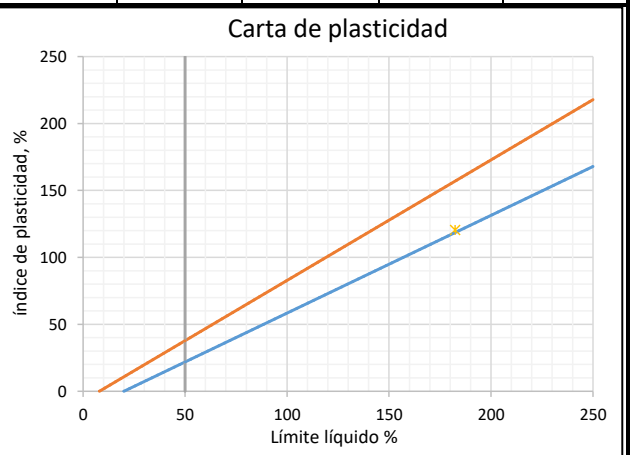
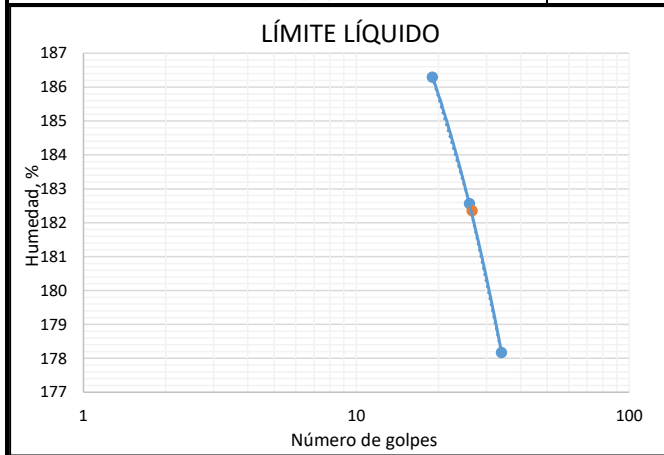
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	182,35	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	61,89	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	120,47	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	7,85	7,97	7,38	9,01	8,83	6,44
Peso del recipiente + material, g	50,71	52,59	44,78	41,02	38,91	34,05
Peso del recipiente + material seco, g	22,82	23,76	20,82	28,68	27,51	18,53
Peso del agua, g	27,89	28,83	23,95	12,34	11,40	15,52
Peso del material seco, g	14,97	15,79	13,44	19,67	18,68	12,09
Humedad, %	186,30	182,56	178,17	62,73	61,04	128,41
Número de golpes	19	26	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

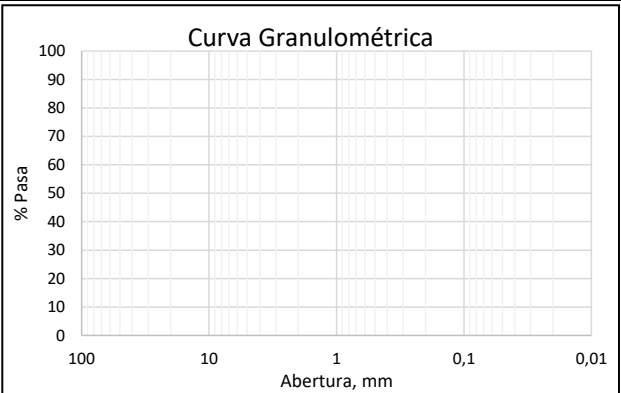


**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**  
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**  
**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S2	MUESTRA	10	PROFUNDIDAD, m
				15,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

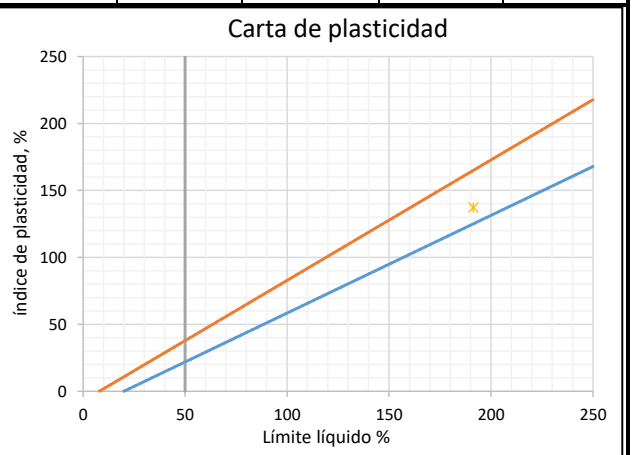
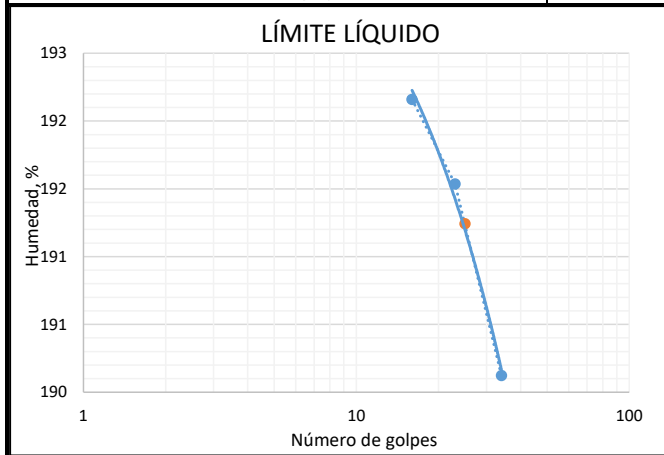
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	191,24	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	53,95	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	137,30	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	8,96	8,60	8,33	10,23	10,80	12,17
Peso del recipiente + material, g	37,77	38,90	41,67	34,69	31,69	149,79
Peso del recipiente + material seco, g	18,82	18,99	19,82	26,20	24,30	71,83
Peso del agua, g	18,95	19,90	21,85	8,49	7,39	77,96
Peso del material seco, g	9,86	10,39	11,49	15,97	13,50	59,66
Humedad, %	192,16	191,54	190,12	53,13	54,76	130,68
Número de golpes	16	23	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S3 MUESTRA	1	PROFUNDIDAD, m
			0,90

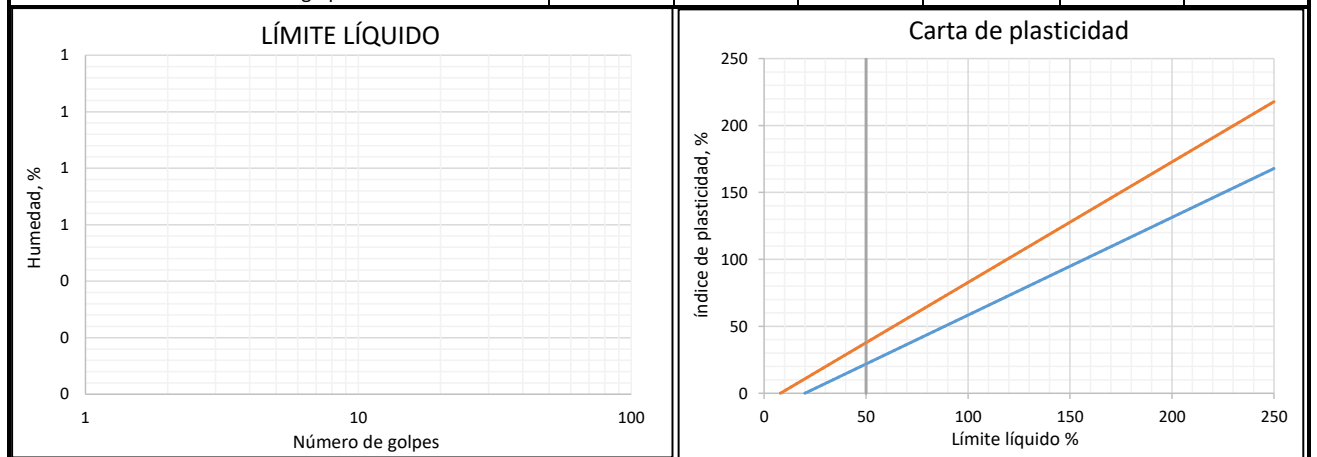
#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				

% G	D60	Cu	LL	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP		AASHTO
% Finos	D10	IL	IP		SUCS pt

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						1
Peso del recipiente, g						13,23
Peso del recipiente + material, g						132,58
Peso del recipiente + material seco, g						83,80
Peso del agua, g						48,78
Peso del material seco, g						70,58
Humedad, %						69,11
Número de golpes						-



Descripción	Turba		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero



# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

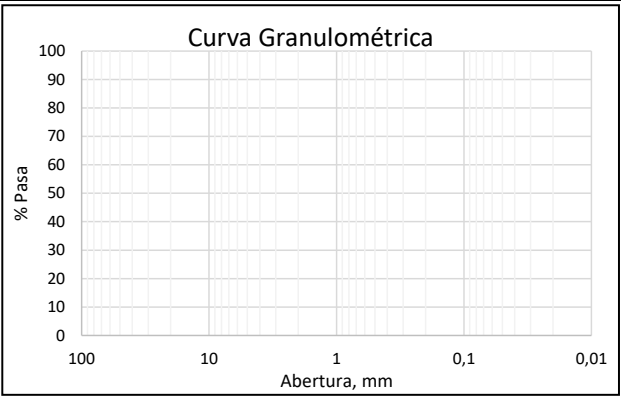
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S3 MUESTRA	2	PROFUNDIDAD, m
			2,00

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

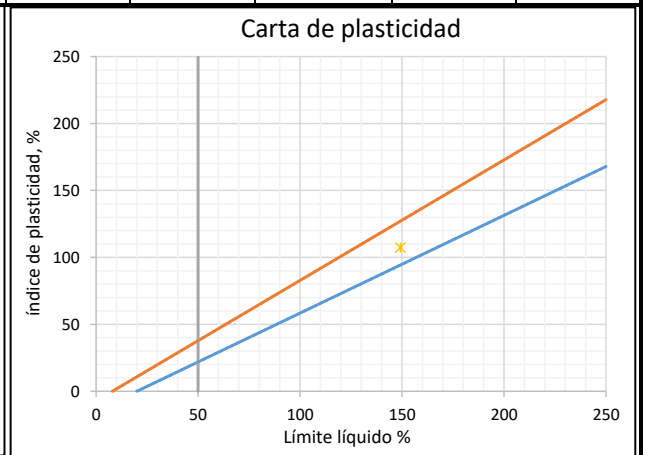
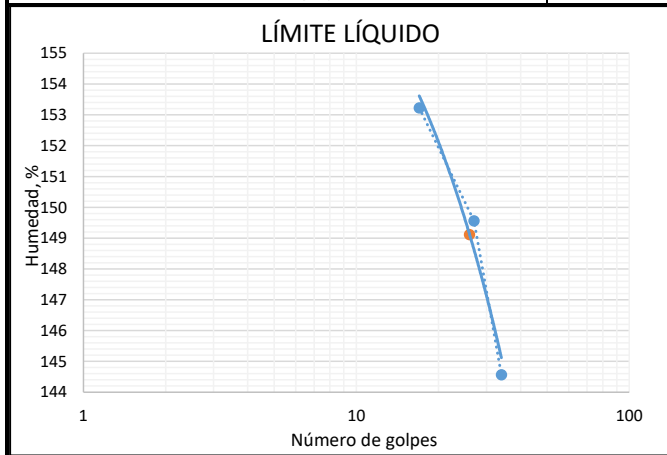
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	149,12	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	41,65	
% Finos	D10	IL	IP	107,47	

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	14,13	9,65	13,86	8,45	8,15	11,22
Peso del recipiente + material, g	52,26	46,17	48,53	18,80	18,83	150,44
Peso del recipiente + material seco, g	29,19	24,28	28,04	15,73	15,72	78,20
Peso del agua, g	23,08	21,89	20,50	3,07	3,12	72,24
Peso del material seco, g	15,06	14,63	14,18	7,28	7,57	66,98
Humedad, %	153,23	149,56	144,57	42,13	41,16	107,85
Número de golpes	17	27	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S3 MUESTRA	3	PROFUNDIDAD, m
			3,90

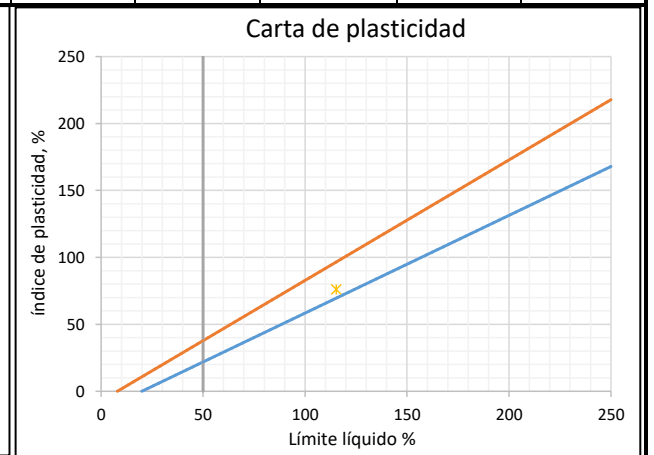
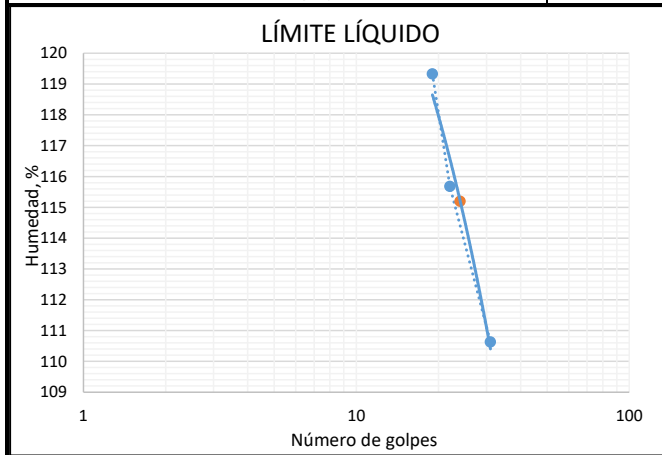
#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			

% G	D60	Cu	LL	115,20	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	38,96		AASHTO
% Finos	D10	IL	IP	76,24		SUCS

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	9,56	8,55	8,35	9,25	9,50	8,70
Peso del recipiente + material, g	34,85	36,87	40,34	20,15	20,19	67,96
Peso del recipiente + material seco, g	21,09	21,68	23,54	17,09	17,20	40,90
Peso del agua, g	13,76	15,19	16,81	3,07	2,99	27,06
Peso del material seco, g	11,53	13,13	15,19	7,84	7,70	32,20
Humedad, %	119,33	115,68	110,63	39,13	38,79	84,03
Número de golpes	19	22	31	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

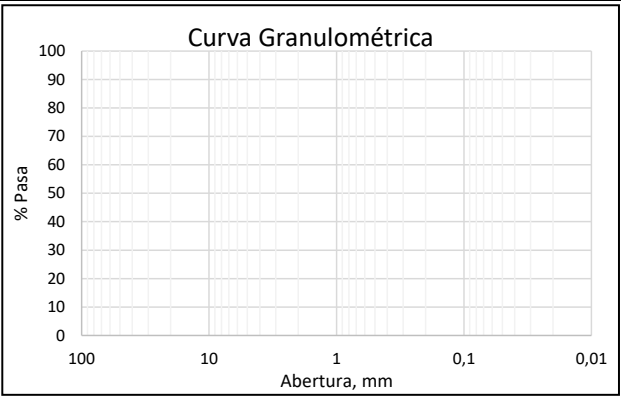
**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S3	MUESTRA	4	PROFUNDIDAD, m
				4,50

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

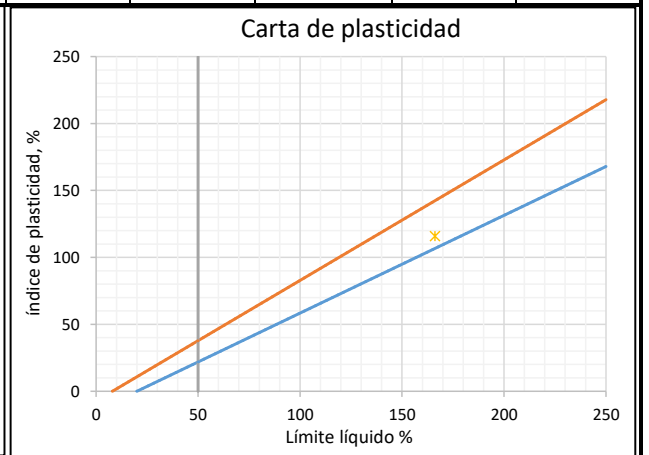
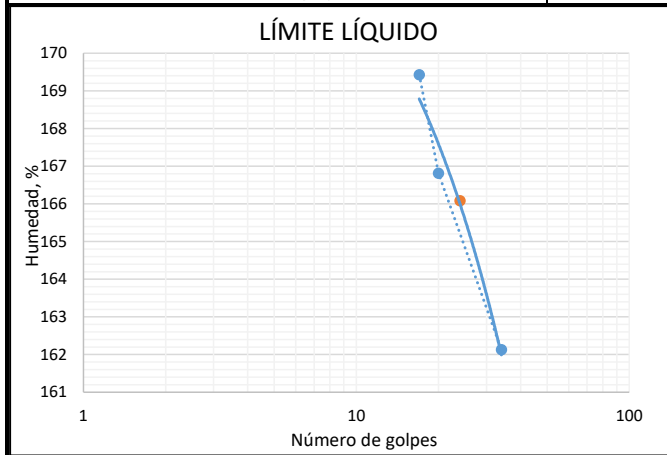
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	166,09	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	50,12	AASHTO	CH
% Finos	D10	IL	IP	115,97	SUCS	

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	13,52	15,28	13,14	8,88	8,68	14,66
Peso del recipiente + material, g	56,29	61,88	65,68	17,78	20,45	224,46
Peso del recipiente + material seco, g	29,39	32,74	33,18	14,77	16,57	108,44
Peso del agua, g	26,90	29,13	32,50	3,01	3,88	116,02
Peso del material seco, g	15,88	17,47	20,05	5,89	7,89	93,78
Humedad, %	169,43	166,81	162,13	51,07	49,17	123,72
Número de golpes	17	20	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**



**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

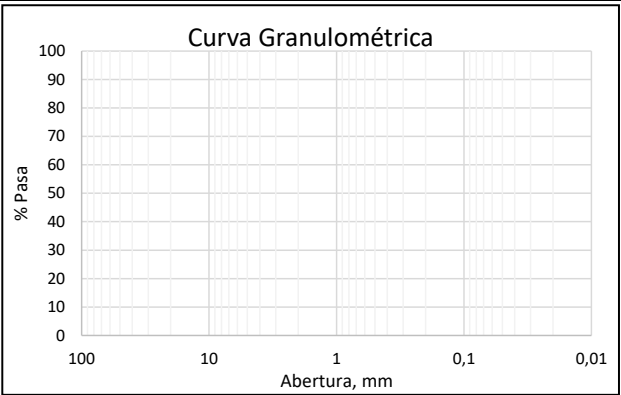
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S3	MUESTRA	5	PROFUNDIDAD, m
				7,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

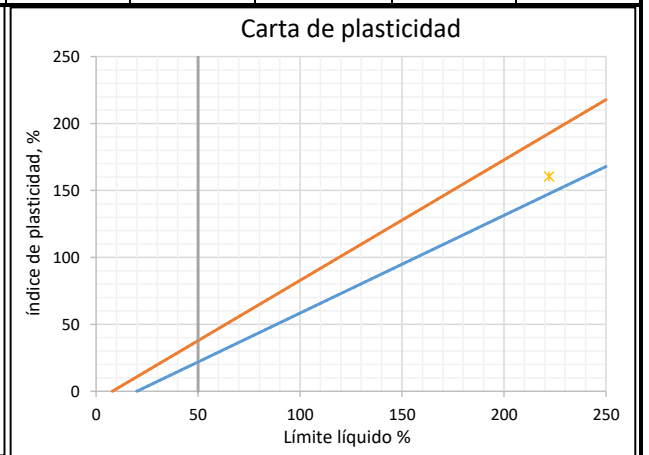
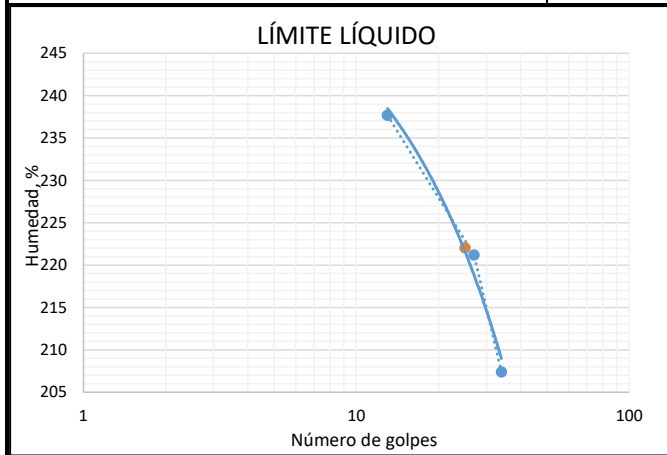
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	222,03	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	61,46	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	160,58	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	12,48	14,99	12,19	7,59	11,54	9,67
Peso del recipiente + material, g	44,84	49,62	33,90	17,34	21,07	96,48
Peso del recipiente + material seco, g	22,06	25,77	19,25	13,60	17,47	47,43
Peso del agua, g	22,78	23,85	14,65	3,74	3,60	49,04
Peso del material seco, g	9,58	10,78	7,06	6,01	5,93	37,77
Humedad, %	237,68	221,19	207,39	62,17	60,74	129,87
Número de golpes	13	27	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

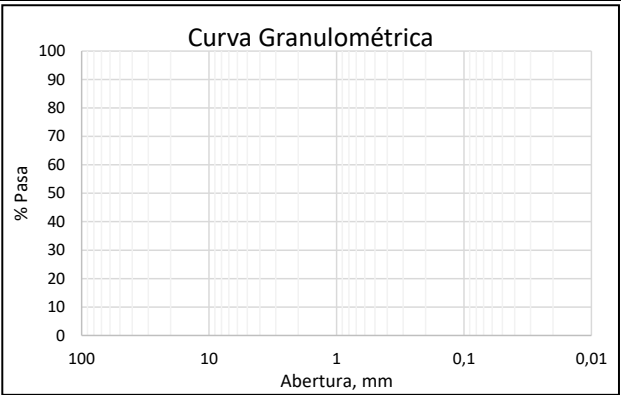
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S3	MUESTRA	6
		PROFUNDIDAD, m	9,50

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

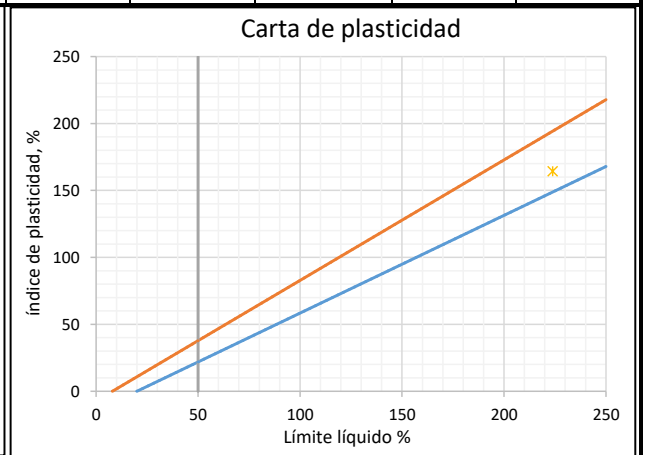
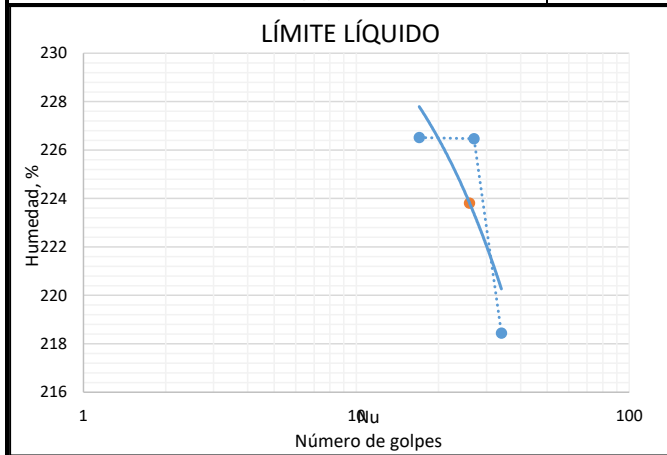
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
	Total			



% G	D60	Cu	LL	223,81	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	59,39	
% Finos	D10	IL	IP	164,42	

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	
Recipiente						
Peso del recipiente, g	9,83	10,19	9,62	11,67	8,17	10,96
Peso del recipiente + material, g	49,71	39,83	39,82	20,14	16,44	108,66
Peso del recipiente + material seco, g	22,04	19,27	19,10	17,01	13,34	51,81
Peso del agua, g	27,67	20,56	20,71	3,13	3,11	56,85
Peso del material seco, g	12,22	9,08	9,48	5,34	5,17	40,84
Humedad, %	226,52	226,47	218,44	58,67	60,11	139,19
Número de golpes	17	27	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**



**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

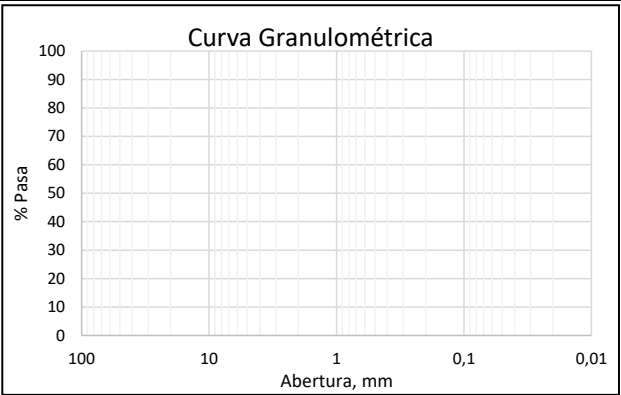
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S3	MUESTRA	7	PROFUNDIDAD, m
				10,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

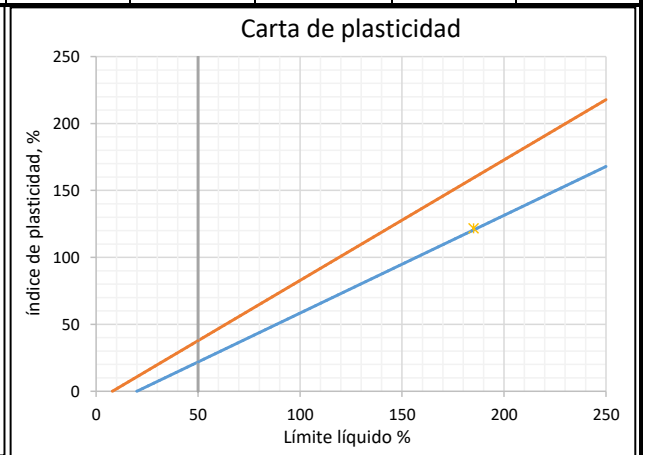
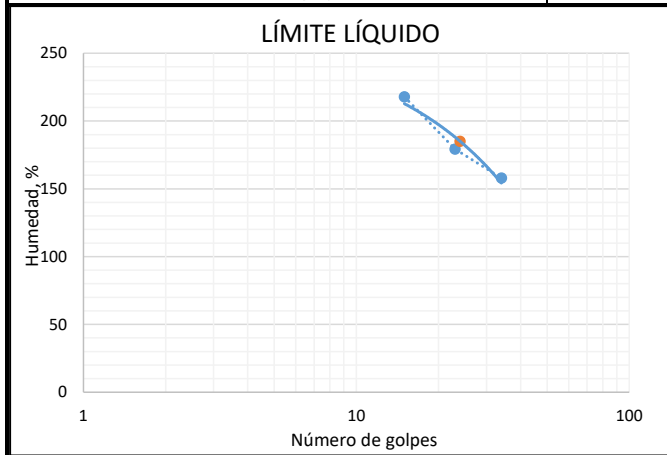
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	185,00	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	63,27	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	121,73	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	7,67	6,85	6,69	7,51	7,71	5,82
Peso del recipiente + material, g	18,09	19,13	20,94	13,81	13,83	19,33
Peso del recipiente + material seco, g	10,95	11,25	12,22	11,34	11,48	11,64
Peso del agua, g	7,14	7,88	8,72	2,46	2,35	7,70
Peso del material seco, g	3,28	4,40	5,52	3,84	3,77	5,82
Humedad, %	217,88	179,32	157,96	64,17	62,37	132,30
Número de golpes	15	23	34	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

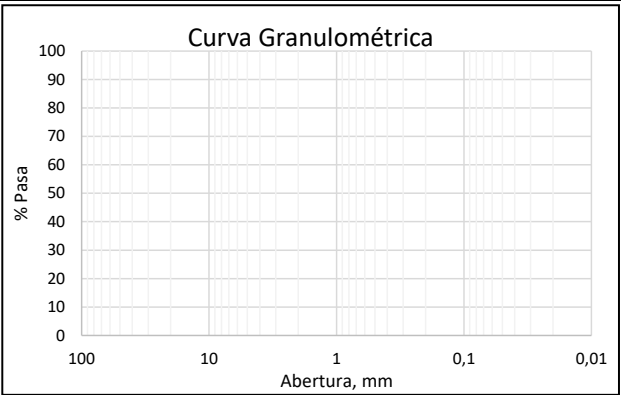
**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S3	MUESTRA	8	PROFUNDIDAD, m
				12,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

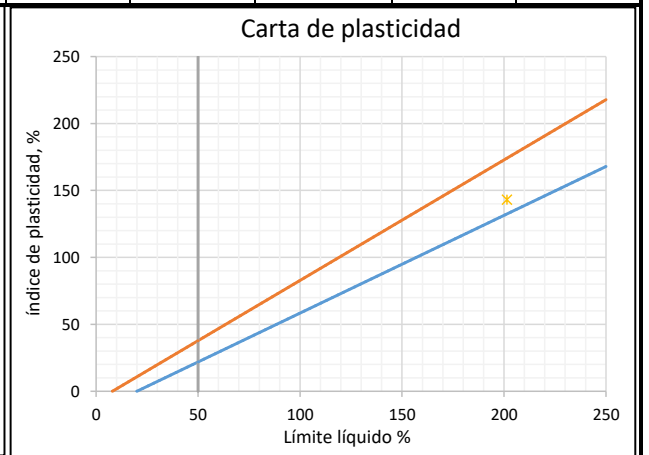
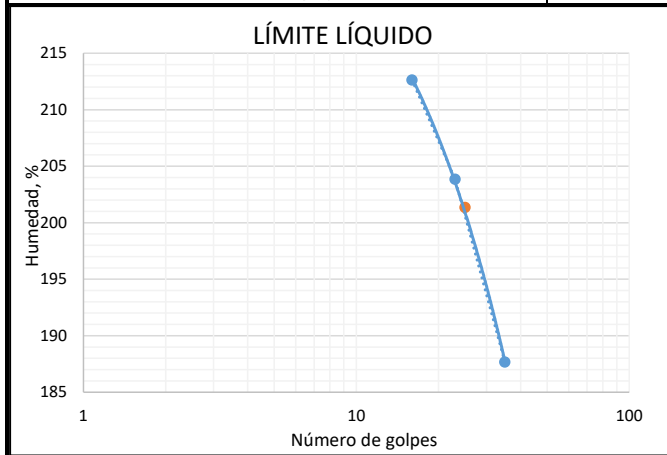
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	201,35	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	58,16	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	143,19	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente						
Peso del recipiente, g	7,04	7,96	6,84	7,79	7,62	7,95
Peso del recipiente + material, g	24,28	26,70	28,34	18,18	20,91	83,54
Peso del recipiente + material seco, g	12,56	14,13	14,32	14,33	16,05	40,36
Peso del agua, g	11,73	12,57	14,02	3,84	4,86	43,18
Peso del material seco, g	5,51	6,17	7,47	6,54	8,44	32,41
Humedad, %	212,63	203,85	187,67	58,76	57,55	133,24
Número de golpes	16	23	35	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**



**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

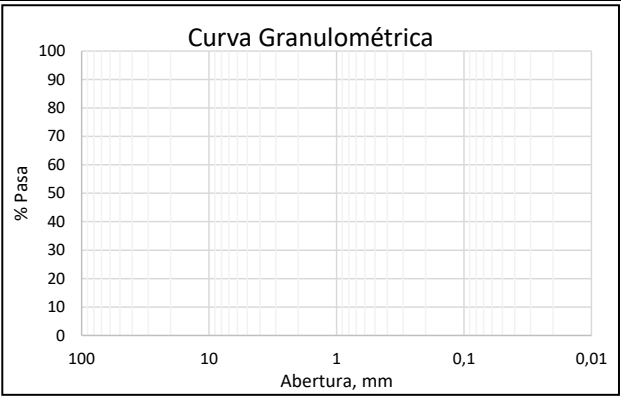
**GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA**

**I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126**

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12		PROYECTO	Tesis Maestría
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero		FECHA DE ENSAYO	26/03/2018
SONDEO	S3	MUESTRA	9	PROFUNDIDAD, m
				14,00

**GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO**

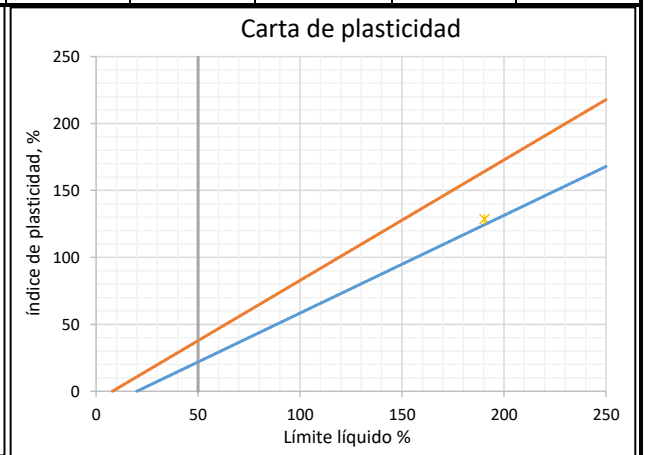
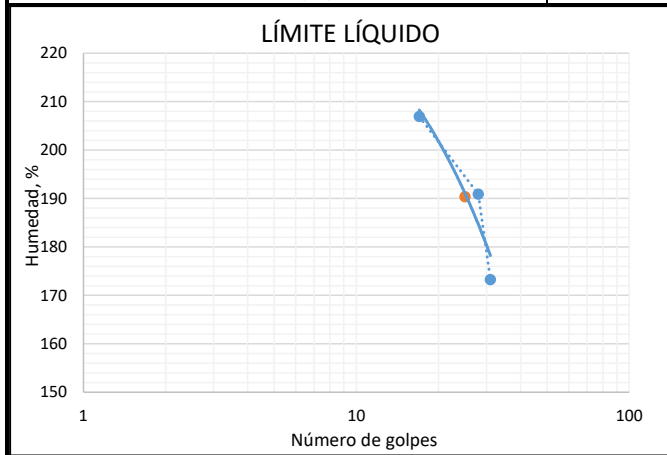
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	190,36	<b>CLASIFICACIÓN</b>	
% S	D30	Cc	LP	61,63	AASHTO	
% Finos	D10	IL	IP	128,73	SUCS	CH

**LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL**

Recipiente	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	8,02	9,63	7,83	6,49	9,86	6,91
Peso del recipiente + material, g	32,54	36,01	24,60	14,95	18,16	40,26
Peso del recipiente + material seco, g	16,01	18,70	13,97	11,70	15,02	20,73
Peso del agua, g	16,53	17,31	10,63	3,25	3,14	19,53
Peso del material seco, g	7,99	9,07	6,14	5,21	5,16	13,82
Humedad, %	206,94	190,91	173,28	62,47	60,79	141,30
Número de golpes	17	28	31	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero



# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### GRANULOMETRÍA - LÍMITES DE CONSISTENCIA

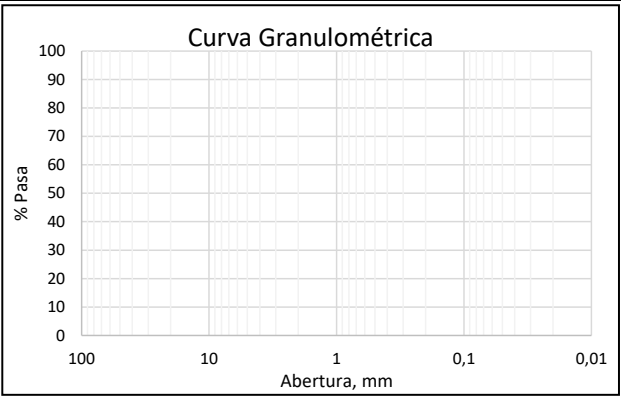
I.N.V E-213 I.N.V E-122 I.N.V E-125 I.N.V E-126



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12	PROYECTO	Tesis Maestría	
PROPIETARIO	Benedicto Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	26/03/2018	
SONDEO	S3 MUESTRA	10	PROFUNDIDAD, m	15,00

#### GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO

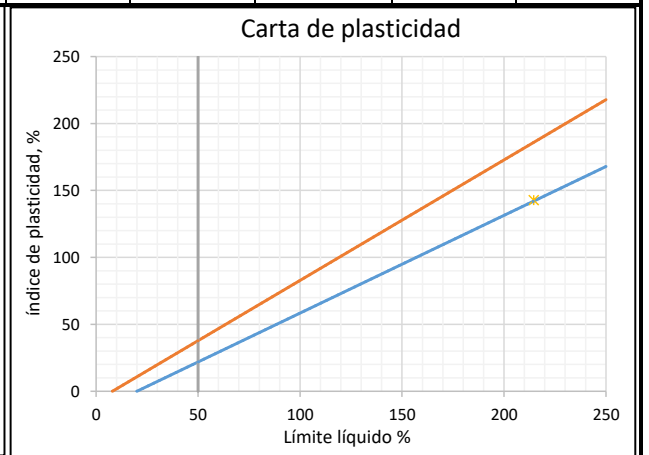
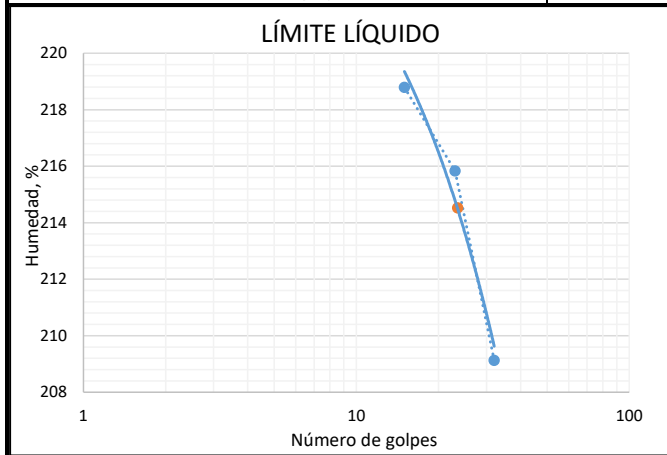
Tamiz	Abertura, mm	Peso retenido, g	% retenido	% Pasa
2"	50,8			
1 1/2"	38,1			
1"	25,4			
3/4"	19,5			
1/2"	12,5			
3/8"	9,5			
N 4	4,75			
N10	2			
N 40	0,425			
N 200	0,075			
Fondo				
Total				



% G	D60	Cu	LL	214,53	<b>CLASIFICACIÓN</b>
% S	D30	Cc	LP	71,78	
% Finos	D10	IL	IP	142,75	

#### LÍMITES DE CONSISTENCIA - HUMEDAD NATURAL

	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD
	1	2	3	1	2	1
Recipiente	1	2	3	1	2	1
Peso del recipiente, g	7,33	7,60	7,17	10,11	7,07	6,54
Peso del recipiente + material, g	38,77	31,07	31,05	18,36	14,99	45,44
Peso del recipiente + material seco, g	17,19	15,03	14,90	14,89	11,71	22,85
Peso del agua, g	21,58	16,04	16,16	3,47	3,28	22,59
Peso del material seco, g	9,86	7,43	7,73	4,78	4,64	16,31
Humedad, %	218,79	215,84	209,13	72,76	70,79	138,54
Número de golpes	15	23	32	-	-	-



Descripción	Arcilla de alta plasticidad		
Observaciones			
Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Revisó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

PROYECTO: Maestría en Ingeniería Civil




FECHA: 26-03-2018

UBICACIÓN: Cra 104 A Bis No 23D-12

LATITUD: 1009623.5762








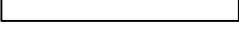
LONGITUD: 993105.1494

PERFIL SONDEO S1, (Fontibón)

	P (m)	NF	LL	LP	IP	W, %	DESCRIPCIÓN
	0.70					70.0	Materia orgánica
	2.0		120	42.7	77.3	83.3	Arcilla de alta plasticidad color carmelito claro
	4.0		160.5	50.4	110.1	106.9	Arcilla de alta plasticidad color gris
	5.0		171.2	43.7	127.5	123.3	
	6.0		213.7	70.8	142.9	116.1	
	7.0		217.6	61.6	156.0	140.6	
	9.5		205.4	53.9	151.5	123.2	
	12.0		214.2	64.3	149.9	133.5	
	14.0		190.1	61.0	129.6	127.5	
	15.0		204.3	67.6	136.8	130.3	

PROYECTO: Maestría en Ingeniería Civil      FECHA: 26-03-2018  
 UBICACIÓN: Cra 104 A Bis No 23D-12      LATITUD: 1009622.9372      LONGITUD: 993107.5403

PERFIL SONDEO S2, (Fontibón)

	P (m)	NF	LL	LP	IP	W, %	DESCRIPCIÓN
	0.70					70.0	Materia orgánica
	2.0		153.1	45.9	107.2	108.6	Arcilla de alta plasticidad color carmelito claro
	2.8		123.1	40.2	83.0	82.4	
	4.5		176.2	60.0	116.1	120.5	Arcilla de alta plasticidad color gris
	7.0		194.5	57.8	136.7	116.5	
	9.5		204	52.7	151.3	141.2	
	11.0		190.7	60.4	130.3	123.5	
	12.0		192.6	57.8	134.8	134.9	
	13.5		182.4	61.9	120.5	128.4	
	15.0		191.2	54.0	137.2	130.7	

PROYECTO: Mestría en Ingeniería Civil



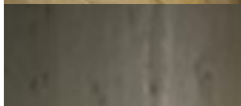







FECHA: 26-03-2018

UBICACIÓN: Cra 104 A Bis No 23D-12

LATITUD: 1009620.5463

LONGITUD: 993106.9014

PERFIL SONDEO S3, (Fontibón)

	P (m)	NF	LL	LP	IP	W, %	DESCRIPCIÓN
	0.90					69.1	Materia orgánica
	2.0		149.1	41.7	107.5	107.9	Arcilla de alta plasticidad color carmelito claro
	3.9		115.2	39.0	76.2	84.0	Arcilla de alta plasticidad color gris
	4.5		166.1	50.1	116.0	123.7	
	7.0		222.0	61.5	160.6	129.9	
	9.5		223.8	59.4	164.4	139.2	
	10.0		185.0	63.3	121.7	132.3	
	12.0		201.4	58.2	143.2	133.2	
	14.0		190.4	61.6	128.7	141.3	
	15.0		214.5	71.8	142.8	138.5	

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO



## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS INV-E-128-13

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D-12	PROYECTO	Proyecto de grado
PROPIETARIO	Benedico Vásquez Romero	FECHA DE ENSAYO	29/03/2018

Ws = Peso del material seco, g	$e = \frac{(1+w)}{\gamma_t} * G_s * \gamma_w - 1$ $S = \frac{G * w}{e}$ $G_s = \frac{W_s}{W1 - W2 + W_s}$
W1 = Peso del picnómetro + agua, g	
W2 = Peso del picnómetro + agua + material, g	
PU = Peso unitario, g/cm3	
PUW = Peso unitario del agua, g/cm3	

Sondeo	Muestra	Profundidad, m	Humedad, %	PU, g/cm <sup>3</sup>	Ws, g	W1, g	W2, g	T, °C	PUW, g/cm3	Gs	eo	S, %
S1	1	2,5	76,57	1,49	57,18	1224,65	1260,53	20	0,99821	2,68	2,18	94,31
S1	2	5,5	83,20	1,53	61,23	1224,65	1263,33	20	0,99821	2,71	2,25	100,43
S1	3	8,5	121,30	1,33	60,43	1224,65	1261,22	20	0,99821	2,53	3,21	95,64
S1	4	11,5	124,56	1,35	68,18	1224,65	1265,38	20	0,99821	2,48	3,12	98,85
S1	5	14,5	123,15	1,31	53,41	1224,65	1256,98	20	0,99821	2,53	3,31	94,15
S2	1	2,50	98,32	1,42	71,43	1224,65	1269,06	20	0,99821	2,64	2,69	96,62
S2	2	5,50	86,79	1,47	60,19	1224,65	1260,7	20	0,99821	2,49	2,17	99,69
S2	3	8,50	119,63	1,38	64,30	1224,65	1264,06	20	0,99821	2,58	3,11	99,26
S2	4	11,50	135,92	1,37	50,24	1224,65	1256,45	20	0,99821	2,72	3,68	100,41
S2	5	14,50	119,63	1,40	64,23	1224,65	1265,04	20	0,99821	2,69	3,22	99,99
S3	1	2,5	76,18	1,52	43,73	1224,65	1251,59	20	0,99821	2,60	2,01	98,34
S3	2	5,5	115,57	1,41	38,91	1224,65	1249,13	20	0,99821	2,69	3,12	99,81
S3	3	8,5	136,36	1,36	45,13	1224,65	1252,31	20	0,99821	2,58	3,48	100,94
S3	4	11,5	129,42	1,31	48,76	1224,65	1252,61	20	0,99821	2,34	3,10	97,83
S3	5	14,5	139,60	1,32	57,39	1224,65	1259,11	20	0,99821	2,50	3,54	98,63

Observaciones:

Realizó	In. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	----------------------------------	--------	-----------------------------------



**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA  
COMPRESIÓN INCONFINADA I.N.V E-152**



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12				
PROYECTO	Tesis maestría	PROPIETARIO	Benedicto Vásquez	FECHA DE ENSAYO	3/04/2018
SONDEO	S1	MUESTRA	2	PROFUNDIDAD, m	5,50

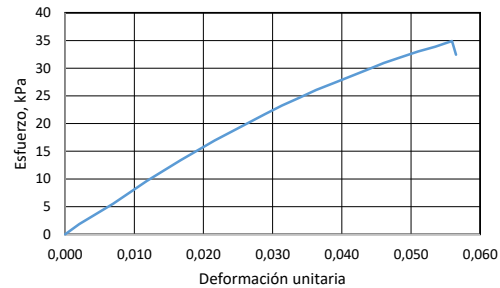
PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	5,22	Recipiente	1
Altura, cm	10,45	Peso del recipiente, g	4,23
Peso, g	342,17	Peso del recipiente + material, g	36,18
Área, cm <sup>2</sup>	21,40	Peso del recipiente + material seco, g	21,67
Volumen, cm <sup>3</sup>	223,64	Peso del agua, g	14,51
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,53	Peso del material seco, g	17,44
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,84	Humedad, %	83,20

Carga, kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo, kPa
0,0000	0,000	0,000	21,401	0,000
0,0040	0,214	0,002	21,445	1,845
0,0119	0,726	0,007	21,550	5,507
0,0209	1,233	0,012	21,656	9,631
0,0291	1,744	0,017	21,764	13,384
0,0370	2,260	0,022	21,874	16,934
0,0442	2,767	0,026	21,983	20,121
0,0478	3,021	0,029	22,038	21,703
0,0514	3,279	0,031	22,094	23,276
0,0547	3,541	0,034	22,151	24,676
0,0579	3,794	0,036	22,207	26,072
0,0608	4,052	0,039	22,264	27,297
0,0637	4,310	0,041	22,322	28,516
0,0665	4,568	0,044	22,379	29,728
0,0694	4,817	0,046	22,435	30,936
0,0719	5,075	0,049	22,493	31,976
0,0744	5,333	0,051	22,552	33,009
0,0766	5,591	0,054	22,611	33,877
0,0791	5,844	0,056	22,669	34,901
0,0736	5,906	0,057	22,683	32,437

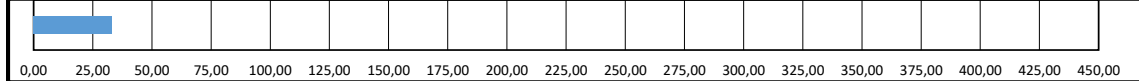
**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



**Esfuerzo vs Deformación**



Resistencia máxima, kPa	33,01	Cohesión, kPa	16,50
Modulo de elasticidad, Mpa	0,80	Descripción	Arcilla



Muy blanda	Blanda	Mediana	Firme	Firme	Dura
------------	--------	---------	-------	-------	------

Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

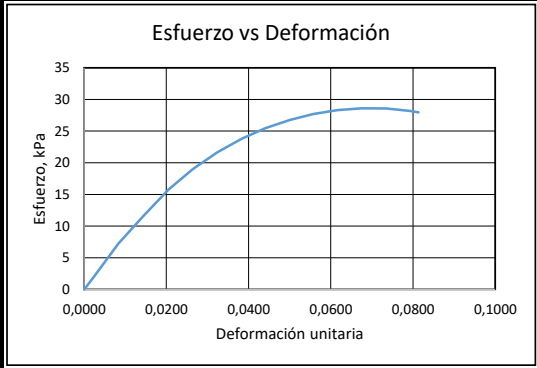
**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**  
**COMPRESIÓN INCONFINADA I.N.V E-152**



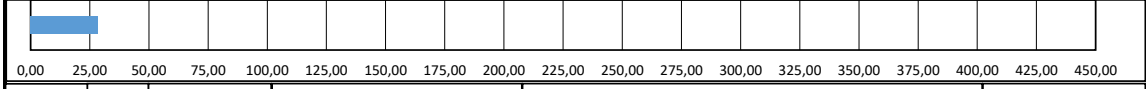
DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12				
PROYECTO	Tesis maestría	PROPIETARIO	Benedicto Vásquez	FECHA DE ENSAYO	3/04/2018
SONDEO	S1	MUESTRA	3	PROFUNDIDAD, m	8,50

PESO UNITARIO			CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	4,95		Recipiente	1
Altura, cm	10,00		Peso del recipiente, g	4,62
Peso, g	255,95		Peso del recipiente + material, g	60,89
Área, cm <sup>2</sup>	19,24		Peso del recipiente + material seco, g	30,05
Volumen, cm <sup>3</sup>	192,44		Peso del agua, g	30,84
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,33		Peso del material seco, g	25,43
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,60		Humedad, %	121,30

Carga, kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo, kPa
0,0000	0,0000	0,0000	19,2442	0,0000
0,0006	0,0406	0,0004	19,2520	0,2875
0,0037	0,2300	0,0023	19,2886	1,9182
0,0141	0,8389	0,0084	19,4070	7,2656
0,0229	1,4614	0,0146	19,5296	11,7102
0,0311	2,0568	0,0206	19,6483	15,8059
0,0376	2,6521	0,0265	19,7685	19,0404
0,0431	3,2475	0,0325	19,8902	21,6776
0,0476	3,8294	0,0383	20,0105	23,7748
0,0513	4,4112	0,0441	20,1323	25,4687
0,0542	5,0066	0,0501	20,2585	26,7482
0,0565	5,5749	0,0557	20,3804	27,7031
0,0580	6,1567	0,0616	20,5068	28,2996
0,0590	6,7521	0,0675	20,6377	28,6000
0,0593	7,3475	0,0735	20,7703	28,5717
0,0589	7,9293	0,0793	20,9016	28,1832
0,0586	8,1323	0,0813	20,9478	27,9542



Resistencia máxima, kPa	28,60	Cohesión, kPa	14,30
Modulo de elasticidad, Mpa	0,87	Descripción	Arcilla



Muy blanda	Blanda	Mediana	Firme	Firme	Dura
------------	--------	---------	-------	-------	------

Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------



**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA  
COMPRESIÓN INCONFINADA I.N.V E-152**



DIRECCIÓN Carrera 104 A Bis No 23D - 12

PROYECTO Tesis maestría PROPIETARIO Benedicto Vásquez FECHA DE ENSAYO 3/04/2018

SONDEO S1 MUESTRA 4 PROFUNDIDAD, m 12

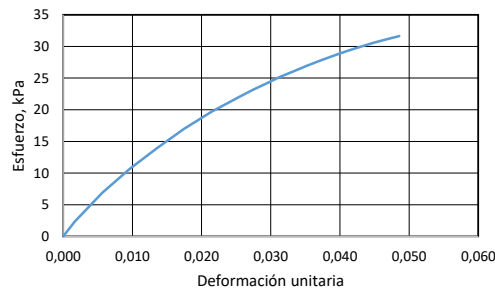
PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	5,0	Recipiente	1
Altura, cm	11,01	Peso del recipiente, g	4,18
Peso, g	294,18	Peso del recipiente + material, g	34,99
Área, cm <sup>2</sup>	19,79	Peso del recipiente + material seco, g	17,90
Volumen, cm <sup>3</sup>	217,91	Peso del agua, g	17,09
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,35	Peso del material seco, g	13,72
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,60	Humedad, %	124,56

Carga, kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo, kPa
0,000	0,000	0,000	19,792	0,000
0,005	0,184	0,002	19,826	2,348
0,014	0,623	0,006	19,905	6,906
0,021	1,055	0,010	19,984	10,616
0,028	1,491	0,014	20,064	13,918
0,034	1,923	0,017	20,144	16,979
0,040	2,364	0,021	20,227	19,693
0,045	2,797	0,025	20,308	22,012
0,047	3,016	0,027	20,350	23,137
0,049	3,232	0,029	20,391	24,152
0,051	3,446	0,031	20,432	25,163
0,053	3,662	0,033	20,473	26,064
0,055	3,878	0,035	20,515	26,961
0,057	4,098	0,037	20,557	27,800
0,059	4,314	0,039	20,599	28,584
0,061	4,527	0,041	20,641	29,313
0,062	4,746	0,043	20,684	29,985
0,064	4,963	0,045	20,727	30,654
0,065	5,185	0,047	20,770	31,215
0,066	5,348	0,049	20,803	31,634

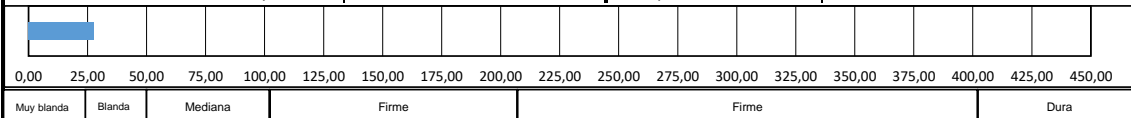
**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



Esfuerzo vs Deformación



Resistencia máxima, kPa 27,80 Cohesión, kPa 13,90  
 Modulo de elasticidad, Mpa 1,05 Descripción Arcilla



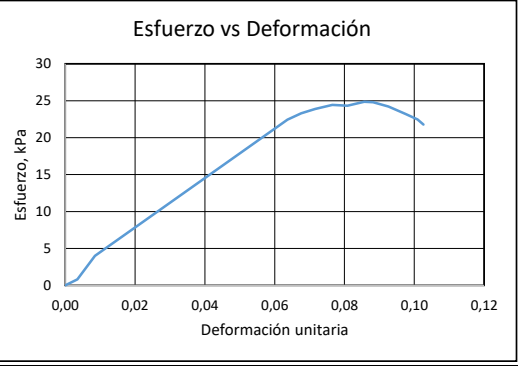
Realizó Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero Aprobó Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D - 12				
PROYECTO	Tesis maestría	PROPIETARIO	Benedicto Vásquez	FECHA DE ENSAYO	3/04/2018
SONDEO	S1	MUESTRA	5	PROFUNDIDAD, m	15

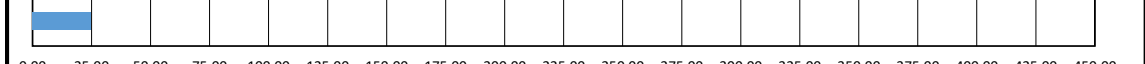
PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	5,3	Recipiente	1
Altura, cm	11,48	Peso del recipiente, g	6,32
Peso, g	335,85	Peso del recipiente + material, g	76,10
Área, cm <sup>2</sup>	22,34	Peso del recipiente + material seco, g	37,59
Volumen, cm <sup>3</sup>	256,38	Peso del agua, g	38,51
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,31	Peso del material seco, g	31,27
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,59	Humedad, %	123,15

Carga, kN	Deformación , mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo, kPa
0,000	0,00	0,00	22,34	0,00
0,002	0,40	0,00	22,42	0,81
0,009	0,98	0,01	22,53	4,01
0,054	7,30	0,06	23,86	22,45
0,056	7,76	0,07	23,96	23,30
0,057	8,21	0,07	24,06	23,88
0,059	8,78	0,08	24,19	24,43
0,059	9,28	0,08	24,30	24,32
0,061	9,83	0,09	24,43	24,86
0,061	10,12	0,09	24,50	24,79
0,060	10,62	0,09	24,62	24,20
0,057	11,18	0,10	24,75	23,21
0,056	11,58	0,10	24,85	22,46
0,054	11,78	0,10	24,89	21,76

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



Resistencia máxima, kPa	24,86	Cohesión, kPa	12,43
Modulo de elasticidad, Mpa	0,36	Descripción	Arcilla



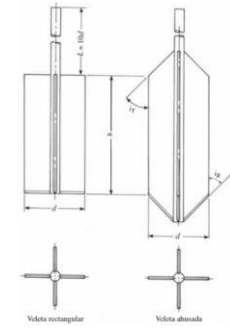
Muy blanda	Blanda	Mediana	Firme	Firme	Dura
------------	--------	---------	-------	-------	------

Realizó	Téc. Andrés Mauricio Ortiz Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO  
 MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA  
 ENSAYO DE CORTE EN SUELOS COHESIVOS USANDO LA VELETA DE CAMPO  
 I.N.V E-170-13

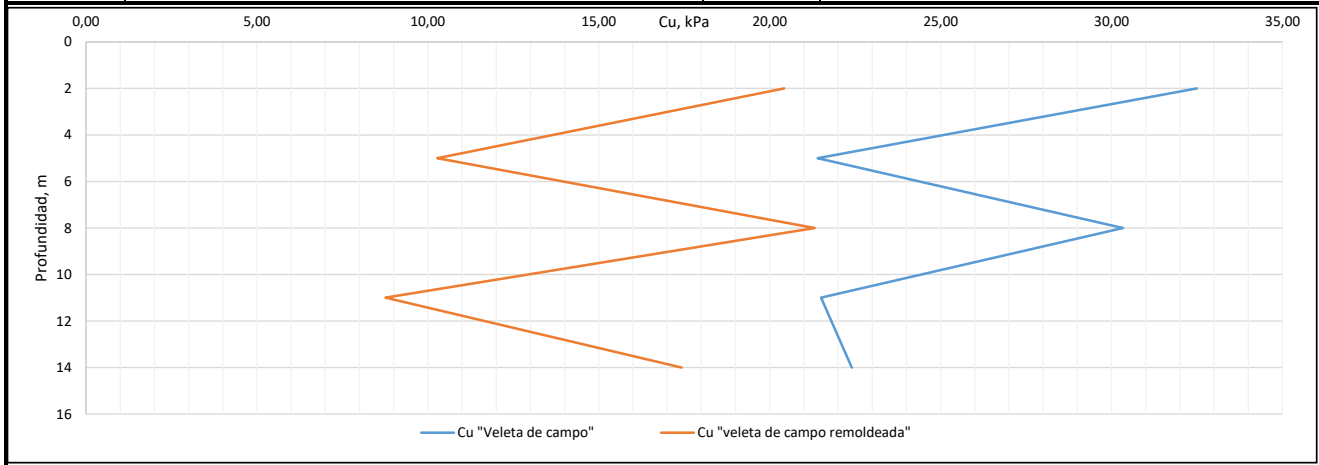


PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis Geotecnia	SONDEO:	S2
UBICACIÓN:	Carrera 104 A Bis No 23D-12	UBICACIÓN	Latitud Norte: 1009622.9372
FECHA:	10/07/2020		Longitud Este: 993107.5403

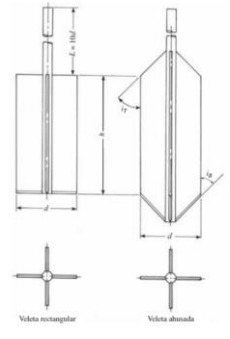
Veleta rectangular	SI	Veleta rectangular	$K = \frac{\pi * d^2}{2} * \left(h + \frac{d}{3}\right)$	
Veleta ahusada	NO			
Diámetro, mm	60	Veleta ahusada	$K = \frac{\pi * d^2}{12} * \left(\frac{d}{\cos i r} + \frac{d}{\cos i B} + 6h\right)$	
Diámetro del eje, mm	12			
Espesor de la paleta, mm	2			
Altura, mm	120	Bjerrum (1974)	$C_{u(diseño)} = \lambda * C_{u(veleta\ de\ corte)}$ $\lambda = 1,7 - 0,54 * \log(IP)$	
irº	45			
iBº	45			
k (veleta rectangular),mm3	791681,3			
k (veleta ahusada), mm3	893875,5	Relación de área de la veleta	$V_A = \frac{4(R - r)e + \pi * r^2}{\pi * R^2} * 100$	
VA, relación de área de veleta, %	10,8			
$S_t = \frac{C_u(no\ alterado)}{C_u(romoldeado)}$		$C_u = \frac{T}{K}$		

Profundidad, m	Torque, N*m	Torque romoldeado, N*m	Cu, kN/m2	Cu (remoldeado), kN/m <sup>2</sup>	IP	λ, Bjerrum	Cu, diseño, kPa	Cu, remoldeado, kPa	St, Sensitividad
2	35	22	44,21	27,789	78	0,735	32,50	20,426	1,591
5	25	12	31,58	15,158	101	0,678	21,40	10,274	2,083
8	37	26	46,74	32,841	115	0,649	30,33	21,316	1,423
11	27	11	34,10	13,894	125	0,631	21,51	8,762	2,455
14	27	21	34,10	26,526	111	0,657	22,40	17,424	1,286

Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

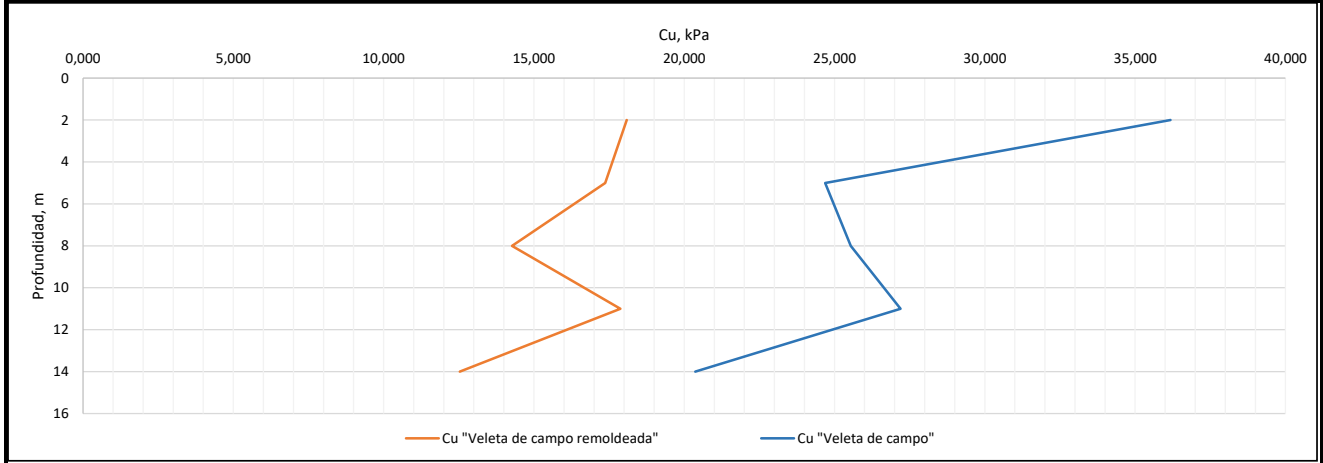


PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis Geotecnia	SONDEO:	S3
UBICACIÓN:	Carrera 104 A Bis No 23D-12	UBICACIÓN	Latitud Norte: 1009620.5463
FECHA:	10/07/2020		Longitud Este: 993106.9014

Veleta rectangular	SI	Veleta rectangular	$K = \frac{\pi * d^2}{2} * \left( h + \frac{d}{3} \right)$	
Veleta ahusada	NO			
Diámetro, mm	60	Veleta ahusada	$K = \frac{\pi * d^2}{12} * \left( \frac{d}{\cos i^r} + \frac{d}{\cos i^B} + 6h \right)$	
Diámetro del eje, mm	12			
Espesor de la paleta, mm	2			
Altura, mm	120			
ir <sup>2</sup>	45	Bjerrum (1974)	$C_{u(diseño)} = \lambda * C_{u(veleta de corte)}$ $\lambda = 1,7 - 0,54 * \log(IP)$	
iB <sup>2</sup>	45			
k (veleta rectangular), mm3	791681,3			
k (veleta ahusada), mm3	893875,5	Relación de área de la veleta	$V_A = \frac{4(R-r)e + \pi * r^2}{\pi * R^2} * 100$	
VA, relación de área de veleta, %	10,8			
$S_t = \frac{C_u (no alterado)}{C_u (romoldeado)}$		$C_u = \frac{T}{K}$		

Profundidad, m	Torque, N*m	Torque romoldeado, N*m	Cu, kN/m2	Cu (remoldeado), kN/m <sup>2</sup>	IP	λ, Bjerrum	Cu, diseño, kPa	Cu, remoldeado, kPa	St, Sensitividad
2	40	20	50,53	25,263	85	0,716	36,18	18,088	2,000
5	27	19	34,10	24,000	82	0,724	24,69	17,375	1,421
8	34	19	42,95	24,000	147	0,595	25,54	14,272	1,789
11	35	23	44,21	29,052	134	0,615	27,20	17,872	1,522
14	26	16	32,84	20,210	131	0,620	20,37	12,534	1,625

Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------





## ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO



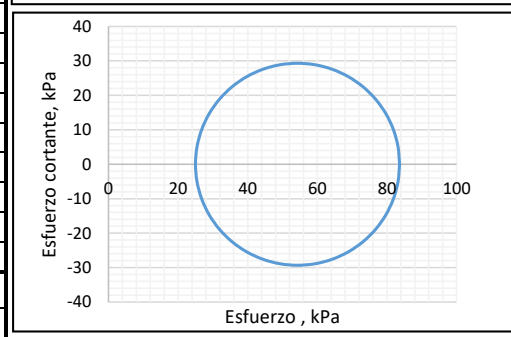
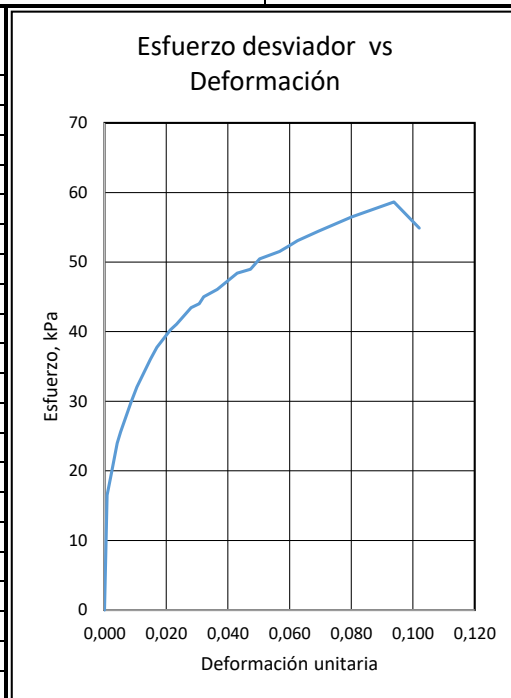
**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**

**ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU SOBRE SUELO COHESIVO INV E-153-13**

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D-12				
PROYECTO	Tesis Maestría	PROPIETARIO	Benedicto Vásquez	FECHA DE ENSAYO	29/07/2020
SONDEO	S2	MUESTRA	2	PROFUNDIDAD, m	5,50

PESO UNITARIO			CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	3,48	Recipiente	1	
Altura, cm	7,81	Peso del recipiente, g	4,56	
Peso, g	109,05	Peso del recipiente + material, g	73,12	
Área, cm <sup>2</sup>	9,51	Peso del recipiente + material seco, g	41,26	
Volumen, cm <sup>3</sup>	74,28	Peso del agua, g	31,86	
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,47	Peso del material seco, g	36,70	
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,79	Humedad, %	86,79	
Montaje de la muestra	No consolidado - no drenado		Gs	2,49
$\sigma_3$ , Esfuerzo de cámara, kPa	25,0	e	2,17	
$\sigma_1$ , Esfuerzo principal mayor máximo, kPa	83,64	S, %	99,67	

Carga, kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo desviador, kPa	Esfuerzo principal mayor, kPa
0,000	0,000	0,000	9,51	0,000	25,000
0,016	0,068	0,001	9,52	16,518	41,518
0,018	0,160	0,002	9,53	19,208	44,208
0,023	0,320	0,004	9,55	23,971	48,971
0,024	0,411	0,005	9,56	25,596	50,596
0,029	0,662	0,008	9,59	29,731	54,731
0,031	0,822	0,011	9,61	32,036	57,036
0,035	1,164	0,015	9,66	36,045	61,045
0,037	1,324	0,017	9,68	37,763	62,763
0,039	1,667	0,021	9,72	40,251	65,251
0,040	1,827	0,023	9,74	41,077	66,077
0,043	2,192	0,028	9,79	43,440	68,440
0,043	2,397	0,031	9,81	44,030	69,030
0,044	2,511	0,032	9,83	45,022	70,022
0,045	2,854	0,037	9,87	46,068	71,068
0,048	3,356	0,043	9,94	48,397	73,397
0,049	3,699	0,047	9,98	48,986	73,986
0,051	3,927	0,050	10,02	50,452	75,452
0,052	4,429	0,057	10,08	51,525	76,525
0,053	4,726	0,061	10,12	52,497	77,497
0,054	4,886	0,063	10,15	53,067	78,067
0,056	5,411	0,069	10,22	54,421	79,421
0,058	6,256	0,080	10,34	56,472	81,472
0,062	7,329	0,094	10,50	58,640	83,640
0,058	7,968	0,102	10,59	54,896	79,896
0,055	8,471	0,108	10,67	51,925	76,925
Radio del círculo $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$ , kPa			29,32	Cu, kPa	29,32
Centro del círculo $(\sigma_3 + (\sigma_1 - \sigma_3)/2)$ , kPa			54,32	E, MPa	2,32



Realizó			Aprobó		
	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero			Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	







# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

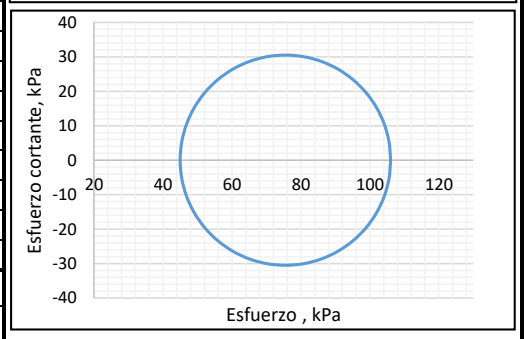
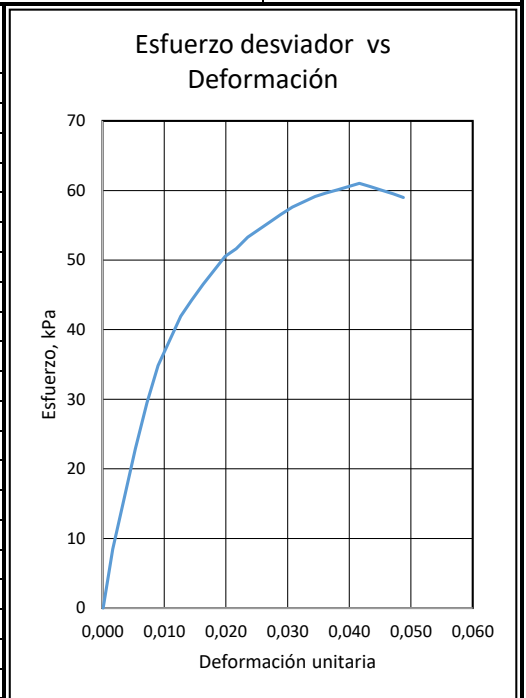


## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU SOBRE SUELO COHESIVO INV E-153-13

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D-12				
PROYECTO	Tesis Maestría	PROPIETARIO	Benedicto Vásquez	FECHA DE ENSAYO	29/07/2020
SONDEO	S2	MUESTRA	5	PROFUNDIDAD, m	14,50

PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD		
Diámetro, cm	3,40	Recipiente	1	
Altura, cm	8,10	Peso del recipiente, g	5,51	
Peso, g	102,99	Peso del recipiente + material, g	86,42	
Área, cm <sup>2</sup>	9,08	Peso del recipiente + material seco, g	42,35	
Volumen, cm <sup>3</sup>	73,54	Peso del agua, g	44,07	
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,40	Peso del material seco, g	36,84	
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,64	Humedad, %	119,63	
Montaje de la muestra	No consolidado - no drenado		Gs	2,69
$\sigma_3$ , Esfuerzo de cámara, kPa	45,0	e	3,22	
$\sigma_1$ , Esfuerzo principal mayor máximo, kPa	106,02	S, %	99,98	

Carga, kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo desviador, kPa	Esfuerzo principal mayor, kPa
0,000	0,008	0,000	9,08	0,000	45,000
0,008	0,136	0,002	9,09	8,476	53,476
0,021	0,432	0,005	9,13	22,922	67,922
0,027	0,585	0,007	9,15	29,501	74,501
0,032	0,729	0,009	9,16	34,857	79,857
0,039	1,026	0,013	9,20	41,913	86,913
0,041	1,170	0,014	9,21	44,228	89,228
0,043	1,322	0,016	9,23	46,530	91,530
0,047	1,610	0,020	9,26	50,522	95,522
0,048	1,755	0,022	9,28	51,617	96,617
0,050	1,907	0,024	9,30	53,294	98,294
0,052	2,195	0,027	9,33	55,460	100,460
0,053	2,339	0,029	9,35	56,536	101,536
0,054	2,492	0,031	9,37	57,602	102,602
0,056	2,789	0,034	9,40	59,141	104,141
0,056	2,933	0,036	9,42	59,617	104,617
0,057	3,085	0,038	9,44	60,084	105,084
0,058	3,373	0,042	9,47	61,024	106,024
0,057	3,518	0,043	9,49	60,556	105,556
0,057	3,670	0,045	9,51	60,032	105,032
0,057	3,814	0,047	9,53	59,515	104,515
0,056	3,950	0,049	9,54	59,006	104,006



Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

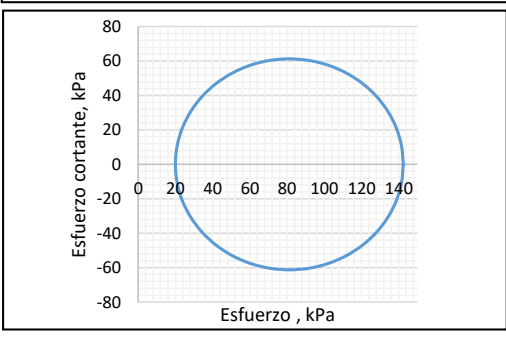
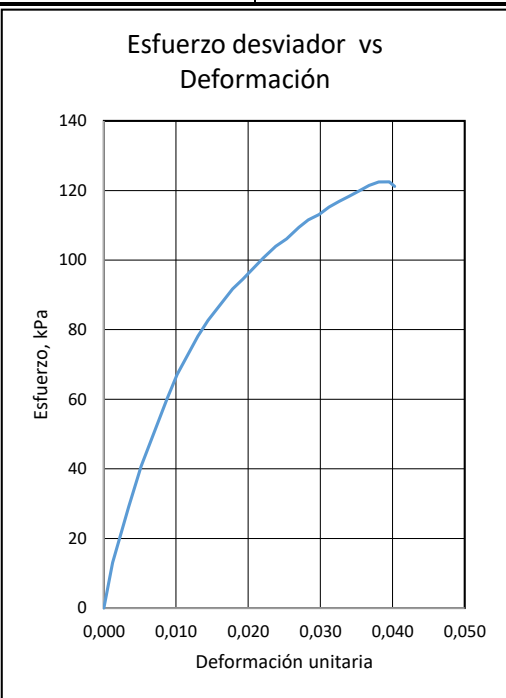
### ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU SOBRE SUELO COHESIVO INV E-153-13



DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D-12				
PROYECTO	Tesis Maestría	PROPIETARIO	Benedicto Vásquez	FECHA DE ENSAYO	30/07/2020
SONDEO	S3	MUESTRA	1	PROFUNDIDAD, m	2,50

PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	3,41	Recipiente	1
Altura, cm	7,78	Peso del recipiente, g	4,95
Peso, g	107,98	Peso del recipiente + material, g	82,13
Área, cm <sup>2</sup>	9,13	Peso del recipiente + material seco, g	48,76
Volumen, cm <sup>3</sup>	71,05	Peso del agua, g	33,37
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,52	Peso del material seco, g	43,81
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,86	Humedad, %	76,18
Montaje de la muestra	No consolidado - no drenado	Gs	2,60
$\sigma_3$ , Esfuerzo de cámara, kPa	20,0	e	2,01
$\sigma_1$ , Esfuerzo principal mayor máximo, kPa	142,48	S, %	98,34

Carga, kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo desviador, kPa	Esfuerzo principal mayor, kPa
0,000	0,000	0,000	9,13	0,000	20,000
0,012	0,096	0,001	9,14	13,070	33,070
0,027	0,268	0,003	9,16	29,047	49,047
0,037	0,401	0,005	9,18	40,832	60,832
0,055	0,682	0,009	9,21	60,142	80,142
0,062	0,790	0,010	9,23	67,123	87,123
0,072	1,013	0,013	9,25	78,084	98,084
0,077	1,121	0,014	9,27	82,664	102,664
0,085	1,389	0,018	9,30	91,723	111,723
0,088	1,497	0,019	9,31	94,510	114,510
0,094	1,720	0,022	9,34	100,632	120,632
0,097	1,854	0,024	9,36	103,939	123,939
0,099	1,969	0,025	9,37	106,101	126,101
0,103	2,103	0,027	9,39	109,387	129,387
0,105	2,205	0,028	9,40	111,551	131,551
0,106	2,319	0,030	9,41	113,114	133,114
0,109	2,428	0,031	9,43	115,256	135,256
0,110	2,536	0,033	9,44	116,817	136,817
0,112	2,644	0,034	9,45	118,373	138,373
0,114	2,753	0,035	9,47	119,924	139,924
0,115	2,861	0,037	9,48	121,469	141,469
0,116	2,963	0,038	9,49	122,449	142,449
0,116	3,078	0,040	9,51	122,480	142,480
0,115	3,135	0,040	9,52	121,186	141,186
Radio del círculo ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )/2, kPa		61,24	Cu, kPa	61,24	
Centro del círculo ( $\sigma_3 + (\sigma_1 - \sigma_3)/2$ ), kPa		81,24	E, MPa	7,06	



Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero		Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	

# ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

## MAestrÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA

### ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU SOBRE SUELO COHESIVO INV E-153-13

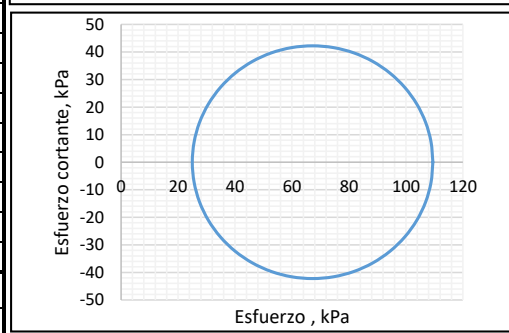
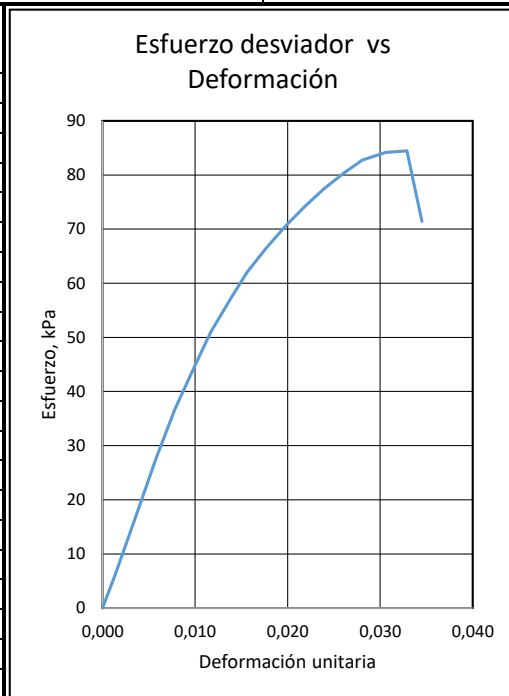


ESCUELA  
COLOMBIANA  
DE INGENIERÍA  
JULIO GARAVITO

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D-12				
PROYECTO	Tesis Maestría	PROPIETARIO	Benedicto Vásquez	FECHA DE ENSAYO	30/07/2020
SONDEO	S3	MUESTRA	2	PROFUNDIDAD, m	5,50

PESO UNITARIO			CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	3,35		Recipiente	1
Altura, cm	8,62		Peso del recipiente, g	4,64
Peso, g	107,09		Peso del recipiente + material, g	71,23
Área, cm <sup>2</sup>	8,81		Peso del recipiente + material seco, g	35,53
Volumen, cm <sup>3</sup>	75,98		Peso del agua, g	35,70
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,41		Peso del material seco, g	30,89
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,65		Humedad, %	115,57
Montaje de la muestra	No consolidado - no drenado		Gs	2,69
$\sigma_3$ , Esfuerzo de cámara, kPa	25,0		e	3,12
$\sigma_1$ , Esfuerzo principal mayor máximo, kPa	109,46		S, %	99,78

Carga, kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo desviador, kPa	Esfuerzo principal mayor, kPa
0,000	0,000	0,000	8,81	0,000	25,000
0,005	0,119	0,001	8,83	6,137	31,137
0,015	0,317	0,004	8,85	17,364	42,364
0,024	0,496	0,006	8,87	27,544	52,544
0,033	0,674	0,008	8,88	36,680	61,680
0,040	0,853	0,010	8,90	44,447	69,447
0,046	1,012	0,012	8,92	51,102	76,102
0,051	1,190	0,014	8,94	57,056	82,056
0,056	1,349	0,016	8,95	62,101	87,101
0,060	1,527	0,018	8,97	66,545	91,545
0,063	1,706	0,020	8,99	70,593	95,593
0,067	1,884	0,022	9,01	74,201	99,201
0,070	2,063	0,024	9,03	77,418	102,418
0,073	2,241	0,026	9,05	80,246	105,246
0,075	2,420	0,028	9,07	82,782	107,782
0,077	2,638	0,031	9,09	84,196	109,196
0,077	2,837	0,033	9,11	84,460	109,460
0,065	2,975	0,035	9,13	71,448	96,448



Radio del círculo ( $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$ ), kPa	42,23	$C_u$ , kPa	42,23
Centro del círculo ( $(\sigma_3 + (\sigma_1 - \sigma_3)/2)$ ), kPa	67,23	$E_c$ , MPa	4,90

Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

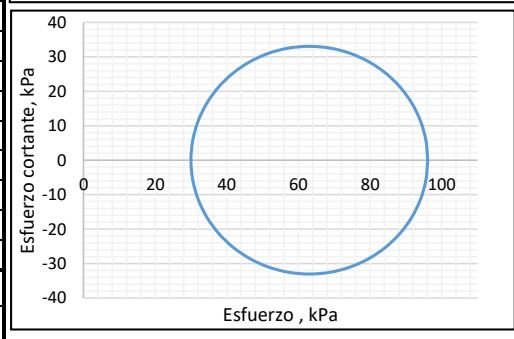
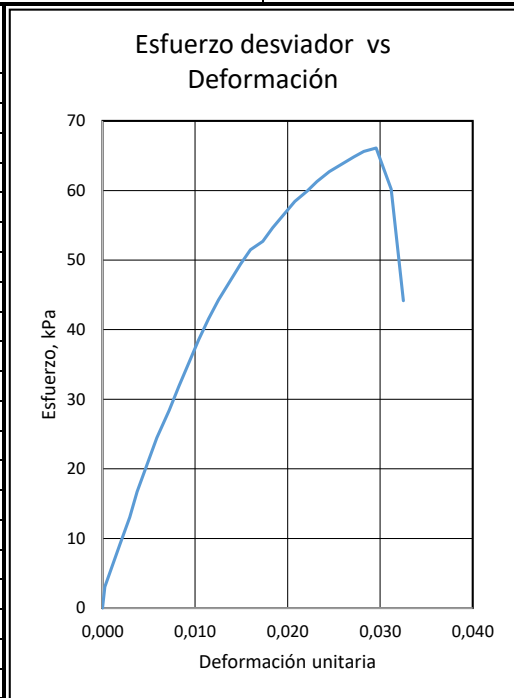


**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA  
ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU SOBRE SUELO COHESIVO INV E-153-13**

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D-12				
PROYECTO	Tesis Maestría	PROPIETARIO	Benedicto Vásquez	FECHA DE ENSAYO	30/07/2020
SONDEO	S3	MUESTRA	3	PROFUNDIDAD, m	8,50

PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD		
Diámetro, cm	3,40	Recipiente	1	
Altura, cm	8,09	Peso del recipiente, g	4,89	
Peso, g	99,85	Peso del recipiente + material, g	72,36	
Área, cm <sup>2</sup>	9,08	Peso del recipiente + material seco, g	33,44	
Volumen, cm <sup>3</sup>	73,45	Peso del agua, g	38,92	
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,36	Peso del material seco, g	28,55	
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,58	Humedad, %	136,36	
Montaje de la muestra	No consolidado - no drenado		Gs	2,58
$\sigma_3$ , Esfuerzo de cámara, kPa	30,0	e	3,49	
$\sigma_1$ , Esfuerzo principal mayor máximo, kPa	96,10	S, %	100,93	

Carga, kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo desviador, kPa	Esfuerzo principal mayor, kPa
0,000	0,000	0,000	9,08	0,000	30,000
0,003	0,022	0,000	9,08	3,064	33,064
0,008	0,151	0,002	9,10	9,132	39,132
0,012	0,237	0,003	9,11	13,045	43,045
0,015	0,302	0,004	9,11	16,726	46,726
0,022	0,474	0,006	9,13	24,467	54,467
0,026	0,582	0,007	9,15	28,386	58,386
0,029	0,668	0,008	9,15	31,894	61,894
0,035	0,841	0,010	9,17	38,571	68,571
0,038	0,927	0,011	9,18	41,559	71,559
0,041	1,013	0,013	9,19	44,270	74,270
0,046	1,207	0,015	9,22	49,435	79,435
0,048	1,294	0,016	9,23	51,497	81,497
0,049	1,401	0,017	9,24	52,686	82,686
0,051	1,488	0,018	9,25	54,650	84,650
0,054	1,682	0,021	9,27	58,413	88,413
0,056	1,789	0,022	9,28	59,900	89,900
0,057	1,876	0,023	9,29	61,309	91,309
0,058	1,983	0,025	9,31	62,698	92,698
0,061	2,199	0,027	9,33	64,841	94,841
0,061	2,285	0,028	9,34	65,614	95,614
0,062	2,393	0,030	9,36	66,102	96,102
0,056	2,522	0,031	9,37	60,187	90,187
0,041	2,630	0,033	9,38	44,171	74,171



Radio del círculo $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$ , kPa	33,05	Cu, kPa	33,05
Centro del círculo $(\sigma_3 + (\sigma_1 - \sigma_3)/2)$ , kPa	63,05	E, MPa	3,75
Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero		Aprobó

Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero



**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

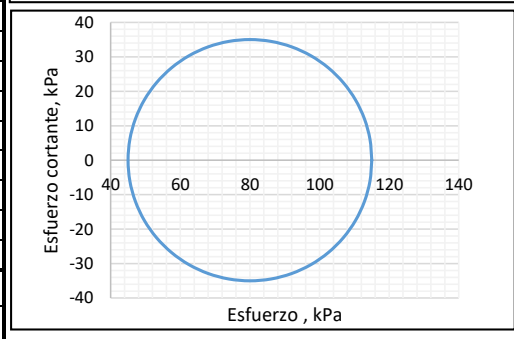
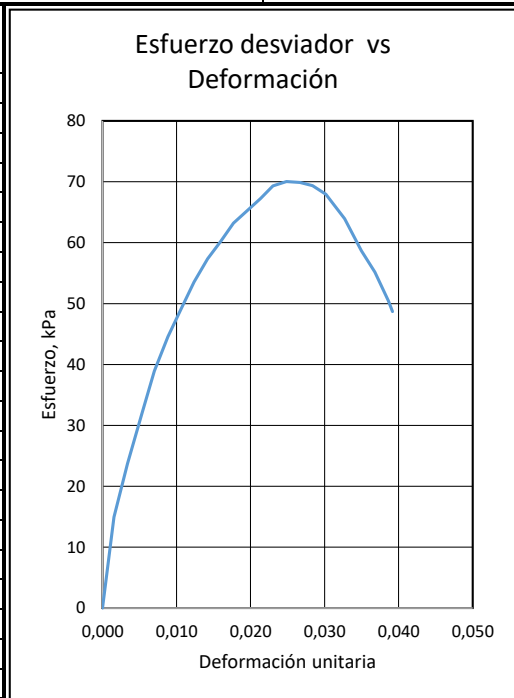


**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**  
**ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL UU SOBRE SUELO COHESIVO INV E-153-13**

DIRECCIÓN	Carrera 104 A Bis No 23D-12				
PROYECTO	Tesis Maestría	PROPIETARIO	Benedicto Vásquez	FECHA DE ENSAYO	30/07/2020
SONDEO	S3	MUESTRA	5	PROFUNDIDAD, m	14,50

PESO UNITARIO		CONTENIDO DE HUMEDAD	
Diámetro, cm	3,47	Recipiente	1
Altura, cm	8,20	Peso del recipiente, g	5,13
Peso, g	102,33	Peso del recipiente + material, g	74,36
Área, cm <sup>2</sup>	9,46	Peso del recipiente + material seco, g	34,02
Volumen, cm <sup>3</sup>	77,55	Peso del agua, g	40,34
Peso unitario, g/cm <sup>3</sup>	1,32	Peso del material seco, g	28,89
Peso unitario seco, g/cm <sup>3</sup>	0,55	Humedad, %	139,60
Montaje de la muestra	No consolidado - no drenado	Gs	2,50
$\sigma_3$ , Esfuerzo de cámara, kPa	45,0	e	3,54
$\sigma_1$ , Esfuerzo principal mayor máximo, kPa	115,04	S, %	98,62

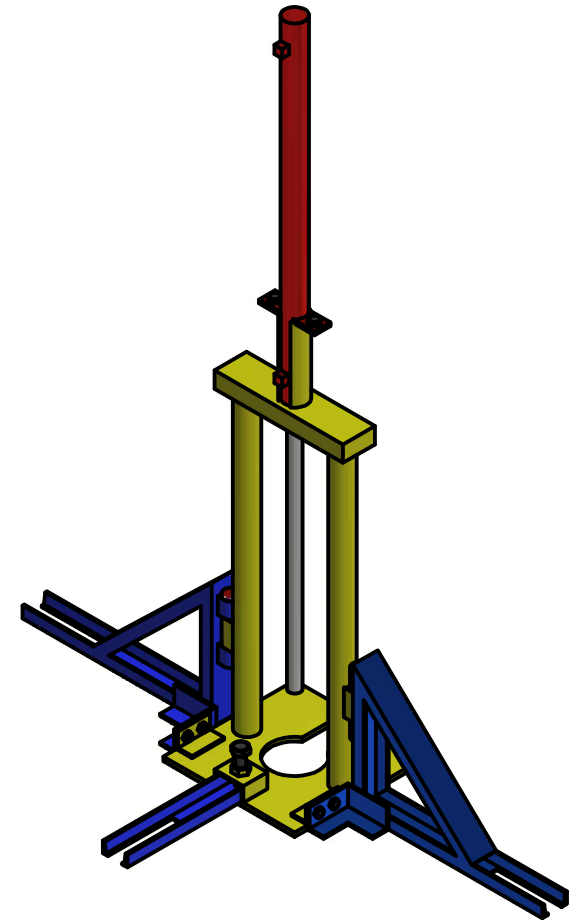
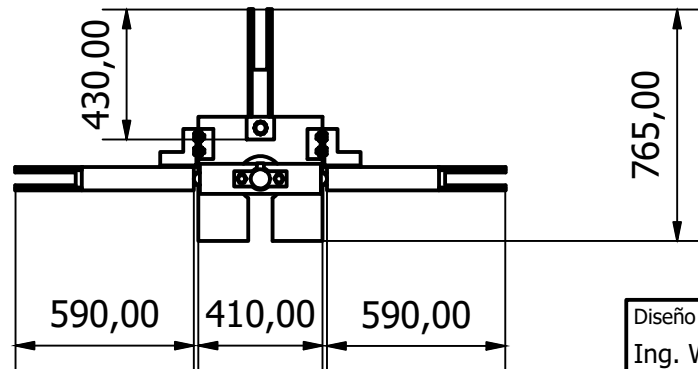
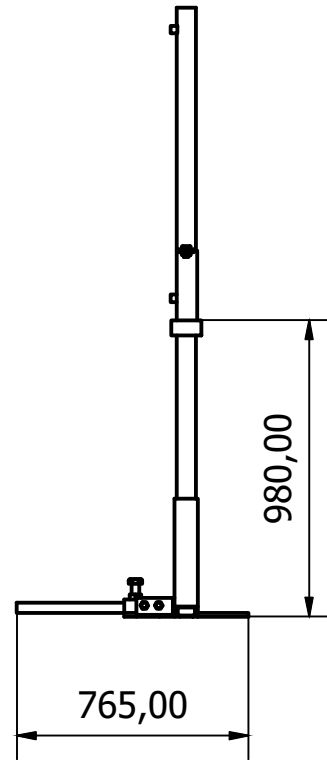
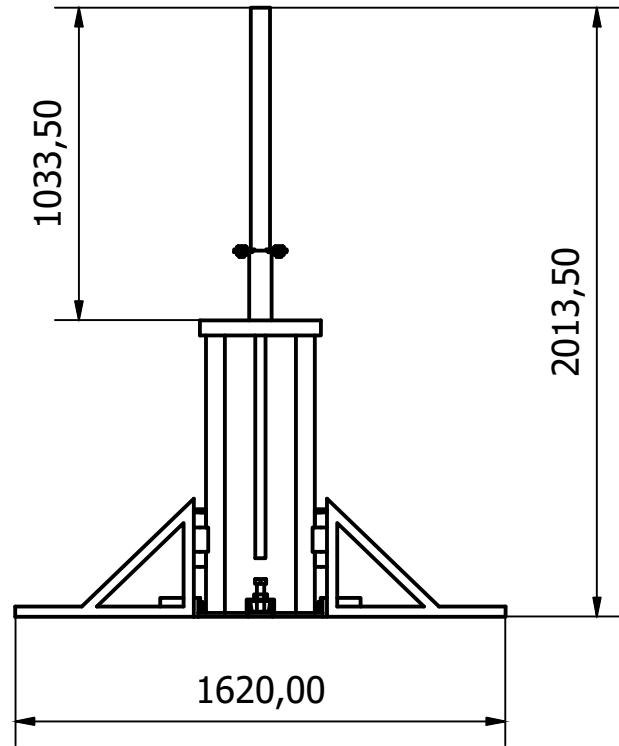
Carga, kN	Deformación, mm	Deformación unitaria	Área corregida, cm <sup>2</sup>	Esfuerzo desviador, kPa	Esfuerzo principal mayor, kPa
0,000	0,000	0,000	9,46	0,000	45,000
0,014	0,127	0,002	9,47	14,958	59,958
0,023	0,276	0,003	9,49	23,714	68,714
0,030	0,437	0,005	9,51	31,994	76,994
0,037	0,576	0,007	9,52	38,941	83,941
0,043	0,725	0,009	9,54	44,546	89,546
0,047	0,875	0,011	9,56	49,260	94,260
0,051	1,013	0,012	9,58	53,528	98,528
0,055	1,163	0,014	9,59	57,338	102,338
0,058	1,312	0,016	9,61	60,267	105,267
0,061	1,450	0,018	9,63	63,194	108,194
0,063	1,600	0,020	9,65	65,236	110,236
0,065	1,750	0,021	9,66	67,271	112,271
0,067	1,888	0,023	9,68	69,308	114,308
0,068	2,038	0,025	9,70	70,037	115,037
0,068	2,187	0,027	9,72	69,906	114,906
0,068	2,325	0,028	9,73	69,357	114,357
0,066	2,475	0,030	9,75	67,945	112,945
0,063	2,682	0,033	9,78	63,932	108,932
0,058	2,866	0,035	9,80	58,681	103,681
0,054	3,016	0,037	9,82	55,175	100,175
0,050	3,166	0,039	9,84	50,410	95,410
0,048	3,212	0,039	9,84	48,687	93,687



Radio del círculo ( $\sigma_1 - \sigma_3$ )/2, kPa	35,02	Cu, kPa	35,02
Centro del círculo ( $\sigma_3 + (\sigma_1 - \sigma_3)/2$ ), kPa	80,02	E, MPa	4,49

Realizó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	Aprobó	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
---------	-----------------------------------	--------	-----------------------------------

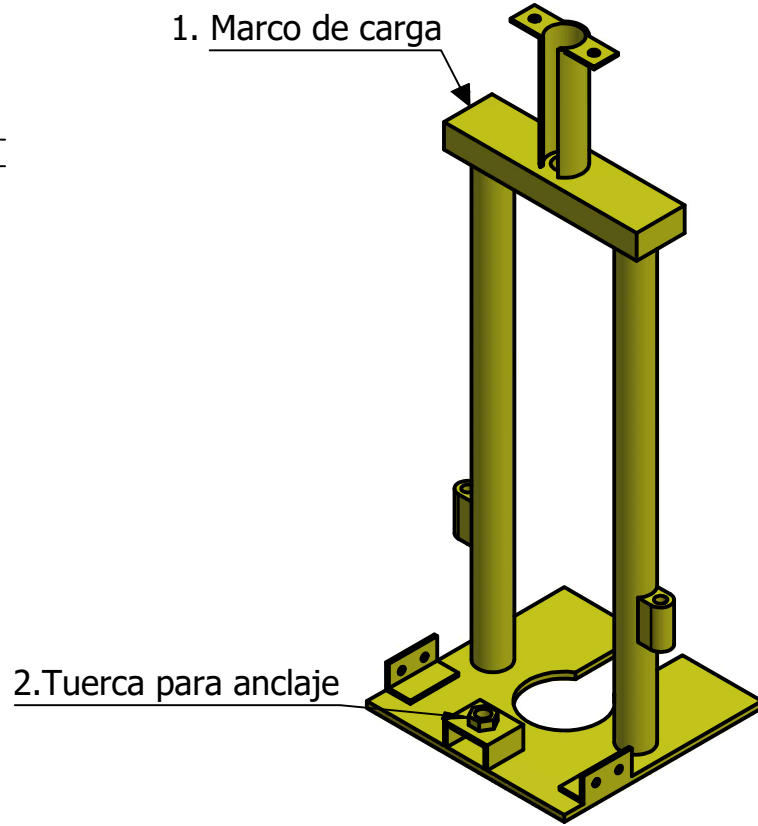
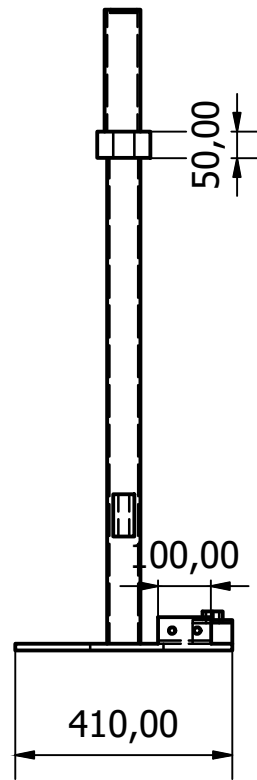
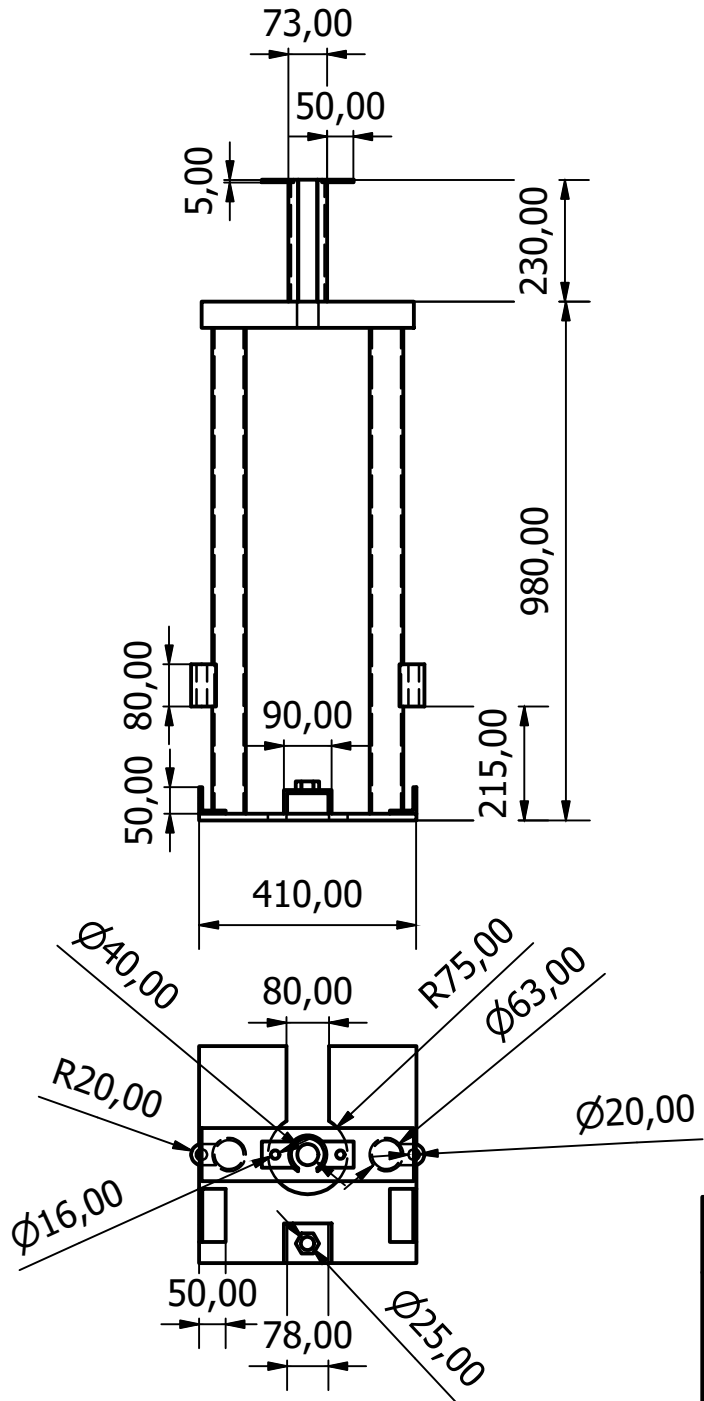
## **ANEXO 2. Diseño de la maquina hidráulica y el cono instrumentado**



Nota: ver descripción de componentes y materiales en el plano 10

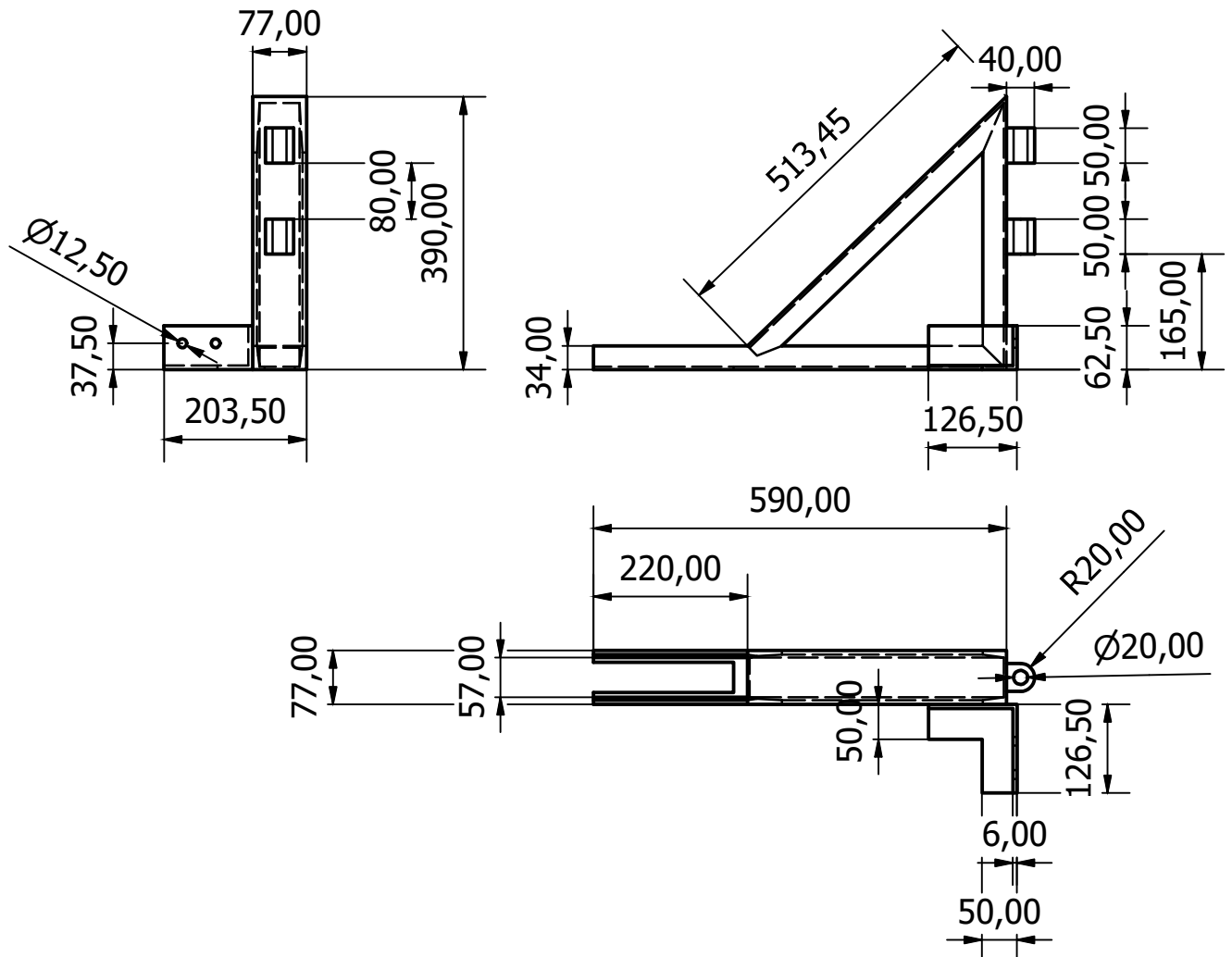
Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 7/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto maestría en geotecnia Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensores de presión hidráulica		
			Marco de Carga	Edición 1	Hoja 1 / 10



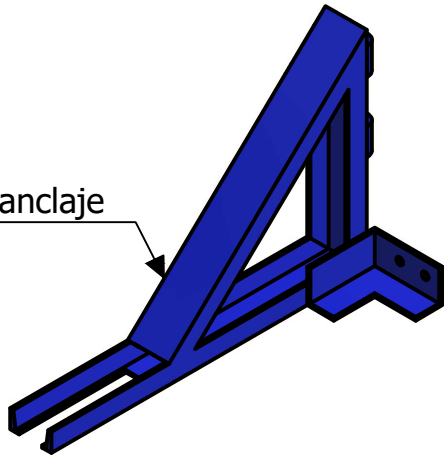


No	Descripción	Material
1	Marco de carga	ASTM A36
2	Tuerca para anclaje	ASTM A354

Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 7/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto maestría en geotecnia Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensores de presión hidráulica		
			Marco de carga	Edición 1	Hoja 2 / 10

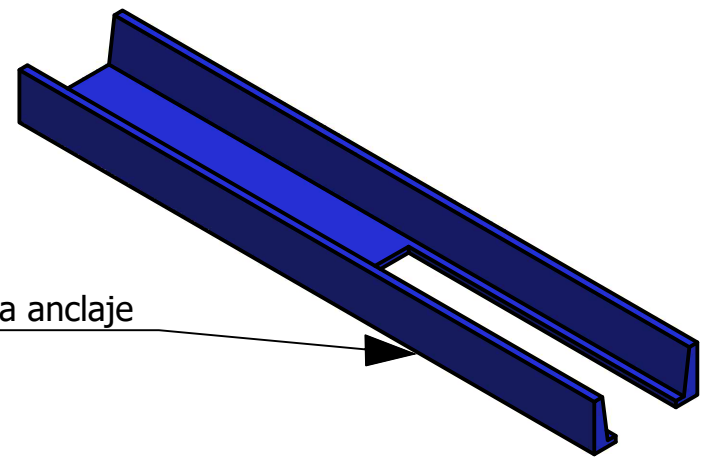
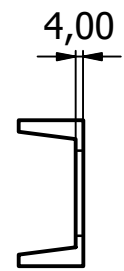
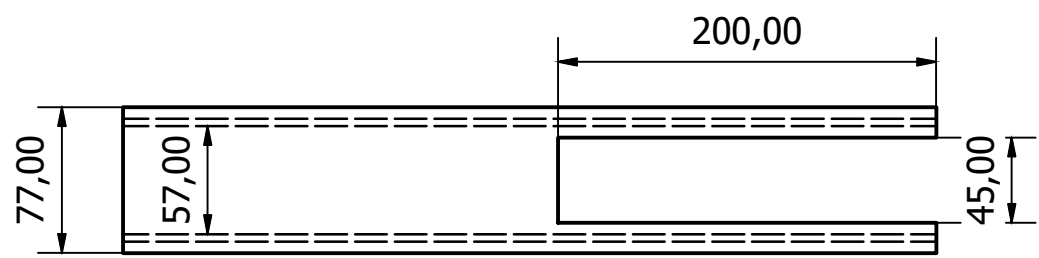


1. Base para anclaje

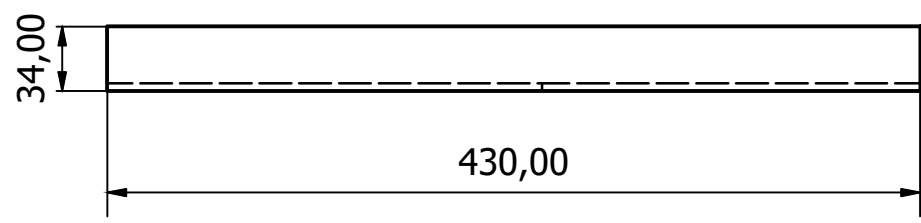


No	Descripción	Material
1	Base para anclaje	ASTM A36

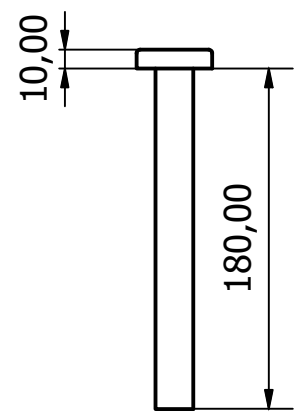
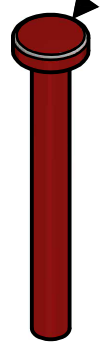
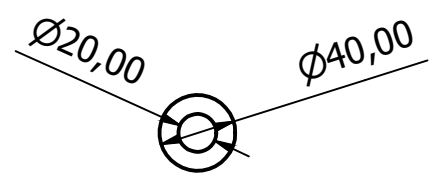
Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 7/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto maestría en geotecnia Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensores de presión hidráulica		
			Base para anclaje	Edición 1	Hoja 3 / 10



2. Viga para anclaje

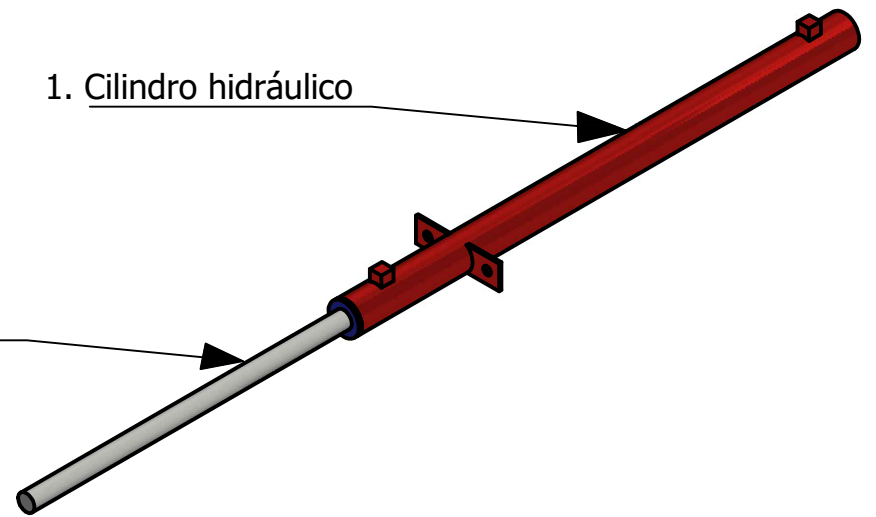
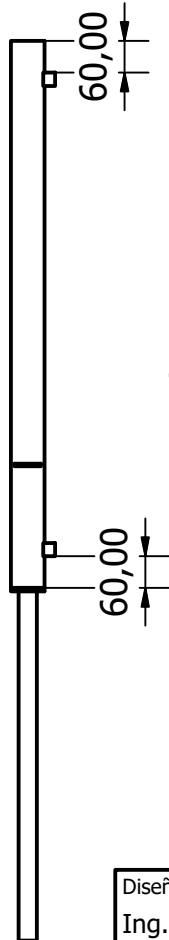
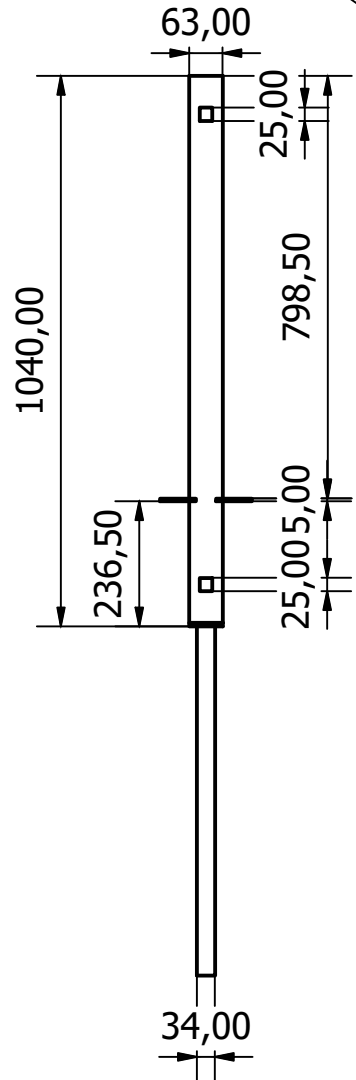
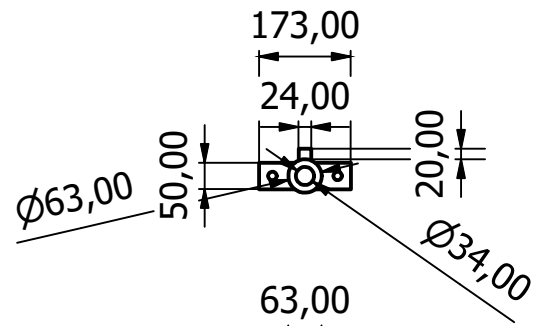


1. Pasador



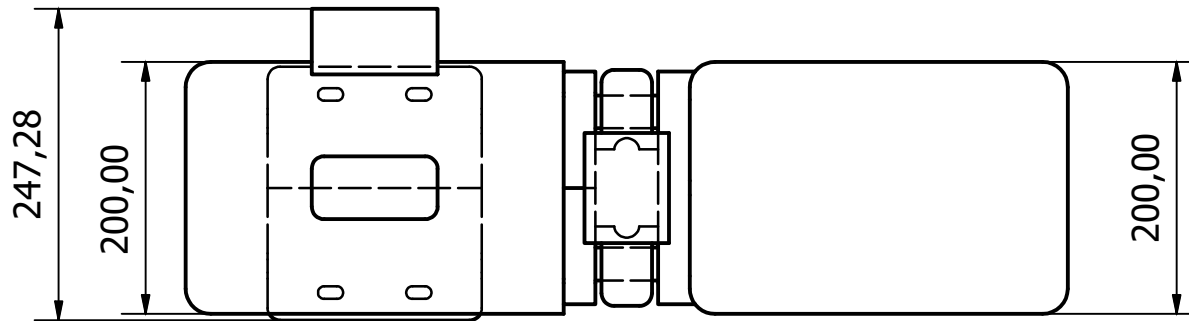
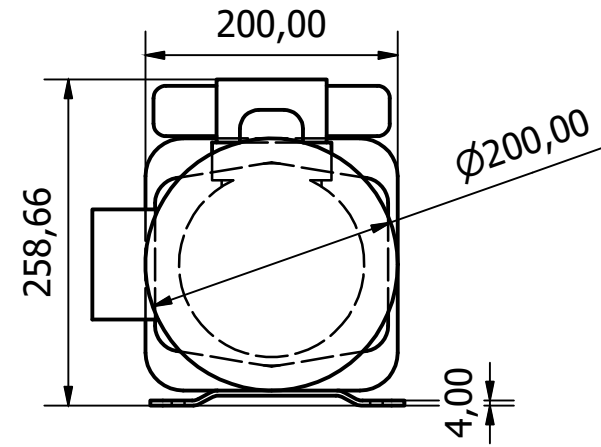
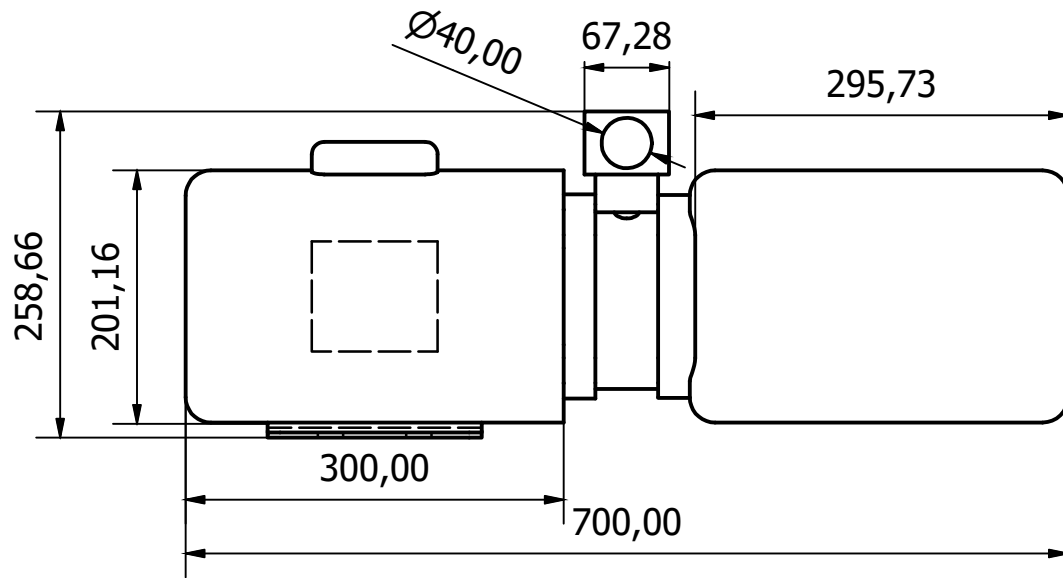
No	Descripción	Material
1	Pasador	SAE 1020
2	Viga para anclaje	ASTM A36

Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 7/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto maestría en geotecnia Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensores de presión hidráulica		
			Pasador y viga para anclaje	Edición 1	Hoja 4 / 10



No	Descripción	Material
1	Cilindro hidráulico	ST52-3
2	Vástago	SAE 1045

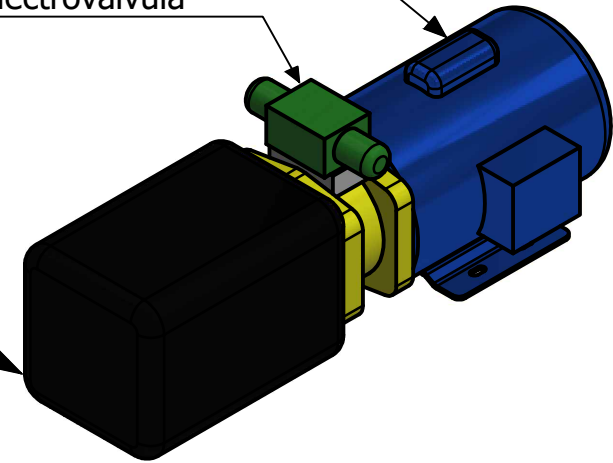
Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 7/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto maestría en geotecnia Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensores de presión hidráulica		
			Cilindro hidráulico	Edición 1	Hoja 5 / 10



1. Motor eléctrico

2. Electroválvula

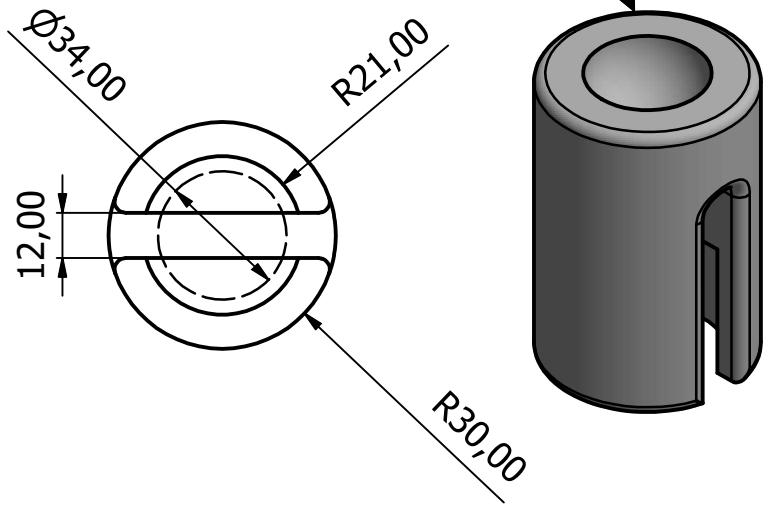
3. Depósito de aceite



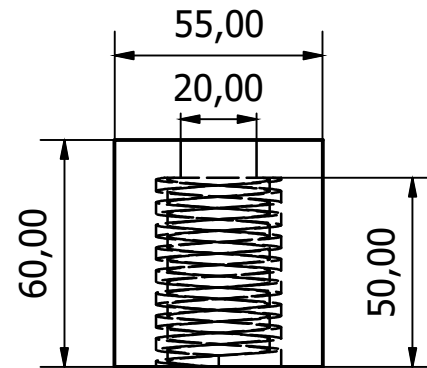
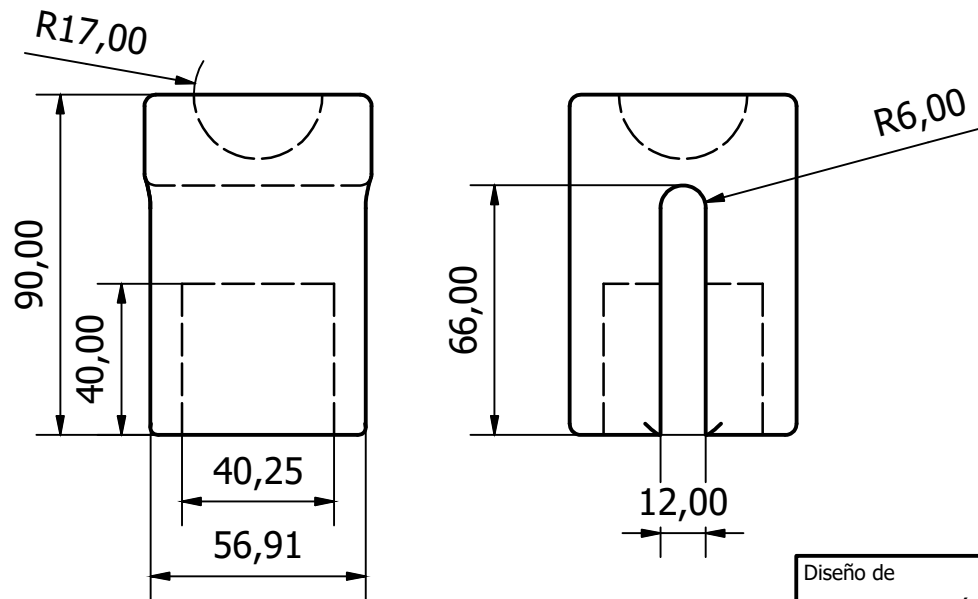
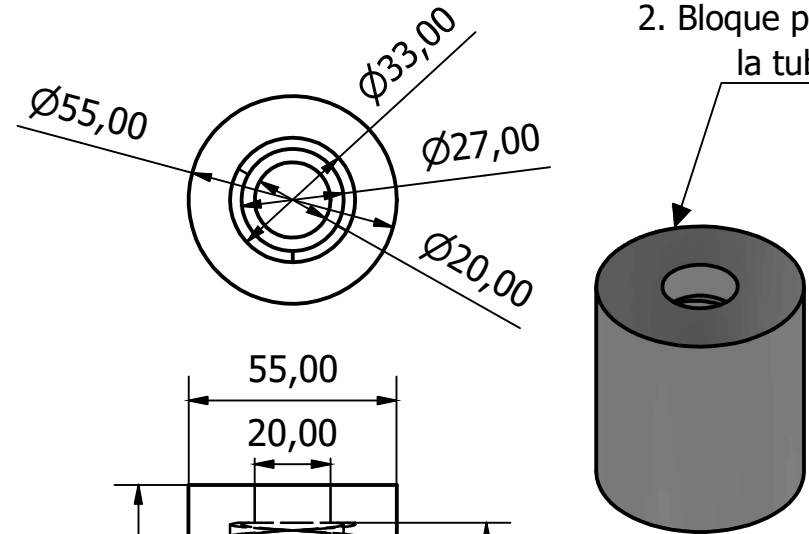
No	Descripción	Material
1	Motor eléctrico	Diversos
2	Electroválvula	Diversos
3	Depósito de aceite	HDPE

Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 7/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto maestría en geotecnia Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensores de presión hidráulica		
			Unidad hidráulica	Edición 1	Hoja 6 / 10

1. Acople para penetrar la tubería

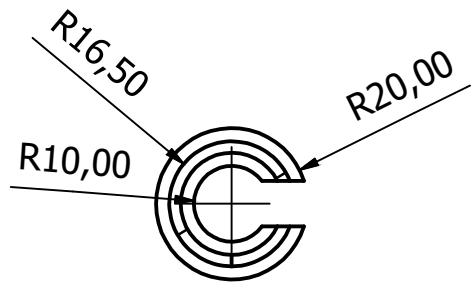


2. Bloque para extraer la tubería

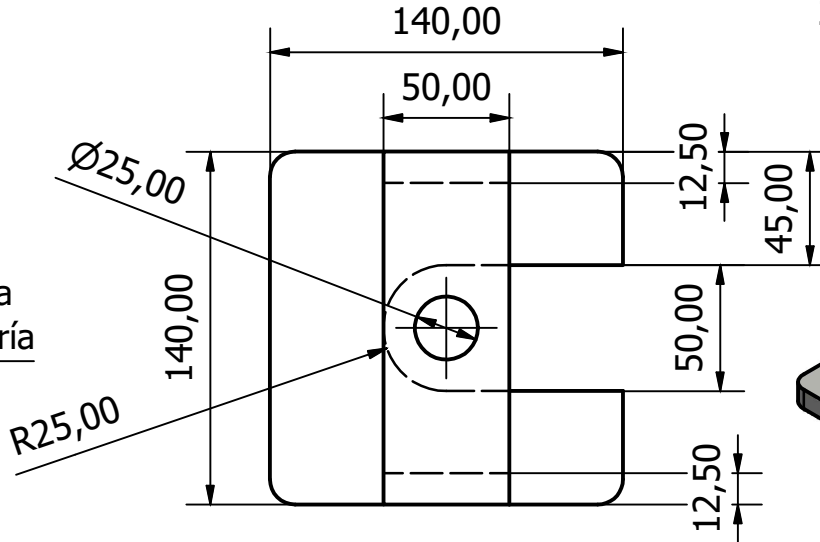
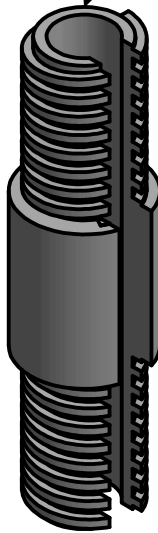
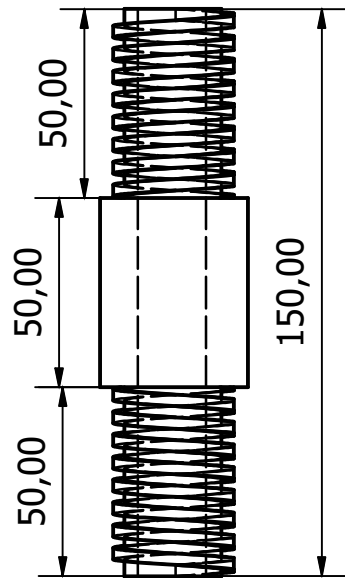


No	Descripción	Material
1	Acople para penetrar la tubería	SAE 1020
2	Bloque para extraer la tubería	SAE 1020

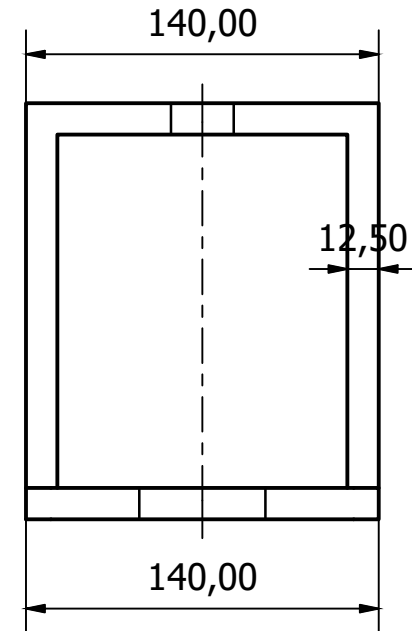
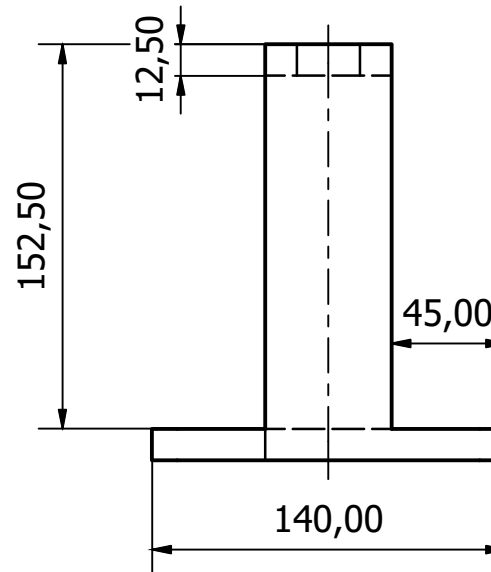
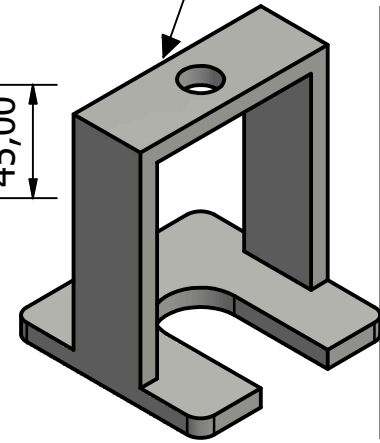
Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 7/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto maestría en geotecnia Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensores de presión hidráulica		
			Acoples para tubería	Edición 1	Hoja 7 / 10



1. Acople para extraer la tubería

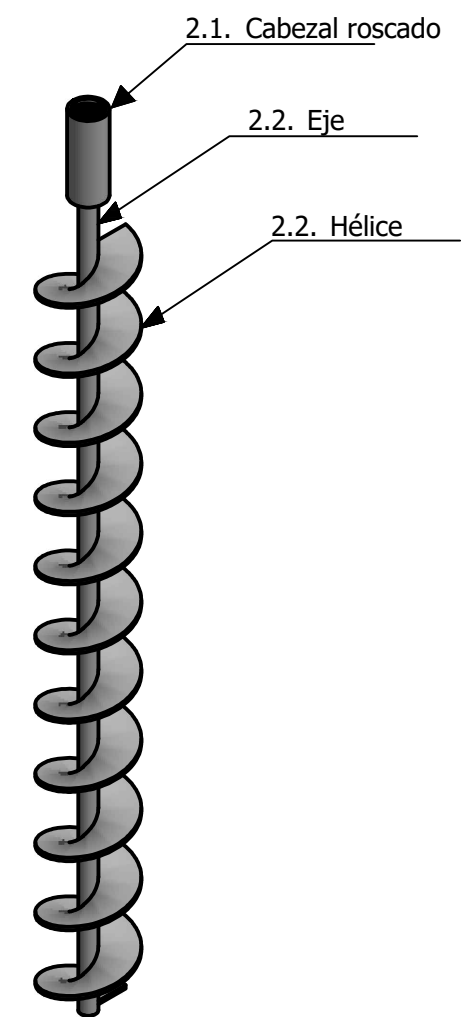
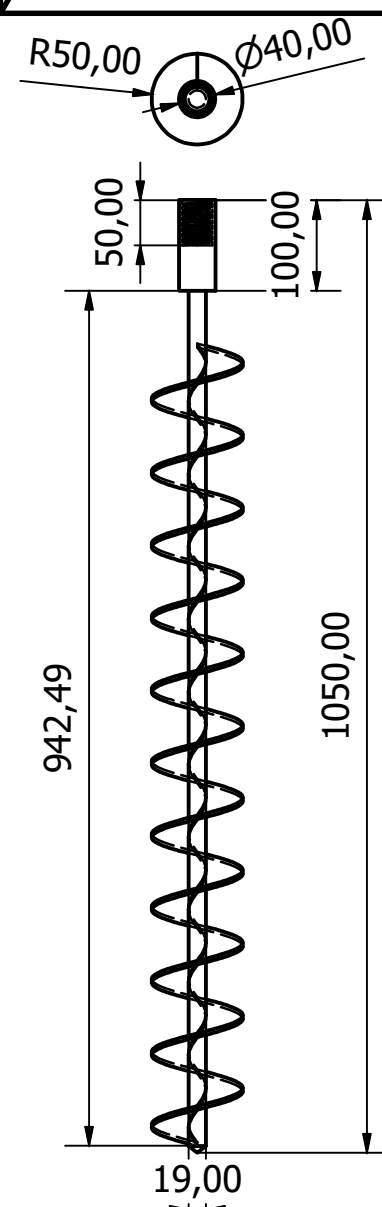
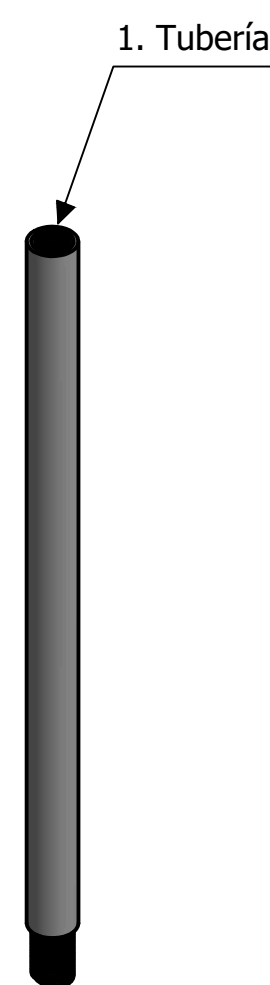
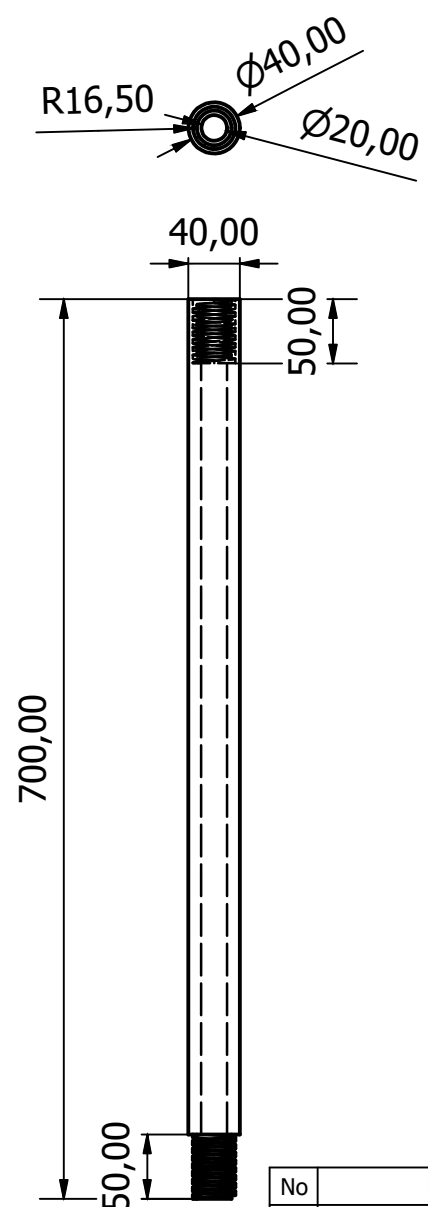


2. Base para extraer la tubería



No	Descripción	Material
1	Acople para extraer la tubería	SAE 1020
2	Base para extraer la tubería	SAE 1020

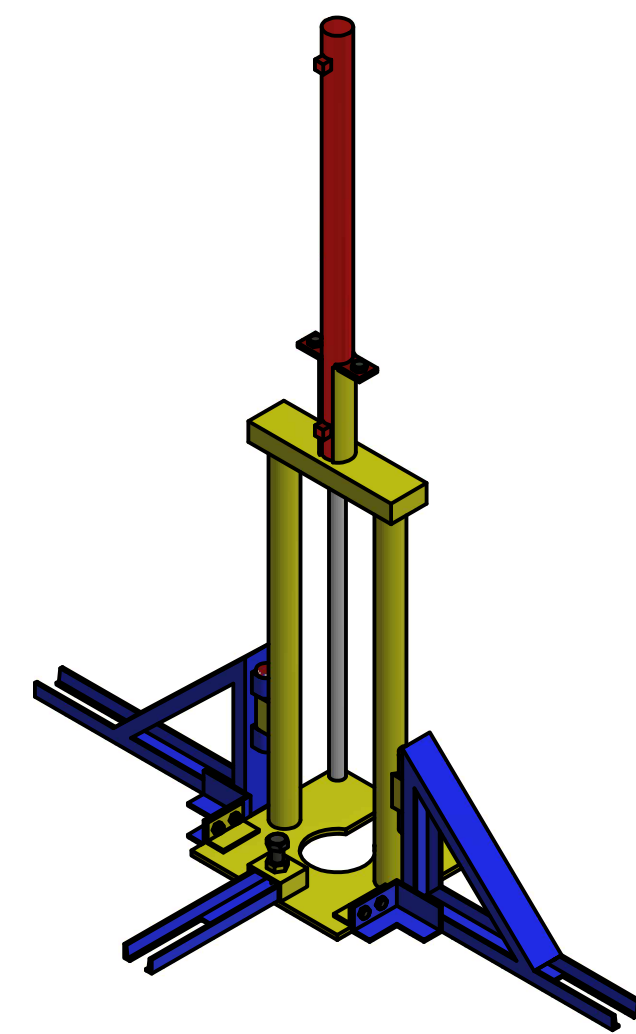
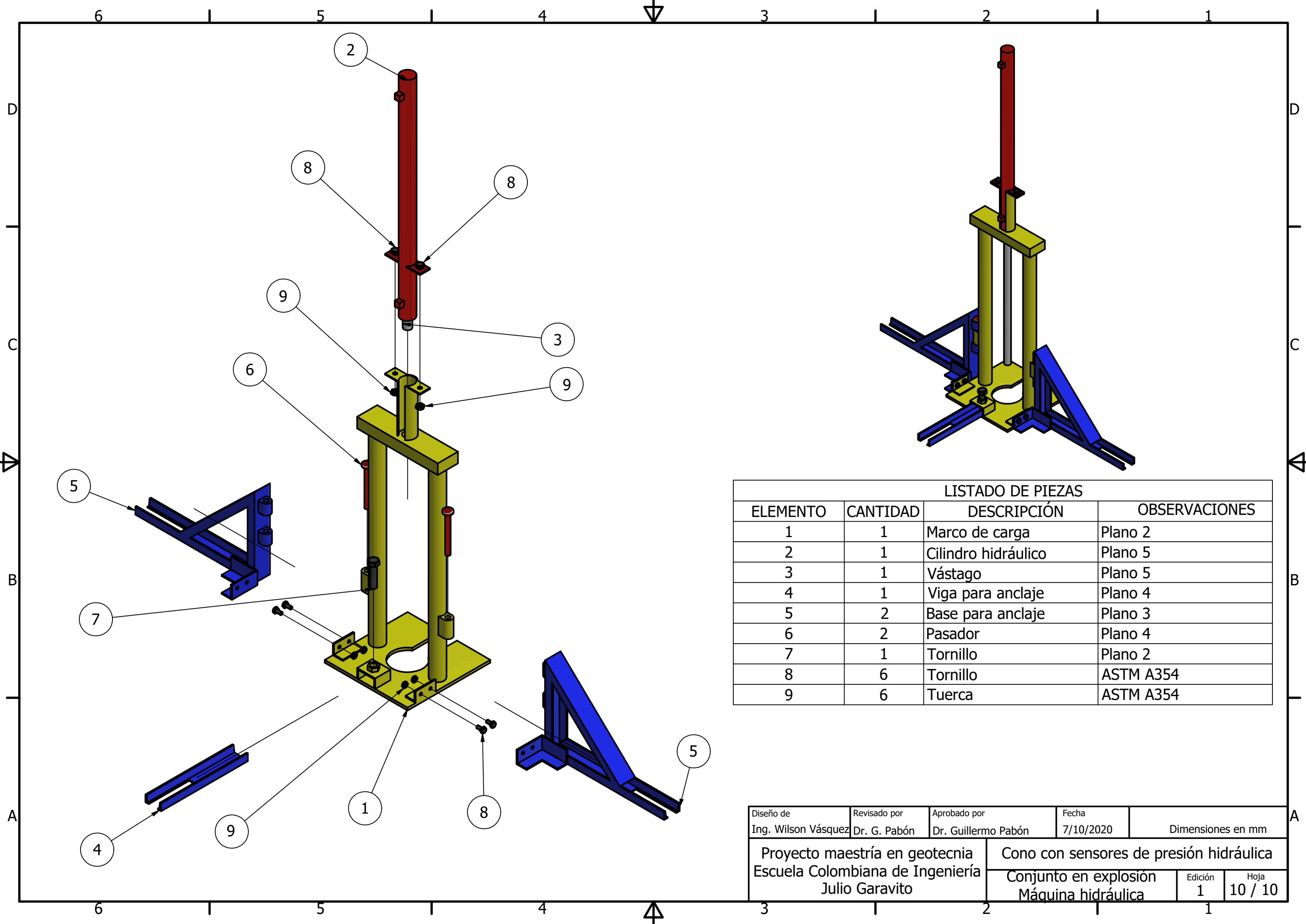
Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 7/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto maestría en geotecnia Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensores de presión hidráulica		
			Mecanismos para extracción de tubería		Edición 1



No	Descripción	Material
1	Tubería	ASTM A36
2	Barreno de anclaje	SAE 1020
2.1	Cabezal roscado	SAE 1020
2.1	Eje	SAE 1020
2.1	Hélice	ASTM A36

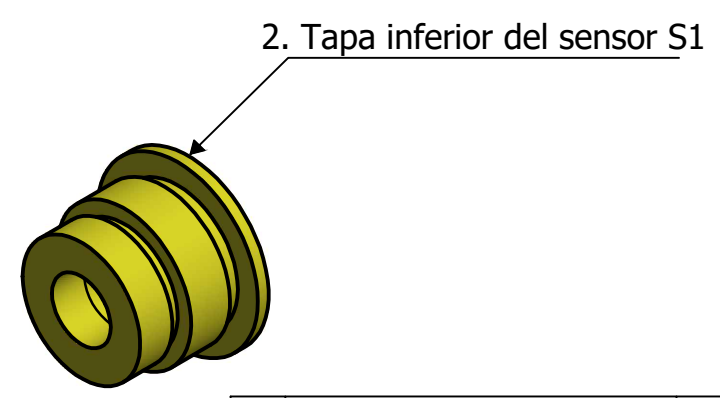
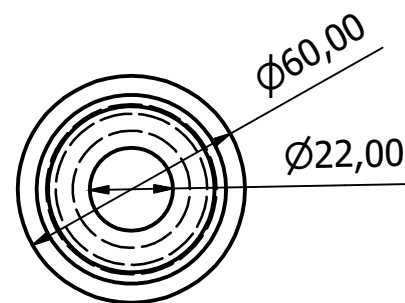
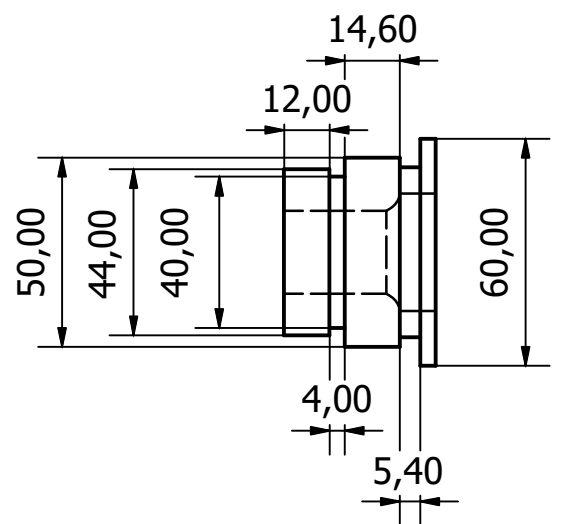
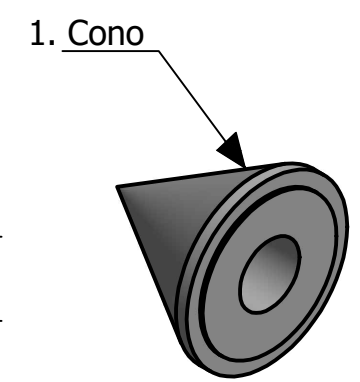
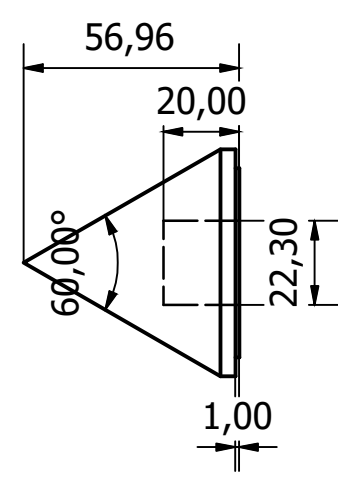
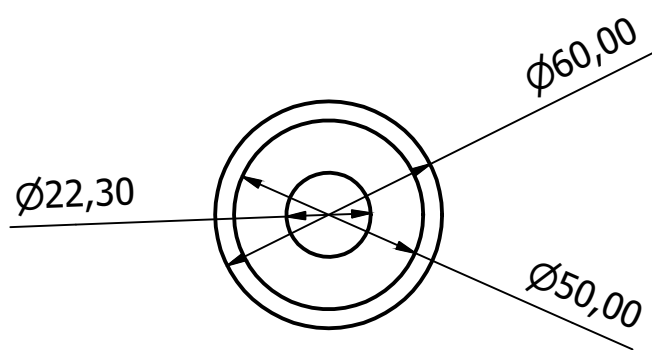
Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 7/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto maestría en geotecnia Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensores de presión hidráulica		
			Tubería y barreno de anclaje		Edición 1





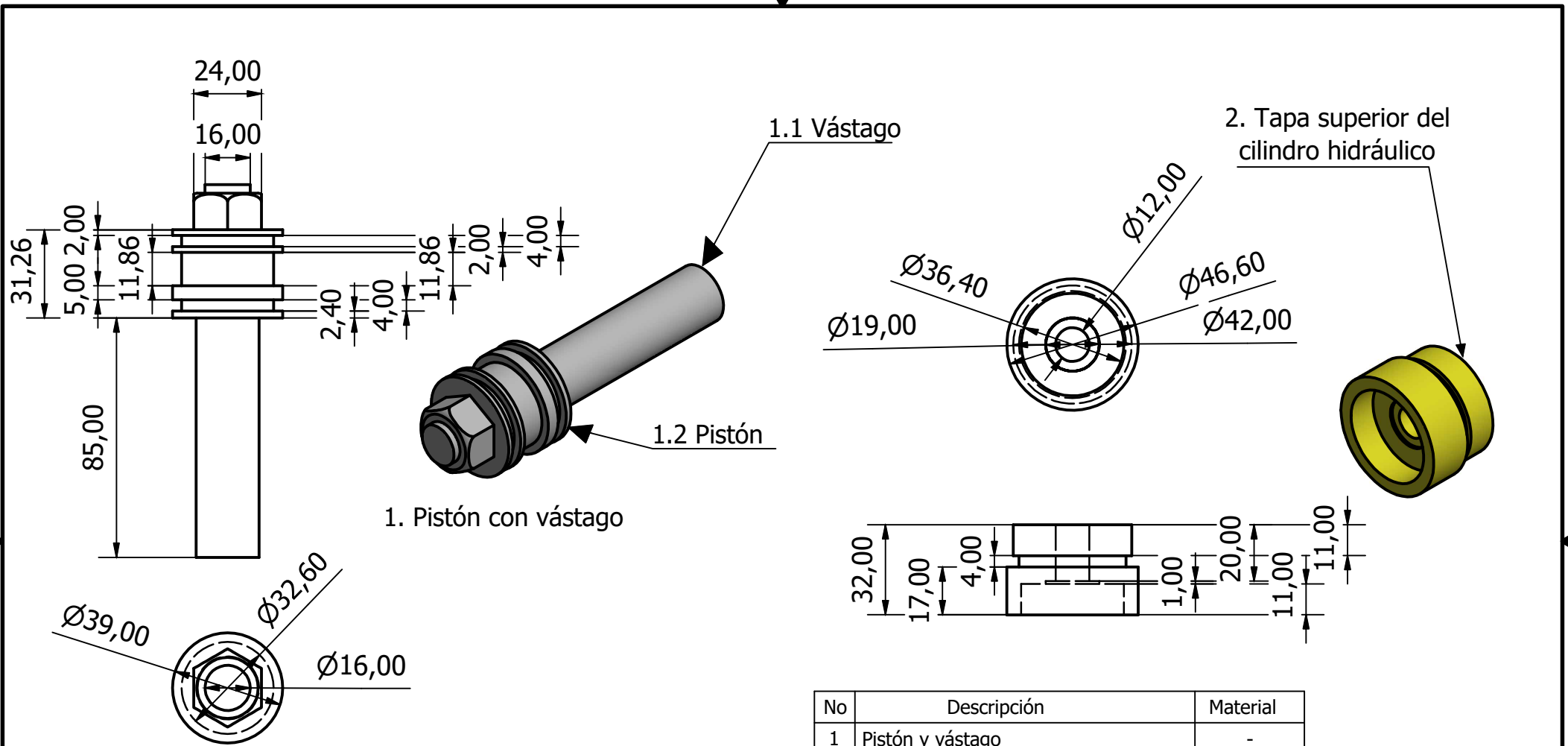
LISTADO DE PIEZAS			
ELEMENTO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1	1	Marco de carga	Plano 2
2	1	Cilindro hidráulico	Plano 5
3	1	Vástago	Plano 5
4	1	Viga para anclaje	Plano 4
5	2	Base para anclaje	Plano 3
6	2	Pasador	Plano 4
7	1	Tornillo	Plano 2
8	6	Tornillo	ASTM A354
9	6	Tuerca	ASTM A354

Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 7/10/2020	Dimensiones en mm
Proyecto maestría en geotecnia Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito		Cono con sensores de presión hidráulica		
		Conjunto en explosión Máquina hidráulica	Edición 1	Hoja 10 / 10



No	Descripción	Material
1	Cono	SAE 1020
2	Tapa inferior del sensor S1	SAE 1020

Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 10/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto Maestría en Geotecnia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensor de presión hidráulica		
			Cono y tapa inferior S1	Edición 1	Hoja 1 / 9

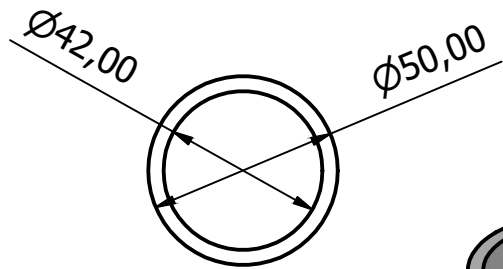


1. Pistón con vástago

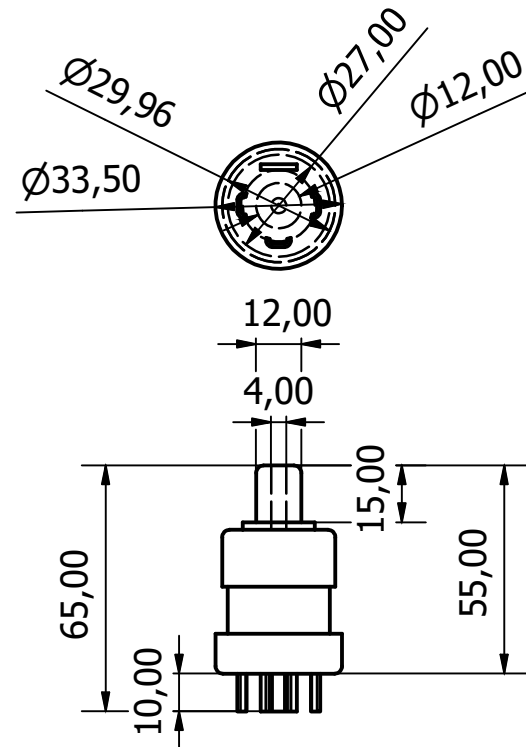
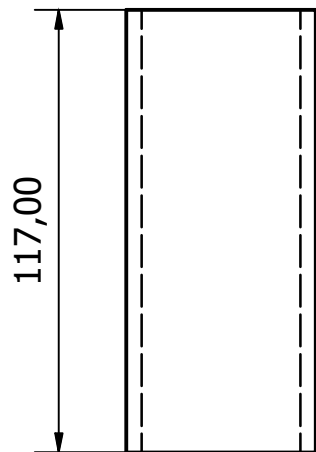
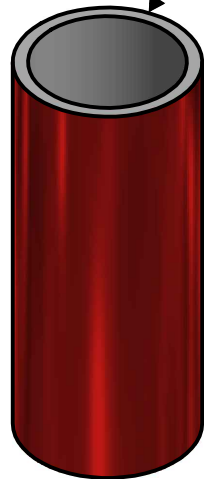
2. Tapa superior del cilindro hidráulico

No	Descripción	Material
1	Pistón y vástago	-
1.1	Vástago	SAE 1045
1.2	Pistón	SAE 1020
2	Tapa superior del cilindro hidráulico	SAE 1020

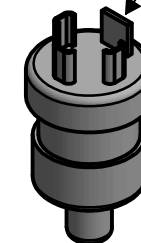
Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 10/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto Maestría en Geotecnia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensor de presión hidráulica		
			Pistón con vástago y tapa superior S1	Edición 1	Hoja 2 / 9



1. Camisa hidráulica

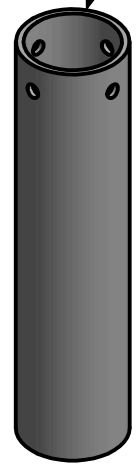
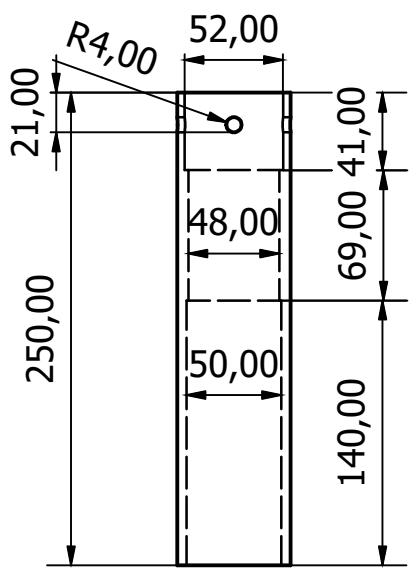
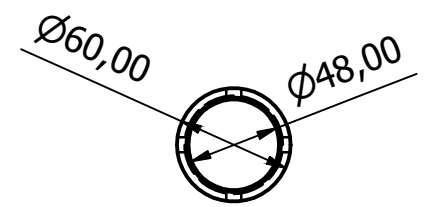


2. Sensor de presión

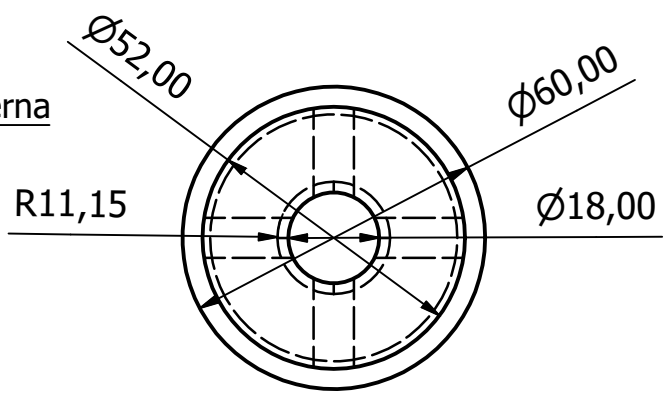


No	Descripción	Material
1	Camisa hidráulica	ST 52-3
2	Sensor de presión	Varios

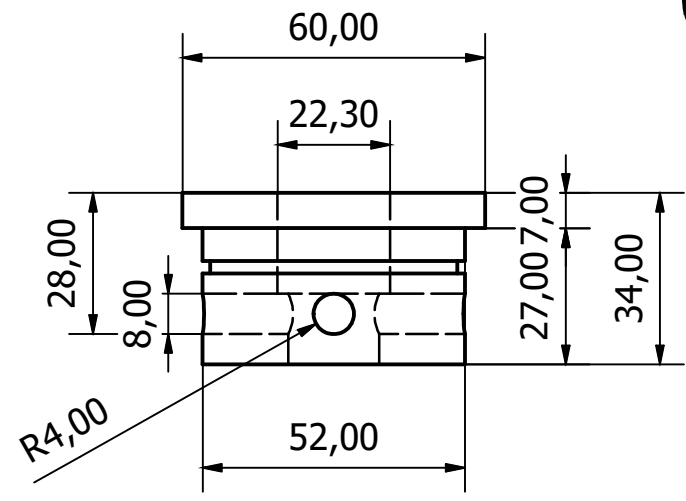
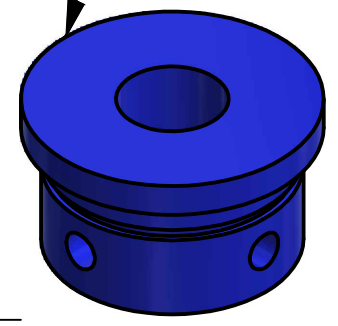
Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 10/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto Maestría en Geotecnia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensor de presión hidráulica		
			Camisa hidráulica y sensor de presión	Edición 1	Hoja 3 / 9



1. Camisa externa



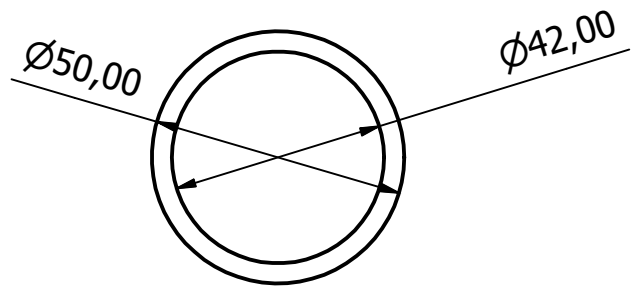
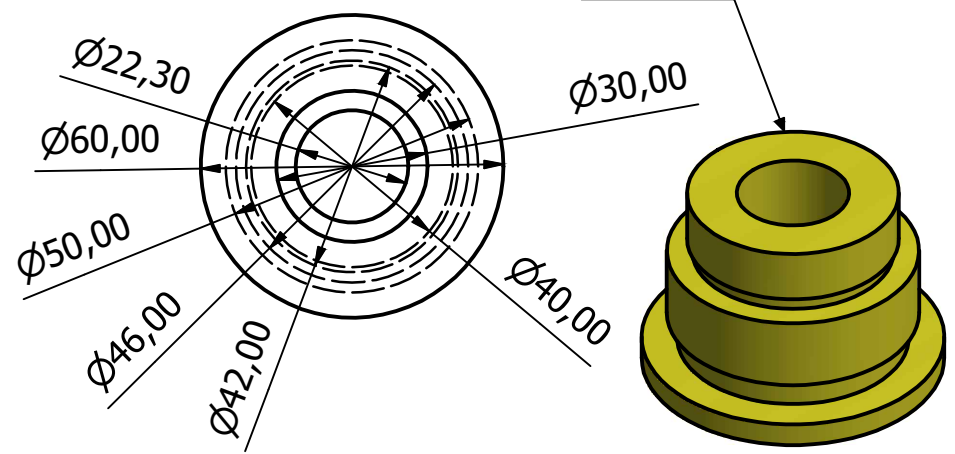
2. Tapa superior de la camisa externa



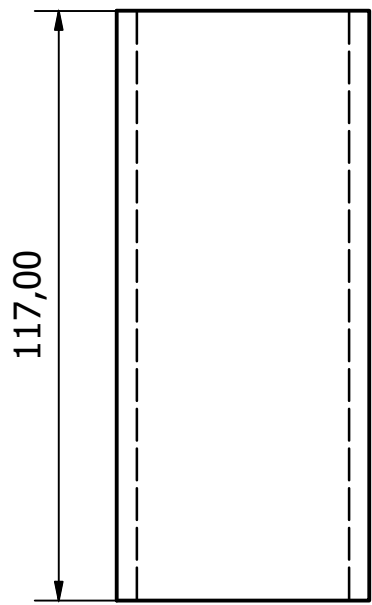
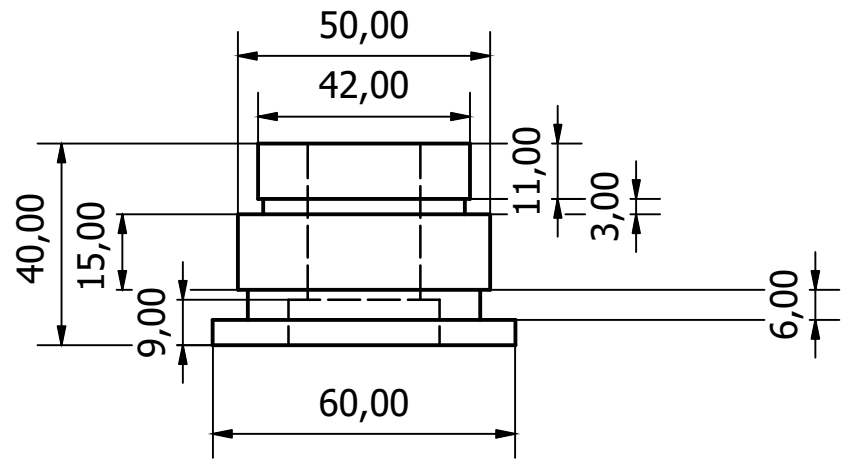
No	Descripción	Material
1	Camisa externa	SAE 1020
2	Tapa superior de la camisa externa	SAE 1020

Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 10/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto Maestría en Geotecnia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensor de presión hidráulica		
			Camisa externa y tapa superior	Edición 1	Hoja 4 / 9

1. Tapón inferior del cilindro hidráulico del sensor S2

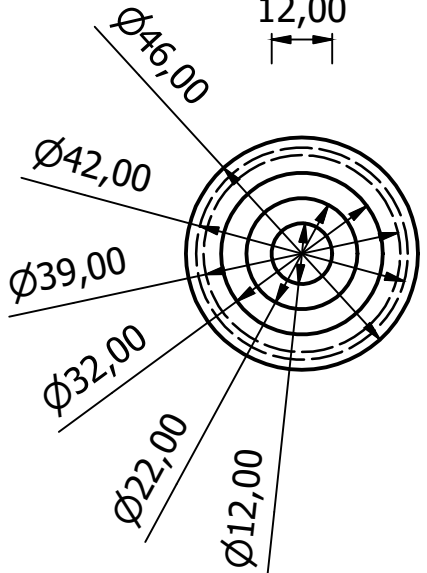
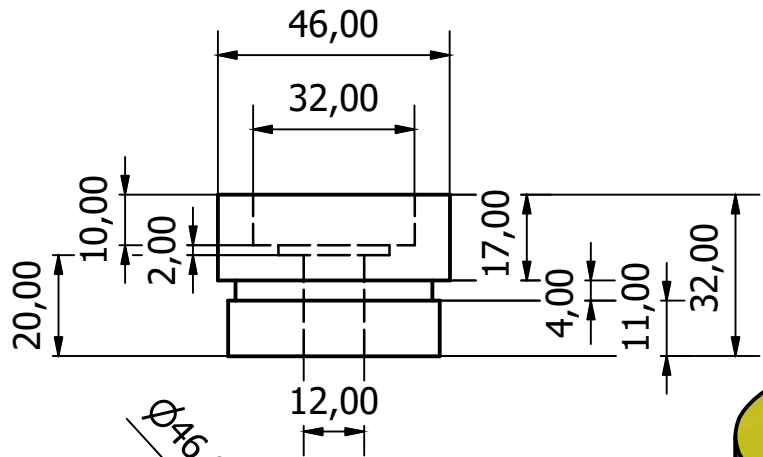


2. Camisa hidráulica del sensor S2

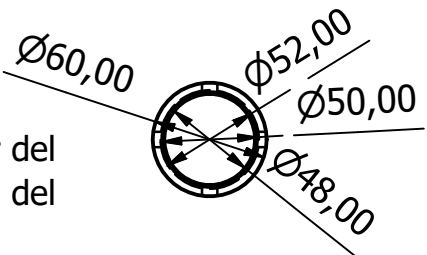
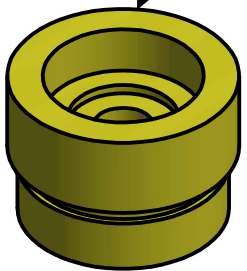


No	Descripción	Material
1	Tapa inferior del cilindro hidráulico del sensor S2	SAE 1020
2	Camisa hidráulica del sensor S2	SAE 1020

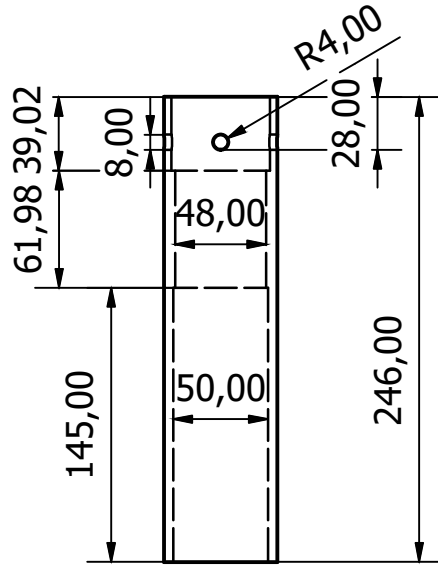
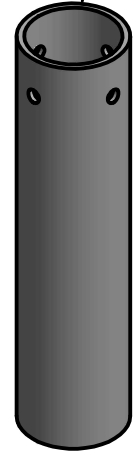
Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 10/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto Maestría en Geotecnia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensor de presión hidráulica		
			Camisa hidráulica y tapón inferior del sensor S2	Edición 1	Hoja 5 / 9



1. Tapón superior del cilindro hidráulico del sensor S2

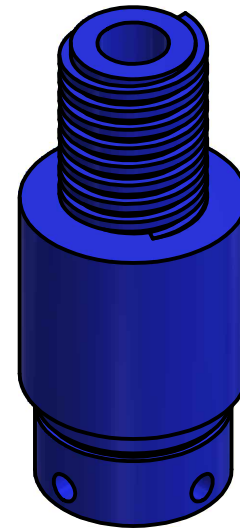
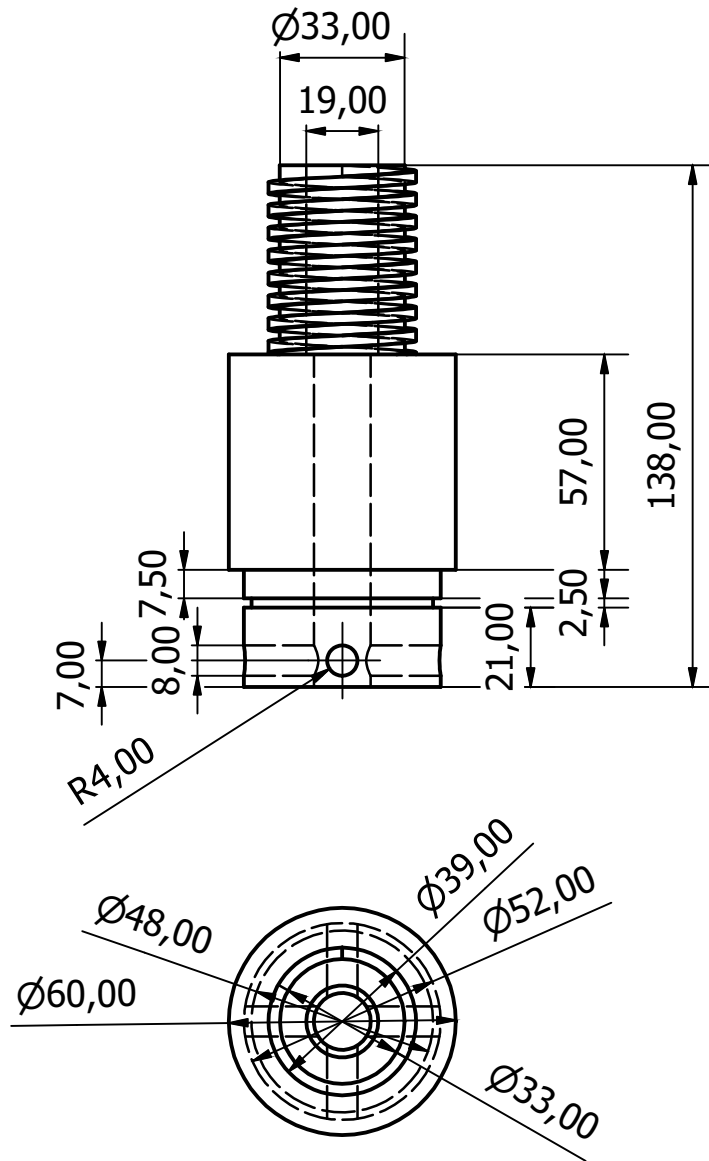


2. Camisa externa del sensor S2



No	Descripción	Material
1	Tapa superior del cilindro hidráulico del sensor S2	SAE 1020
2	Camisa externa del sensor S2	SAE 1020

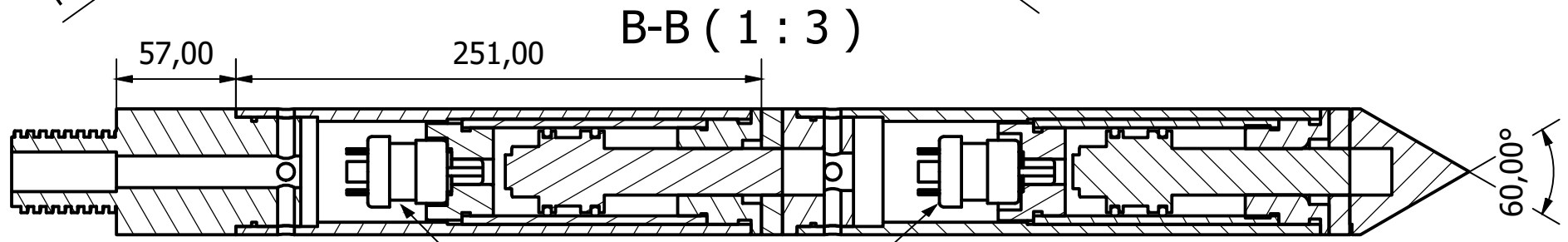
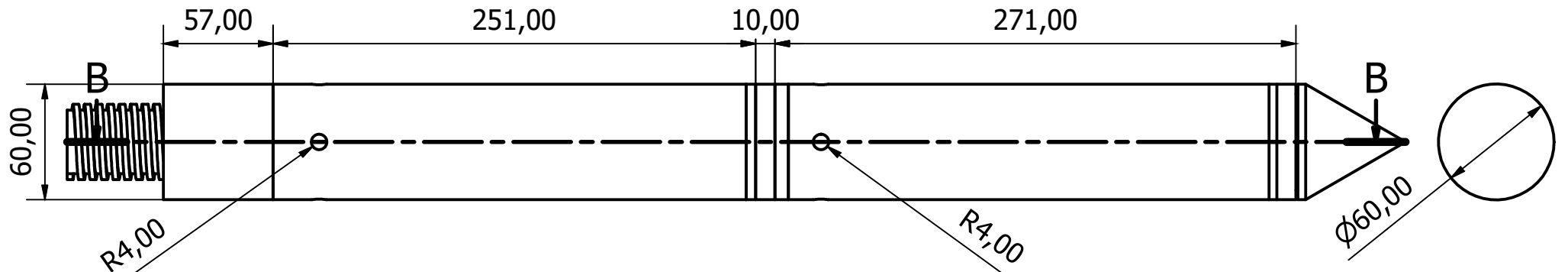
Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 10/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto Maestría en Geotecnia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensor de presión hidráulica		
			Camisa externa y tapón superior del sensor S2	Edición 1	Hoja 6 / 9



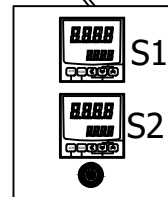
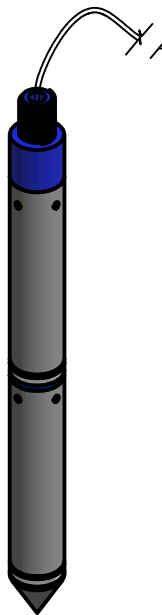
No	Descripción	Material
1	Acople roscado entre el cono instrumentado y la tubería	SAE 1020

Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 10/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto Maestría en Geotecnia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensor de presión hidráulica		
			Acople roscado entre el cono instrumentado y la tubería	Edición 1	Hoja 7 / 9





Sensores de presión hidráulica

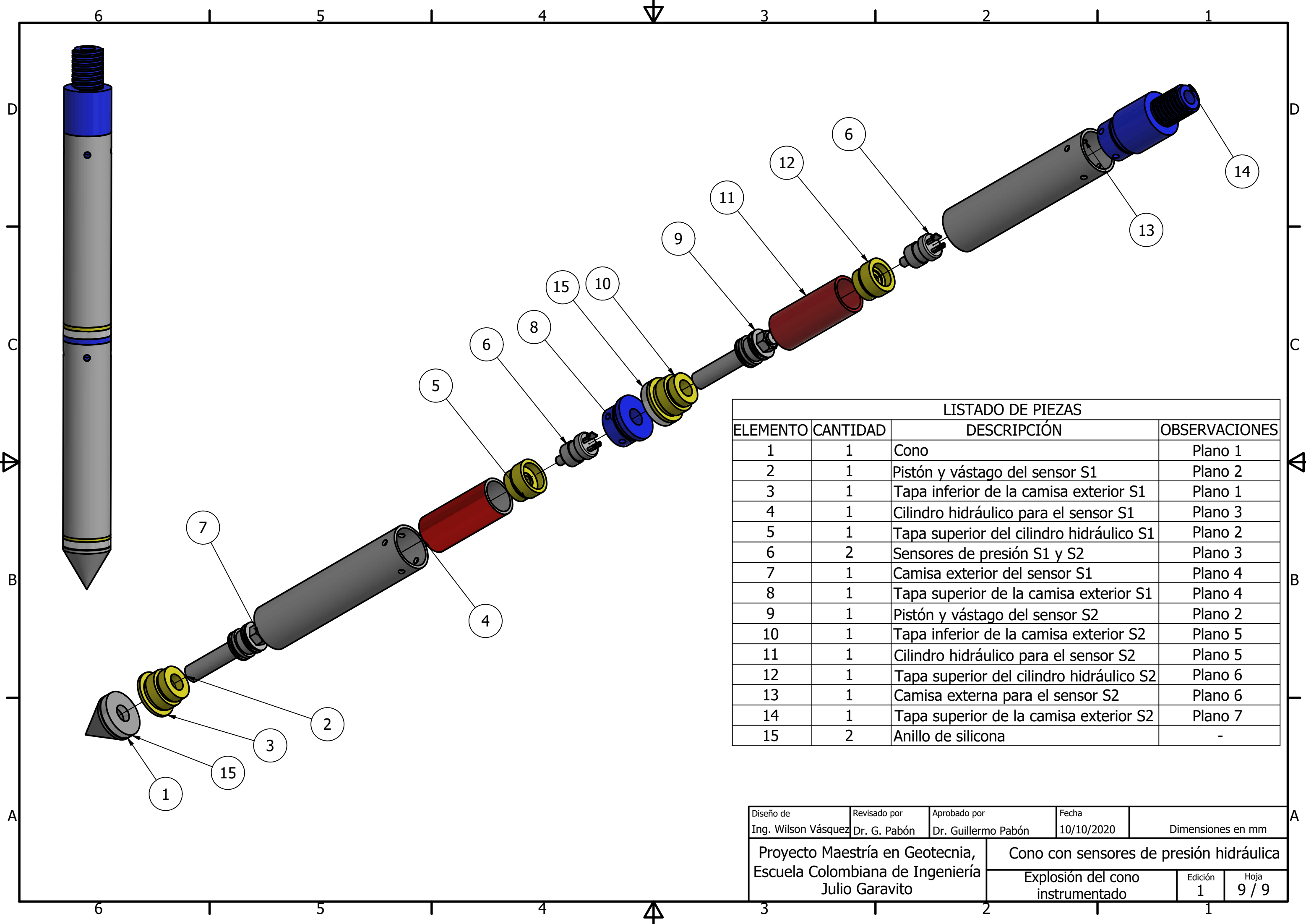


Sistema de adquisición de datos

S1 = Indicador del sensor de presión hidráulica en la punta  
 S2 = Indicador del sensor de presión hidráulica en la punta y el fuste

Nota: ver plano 9 para consultar componentes y materiales

Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 10/10/2020	Dimensiones en mm	
Proyecto Maestría en Geotecnia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito			Cono con sensor de presión hidráulica		
			Conjunto del Cono instrumentado	Edición 1	Hoja 8 / 9



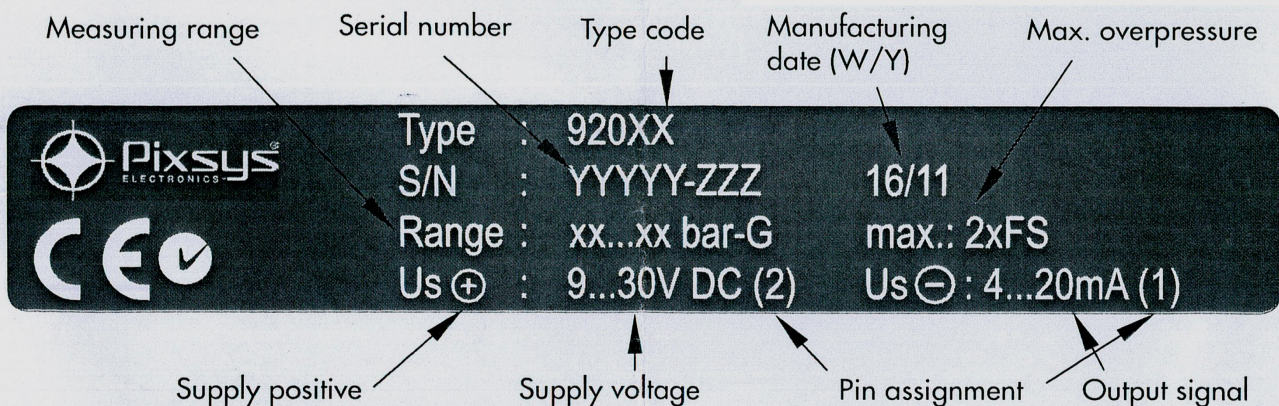
LISTADO DE PIEZAS			
ELEMENTO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1	1	Cono	Plano 1
2	1	Pistón y vástago del sensor S1	Plano 2
3	1	Tapa inferior de la camisa exterior S1	Plano 1
4	1	Cilindro hidráulico para el sensor S1	Plano 3
5	1	Tapa superior del cilindro hidráulico S1	Plano 2
6	2	Sensores de presión S1 y S2	Plano 3
7	1	Camisa exterior del sensor S1	Plano 4
8	1	Tapa superior de la camisa exterior S1	Plano 4
9	1	Pistón y vástago del sensor S2	Plano 2
10	1	Tapa inferior de la camisa exterior S2	Plano 5
11	1	Cilindro hidráulico para el sensor S2	Plano 5
12	1	Tapa superior del cilindro hidráulico S2	Plano 6
13	1	Camisa externa para el sensor S2	Plano 6
14	1	Tapa superior de la camisa exterior S2	Plano 7
15	2	Anillo de silicona	-

Diseño de Ing. Wilson Vásquez	Revisado por Dr. G. Pabón	Aprobado por Dr. Guillermo Pabón	Fecha 10/10/2020	Dimensiones en mm
Proyecto Maestría en Geotecnia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito		Cono con sensores de presión hidráulica		
Explosión del cono instrumentado			Edición 1	Hoja 9 / 9

**Technical specification**

Mounting torque:	15 ... 20 Nm
Operating temperature:	-25°C ... +85°C
Media temperature:	-25°C ... +125°C
Measuring principle:	Thick film on ceramic
Accuracy:	+/- 0,5% FS
Material:	inox 316L - FKM

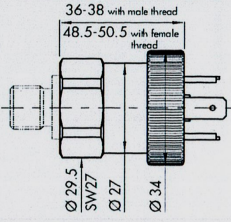
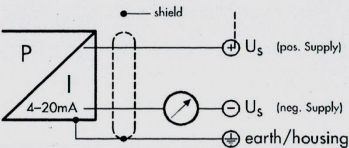
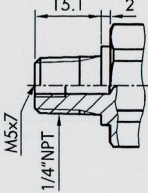
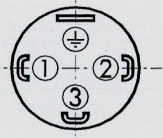
**Type label description**



**Electrical connections**

**Electrical connections**

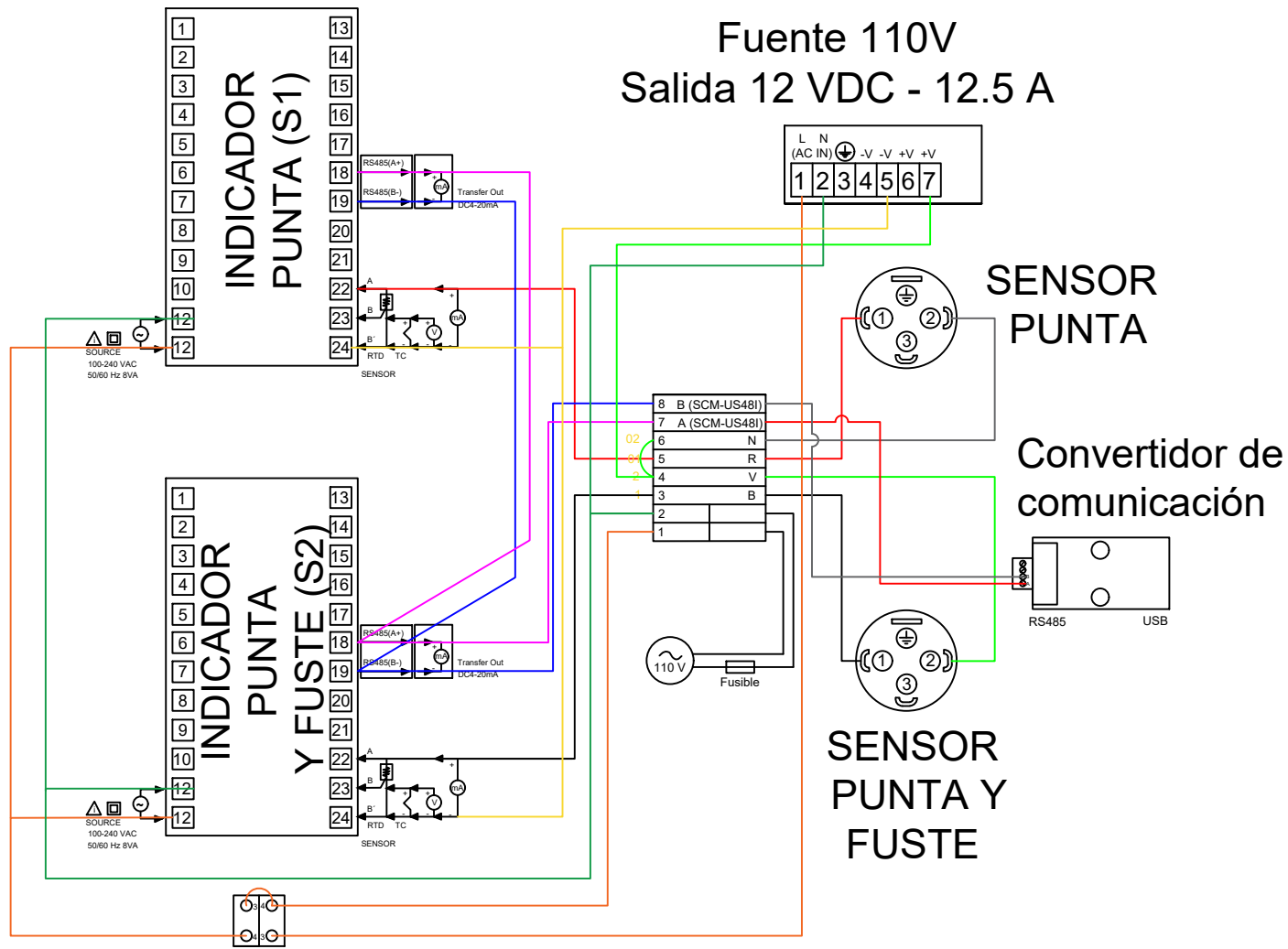
**Connection of the measuring equipment**

<b>Ingress Protection</b>	IP65 <sup>2)</sup>		<b>Current output</b> 2-wires single arrangement 
<b>Designation</b>	EN175301-803A (DIN43650-A)	<b>Pressure connections</b> 	<b>Output</b> 4 ... 20 mA <b>Load resistance</b> $(U_{Supply} - 9V) / 20mA$ <b>U<sub>SUPPLY</sub></b> 9 ... 30 VDC
<b>Type code</b>	920XX		
<b>Pin configuration</b>			

**Pixsys srl**

Via Po 16, I - 30030 Mellaredo di Pianiga VE  
 Ph. +39 041 5190518 • Fax +39 041 5190027  
 www.pixsys.net - sales@pixsys.net  
 online assistance: forum.pixsys.net

2300.10.234-RevA  
 Subject to modifications without prior notice



Diseño:  
Ing. Wilson Vásquez

Revisado por:  
Dr. Guillermo Pabón

Aprobado por:  
Dr. Guillermo Pabón

Fecha: 6-06-2020

Proyecto maestría en geotecnia  
Escuela Colombiana de  
Ingeniería Julio Garavito

Circuito de conexión del indicador, fuente de  
alimentación, sensores y unidad de comunicación

### **ANEXO 3. Calibración del cono instrumentado**

PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfoque en Geotecnia	HOJA	1 de 2
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE CALIBRACIÓN	6/08/2019
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Minilogger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En la punta del cono instrumentado (S1)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

**1. ECUACIÓN DE CALIBRACIÓN**

$$y=0,0013*x+0,3013$$

m	0,0013	b	0,3013
---	--------	---	--------

**2. DATOS REGISTRADOS CON EL INDICADOR TK4L (SENSOR S1 UBICADO EN LA PUNTA)**

Fuerza aplicada, kN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Promedio
1	529	522	531	544	529	528	499	525	572	520	529,9
2	1328	1305	1313	1324	1311	1322	1296	1312	1322	1322	1315,5
3	2089	2087	2092	2095	2098	2107	2073	2106	2111	2117	2097,5
4	2891	2874	2885	2889	2876	2873	2888	2891	2901	2912	2888
5	3650	3648	3655	3658	3651	3648	3636	3696	3668	3666	3657,6

**3. FUERZA EN LA PUNTA, DETERMINADA EN EL SENSOR S1 (PUNTA) CON LA ECUACIÓN DE CALIBRACIÓN**

Fuerza aplicada, kN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Promedio
1	0,989	0,9799	0,9916	1,0085	0,989	0,9877	0,95	0,9838	1,0449	0,9773	0,99017
2	2,0277	1,9978	2,0082	2,0225	2,0056	2,0199	1,9861	2,0069	2,0199	2,0199	2,01145
3	3,017	3,0144	3,0209	3,0248	3,0287	3,0404	2,9962	3,0391	3,0456	3,0534	3,02805
4	4,0596	4,0375	4,0518	4,057	4,0401	4,0362	4,0557	4,0596	4,0726	4,0869	4,0557
5	5,0463	5,0437	5,0528	5,0567	5,0476	5,0437	5,0281	5,1061	5,0697	5,0671	5,05618

**4. DIFERENCIAS CON RESPECTO A LA REFERENCIA DE LA CELDA DE CARGA**

Fuerza aplicada, kN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Máxima diferencia, kN	Máxima diferencia, %
1	0,011	0,0201	0,0084	0,0085	0,011	0,0123	0,05	0,0162	0,0449	0,0227	0,05	5,00
2	0,0277	0,0022	0,0082	0,0225	0,0056	0,0199	0,0139	0,0069	0,0199	0,0199	0,0277	1,38
3	0,017	0,0144	0,0209	0,0248	0,0287	0,0404	0,0038	0,0391	0,0456	0,0534	0,0534	1,78
4	0,0596	0,0375	0,0518	0,057	0,0401	0,0362	0,0557	0,0596	0,0726	0,0869	0,0869	2,17
5	0,0463	0,0437	0,0528	0,0567	0,0476	0,0437	0,0281	0,1061	0,0697	0,0671	0,1061	2,12
<b>Maxima diferencia (Exactitud)</b>											0,1061	5
<b>Exactitud promedio</b>												2,49

**5. DIFERENCIAS CON RESPECTO AL PROMEDIO**

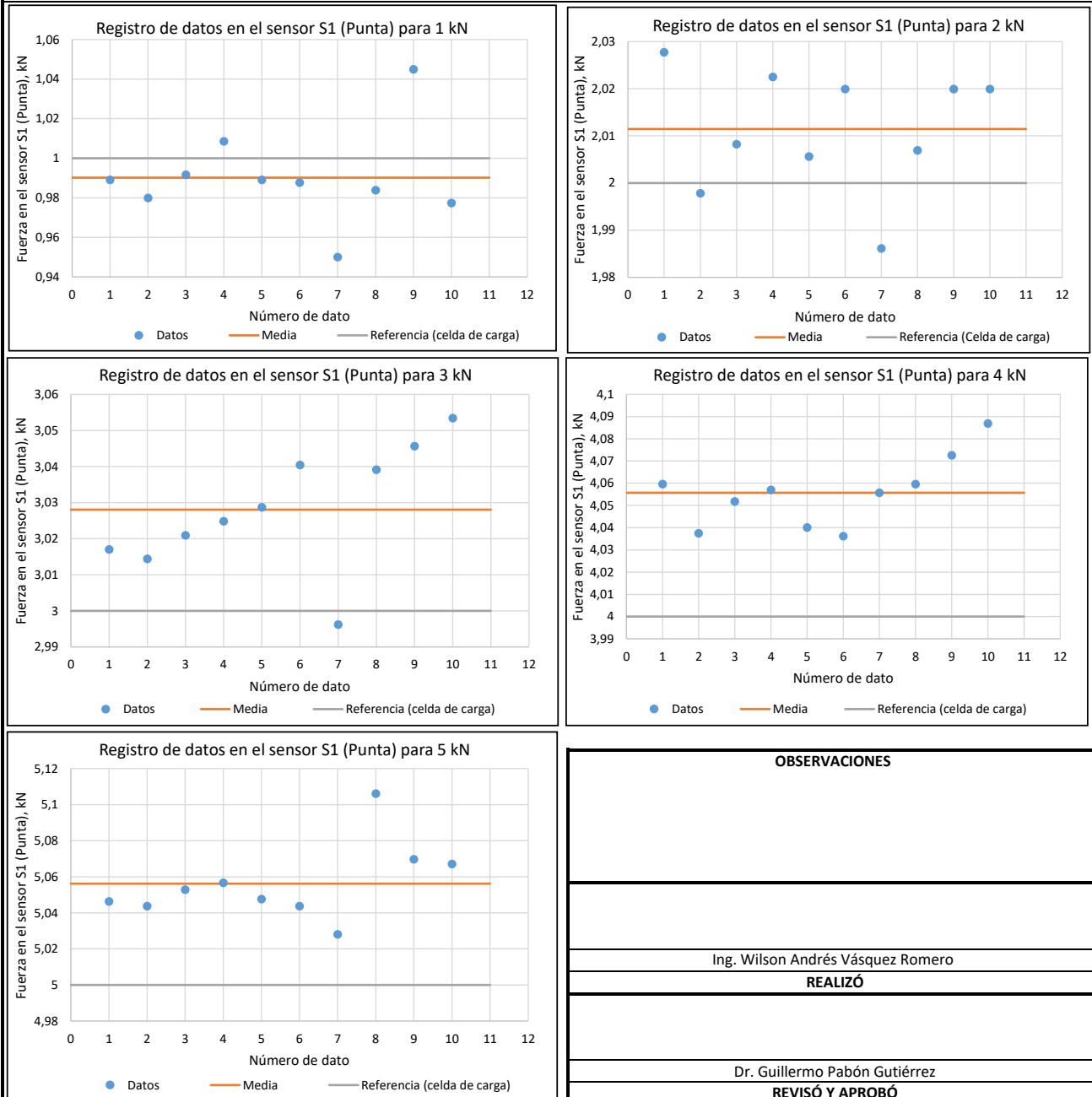
Fuerza aplicada, kN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Máxima diferencia, kN	Máxima diferencia, %
1	0,00117	0,01027	0,00143	0,01833	0,00117	0,00247	0,04017	0,00637	0,05473	0,01287	0,05473	5,53
2	0,01625	0,01365	0,00325	0,01105	0,00585	0,00845	0,02535	0,00455	0,00845	0,00845	0,02535	1,26
3	0,01105	0,01365	0,00715	0,00325	0,00065	0,01235	0,03185	0,01105	0,01755	0,02535	0,03185	1,05
4	0,0039	0,0182	0,0039	0,0013	0,0156	0,0195	0	0,0039	0,0169	0,0312	0,0312	0,77
5	0,00988	0,01248	0,00338	0,00052	0,00858	0,01248	0,02808	0,04992	0,01352	0,01092	0,04992	0,99
<b>Maxima diferencia (Precisión)</b>											0,05473	5,53
<b>Precisión promedio</b>												1,92

**6. PARÁMETROS DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVA DEL ITEM 3**

Fuerza de referencia (celda de carga), kN	1	2	3	4	5	OBSERVACIONES
Media	0,95399	1,97527	2,99187	4,01952	5,02	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero <b>REALIZÓ</b>  Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez <b>REVISÓ Y APROBÓ</b>
Error típico	0,0076504	0,0040754	0,0053854	0,0050125	0,0067305	
Mediana	0,95217	1,97787	2,99057	4,02017	5,01402	
Moda	0,95282	1,98372		4,02342	5,00752	
Desviación estándar	0,0241927	0,0128876	0,0170301	0,0158508	0,0212837	
Varianza de la muestra	0,0005853	0,0001661	0,00029	0,0002512	0,000453	
Curtosis	3,1337372	0,0068843	-0,116554	0,3054764	3,0452703	
Coefficiente de asimetría	0,9984125	-0,759964	-0,328238	0,6284444	1,4479175	
Rango	0,0949	0,0416	0,0572	0,0507	0,078	
Mínimo	0,91382	1,94992	2,96002	4,00002	4,99192	
Máximo	1,00872	1,99152	3,01722	4,05072	5,06992	
Suma	9,5399	19,7527	29,9187	40,1952	50,2	
Cuenta	10	10	10	10	10	

PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfasis Geotecnia	HOJA	2 de 2
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE CALIBRACIÓN	6/08/2019
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Minilogger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En la punta del cono instrumentado (S1)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

7. REGISTRO DE DATOS PARA 1 kN, 2 kN, 3 kN, 4kN y 5kN



OBSERVACIONES

Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

REALIZÓ

Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez

REVISÓ Y APROBÓ

PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfoque en Geotecnia	HOJA	1 de 2
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE CALIBRACIÓN	6/08/2019
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Minilogger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En el fuste del cono instrumentado (S2)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

**1. ECUACIÓN DE CALIBRACIÓN**

$$y=0,0013*x+0,157$$

m	0,0013	b	0,157
---	--------	---	-------

**2. DATOS REGISTRADOS CON EL INDICADOR TK4L (SENSOR S2 UBICADO EN EL FUSTE)**

Fuerza aplicada, kN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Promedio
1	623	646	654	660	665	671	686	676	674	679	663,4
2	1402	1432	1445	1458	1442	1453	1473	1468	1470	1472	1451,5
3	2175	2218	2228	2235	2226	2229	2238	2237	2238	2245	2226,9
4	2926	2955	2975	2979	2996	3002	2986	2992	2995	3007	2981,3
5	3662	3677	3686	3698	3757	3744	3713	3711	3714	3727	3708,9

**3. FUERZA EN LA PUNTA, DETERMINADA EN EL SENSOR S2 (FUSTE) CON LA ECUACIÓN DE CALIBRACIÓN**

Fuerza aplicada, kN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Promedio
1	0,9669	0,9968	1,0072	1,015	1,0215	1,0293	1,0488	1,0358	1,0332	1,0397	1,01942
2	1,9796	2,0186	2,0355	2,0524	2,0316	2,0459	2,0719	2,0654	2,068	2,0706	2,04395
3	2,9845	3,0404	3,0534	3,0625	3,0508	3,0547	3,0664	3,0651	3,0664	3,0755	3,05197
4	3,9608	3,9985	4,0245	4,0297	4,0518	4,0596	4,0388	4,0466	4,0505	4,0661	4,03269
5	4,9176	4,9371	4,9488	4,9644	5,0411	5,0242	4,9839	4,9813	4,9852	5,0021	4,97857

**4. DIFERENCIAS CON RESPECTO A LA REFERENCIA DE LA CELDA DE CARGA**

Fuerza aplicada, kN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Máxima diferencia, kN	Máxima diferencia, %
1	0,0331	0,0032	0,0072	0,015	0,0215	0,0293	0,0488	0,0358	0,0332	0,0397	0,0488	4,88
2	0,0204	0,0186	0,0355	0,0524	0,0316	0,0459	0,0719	0,0654	0,068	0,0706	0,0719	3,59
3	0,0155	0,0404	0,0534	0,0625	0,0508	0,0547	0,0664	0,0651	0,0664	0,0755	0,0755	2,52
4	0,0392	0,0015	0,0245	0,0297	0,0518	0,0596	0,0388	0,0466	0,0505	0,0661	0,0661	1,65
5	0,0824	0,0629	0,0512	0,0356	0,0411	0,0242	0,0161	0,0187	0,0148	0,0021	0,0824	1,648
<b>Maxima diferencia (Exactitud)</b>											0,0824	4,88
<b>Exactitud promedio</b>												2,86

**5. DIFERENCIAS CON RESPECTO AL PROMEDIO**

Fuerza aplicada, kN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Máxima diferencia, kN	Máxima diferencia, %
1	0,05252	0,02262	0,01222	0,00442	0,00208	0,00988	0,02938	0,01638	0,01378	0,02028	0,05252	5,15
2	0,06435	0,02535	0,00845	0,00845	0,01235	0,00195	0,02795	0,02145	0,02405	0,02665	0,06435	3,15
3	0,06747	0,01157	0,00143	0,01053	0,00117	0,00273	0,01443	0,01313	0,01443	0,02353	0,06747	2,21
4	0,07189	0,03419	0,00819	0,00299	0,01911	0,02691	0,00611	0,01391	0,01781	0,03341	0,07189	1,78
5	0,06097	0,04147	0,02977	0,01417	0,06253	0,04563	0,00533	0,00273	0,00663	0,02353	0,06253	1,26
<b>Maxima diferencia (Precisión)</b>											0,07189	5,15
<b>Precisión promedio</b>												2,71

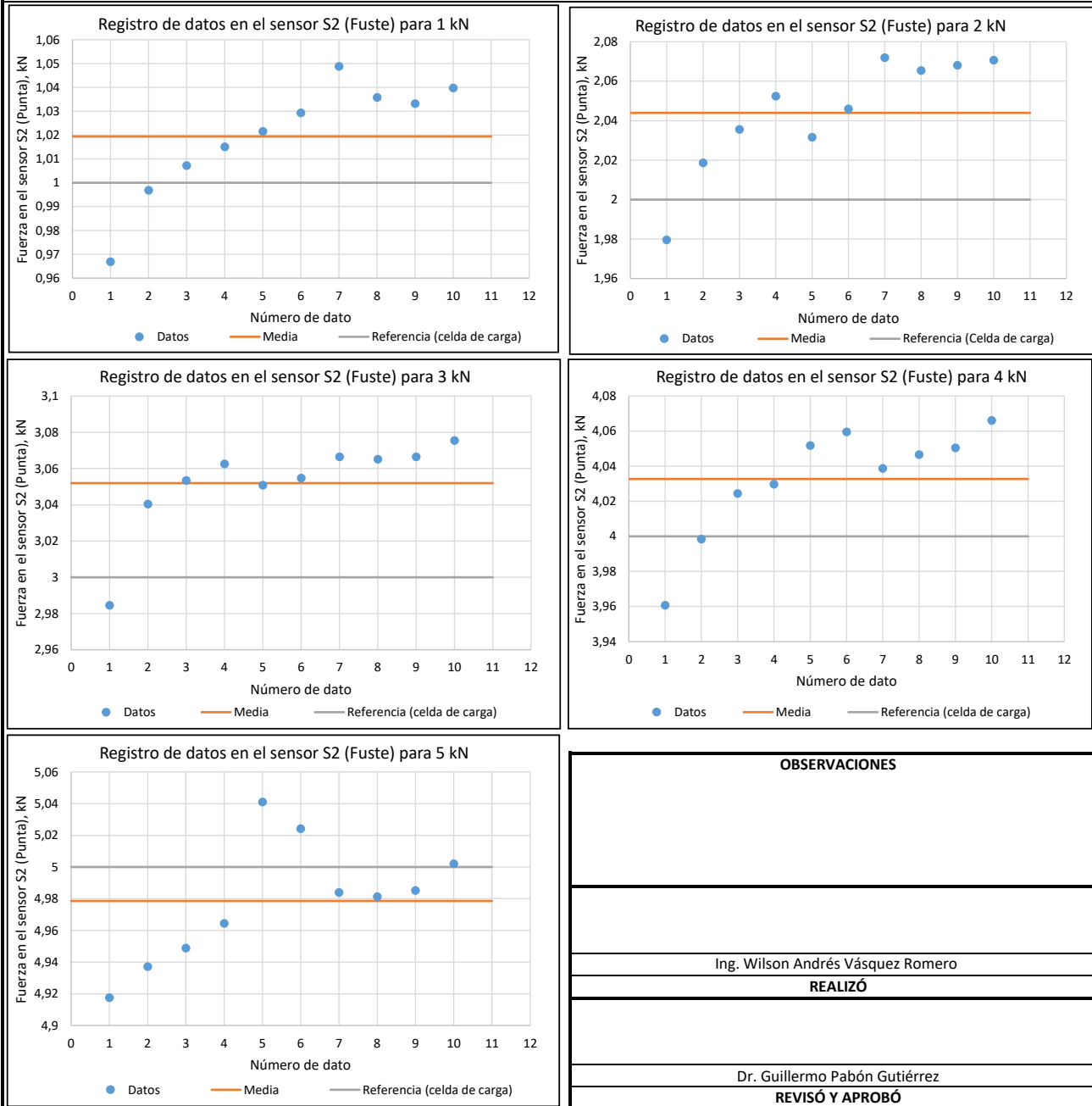
**6. PARÁMETROS DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVA DEL ÍTEM 3**

Fuerza de referencia (celda de carga), kN	1	2	3	4	5	OBSERVACIONES
Media	0,95399	1,97527	2,99187	4,01952	5,02	
Error típico	0,0076504	0,0040754	0,0053854	0,0050125	0,0067305	
Mediana	0,95217	1,97787	2,99057	4,02017	5,01402	
Moda	0,95282	1,98372		4,02342	5,00752	
Desviación estándar	0,0241927	0,0128876	0,0170301	0,0158508	0,0212837	
Varianza de la muestra	0,0005853	0,0001661	0,00029	0,0002512	0,000453	
Curtosis	3,1337372	0,0068843	-0,116554	0,3054764	3,0452703	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
Coefficiente de asimetría	0,9984125	-0,759964	-0,328238	0,6284444	1,4479175	<b>REALIZÓ</b>
Rango	0,0949	0,0416	0,0572	0,0507	0,078	
Mínimo	0,91382	1,94992	2,96002	4,00002	4,99192	
Máximo	1,00872	1,99152	3,01722	4,05072	5,06992	
Suma	9,5399	19,7527	29,9187	40,1952	50,2	Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez
Cuenta	10	10	10	10	10	<b>REVISÓ Y APROBÓ</b>



PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfoque en Geotecnia	HOJA	2 de 2
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE CALIBRACIÓN	6/08/2019
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Minilogger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En el fuste del cono instrumentado (S2)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

7. REGISTRO DE DATOS PARA 1 kN, 2 kN, 3 kN, 4kN y 5kN



OBSERVACIONES

Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

REALIZÓ

Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez

REVISÓ Y APROBÓ

Testing Equipment for  Construction Materials

# HUMBOLDT

## Load Cell Calibration Certificate

Certificate Number: 03182019132303

Serial Number: 800068

Instrument: HM-2300.100

Description: 50.0kN Load Cell

Customer: Dirimpex SAS

Address: Dirimpex SAS

Phone:

Calibration Method: ASTM Standard

Calibration Results: OK

E4 - HCP006

Load Cell

Calibration

Calibration Date: 3/18/2019

Next Calibration Due: 3/18/2020

Calibration Interval: 12 months

Readout: HM-5320.3F

Serial Number of Readout: 190369EB8C

Temperature (°C): 22.0

Cal. Equipment Type: Load Cell

Model: 41/0574-03 (10k)

Cal. Equipment Serial: 626314

Due: 8/28/2019

This instrument has been processed and calibrated in accordance with HUMBOLDT MFG. Co.'s quality management system and is traceable to the SI units through the National Institute of Standards and Technology (NIST). Reported uncertainties are expressed as expanded uncertainty values at the 95% confidence level using a coverage factor of approximately K=2. Statements of compliance, where applicable, are based upon the test results falling within the specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The results contained herein relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced, except in full without the written permission of HUMBOLDT MFG. Co. Calibration due dates appearing on the Certificate of Calibration and label are determined by the customer and do not imply continued conformance to specifications.

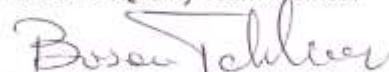
The HUMBOLDT MFG. Co.'s quality management system complies with the requirements of ISO 9001:2015.

Instrument Received:

Name: Boyan Tchavdarov

Instrument Returned:

Function: Quality Team Member



Authorized Signature

HUMBOLDT MFG. Co. 875 Tollgate Road Elgin, IL 60123

800.544.7220 - 708.456.0137 (fax) - [hsi@humboldtmgf.com](mailto:hsi@humboldtmgf.com) - [www.humboldtmgf.com](http://www.humboldtmgf.com)

# Load Cell Calibration Certificate

## Calibration Data (KN)

Model: HM-2300.100      Serial Number: 800068

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>AVE</u>
0.00	0.00	0.00	0.00
10.00	10.01	10.01	10.01
20.01	20.02	20.02	20.02
30.02	30.03	30.03	30.03
40.01	40.02	40.02	40.02
50.00	50.02	50.02	50.01

## Regression Data

Remarks: None

<u>NOMINAL</u>	<u>TOLERANCE -</u>	<u>TOLERANCE +</u>	<u>AS FOUND</u>	<u>AS LEFT</u>	<u>UNITS</u>	<u>UNCERTAINTY</u>
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	KN	0.00
10.00	9.90	10.10	0.00	10.01	KN	0.03
20.00	19.80	20.20	0.00	20.02	KN	0.03
30.00	29.70	30.30	0.00	30.03	KN	0.03
40.00	39.60	40.40	0.00	40.02	KN	0.03
50.00	49.50	50.50	0.00	50.01	KN	0.05

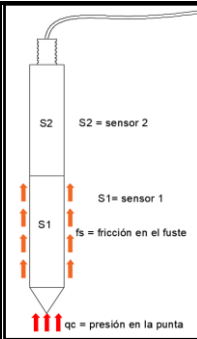
## Calibration Values

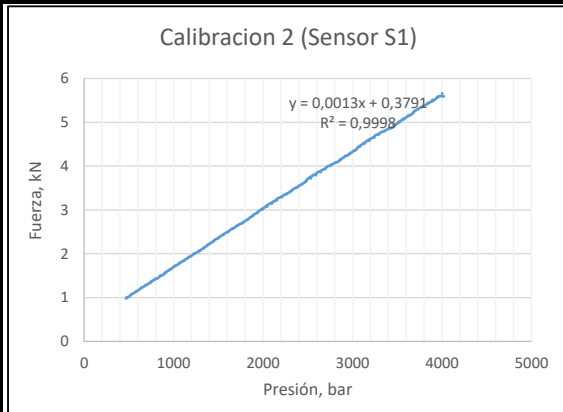
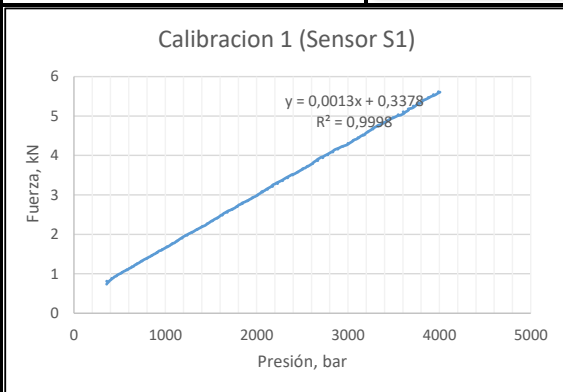
Configuration Minimum (KN): 0      Configuration Maximum (KN): 50.00  
Calibration Minimum: 53306      Calibration Maximum: 11378018  
Gain: 1

RECOMMEND RECALIBRATION ONE YEAR FROM START OF USE AFTER LAST CALIBRATION

HUMBOLDT MFG. Co. 875 Tollgate Road Elgin, IL 60123  
800.544.7220 - 708.456.0137 (fax) - hsi@humboldtmg.com - www.humboldtmg.com

PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfasis en Geotecnia	FECHA DE CALIBRACIÓN	02/08/2019
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE PROXIMA CALIBRACIÓN	
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Miniloger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En la punta del cono instrumentado (S1)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

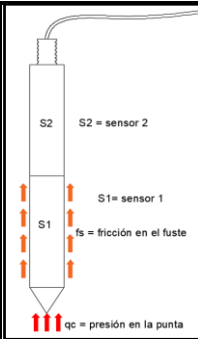
Calibración 1 Sensor S1			Calibración 2 Sensor S1			Parametros ecuación de calibración $y=mx+b$		
Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presión, bar	Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presión, bar			
1	0,736	358	1	0,980	469	<b>Calibración 1 Sensor S1</b>		
2	0,754	363	2	0,991	479	m	0,0013	
3	0,765	367	3	1,013	489	b	0,3378	
4	0,780	374	4	1,021	502	$y=0,0013x+0,3378$		
5	0,799	379	5	1,039	511	<b>Calibración 2 Sensor S1</b>		
6	0,806	385	6	1,054	521	m	0,0013	
7	0,825	390	7	1,076	530	b	0,3791	
8	0,836	397	8	1,091	542	$y=0,0013x+0,3791$		
9	0,847	403	9	1,102	554			
10	0,862	411	10	1,117	567			
11	0,880	418	11	1,135	581			
12	0,887	426	12	1,154	592			
13	0,902	434	13	1,165	605			
14	0,921	442	14	1,187	617			
15	0,932	451	15	1,205	629			
16	0,939	461	16	1,228	644			
17	0,958	471	17	1,239	657			
18	0,972	478	18	1,257	671			
19	0,987	490	19	1,279	684			
20	1,002	503	20	1,290	698			
21	1,009	513	21	1,309	711			
22	1,032	525	22	1,324	725			
23	1,046	535	23	1,339	741			
24	1,061	546	24	1,361	753			
25	1,076	560	25	1,387	765			
26	1,091	571	26	1,398	778			
27	1,098	583	27	1,416	792			
28	1,117	596	28	1,427	804			
29	1,139	606	29	1,438	819			
30	1,146	618	30	1,461	833			
31	1,165	631	31	1,479	845			
32	1,180	642	32	1,498	860			
33	1,191	654	33	1,512	874			
34	1,217	663	34	1,523	886			
35	1,231	676	35	1,549	899			
36	1,250	688	36	1,568	911			
37	1,265	699	37	1,590	923			
38	1,276	711	38	1,612	934			
39	1,298	725	39	1,623	949			
40	1,320	737	40	1,645	963			
41	1,331	750	41	1,664	978			
42	1,350	760	42	1,686	992			
43	1,368	775	43	1,712	1007			
44	1,383	790	44	1,727	1019			
45	1,401	806	45	1,738	1034			
46	1,424	820	46	1,756	1048			
47	1,435	833	47	1,786	1064			
48	1,457	847	48	1,801	1079			
49	1,475	862	49	1,823	1094			
50	1,498	877	50	1,834	1109			
51	1,509	889	51	1,853	1123			

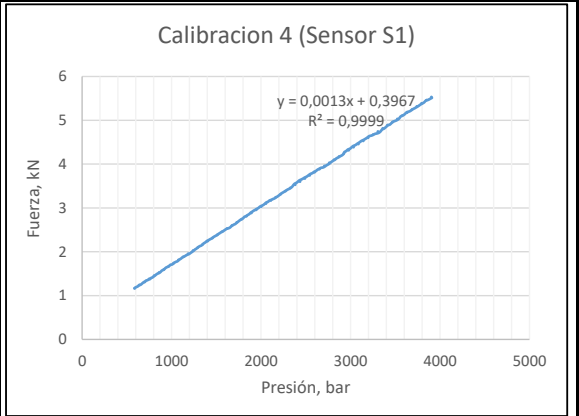
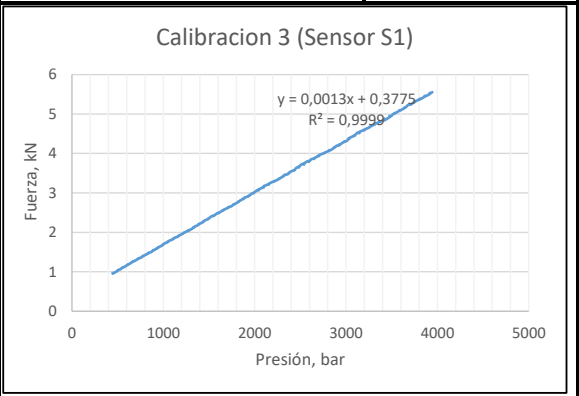


**OBSERVACIONES**

<b>REALIZO</b>	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
<b>REVISÓ Y APROBO</b>	Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez

PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfasis en Geotecnia	FECHA DE CALIBRACIÓN	02/08/2019
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE PROXIMA CALIBRACIÓN	
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Miniloger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En la punta del cono instrumentado (S1)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

Calibración 3 Sensor S1			Calibración 4 Sensor S1			Parametros ecuación de calibración $y=mx+b$		
Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presión, bar	Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presión, bar			
1	0,958	446	1	1,165	586	<b>Calibración 3 Sensor S1</b>		
2	0,969	458	2	1,183	596	m	0,0013	
3	0,984	470	3	1,198	609	b	0,3775	
4	1,002	482	4	1,213	624	$y=0,0013x+0,3378$		
5	1,013	492	5	1,239	636	<b>Calibración 4 Sensor S1</b>		
6	1,035	504	6	1,246	652	m	0,0013	
7	1,054	514	7	1,265	665	b	0,3967	
8	1,058	526	8	1,287	677	$y=0,0013x+0,3791$		
9	1,076	537	9	1,305	689			
10	1,102	550	10	1,313	702			
11	1,109	562	11	1,342	714			
12	1,128	575	12	1,350	729			
13	1,143	589	13	1,368	743			
14	1,165	599	14	1,376	758			
15	1,180	612	15	1,405	773			
16	1,198	626	16	1,413	785			
17	1,213	638	17	1,431	797			
18	1,239	653	18	1,449	809			
19	1,257	668	19	1,468	821			
20	1,272	681	20	1,490	834			
21	1,283	692	21	1,505	848			
22	1,302	706	22	1,516	861			
23	1,327	721	23	1,538	876			
24	1,339	735	24	1,568	890			
25	1,357	748	25	1,583	903			
26	1,364	761	26	1,594	915			
27	1,394	774	27	1,623	929			
28	1,405	786	28	1,645	944			
29	1,424	799	29	1,657	958			
30	1,438	813	30	1,675	973			
31	1,453	826	31	1,705	988			
32	1,475	840	32	1,708	1004			
33	1,490	853	33	1,731	1020			
34	1,501	868	34	1,753	1033			
35	1,523	880	35	1,771	1050			
36	1,546	893	36	1,782	1065			
37	1,557	906	37	1,812	1081			
38	1,579	915	38	1,830	1094			
39	1,586	929	39	1,849	1108			
40	1,616	943	40	1,871	1120			
41	1,631	956	41	1,886	1135			
42	1,649	970	42	1,901	1149			
43	1,668	987	43	1,923	1166			
44	1,694	998	44	1,938	1182			
45	1,712	1011	45	1,952	1198			
46	1,734	1025	46	1,971	1210			
47	1,742	1038	47	1,989	1223			
48	1,771	1054	48	2,008	1236			
49	1,790	1068	49	2,030	1250			
50	1,804	1083	50	2,052	1262	<b>REALIZO</b>	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero	
51	1,819	1098	51	2,067	1274	<b>REVISO Y APROBO</b>	Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez	

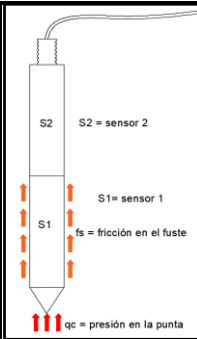


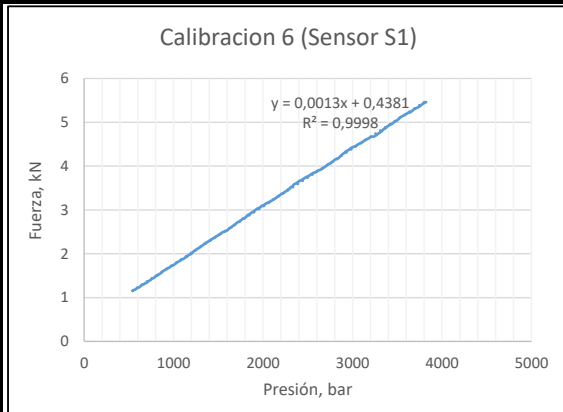
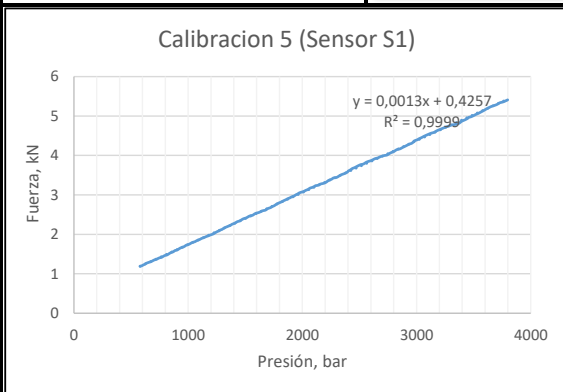
**OBSERVACIONES**

**REALIZO** Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**REVISO Y APROBO** Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez

PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfasis en Geotecnia	FECHA DE CALIBRACIÓN	02/08/2019
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE PROXIMA CALIBRACIÓN	
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Miniloger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En la punta del cono instrumentado (S1)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

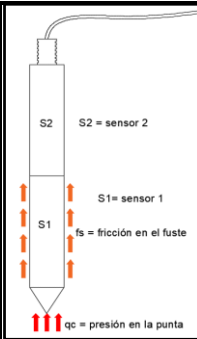
Calibración 5 Sensor S1			Calibración 6 Sensor S1			Parametros ecuación de calibración $y=mx+b$	
Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presión, bar	Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presión, bar		
1	1,194	579	1	1,154	541	Calibración 5 Sensor S1	
2	1,202	593	2	1,172	553		
3	1,224	607	3	1,180	566	m	0,0013
4	1,239	618	4	1,194	579	b	0,4257
5	1,261	630	5	1,220	592	$y=0,0013x+0,3378$	
6	1,279	645	6	1,228	607	Calibración 6 Sensor S1	
7	1,294	660	7	1,242	621		
8	1,305	673	8	1,268	634	m	0,0013
9	1,327	688	9	1,287	645	b	0,4381
10	1,346	700	10	1,294	660	$y=0,0013x+0,3791$	
11	1,361	715	11	1,313	673		
12	1,372	727	12	1,331	686		
13	1,394	740	13	1,339	699		
14	1,409	755	14	1,368	713		
15	1,416	767	15	1,383	727		
16	1,442	782	16	1,401	742		
17	1,464	796	17	1,420	752		
18	1,472	809	18	1,438	764		
19	1,490	823	19	1,446	777		
20	1,516	836	20	1,472	791		
21	1,535	848	21	1,494	804		
22	1,546	858	22	1,501	818		
23	1,560	871	23	1,523	830		
24	1,590	885	24	1,542	845		
25	1,597	900	25	1,560	859		
26	1,620	913	26	1,583	871		
27	1,645	927	27	1,605	883		
28	1,664	941	28	1,623	898		
29	1,675	954	29	1,638	913		
30	1,697	969	30	1,660	928		
31	1,723	982	31	1,675	942		
32	1,738	997	32	1,694	957		
33	1,753	1011	33	1,716	972		
34	1,779	1026	34	1,731	987		
35	1,801	1043	35	1,745	1002		
36	1,812	1058	36	1,767	1017		
37	1,838	1074	37	1,790	1031		
38	1,856	1090	38	1,812	1046		
39	1,875	1104	39	1,823	1058		
40	1,897	1118	40	1,845	1073		
41	1,912	1133	41	1,860	1086		
42	1,926	1145	42	1,875	1100		
43	1,945	1159	43	1,890	1115		
44	1,960	1174	44	1,912	1129		
45	1,978	1189	45	1,930	1146		
46	1,993	1203	46	1,952	1158		
47	2,008	1218	47	1,975	1171		
48	2,034	1233	48	1,986	1185		
49	2,056	1246	49	2,000	1198		
50	2,074	1258	50	2,026	1209		
51	2,089	1272	51	2,049	1221		

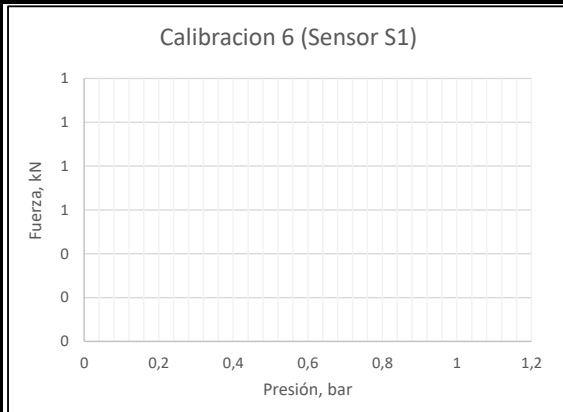
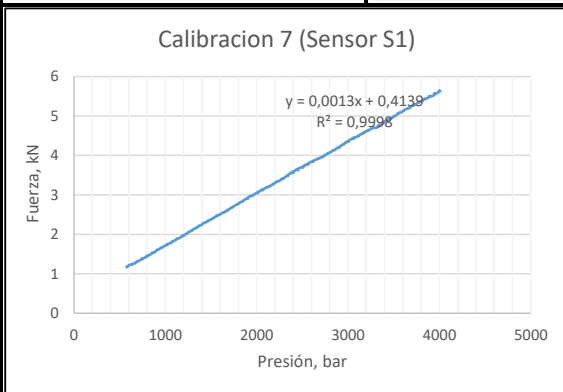


OBSERVACIONES

REALIZO	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
REVISO Y APROBO	Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez

PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfasis en Geotecnia	FECHA DE CALIBRACIÓN	02/08/2019
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE PROXIMA CALIBRACIÓN	
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Miniloger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En la punta del cono instrumentado (S1)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

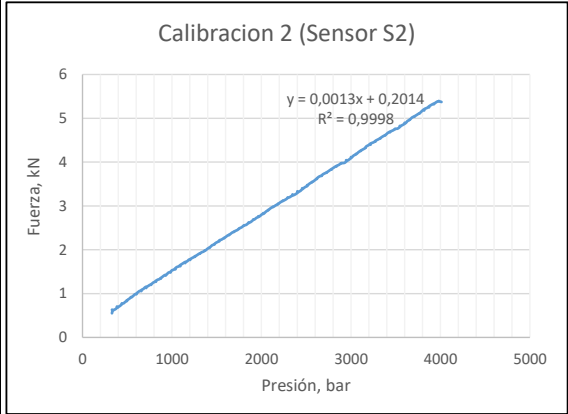
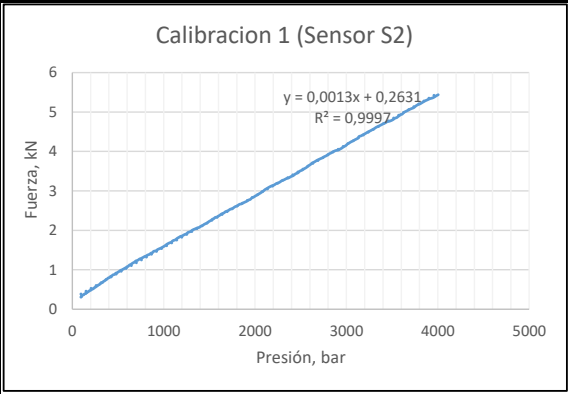
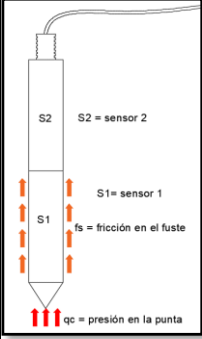
Calibración 7 Sensor S1			Calibración _ Sensor S1			Parametros ecuación de calibración $y=mx+b$	
Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presion, bar	Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presion, bar		
1	1,176	578				Calibración 7 Sensor S1	
2	1,191	591					
3	1,217	602				m	0,0013
4	1,228	618				b	0,4139
5	1,246	647				$y=0,0013x+0,3378$	
6	1,268	660				Calibración _ Sensor S1	
7	1,272	672				m	
8	1,302	685				b	
9	1,316	698				$y=mx+b$	
10	1,327	712					
11	1,346	725					
12	1,364	737					
13	1,376	752					
14	1,398	766					
15	1,416	779					
16	1,427	791					
17	1,446	804					
18	1,468	817					
19	1,483	829					
20	1,498	843					
21	1,523	857					
22	1,538	870					
23	1,549	885					
24	1,586	900					
25	1,605	912					
26	1,612	925					
27	1,638	940					
28	1,660	955					
29	1,671	970					
30	1,694	985					
31	1,716	1000					
32	1,727	1015					
33	1,749	1030					
34	1,771	1045					
35	1,782	1060					
36	1,801	1073					
37	1,823	1088					
38	1,841	1100					
39	1,860	1113					
40	1,882	1128					
41	1,897	1140					
42	1,908	1154					
43	1,926	1169					
44	1,949	1184					
45	1,967	1199					
46	1,989	1214					
47	2,008	1226				REALIZO	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
48	2,023	1239					
49	2,045	1250					
50	2,067	1265				REVISO Y APROBO	Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez
51	2,082	1278					



OBSERVACIONES

PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfasis en Geotecnia	FECHA DE CALIBRACIÓN	2/08/2019
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE PROXIMA CALIBRACIÓN	
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Miniloger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En el fuste del cono instrumentado (S2)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

Calibración 1 Sensor S2			Calibración 2 Sensor S2			Parametros ecuación de calibración $y=mx+b$	
Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presión, bar	Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presión, bar		
1	0,307	93	1	0,551	329	<b>Calibración 1 Sensor S2</b>	
2	0,307	97	2	0,577	332	m	0,0013
3	0,325	98	3	0,588	333	b	0,2631
4	0,325	100	4	0,599	336	$y=0,0013x+0,3378$	
5	0,325	103	5	0,618	344	<b>Calibración 2 Sensor S2</b>	
6	0,340	105	6	0,632	354	m	0,0013
7	0,348	107	7	0,640	364	b	0,2014
8	0,355	111	8	0,654	374	$y=0,0013x+0,3791$	
9	0,359	115	9	0,677	386		
10	0,362	118	10	0,684	396		
11	0,366	122	11	0,703	405		
12	0,377	125	12	0,714	415		
13	0,377	127	13	0,728	424		
14	0,381	130	14	0,747	435		
15	0,388	134	15	0,769	444		
16	0,396	139	16	0,777	455		
17	0,396	143	17	0,788	466		
18	0,403	149	18	0,806	474		
19	0,414	152	19	0,821	486		
20	0,414	156	20	0,832	496		
21	0,425	159	21	0,862	507		
22	0,436	163	22	0,876	518		
23	0,436	168	23	0,891	528		
24	0,444	174	24	0,913	538		
25	0,455	179	25	0,924	548		
26	0,459	183	26	0,936	561		
27	0,470	188	27	0,961	573		
28	0,477	194	28	0,984	586		
29	0,477	198	29	0,995	599		
30	0,484	203	30	1,017	611		
31	0,495	209	31	1,039	624		
32	0,503	214	32	1,058	637		
33	0,510	222	33	1,069	650		
34	0,521	227	34	1,091	665		
35	0,532	233	35	1,106	680		
36	0,532	239	36	1,131	693		
37	0,551	244	37	1,154	708		
38	0,558	249	38	1,161	722		
39	0,562	255	39	1,176	736		
40	0,573	261	40	1,194	749		
41	0,584	267	41	1,209	764		
42	0,592	274	42	1,231	779		
43	0,606	280	43	1,254	792		
44	0,618	287	44	1,265	805		
45	0,621	293	45	1,287	817		
46	0,629	298	46	1,305	830		
47	0,647	304	47	1,320	844		
48	0,654	312	48	1,327	858		
49	0,662	317	49	1,353	872		
50	0,677	325	50	1,368	884		
51	0,680	333	51	1,394	900		



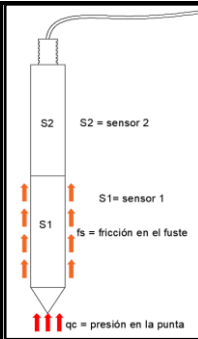
OBSERVACIONES

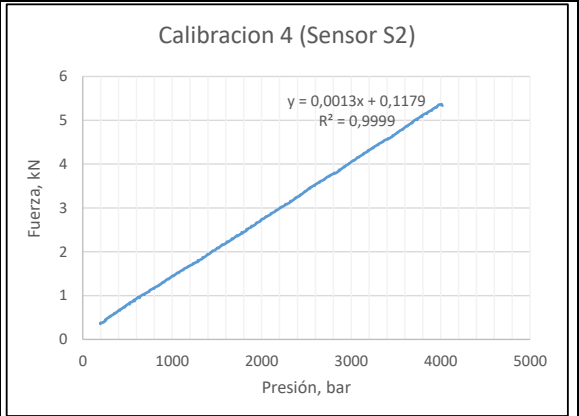
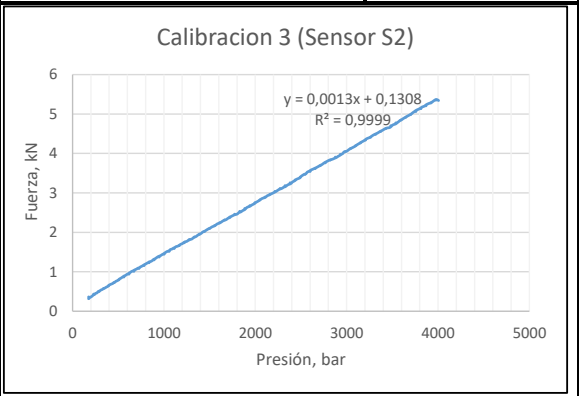
REALIZO Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

REVISÓ Y APROBO Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez



PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfasis en Geotecnia	FECHA DE CALIBRACIÓN	2/08/2019
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE PROXIMA CALIBRACIÓN	
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Miniloger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En el fuste del cono instrumentado (S2)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

Calibración 3 Sensor S2			Calibración 4 Sensor S2			Parametros ecuación de calibración $y=mx+b$		
Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presión, bar	Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presión, bar			
1	0,318	175	1	0,355	197	<b>Calibración 3 Sensor S2</b>		
2	0,322	179	2	0,370	205	m	0,0013	
3	0,333	181	3	0,373	210	b	0,1308	
4	0,344	184	4	0,381	215	$y=0,0013x+0,3378$		
5	0,351	192	5	0,385	221	<b>Calibración 4 Sensor S2</b>		
6	0,359	199	6	0,392	226	m	0,0013	
7	0,370	205	7	0,392	234	b	0,1179	
8	0,381	213	8	0,407	240	$y=0,0013x+0,3791$		
9	0,392	218	9	0,414	246			
10	0,407	224	10	0,422	251			
11	0,418	231	11	0,436	257			
12	0,422	239	12	0,447	260			
13	0,440	246	13	0,459	263			
14	0,455	254	14	0,473	269			
15	0,459	261	15	0,488	278			
16	0,470	269	16	0,492	286			
17	0,492	277	17	0,510	294			
18	0,495	287	18	0,525	302			
19	0,514	297	19	0,532	312			
20	0,532	307	20	0,547	322			
21	0,544	315	21	0,558	332			
22	0,551	325	22	0,566	341			
23	0,569	335	23	0,592	351			
24	0,581	346	24	0,603	361			
25	0,592	356	25	0,610	371			
26	0,606	366	26	0,625	383			
27	0,621	378	27	0,647	393			
28	0,632	387	28	0,654	400			
29	0,658	398	29	0,673	410			
30	0,673	408	30	0,688	422			
31	0,684	419	31	0,699	435			
32	0,695	431	32	0,717	447			
33	0,706	441	33	0,736	457			
34	0,725	451	34	0,747	467			
35	0,736	463	35	0,762	477			
36	0,758	473	36	0,780	489			
37	0,769	485	37	0,799	501			
38	0,784	495	38	0,813	515			
39	0,799	504	39	0,839	527			
40	0,821	515	40	0,850	540			
41	0,836	527	41	0,858	554			
42	0,854	539	42	0,887	566			
43	0,876	553	43	0,906	579			
44	0,895	565	44	0,917	594			
45	0,906	577	45	0,950	610			
46	0,928	591	46	0,965	625			
47	0,947	604	47	0,972	638			
48	0,961	616	48	0,998	653			
49	0,980	629	49	1,017	667			
50	1,006	644	50	1,028	680			
51	1,021	659	51	1,046	697			

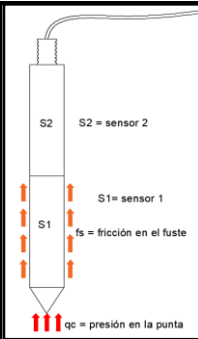


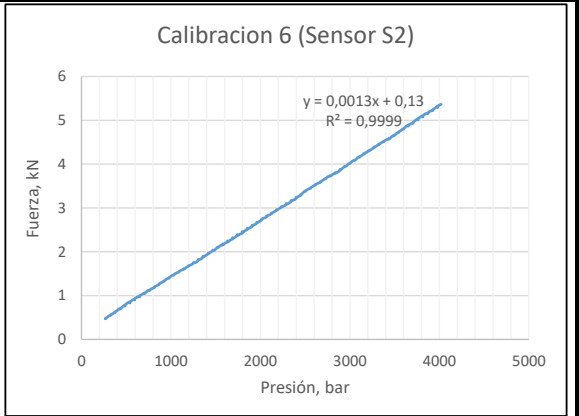
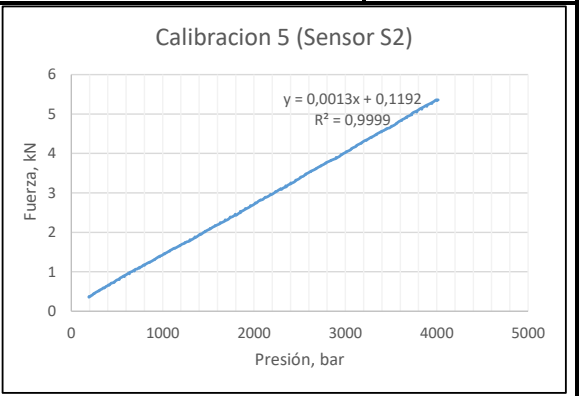
OBSERVACIONES

REALIZO Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

REVISÓ Y APROBO Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez

PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfasis en Geotecnia	FECHA DE CALIBRACIÓN	2/08/2019
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE PROXIMA CALIBRACIÓN	
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Miniloger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En el fuste del cono instrumentado (S2)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

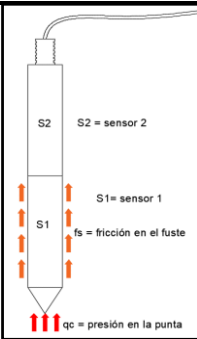
Calibración 5 Sensor S2			Calibración 6 Sensor S2			Parametros ecuación de calibración $y=mx+b$	
Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presion, bar	Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presion, bar		
1	0,355	193	1	0,470	267	<b>Calibración 5 Sensor S2</b>	
2	0,366	200	2	0,484	274		
3	0,373	205	3	0,499	282	m	0,0013
4	0,381	211	4	0,507	289	b	0,1192
5	0,396	216	5	0,521	297	$y=0,0013x+0,3378$	
6	0,403	224	6	0,536	306	<b>Calibración 6 Sensor S2</b>	
7	0,410	231	7	0,544	316		
8	0,436	239	8	0,558	326	m	0,0013
9	0,444	248	9	0,573	336	b	0,13
10	0,455	254	10	0,581	344	$y=0,0013x+0,3791$	
11	0,470	263	11	0,592	354		
12	0,481	271	12	0,614	366		
13	0,492	279	13	0,621	375		
14	0,503	289	14	0,636	382		
15	0,518	299	15	0,647	391		
16	0,529	307	16	0,658	399		
17	0,547	319	17	0,684	411		
18	0,555	328	18	0,699	423		
19	0,569	339	19	0,706	433		
20	0,588	347	20	0,721	446		
21	0,595	359	21	0,743	456		
22	0,603	369	22	0,754	466		
23	0,629	380	23	0,773	476		
24	0,636	389	24	0,791	489		
25	0,651	399	25	0,806	499		
26	0,669	409	26	0,828	512		
27	0,673	419	27	0,843	525		
28	0,691	428	28	0,858	536		
29	0,714	438	29	0,869	549		
30	0,717	451	30	0,891	564		
31	0,728	461	31	0,906	579		
32	0,747	473	32	0,921	591		
33	0,765	483	33	0,947	605		
34	0,784	493	34	0,961	620		
35	0,799	506	35	0,972	635		
36	0,806	516	36	0,998	650		
37	0,828	528	37	1,013	665		
38	0,850	540	38	1,032	678		
39	0,862	552	39	1,050	694		
40	0,884	565	40	1,061	709		
41	0,899	577	41	1,080	723		
42	0,913	590	42	1,109	737		
43	0,932	605	43	1,120	752		
44	0,954	618	44	1,131	767		
45	0,969	630	45	1,154	779		
46	0,991	645	46	1,165	795		
47	1,002	661	47	1,187	811		
48	1,024	676	48	1,213	825		
49	1,039	688	49	1,224	840		
50	1,065	703	50	1,242	855		
51	1,069	718	51	1,268	869		

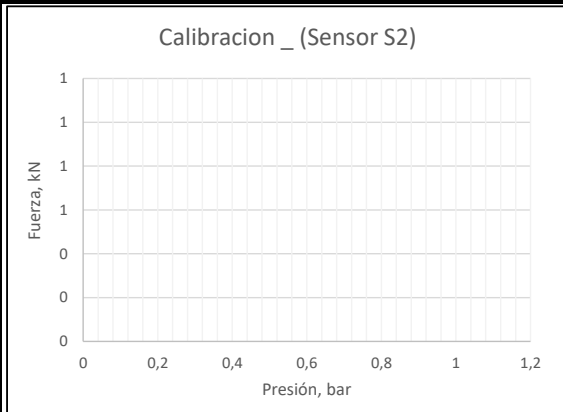
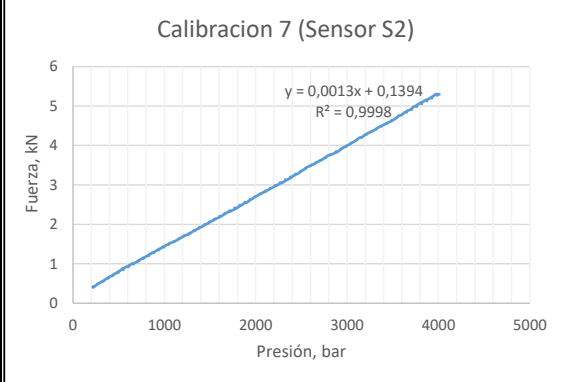


OBSERVACIONES

REALIZO	Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero
REVISO Y APROBO	Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez

PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Enfasis en Geotecnia	FECHA DE CALIBRACIÓN	2/08/2019
UBICACIÓN:	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FECHA DE PROXIMA CALIBRACIÓN	
CAPACIDAD MÁXIMA DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		10 kN	
INDICADOR DE LA CELDA DE CARGA DE REFERENCIA		Miniloger Humboldt	
UBICACIÓN DEL SENSOR		En el fuste del cono instrumentado (S2)	
CAPACIDAD MÁXIMA DEL SENSOR DE PRESIÓN A CALIBRAR		40 Bar	
INDICADOR DEL SENSOR DE PRESIÓN HIDRÁULICO		Autonics TK4L	

Calibración 7 Sensor S2			Calibración _ Sensor S2			Parametros ecuación de calibración $y=mx+b$	
Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presion, bar	Dato	Lectura celda de carga, kN	Lectura sensor de presion, bar		
1	0,399	219				<b>Calibración 7 Sensor S2</b>	
2	0,410	225					m
3	0,422	233				b	0,1394
4	0,429	240				$y=0,0013x+0,3378$	
5	0,447	248				<b>Calibración _ Sensor S2</b>	
6	0,455	253					m
7	0,477	263				b	
8	0,481	268				$y=mx+b$	
9	0,499	278					
10	0,507	286					
11	0,518	295					
12	0,536	305					
13	0,544	314					
14	0,555	322					
15	0,558	332					
16	0,581	341					
17	0,595	351					
18	0,618	361					
19	0,625	371					
20	0,632	377					
21	0,651	384					
22	0,662	396					
23	0,680	408					
24	0,691	420					
25	0,703	430					
26	0,725	441					
27	0,736	451					
28	0,754	461					
29	0,765	474					
30	0,788	486					
31	0,799	496					
32	0,817	508					
33	0,836	520					
34	0,850	532					
35	0,880	545					
36	0,887	560					
37	0,913	573					
38	0,924	588					
39	0,943	602					
40	0,961	615					
41	0,976	630					
42	0,998	642					
43	1,006	657					
44	1,021	672					
45	1,035	687					
46	1,050	700					
47	1,083	714					
48	1,091	728					
49	1,117	741					
50	1,124	750					
51	1,143	765					



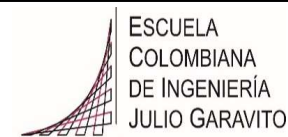
**OBSERVACIONES**

**REALIZO** Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

**REVISO Y APROBO** Dr. Guillermo Pabón Gutiérrez

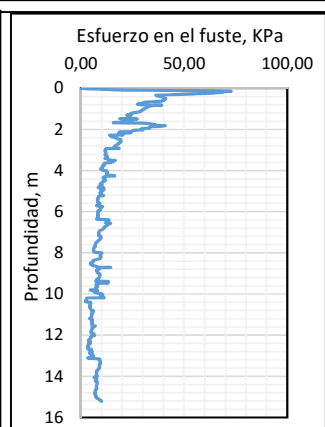
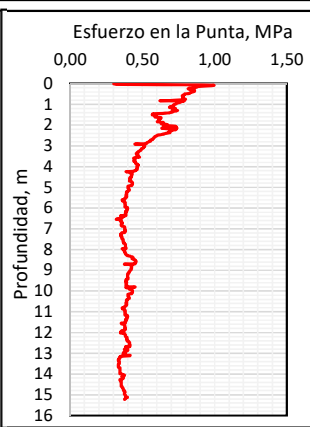
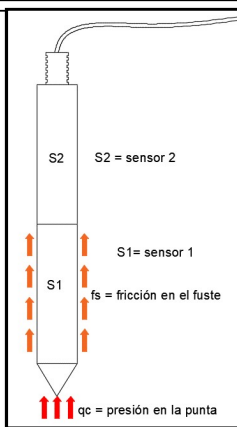
**ANEXO 4. Formatos de penetración del cono propuesto y el convencional en el Sitio de Investigación 1 (ECI) y en el Sitio de Investigación 2 (Fontibón)**

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO  
 MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA  
 PENETRACIÓN ESTÁTICA DE CONO



PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis en Geotecnia	CPTp1
UBICACIÓN:	Escuela Colombiana de Ingeniería Ak 45 No. 205-59	Latitud Norte: 1020612,5093
FECHA:	10/07/2020	Longitud Este: 1003683,4316

PROFUNDIDAD, m	15
DIÁMETRO SENSOR, mm	60
ÁREA PUNTA, mm <sup>2</sup>	2827,43
LONGITUD FUSTE, mm	267
ÁREA FUSTE, mm <sup>2</sup>	50328,31
σ MÁXIMO PUNTA, MPa	1,00
"fs" MÁXIMO FUSTE, kPa	72,87



$$FP = 0,0013LL_p + 0,3013$$

Ecuación de calibración del sensor S1

$$FFP = 0,0013LL_{fp} + 0,157$$

Ecuación de calibración del sensor S2

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1	0	425	314	0,85	0,57	-0,29	0,30	-5,73
2	0,014	425	614	0,85	0,96	0,10	0,30	2,01
3	0,028	465	686	0,91	1,05	0,14	0,32	2,84
4	0,042	1172	1726	1,82	2,40	0,58	0,65	11,44
5	0,056	1513	2043	2,27	2,81	0,54	0,80	10,82
6	0,07	1758	2478	2,59	3,38	0,79	0,91	15,73
7	0,084	1934	2887	2,82	3,91	1,09	1,00	21,75
8	0,098	1900	3216	2,77	4,34	1,57	0,98	31,13
9	0,112	1805	3501	2,65	4,71	2,06	0,94	40,94
10	0,126	1730	4360	2,55	5,83	3,27	0,90	65,07
11	0,14	1686	4502	2,49	6,01	3,52	0,88	69,87
12	0,154	1671	4603	2,47	6,14	3,67	0,87	72,87
13	0,168	1675	4438	2,48	5,93	3,45	0,88	68,50
14	0,182	1663	4360	2,46	5,83	3,36	0,87	66,80
15	0,196	1627	4302	2,42	5,75	3,33	0,85	66,23
16	0,21	1587	4346	2,36	5,81	3,44	0,84	68,40
17	0,224	1559	4216	2,33	5,64	3,31	0,82	65,76
18	0,238	1552	4152	2,32	5,55	3,24	0,82	64,29
19	0,252	1547	3902	2,31	5,23	2,92	0,82	57,96
20	0,266	1559	3862	2,33	5,18	2,85	0,82	56,62
21	0,28	1570	3780	2,34	5,07	2,73	0,83	54,22
22	0,294	1597	3635	2,38	4,88	2,51	0,84	49,78
23	0,308	1625	3479	2,41	4,68	2,27	0,85	45,02
24	0,322	1642	3427	2,44	4,61	2,18	0,86	43,24
25	0,336	1645	3160	2,44	4,27	1,83	0,86	36,27
26	0,35	1645	3171	2,44	4,28	1,84	0,86	36,55
27	0,364	1641	3175	2,43	4,28	1,85	0,86	36,76
28	0,378	1634	3190	2,43	4,30	1,88	0,86	37,32
29	0,392	1621	3197	2,41	4,31	1,90	0,85	37,84
30	0,406	1604	3207	2,39	4,33	1,94	0,84	38,54
31	0,42	1589	3223	2,37	4,35	1,98	0,84	39,34
32	0,434	1584	3231	2,36	4,36	2,00	0,83	39,68
33	0,448	1579	3235	2,35	4,36	2,01	0,83	39,91

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
34	0,462	1570	3227	2,34	4,35	2,01	0,83	39,93
35	0,476	1543	3216	2,31	4,34	2,03	0,82	40,35
36	0,49	1513	3207	2,27	4,33	2,06	0,80	40,89
37	0,504	1495	3199	2,24	4,32	2,07	0,79	41,15
38	0,518	1492	3186	2,24	4,30	2,06	0,79	40,89
39	0,532	1490	3177	2,24	4,29	2,05	0,79	40,71
40	0,546	1479	3169	2,22	4,28	2,05	0,79	40,79
41	0,56	1462	3151	2,20	4,25	2,05	0,78	40,76
42	0,574	1459	3137	2,20	4,24	2,04	0,78	40,48
43	0,588	1456	3114	2,19	4,21	2,01	0,78	39,96
44	0,602	1458	3100	2,20	4,19	1,99	0,78	39,55
45	0,616	1465	3103	2,21	4,19	1,99	0,78	39,44
46	0,63	1470	3078	2,21	4,16	1,95	0,78	38,67
47	0,644	1473	2962	2,22	4,01	1,79	0,78	35,59
48	0,658	1469	2901	2,21	3,93	1,72	0,78	34,12
49	0,672	1464	2826	2,20	3,83	1,63	0,78	32,31
50	0,686	1469	2771	2,21	3,76	1,55	0,78	30,76
51	0,7	1470	2773	2,21	3,76	1,55	0,78	30,79
52	0,714	1470	2761	2,21	3,75	1,53	0,78	30,48
53	0,728	1479	2739	2,22	3,72	1,49	0,79	29,68
54	0,742	1498	2716	2,25	3,69	1,44	0,80	28,59
55	0,756	1506	2699	2,26	3,67	1,41	0,80	27,95
56	0,77	1500	2681	2,25	3,64	1,39	0,80	27,64
57	0,784	1498	2666	2,25	3,62	1,37	0,80	27,30
58	0,798	1323	2590	2,02	3,52	1,50	0,71	29,86
59	0,812	1272	2565	1,95	3,49	1,54	0,69	30,53
60	0,826	1122	2751	1,76	3,73	1,97	0,62	39,21
61	0,84	1481	2960	2,23	4,01	1,78	0,79	35,34
62	0,854	1464	2901	2,20	3,93	1,72	0,78	34,25
63	0,868	1437	2861	2,17	3,88	1,71	0,77	33,92
64	0,882	1432	2832	2,16	3,84	1,68	0,76	33,30
65	0,896	1421	2802	2,15	3,80	1,65	0,76	32,80
66	0,91	1406	2778	2,13	3,77	1,64	0,75	32,57
67	0,924	1401	2754	2,12	3,74	1,61	0,75	32,08
68	0,938	1384	2731	2,10	3,71	1,61	0,74	31,93
69	0,952	1373	2711	2,09	3,68	1,60	0,74	31,69
70	0,966	1364	2693	2,07	3,66	1,58	0,73	31,46
71	0,98	1357	2671	2,07	3,63	1,56	0,73	31,07
72	0,994	1348	2649	2,05	3,60	1,55	0,73	30,74
73	1,008	1331	2638	2,03	3,59	1,55	0,72	30,89
74	1,022	1327	2624	2,03	3,57	1,54	0,72	30,63
75	1,036	1323	2610	2,02	3,55	1,53	0,71	30,38
76	1,05	1323	2594	2,02	3,53	1,51	0,71	29,96
77	1,064	1320	2581	2,02	3,51	1,50	0,71	29,70
78	1,078	1318	2562	2,01	3,49	1,47	0,71	29,27
79	1,092	1309	2544	2,00	3,46	1,46	0,71	29,03
80	1,106	1291	2524	1,98	3,44	1,46	0,70	28,98
81	1,12	1274	2511	1,96	3,42	1,46	0,69	29,09
82	1,134	1264	2497	1,94	3,40	1,46	0,69	28,98
83	1,148	1263	2478	1,94	3,38	1,44	0,69	28,52
84	1,162	1284	2464	1,97	3,36	1,39	0,70	27,61
85	1,176	1323	2450	2,02	3,34	1,32	0,71	26,24
86	1,19	1350	2438	2,06	3,33	1,27	0,73	25,24
87	1,204	1346	2428	2,05	3,31	1,26	0,73	25,08
88	1,218	1348	2417	2,05	3,30	1,25	0,73	24,75
89	1,232	1357	2401	2,07	3,28	1,21	0,73	24,10

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
90	1,246	1335	2390	2,04	3,26	1,23	0,72	24,38
91	1,26	1313	2377	2,01	3,25	1,24	0,71	24,62
92	1,274	1309	2365	2,00	3,23	1,23	0,71	24,41
93	1,288	1341	2359	2,04	3,22	1,18	0,72	23,43
94	1,302	1384	2358	2,10	3,22	1,12	0,74	22,29
95	1,316	1358	2350	2,07	3,21	1,15	0,73	22,76
96	1,33	1327	2339	2,03	3,20	1,17	0,72	23,27
97	1,344	1302	2334	1,99	3,19	1,20	0,71	23,79
98	1,358	1309	2329	2,00	3,18	1,18	0,71	23,48
99	1,372	1309	2318	2,00	3,17	1,17	0,71	23,20
100	1,386	1293	2303	1,98	3,15	1,17	0,70	23,22
101	1,4	1269	2285	1,95	3,13	1,18	0,69	23,38
102	1,414	1235	2264	1,91	3,10	1,19	0,67	23,71
103	1,428	1202	2245	1,86	3,08	1,21	0,66	24,07
104	1,442	1160	2201	1,81	3,02	1,21	0,64	24,02
105	1,456	1015	2072	1,62	2,85	1,23	0,57	24,44
106	1,47	1011	1928	1,62	2,66	1,05	0,57	20,82
107	1,484	1030	1872	1,64	2,59	0,95	0,58	18,88
108	1,498	1005	2173	1,61	2,98	1,37	0,57	27,30
109	1,512	1015	2115	1,62	2,91	1,29	0,57	25,55
110	1,526	1037	2119	1,65	2,91	1,26	0,58	25,08
111	1,54	1060	2125	1,68	2,92	1,24	0,59	24,64
112	1,554	1060	2124	1,68	2,92	1,24	0,59	24,62
113	1,568	1062	2131	1,68	2,93	1,25	0,59	24,75
114	1,582	1060	2132	1,68	2,93	1,25	0,59	24,82
115	1,596	1051	2126	1,67	2,92	1,25	0,59	24,90
116	1,61	1047	2116	1,66	2,91	1,25	0,59	24,75
117	1,624	1087	2104	1,71	2,89	1,18	0,61	23,40
118	1,638	1133	2003	1,77	2,76	0,99	0,63	19,61
119	1,652	1138	1993	1,78	2,75	0,97	0,63	19,22
120	1,666	1135	1869	1,78	2,59	0,81	0,63	16,09
121	1,68	1118	1836	1,75	2,54	0,79	0,62	15,68
122	1,694	1113	2358	1,75	3,22	1,47	0,62	29,29
123	1,708	1115	2458	1,75	3,35	1,60	0,62	31,82
124	1,722	1118	2508	1,75	3,42	1,66	0,62	33,04
125	1,736	1113	2564	1,75	3,49	1,74	0,62	34,61
126	1,75	1103	2580	1,74	3,51	1,78	0,61	35,28
127	1,764	1110	2586	1,74	3,52	1,77	0,62	35,26
128	1,778	1104	2608	1,74	3,55	1,81	0,61	35,98
129	1,792	1108	2621	1,74	3,56	1,82	0,62	36,21
130	1,806	1100	2770	1,73	3,76	2,03	0,61	40,27
131	1,82	1085	2779	1,71	3,77	2,06	0,61	40,89
132	1,834	1080	2733	1,71	3,71	2,00	0,60	39,83
133	1,848	1103	2722	1,74	3,70	1,96	0,61	38,95
134	1,862	1147	2644	1,79	3,59	1,80	0,63	35,80
135	1,876	1171	2602	1,82	3,54	1,72	0,64	34,10
136	1,89	1174	2573	1,83	3,50	1,67	0,65	33,27
137	1,904	1160	2552	1,81	3,47	1,67	0,64	33,09
138	1,918	1149	2549	1,80	3,47	1,68	0,63	33,30
139	1,932	1140	2544	1,78	3,46	1,68	0,63	33,40
140	1,946	1160	2539	1,81	3,46	1,65	0,64	32,75
141	1,96	1211	2478	1,88	3,38	1,50	0,66	29,86
142	1,974	1229	2472	1,90	3,37	1,47	0,67	29,24
143	1,988	1231	2465	1,90	3,36	1,46	0,67	29,01
144	2,002	1216	2461	1,88	3,36	1,47	0,67	29,29
145	2,016	1178	2459	1,83	3,35	1,52	0,65	30,22

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
146	2,03	1197	2457	1,86	3,35	1,49	0,66	29,68
147	2,044	1300	2451	1,99	3,34	1,35	0,70	26,86
148	2,058	1356	2444	2,06	3,33	1,27	0,73	25,24
149	2,072	1361	2436	2,07	3,32	1,25	0,73	24,90
150	2,086	1364	2432	2,07	3,32	1,24	0,73	24,72
151	2,1	1367	2425	2,08	3,31	1,23	0,74	24,46
152	2,114	1350	2418	2,06	3,30	1,24	0,73	24,72
153	2,128	1356	2204	2,06	3,02	0,96	0,73	19,04
154	2,142	1376	2205	2,09	3,02	0,93	0,74	18,55
155	2,156	1147	2189	1,79	3,00	1,21	0,63	24,05
156	2,17	1254	2198	1,93	3,01	1,08	0,68	21,52
157	2,184	1362	2188	2,07	3,00	0,93	0,73	18,47
158	2,198	1367	2198	2,08	3,01	0,94	0,74	18,60
159	2,212	1358	2182	2,07	2,99	0,93	0,73	18,42
160	2,226	1356	2209	2,06	3,03	0,96	0,73	19,17
161	2,24	1316	2192	2,01	3,01	0,99	0,71	19,76
162	2,254	1305	2186	2,00	3,00	1,00	0,71	19,89
163	2,268	1286	2188	1,97	3,00	1,03	0,70	20,43
164	2,282	1268	1916	1,95	2,65	0,70	0,69	13,87
165	2,296	1263	1928	1,94	2,66	0,72	0,69	14,31
166	2,31	1263	1938	1,94	2,68	0,73	0,69	14,57
167	2,324	1259	1949	1,94	2,69	0,75	0,69	14,96
168	2,338	1268	1950	1,95	2,69	0,74	0,69	14,75
169	2,352	1274	1956	1,96	2,70	0,74	0,69	14,75
170	2,366	1264	1961	1,94	2,71	0,76	0,69	15,14
171	2,38	1240	1963	1,91	2,71	0,80	0,68	15,81
172	2,394	1216	1963	1,88	2,71	0,83	0,67	16,43
173	2,408	1202	1960	1,86	2,71	0,84	0,66	16,71
174	2,422	1181	1955	1,84	2,70	0,86	0,65	17,13
175	2,436	1163	1950	1,81	2,69	0,88	0,64	17,46
176	2,45	1149	1947	1,80	2,69	0,89	0,63	17,75
177	2,464	1132	1947	1,77	2,69	0,92	0,63	18,18
178	2,478	1107	1942	1,74	2,68	0,94	0,62	18,70
179	2,492	1079	1936	1,70	2,67	0,97	0,60	19,27
180	2,506	1074	1927	1,70	2,66	0,96	0,60	19,17
181	2,52	1069	1923	1,69	2,66	0,97	0,60	19,19
182	2,534	1062	1922	1,68	2,66	0,97	0,59	19,35
183	2,548	1051	1917	1,67	2,65	0,98	0,59	19,50
184	2,562	1047	1911	1,66	2,64	0,98	0,59	19,45
185	2,576	1039	1908	1,65	2,64	0,99	0,58	19,58
186	2,59	1037	1904	1,65	2,63	0,98	0,58	19,53
187	2,604	1032	1893	1,64	2,62	0,98	0,58	19,37
188	2,618	1026	1881	1,64	2,60	0,97	0,58	19,22
189	2,632	1025	1870	1,63	2,59	0,95	0,58	18,96
190	2,646	1020	1856	1,63	2,57	0,94	0,58	18,73
191	2,66	1015	1847	1,62	2,56	0,94	0,57	18,62
192	2,674	1011	1837	1,62	2,55	0,93	0,57	18,47
193	2,688	1009	1824	1,61	2,53	0,92	0,57	18,18
194	2,702	1000	1809	1,60	2,51	0,91	0,57	18,03
195	2,716	982	1796	1,58	2,49	0,91	0,56	18,16
196	2,73	979	1784	1,57	2,48	0,90	0,56	17,93
197	2,744	977	1772	1,57	2,46	0,89	0,56	17,67
198	2,758	979	1757	1,57	2,44	0,87	0,56	17,23
199	2,772	979	1742	1,57	2,42	0,85	0,56	16,84
200	2,786	968	1727	1,56	2,40	0,84	0,55	16,74
201	2,8	956	1713	1,54	2,38	0,84	0,55	16,69



Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
202	2,814	948	1701	1,53	2,37	0,83	0,54	16,58
203	2,828	940	1689	1,52	2,35	0,83	0,54	16,48
204	2,842	932	1677	1,51	2,34	0,82	0,54	16,38
205	2,856	926	1667	1,51	2,32	0,82	0,53	16,27
206	2,87	920	1656	1,50	2,31	0,81	0,53	16,14
207	2,884	913	1647	1,49	2,30	0,81	0,53	16,09
208	2,898	913	1637	1,49	2,29	0,80	0,53	15,83
209	2,912	781	1589	1,32	2,22	0,91	0,47	18,00
210	2,926	742	1574	1,27	2,20	0,94	0,45	18,62
211	2,94	892	1471	1,46	2,07	0,61	0,52	12,09
212	2,954	888	1469	1,46	2,07	0,61	0,51	12,14
213	2,968	887	1462	1,45	2,06	0,60	0,51	11,99
214	2,982	883	1458	1,45	2,05	0,60	0,51	11,99
215	2,996	892	1455	1,46	2,05	0,59	0,52	11,68
216	3,01	892	1454	1,46	2,05	0,59	0,52	11,65
217	3,024	892	1453	1,46	2,05	0,59	0,52	11,62
218	3,038	881	1450	1,45	2,04	0,60	0,51	11,83
219	3,052	876	1447	1,44	2,04	0,60	0,51	11,88
220	3,066	876	1444	1,44	2,03	0,59	0,51	11,80
221	3,08	878	1443	1,44	2,03	0,59	0,51	11,73
222	3,094	872	1440	1,43	2,03	0,59	0,51	11,80
223	3,108	865	1440	1,43	2,03	0,60	0,50	11,99
224	3,122	854	1437	1,41	2,03	0,61	0,50	12,19
225	3,136	844	1430	1,40	2,02	0,62	0,49	12,27
226	3,15	844	1427	1,40	2,01	0,61	0,49	12,19
227	3,164	842	1423	1,40	2,01	0,61	0,49	12,14
228	3,178	837	1418	1,39	2,00	0,61	0,49	12,14
229	3,192	835	1406	1,39	1,98	0,60	0,49	11,88
230	3,206	831	1395	1,38	1,97	0,59	0,49	11,70
231	3,22	828	1389	1,38	1,96	0,59	0,49	11,62
232	3,234	819	1388	1,37	1,96	0,60	0,48	11,83
233	3,248	814	1386	1,36	1,96	0,60	0,48	11,91
234	3,262	806	1388	1,35	1,96	0,61	0,48	12,17
235	3,276	800	1391	1,34	1,97	0,62	0,47	12,40
236	3,29	798	1393	1,34	1,97	0,63	0,47	12,50
237	3,304	789	1391	1,33	1,97	0,64	0,47	12,68
238	3,318	781	1388	1,32	1,96	0,64	0,47	12,81
239	3,332	776	1383	1,31	1,95	0,64	0,46	12,81
240	3,346	771	1377	1,30	1,95	0,64	0,46	12,79
241	3,36	770	1372	1,30	1,94	0,64	0,46	12,68
242	3,374	766	1364	1,30	1,93	0,63	0,46	12,58
243	3,388	776	1358	1,31	1,92	0,61	0,46	12,17
244	3,402	787	1350	1,32	1,91	0,59	0,47	11,68
245	3,416	782	1343	1,32	1,90	0,59	0,47	11,62
246	3,43	781	1386	1,32	1,96	0,64	0,47	12,76
247	3,444	771	1400	1,30	1,98	0,67	0,46	13,38
248	3,458	776	1406	1,31	1,98	0,67	0,46	13,41
249	3,472	785	1414	1,32	2,00	0,67	0,47	13,38
250	3,486	787	1443	1,32	2,03	0,71	0,47	14,08
251	3,5	793	1457	1,33	2,05	0,72	0,47	14,28
252	3,514	798	1557	1,34	2,18	0,84	0,47	16,74
253	3,528	801	1500	1,34	2,11	0,76	0,47	15,19
254	3,542	814	1458	1,36	2,05	0,69	0,48	13,77
255	3,556	776	1450	1,31	2,04	0,73	0,46	14,54
256	3,57	741	1449	1,26	2,04	0,78	0,45	15,42
257	3,584	736	1443	1,26	2,03	0,77	0,44	15,39

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
258	3,598	723	1425	1,24	2,01	0,77	0,44	15,27
259	3,612	722	1357	1,24	1,92	0,68	0,44	13,54
260	3,626	730	1307	1,25	1,86	0,61	0,44	12,04
261	3,64	745	1292	1,27	1,84	0,57	0,45	11,26
262	3,654	745	1287	1,27	1,83	0,56	0,45	11,13
263	3,668	742	1289	1,27	1,83	0,57	0,45	11,26
264	3,682	741	1290	1,26	1,83	0,57	0,45	11,31
265	3,696	741	1291	1,26	1,84	0,57	0,45	11,34
266	3,71	736	1287	1,26	1,83	0,57	0,44	11,37
267	3,724	734	1286	1,26	1,83	0,57	0,44	11,39
268	3,738	728	1277	1,25	1,82	0,57	0,44	11,31
269	3,752	737	1273	1,26	1,81	0,55	0,45	10,98
270	3,766	747	1271	1,27	1,81	0,54	0,45	10,67
271	3,78	748	1275	1,27	1,81	0,54	0,45	10,75
272	3,794	751	1273	1,28	1,81	0,53	0,45	10,62
273	3,808	757	1271	1,29	1,81	0,52	0,45	10,41
274	3,822	757	1273	1,29	1,81	0,53	0,45	10,46
275	3,836	757	1275	1,29	1,81	0,53	0,45	10,51
276	3,85	759	1271	1,29	1,81	0,52	0,46	10,36
277	3,864	759	1271	1,29	1,81	0,52	0,46	10,36
278	3,878	782	1271	1,32	1,81	0,49	0,47	9,76
279	3,892	787	1273	1,32	1,81	0,49	0,47	9,69
280	3,906	790	1278	1,33	1,82	0,49	0,47	9,74
281	3,92	789	1280	1,33	1,82	0,49	0,47	9,82
282	3,934	794	1281	1,33	1,82	0,49	0,47	9,71
283	3,948	790	1287	1,33	1,83	0,50	0,47	9,97
284	3,962	783	1300	1,32	1,85	0,53	0,47	10,49
285	3,976	783	1302	1,32	1,85	0,53	0,47	10,54
286	3,99	781	1311	1,32	1,86	0,54	0,47	10,82
287	4,004	771	1357	1,30	1,92	0,62	0,46	12,27
288	4,018	771	1358	1,30	1,92	0,62	0,46	12,30
289	4,032	772	1361	1,30	1,93	0,62	0,46	12,35
290	4,046	776	1372	1,31	1,94	0,63	0,46	12,53
291	4,06	776	1380	1,31	1,95	0,64	0,46	12,73
292	4,074	781	1382	1,32	1,95	0,64	0,47	12,66
293	4,088	783	1383	1,32	1,95	0,64	0,47	12,63
294	4,102	781	1389	1,32	1,96	0,65	0,47	12,84
295	4,116	776	1372	1,31	1,94	0,63	0,46	12,53
296	4,13	775	1376	1,31	1,95	0,64	0,46	12,66
297	4,144	775	1369	1,31	1,94	0,63	0,46	12,48
298	4,158	767	1364	1,30	1,93	0,63	0,46	12,55
299	4,172	757	1349	1,29	1,91	0,63	0,45	12,42
300	4,186	747	1344	1,27	1,90	0,63	0,45	12,55
301	4,2	747	1349	1,27	1,91	0,64	0,45	12,68
302	4,214	742	1345	1,27	1,91	0,64	0,45	12,71
303	4,228	714	1345	1,23	1,91	0,68	0,43	13,43
304	4,242	610	1355	1,09	1,92	0,82	0,39	16,38
305	4,256	656	1406	1,15	1,98	0,83	0,41	16,51
306	4,27	661	1250	1,16	1,78	0,62	0,41	12,35
307	4,284	683	1244	1,19	1,77	0,59	0,42	11,62
308	4,298	693	1247	1,20	1,78	0,58	0,43	11,44
309	4,312	698	1242	1,21	1,77	0,56	0,43	11,18
310	4,326	700	1235	1,21	1,76	0,55	0,43	10,95
311	4,34	702	1229	1,21	1,75	0,54	0,43	10,75
312	4,354	702	1240	1,21	1,77	0,56	0,43	11,03
313	4,368	692	1244	1,20	1,77	0,57	0,42	11,39

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
314	4,382	688	1250	1,20	1,78	0,59	0,42	11,65
315	4,396	693	1244	1,20	1,77	0,57	0,43	11,37
316	4,41	696	1252	1,21	1,78	0,58	0,43	11,49
317	4,424	696	1253	1,21	1,79	0,58	0,43	11,52
318	4,438	694	1263	1,20	1,80	0,60	0,43	11,83
319	4,452	694	1264	1,20	1,80	0,60	0,43	11,86
320	4,466	694	1265	1,20	1,80	0,60	0,43	11,88
321	4,48	693	1267	1,20	1,80	0,60	0,43	11,96
322	4,494	688	1229	1,20	1,75	0,56	0,42	11,11
323	4,508	688	1218	1,20	1,74	0,54	0,42	10,82
324	4,522	686	1214	1,19	1,74	0,54	0,42	10,77
325	4,536	677	1212	1,18	1,73	0,55	0,42	10,95
326	4,55	668	1201	1,17	1,72	0,55	0,41	10,90
327	4,564	663	1187	1,16	1,70	0,54	0,41	10,67
328	4,578	673	1185	1,18	1,70	0,52	0,42	10,36
329	4,592	673	1184	1,18	1,70	0,52	0,42	10,33
330	4,606	673	1173	1,18	1,68	0,51	0,42	10,05
331	4,62	670	1159	1,17	1,66	0,49	0,41	9,76
332	4,634	673	1145	1,18	1,65	0,47	0,42	9,32
333	4,648	675	1147	1,18	1,65	0,47	0,42	9,32
334	4,662	677	1157	1,18	1,66	0,48	0,42	9,53
335	4,676	670	1159	1,17	1,66	0,49	0,41	9,76
336	4,69	666	1164	1,17	1,67	0,50	0,41	10,00
337	4,704	663	1176	1,16	1,69	0,52	0,41	10,38
338	4,718	688	1177	1,20	1,69	0,49	0,42	9,76
339	4,732	696	1172	1,21	1,68	0,47	0,43	9,43
340	4,746	702	1170	1,21	1,68	0,46	0,43	9,22
341	4,76	704	1167	1,22	1,67	0,46	0,43	9,09
342	4,774	705	1166	1,22	1,67	0,46	0,43	9,04
343	4,788	707	1162	1,22	1,67	0,45	0,43	8,89
344	4,802	707	1149	1,22	1,65	0,43	0,43	8,55
345	4,816	709	1143	1,22	1,64	0,42	0,43	8,34
346	4,83	707	1246	1,22	1,78	0,56	0,43	11,06
347	4,844	707	1242	1,22	1,77	0,55	0,43	10,95
348	4,858	705	1242	1,22	1,77	0,55	0,43	11,00
349	4,872	704	1244	1,22	1,77	0,56	0,43	11,08
350	4,886	698	1241	1,21	1,77	0,56	0,43	11,16
351	4,9	693	1240	1,20	1,77	0,57	0,43	11,26
352	4,914	692	1168	1,20	1,68	0,47	0,42	9,43
353	4,928	658	1173	1,16	1,68	0,53	0,41	10,44
354	4,942	654	1174	1,15	1,68	0,53	0,41	10,56
355	4,956	639	1176	1,13	1,69	0,55	0,40	11,00
356	4,97	639	1168	1,13	1,68	0,54	0,40	10,80
357	4,984	639	1151	1,13	1,65	0,52	0,40	10,36
358	4,998	639	1143	1,13	1,64	0,51	0,40	10,15
359	5,012	639	1130	1,13	1,63	0,49	0,40	9,82
360	5,026	639	1128	1,13	1,62	0,49	0,40	9,76
361	5,04	639	1132	1,13	1,63	0,50	0,40	9,87
362	5,054	647	1134	1,14	1,63	0,49	0,40	9,71
363	5,068	649	1115	1,15	1,61	0,46	0,40	9,17
364	5,082	647	1142	1,14	1,64	0,50	0,40	9,92
365	5,096	652	1143	1,15	1,64	0,49	0,41	9,82
366	5,11	654	1147	1,15	1,65	0,50	0,41	9,87
367	5,124	659	1148	1,16	1,65	0,49	0,41	9,76
368	5,138	659	1148	1,16	1,65	0,49	0,41	9,76
369	5,152	656	1148	1,15	1,65	0,50	0,41	9,84

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
370	5,166	650	1149	1,15	1,65	0,50	0,41	10,02
371	5,18	636	1151	1,13	1,65	0,53	0,40	10,44
372	5,194	630	1153	1,12	1,66	0,54	0,40	10,64
373	5,208	630	1154	1,12	1,66	0,54	0,40	10,67
374	5,222	620	1155	1,11	1,66	0,55	0,39	10,95
375	5,236	618	1069	1,10	1,55	0,44	0,39	8,78
376	5,25	618	1068	1,10	1,55	0,44	0,39	8,76
377	5,264	615	1067	1,10	1,54	0,44	0,39	8,81
378	5,278	615	1062	1,10	1,54	0,44	0,39	8,68
379	5,292	615	1058	1,10	1,53	0,43	0,39	8,58
380	5,306	617	1056	1,10	1,53	0,43	0,39	8,47
381	5,32	618	1054	1,10	1,53	0,42	0,39	8,39
382	5,334	620	1051	1,11	1,52	0,42	0,39	8,27
383	5,348	617	1050	1,10	1,52	0,42	0,39	8,32
384	5,362	610	1048	1,09	1,52	0,43	0,39	8,45
385	5,376	607	1046	1,09	1,52	0,43	0,39	8,47
386	5,39	610	1044	1,09	1,51	0,42	0,39	8,34
387	5,404	620	1043	1,11	1,51	0,41	0,39	8,06
388	5,418	620	1041	1,11	1,51	0,40	0,39	8,01
389	5,432	618	1040	1,10	1,51	0,40	0,39	8,03
390	5,446	620	1038	1,11	1,51	0,40	0,39	7,93
391	5,46	618	1038	1,10	1,51	0,40	0,39	7,98
392	5,474	611	1037	1,10	1,51	0,41	0,39	8,14
393	5,488	611	1035	1,10	1,50	0,41	0,39	8,08
394	5,502	607	1034	1,09	1,50	0,41	0,39	8,16
395	5,516	597	1032	1,08	1,50	0,42	0,38	8,37
396	5,53	595	1034	1,07	1,50	0,43	0,38	8,47
397	5,544	595	1029	1,07	1,49	0,42	0,38	8,34
398	5,558	592	1027	1,07	1,49	0,42	0,38	8,37
399	5,572	586	1025	1,06	1,49	0,43	0,38	8,47
400	5,586	581	1024	1,06	1,49	0,43	0,37	8,58
401	5,6	552	1023	1,02	1,49	0,47	0,36	9,30
402	5,614	572	1021	1,04	1,48	0,44	0,37	8,73
403	5,628	565	1013	1,04	1,47	0,44	0,37	8,70
404	5,642	556	1013	1,02	1,47	0,45	0,36	8,94
405	5,656	556	1008	1,02	1,47	0,44	0,36	8,81
406	5,67	565	1007	1,04	1,47	0,43	0,37	8,55
407	5,684	588	1001	1,07	1,46	0,39	0,38	7,80
408	5,698	592	1004	1,07	1,46	0,39	0,38	7,77
409	5,712	595	1001	1,07	1,46	0,38	0,38	7,62
410	5,726	595	1021	1,07	1,48	0,41	0,38	8,14
411	5,74	588	1025	1,07	1,49	0,42	0,38	8,42
412	5,754	588	1105	1,07	1,59	0,53	0,38	10,49
413	5,768	592	1103	1,07	1,59	0,52	0,38	10,33
414	5,782	597	1097	1,08	1,58	0,51	0,38	10,05
415	5,796	597	1094	1,08	1,58	0,50	0,38	9,97
416	5,81	597	1090	1,08	1,57	0,50	0,38	9,87
417	5,824	597	1087	1,08	1,57	0,49	0,38	9,79
418	5,838	595	1081	1,07	1,56	0,49	0,38	9,69
419	5,852	595	1077	1,07	1,56	0,48	0,38	9,58
420	5,866	595	1075	1,07	1,55	0,48	0,38	9,53
421	5,88	599	1071	1,08	1,55	0,47	0,38	9,32
422	5,894	599	1068	1,08	1,55	0,47	0,38	9,25
423	5,908	599	1067	1,08	1,54	0,46	0,38	9,22
424	5,922	595	1065	1,07	1,54	0,47	0,38	9,27
425	5,936	594	1063	1,07	1,54	0,47	0,38	9,25

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
426	5,95	595	1062	1,07	1,54	0,46	0,38	9,20
427	5,964	629	1062	1,12	1,54	0,42	0,40	8,32
428	5,978	629	1062	1,12	1,54	0,42	0,40	8,32
429	5,992	628	1062	1,12	1,54	0,42	0,40	8,34
430	6,006	628	1062	1,12	1,54	0,42	0,40	8,34
431	6,02	633	1062	1,12	1,54	0,41	0,40	8,21
432	6,034	633	1062	1,12	1,54	0,41	0,40	8,21
433	6,048	630	1062	1,12	1,54	0,42	0,40	8,29
434	6,062	628	1060	1,12	1,54	0,42	0,40	8,29
435	6,076	624	1057	1,11	1,53	0,42	0,39	8,32
436	6,09	622	1056	1,11	1,53	0,42	0,39	8,34
437	6,104	625	1052	1,11	1,52	0,41	0,39	8,16
438	6,118	625	1051	1,11	1,52	0,41	0,39	8,14
439	6,132	618	1050	1,10	1,52	0,42	0,39	8,29
440	6,146	613	1046	1,10	1,52	0,42	0,39	8,32
441	6,16	611	1045	1,10	1,52	0,42	0,39	8,34
442	6,174	605	1044	1,09	1,51	0,43	0,38	8,47
443	6,188	605	1044	1,09	1,51	0,43	0,38	8,47
444	6,202	613	1043	1,10	1,51	0,41	0,39	8,24
445	6,216	615	1040	1,10	1,51	0,41	0,39	8,11
446	6,23	610	1038	1,09	1,51	0,41	0,39	8,19
447	6,244	605	1035	1,09	1,50	0,41	0,38	8,24
448	6,258	600	1034	1,08	1,50	0,42	0,38	8,34
449	6,272	603	1032	1,09	1,50	0,41	0,38	8,21
450	6,286	605	1029	1,09	1,49	0,41	0,38	8,08
451	6,3	605	1025	1,09	1,49	0,40	0,38	7,98
452	6,314	605	1023	1,09	1,49	0,40	0,38	7,93
453	6,328	605	1019	1,09	1,48	0,39	0,38	7,83
454	6,342	610	1017	1,09	1,48	0,38	0,39	7,65
455	6,356	607	1015	1,09	1,48	0,39	0,39	7,67
456	6,37	528	983	0,99	1,43	0,45	0,35	8,89
457	6,384	583	1210	1,06	1,73	0,67	0,37	13,33
458	6,398	577	1212	1,05	1,73	0,68	0,37	13,54
459	6,412	567	1204	1,04	1,72	0,68	0,37	13,59
460	6,426	560	1197	1,03	1,71	0,68	0,36	13,59
461	6,44	556	1185	1,02	1,70	0,67	0,36	13,38
462	6,454	551	1178	1,02	1,69	0,67	0,36	13,33
463	6,468	550	1172	1,02	1,68	0,66	0,36	13,20
464	6,482	544	1166	1,01	1,67	0,66	0,36	13,20
465	6,496	518	1142	0,97	1,64	0,67	0,34	13,25
466	6,51	487	1086	0,93	1,57	0,63	0,33	12,61
467	6,524	474	1051	0,92	1,52	0,61	0,32	12,04
468	6,538	465	1034	0,91	1,50	0,60	0,32	11,83
469	6,552	527	1154	0,99	1,66	0,67	0,35	13,33
470	6,566	517	1184	0,97	1,70	0,72	0,34	14,36
471	6,58	516	1173	0,97	1,68	0,71	0,34	14,10
472	6,594	524	1166	0,98	1,67	0,69	0,35	13,72
473	6,608	537	1161	1,00	1,67	0,67	0,35	13,25
474	6,622	539	1155	1,00	1,66	0,66	0,35	13,04
475	6,636	537	1151	1,00	1,65	0,65	0,35	12,99
476	6,65	533	1145	0,99	1,65	0,65	0,35	12,94
477	6,664	533	1142	0,99	1,64	0,65	0,35	12,86
478	6,678	539	1137	1,00	1,64	0,63	0,35	12,58
479	6,692	552	1136	1,02	1,63	0,61	0,36	12,22
480	6,706	554	1130	1,02	1,63	0,60	0,36	12,01
481	6,72	550	1114	1,02	1,61	0,59	0,36	11,70

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
482	6,734	554	1104	1,02	1,59	0,57	0,36	11,34
483	6,748	554	1104	1,02	1,59	0,57	0,36	11,34
484	6,762	550	1098	1,02	1,58	0,57	0,36	11,29
485	6,776	541	1094	1,00	1,58	0,57	0,36	11,42
486	6,79	540	1088	1,00	1,57	0,57	0,35	11,29
487	6,804	540	1082	1,00	1,56	0,56	0,35	11,13
488	6,818	539	1078	1,00	1,56	0,56	0,35	11,06
489	6,832	539	1073	1,00	1,55	0,55	0,35	10,93
490	6,846	539	1068	1,00	1,55	0,54	0,35	10,80
491	6,86	544	1068	1,01	1,55	0,54	0,36	10,67
492	6,874	556	1067	1,02	1,54	0,52	0,36	10,33
493	6,888	580	1065	1,06	1,54	0,49	0,37	9,66
494	6,902	590	1060	1,07	1,54	0,47	0,38	9,27
495	6,916	588	1054	1,07	1,53	0,46	0,38	9,17
496	6,93	590	1051	1,07	1,52	0,46	0,38	9,04
497	6,944	592	1048	1,07	1,52	0,45	0,38	8,91
498	6,958	592	1045	1,07	1,52	0,44	0,38	8,83
499	6,972	594	1044	1,07	1,51	0,44	0,38	8,76
500	6,986	594	1043	1,07	1,51	0,44	0,38	8,73
501	7	594	1041	1,07	1,51	0,44	0,38	8,68
502	7,014	594	1040	1,07	1,51	0,44	0,38	8,65
503	7,028	595	1038	1,07	1,51	0,43	0,38	8,58
504	7,042	595	1038	1,07	1,51	0,43	0,38	8,58
505	7,056	595	1040	1,07	1,51	0,43	0,38	8,63
506	7,07	597	1040	1,08	1,51	0,43	0,38	8,58
507	7,084	599	1041	1,08	1,51	0,43	0,38	8,55
508	7,098	599	1041	1,08	1,51	0,43	0,38	8,55
509	7,112	594	1040	1,07	1,51	0,44	0,38	8,65
510	7,126	594	1040	1,07	1,51	0,44	0,38	8,65
511	7,14	597	1040	1,08	1,51	0,43	0,38	8,58
512	7,154	597	1040	1,08	1,51	0,43	0,38	8,58
513	7,168	592	1040	1,07	1,51	0,44	0,38	8,70
514	7,182	586	1038	1,06	1,51	0,44	0,38	8,81
515	7,196	547	1021	1,01	1,48	0,47	0,36	9,38
516	7,21	546	1031	1,01	1,50	0,49	0,36	9,66
517	7,224	540	1031	1,00	1,50	0,49	0,35	9,82
518	7,238	533	1025	0,99	1,49	0,50	0,35	9,84
519	7,252	533	1021	0,99	1,48	0,49	0,35	9,74
520	7,266	535	1018	1,00	1,48	0,48	0,35	9,61
521	7,28	533	1015	0,99	1,48	0,48	0,35	9,58
522	7,294	529	1013	0,99	1,47	0,48	0,35	9,63
523	7,308	528	1010	0,99	1,47	0,48	0,35	9,58
524	7,322	529	1007	0,99	1,47	0,48	0,35	9,48
525	7,336	529	1002	0,99	1,46	0,47	0,35	9,35
526	7,35	535	998	1,00	1,45	0,46	0,35	9,09
527	7,364	539	995	1,00	1,45	0,45	0,35	8,91
528	7,378	546	993	1,01	1,45	0,44	0,36	8,68
529	7,392	546	987	1,01	1,44	0,43	0,36	8,52
530	7,406	546	982	1,01	1,43	0,42	0,36	8,39
531	7,42	547	980	1,01	1,43	0,42	0,36	8,32
532	7,434	546	974	1,01	1,42	0,41	0,36	8,19
533	7,448	547	971	1,01	1,42	0,41	0,36	8,08
534	7,462	550	966	1,02	1,41	0,40	0,36	7,88
535	7,476	551	964	1,02	1,41	0,39	0,36	7,80
536	7,49	554	961	1,02	1,41	0,38	0,36	7,65
537	7,504	563	961	1,03	1,41	0,37	0,37	7,41

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
538	7,518	569	961	1,04	1,41	0,37	0,37	7,26
539	7,532	569	960	1,04	1,41	0,36	0,37	7,23
540	7,546	571	960	1,04	1,41	0,36	0,37	7,18
541	7,56	571	958	1,04	1,40	0,36	0,37	7,13
542	7,574	571	957	1,04	1,40	0,36	0,37	7,10
543	7,588	571	955	1,04	1,40	0,35	0,37	7,05
544	7,602	569	954	1,04	1,40	0,36	0,37	7,08
545	7,616	565	952	1,04	1,39	0,36	0,37	7,13
546	7,63	567	952	1,04	1,39	0,36	0,37	7,08
547	7,644	577	952	1,05	1,39	0,34	0,37	6,82
548	7,658	580	952	1,06	1,39	0,34	0,37	6,74
549	7,672	577	952	1,05	1,39	0,34	0,37	6,82
550	7,686	576	952	1,05	1,39	0,34	0,37	6,85
551	7,7	572	952	1,04	1,39	0,35	0,37	6,95
552	7,714	586	954	1,06	1,40	0,33	0,38	6,64
553	7,728	595	957	1,07	1,40	0,33	0,38	6,48
554	7,742	600	957	1,08	1,40	0,32	0,38	6,35
555	7,756	603	957	1,09	1,40	0,32	0,38	6,28
556	7,77	603	957	1,09	1,40	0,32	0,38	6,28
557	7,784	605	957	1,09	1,40	0,31	0,38	6,23
558	7,798	603	955	1,09	1,40	0,31	0,38	6,23
559	7,812	605	955	1,09	1,40	0,31	0,38	6,17
560	7,826	605	954	1,09	1,40	0,31	0,38	6,15
561	7,84	599	954	1,08	1,40	0,32	0,38	6,30
562	7,854	599	954	1,08	1,40	0,32	0,38	6,30
563	7,868	605	952	1,09	1,39	0,31	0,38	6,10
564	7,882	605	952	1,09	1,39	0,31	0,38	6,10
565	7,896	605	952	1,09	1,39	0,31	0,38	6,10
566	7,91	607	954	1,09	1,40	0,31	0,39	6,10
567	7,924	611	957	1,10	1,40	0,31	0,39	6,07
568	7,938	611	960	1,10	1,41	0,31	0,39	6,15
569	7,952	611	961	1,10	1,41	0,31	0,39	6,17
570	7,966	551	935	1,02	1,37	0,35	0,36	7,05
571	7,98	592	1071	1,07	1,55	0,48	0,38	9,51
572	7,994	586	1092	1,06	1,58	0,51	0,38	10,20
573	8,008	583	1087	1,06	1,57	0,51	0,37	10,15
574	8,022	581	1082	1,06	1,56	0,51	0,37	10,07
575	8,036	581	1078	1,06	1,56	0,50	0,37	9,97
576	8,05	581	1075	1,06	1,55	0,50	0,37	9,89
577	8,064	583	1069	1,06	1,55	0,49	0,37	9,69
578	8,078	590	1069	1,07	1,55	0,48	0,38	9,51
579	8,092	594	1068	1,07	1,55	0,47	0,38	9,38
580	8,106	594	1067	1,07	1,54	0,47	0,38	9,35
581	8,12	597	1067	1,08	1,54	0,47	0,38	9,27
582	8,134	597	1068	1,08	1,55	0,47	0,38	9,30
583	8,148	597	1075	1,08	1,55	0,48	0,38	9,48
584	8,162	597	1081	1,08	1,56	0,48	0,38	9,63
585	8,176	595	1084	1,07	1,57	0,49	0,38	9,76
586	8,19	600	1087	1,08	1,57	0,49	0,38	9,71
587	8,204	605	1088	1,09	1,57	0,48	0,38	9,61
588	8,218	605	1090	1,09	1,57	0,49	0,38	9,66
589	8,232	610	1093	1,09	1,58	0,48	0,39	9,61
590	8,246	617	1093	1,10	1,58	0,47	0,39	9,43
591	8,26	624	1094	1,11	1,58	0,47	0,39	9,27
592	8,274	624	1093	1,11	1,58	0,47	0,39	9,25
593	8,288	629	1087	1,12	1,57	0,45	0,40	8,96

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
594	8,302	643	1080	1,14	1,56	0,42	0,40	8,42
595	8,316	666	1075	1,17	1,55	0,39	0,41	7,70
596	8,33	688	1067	1,20	1,54	0,35	0,42	6,92
597	8,344	696	1062	1,21	1,54	0,33	0,43	6,59
598	8,358	704	1058	1,22	1,53	0,32	0,43	6,28
599	8,372	709	1054	1,22	1,53	0,30	0,43	6,04
600	8,386	717	1051	1,23	1,52	0,29	0,44	5,76
601	8,4	717	1050	1,23	1,52	0,29	0,44	5,73
602	8,414	711	1048	1,23	1,52	0,29	0,43	5,84
603	8,428	705	1045	1,22	1,52	0,30	0,43	5,92
604	8,442	702	1043	1,21	1,51	0,30	0,43	5,94
605	8,456	707	1041	1,22	1,51	0,29	0,43	5,76
606	8,47	727	1038	1,25	1,51	0,26	0,44	5,17
607	8,484	737	1038	1,26	1,51	0,25	0,45	4,91
608	8,498	747	1038	1,27	1,51	0,23	0,45	4,65
609	8,512	747	1040	1,27	1,51	0,24	0,45	4,70
610	8,526	748	1040	1,27	1,51	0,24	0,45	4,68
611	8,54	755	1043	1,28	1,51	0,23	0,45	4,57
612	8,554	757	1050	1,29	1,52	0,24	0,45	4,70
613	8,568	760	1058	1,29	1,53	0,24	0,46	4,83
614	8,582	757	1065	1,29	1,54	0,26	0,45	5,09
615	8,596	757	1080	1,29	1,56	0,28	0,45	5,48
616	8,61	755	1094	1,28	1,58	0,30	0,45	5,89
617	8,624	755	1110	1,28	1,60	0,32	0,45	6,30
618	8,638	755	1130	1,28	1,63	0,34	0,45	6,82
619	8,652	747	1143	1,27	1,64	0,37	0,45	7,36
620	8,666	745	1148	1,27	1,65	0,38	0,45	7,54
621	8,68	745	1149	1,27	1,65	0,38	0,45	7,57
622	8,694	673	1142	1,18	1,64	0,47	0,42	9,25
623	8,708	586	1258	1,06	1,79	0,73	0,38	14,49
624	8,722	714	1173	1,23	1,68	0,45	0,43	8,99
625	8,736	709	1176	1,22	1,69	0,46	0,43	9,20
626	8,75	692	1157	1,20	1,66	0,46	0,42	9,14
627	8,764	686	1155	1,19	1,66	0,47	0,42	9,25
628	8,778	686	1149	1,19	1,65	0,46	0,42	9,09
629	8,792	688	1143	1,20	1,64	0,45	0,42	8,89
630	8,806	694	1111	1,20	1,60	0,40	0,43	7,90
631	8,82	696	1101	1,21	1,59	0,38	0,43	7,59
632	8,834	693	1103	1,20	1,59	0,39	0,43	7,72
633	8,848	693	1099	1,20	1,59	0,38	0,43	7,62
634	8,862	692	1093	1,20	1,58	0,38	0,42	7,49
635	8,876	689	1094	1,20	1,58	0,38	0,42	7,59
636	8,89	692	1097	1,20	1,58	0,38	0,42	7,59
637	8,904	692	1101	1,20	1,59	0,39	0,42	7,70
638	8,918	689	1105	1,20	1,59	0,40	0,42	7,88
639	8,932	688	1111	1,20	1,60	0,41	0,42	8,06
640	8,946	688	1112	1,20	1,60	0,41	0,42	8,08
641	8,96	688	1115	1,20	1,61	0,41	0,42	8,16
642	8,974	688	1118	1,20	1,61	0,41	0,42	8,24
643	8,988	681	1121	1,19	1,61	0,43	0,42	8,50
644	9,002	678	1127	1,18	1,62	0,44	0,42	8,73
645	9,016	673	1130	1,18	1,63	0,45	0,42	8,94
646	9,03	663	1132	1,16	1,63	0,47	0,41	9,25
647	9,044	661	1134	1,16	1,63	0,47	0,41	9,35
648	9,058	659	1131	1,16	1,63	0,47	0,41	9,32
649	9,072	661	1128	1,16	1,62	0,46	0,41	9,20



Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
650	9,086	659	1121	1,16	1,61	0,46	0,41	9,07
651	9,1	658	1121	1,16	1,61	0,46	0,41	9,09
652	9,114	658	1120	1,16	1,61	0,46	0,41	9,07
653	9,128	652	1114	1,15	1,61	0,46	0,41	9,07
654	9,142	645	1112	1,14	1,60	0,46	0,40	9,20
655	9,156	639	1099	1,13	1,59	0,45	0,40	9,01
656	9,17	636	1098	1,13	1,58	0,46	0,40	9,07
657	9,184	634	1097	1,13	1,58	0,46	0,40	9,09
658	9,198	634	1093	1,13	1,58	0,45	0,40	8,99
659	9,212	633	1086	1,12	1,57	0,44	0,40	8,83
660	9,226	634	1075	1,13	1,55	0,43	0,40	8,52
661	9,24	633	1071	1,12	1,55	0,43	0,40	8,45
662	9,254	634	1068	1,13	1,55	0,42	0,40	8,34
663	9,268	636	1058	1,13	1,53	0,40	0,40	8,03
664	9,282	639	1057	1,13	1,53	0,40	0,40	7,93
665	9,296	639	1056	1,13	1,53	0,40	0,40	7,90
666	9,31	636	1044	1,13	1,51	0,39	0,40	7,67
667	9,324	633	1043	1,12	1,51	0,39	0,40	7,72
668	9,338	630	1040	1,12	1,51	0,39	0,40	7,72
669	9,352	634	1038	1,13	1,51	0,38	0,40	7,57
670	9,366	639	1040	1,13	1,51	0,38	0,40	7,49
671	9,38	643	1029	1,14	1,49	0,36	0,40	7,10
672	9,394	643	1265	1,14	1,80	0,66	0,40	13,20
673	9,408	643	1261	1,14	1,80	0,66	0,40	13,10
674	9,422	639	1258	1,13	1,79	0,66	0,40	13,12
675	9,436	615	1204	1,10	1,72	0,62	0,39	12,35
676	9,45	624	1217	1,11	1,74	0,63	0,39	12,45
677	9,464	615	1233	1,10	1,76	0,66	0,39	13,10
678	9,478	611	1032	1,10	1,50	0,40	0,39	8,01
679	9,492	607	1035	1,09	1,50	0,41	0,39	8,19
680	9,506	607	1040	1,09	1,51	0,42	0,39	8,32
681	9,52	611	1044	1,10	1,51	0,42	0,39	8,32
682	9,534	613	1007	1,10	1,47	0,37	0,39	7,31
683	9,548	615	1013	1,10	1,47	0,37	0,39	7,41
684	9,562	613	1021	1,10	1,48	0,39	0,39	7,67
685	9,576	611	1019	1,10	1,48	0,39	0,39	7,67
686	9,59	617	1023	1,10	1,49	0,38	0,39	7,62
687	9,604	617	1025	1,10	1,49	0,39	0,39	7,67
688	9,618	611	1027	1,10	1,49	0,40	0,39	7,88
689	9,632	610	1029	1,09	1,49	0,40	0,39	7,96
690	9,646	611	1034	1,10	1,50	0,41	0,39	8,06
691	9,66	611	1007	1,10	1,47	0,37	0,39	7,36
692	9,674	610	1001	1,09	1,46	0,36	0,39	7,23
693	9,688	615	1004	1,10	1,46	0,36	0,39	7,18
694	9,702	617	1007	1,10	1,47	0,36	0,39	7,21
695	9,716	618	1012	1,10	1,47	0,37	0,39	7,31
696	9,73	617	1013	1,10	1,47	0,37	0,39	7,36
697	9,744	613	1015	1,10	1,48	0,38	0,39	7,52
698	9,758	611	1017	1,10	1,48	0,38	0,39	7,62
699	9,772	613	1024	1,10	1,49	0,39	0,39	7,75
700	9,786	613	1025	1,10	1,49	0,39	0,39	7,77
701	9,8	747	1029	1,27	1,49	0,22	0,45	4,42
702	9,814	742	1044	1,27	1,51	0,25	0,45	4,93
703	9,828	714	1032	1,23	1,50	0,27	0,43	5,35
704	9,842	610	1034	1,09	1,50	0,41	0,39	8,08
705	9,856	656	1025	1,15	1,49	0,34	0,41	6,66

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
706	9,87	661	1023	1,16	1,49	0,33	0,41	6,48
707	9,884	670	1024	1,17	1,49	0,32	0,41	6,28
708	9,898	666	1027	1,17	1,49	0,33	0,41	6,46
709	9,912	663	1068	1,16	1,55	0,38	0,41	7,59
710	9,926	688	1078	1,20	1,56	0,36	0,42	7,21
711	9,94	696	1095	1,21	1,58	0,37	0,43	7,44
712	9,954	702	1115	1,21	1,61	0,39	0,43	7,80
713	9,968	704	1134	1,22	1,63	0,41	0,43	8,24
714	9,982	705	1161	1,22	1,67	0,45	0,43	8,91
715	9,996	707	1209	1,22	1,73	0,51	0,43	10,10
716	10,01	707	1212	1,22	1,73	0,51	0,43	10,18
717	10,024	709	1216	1,22	1,74	0,51	0,43	10,23
718	10,038	707	1220	1,22	1,74	0,52	0,43	10,38
719	10,052	707	1229	1,22	1,75	0,53	0,43	10,62
720	10,066	705	1191	1,22	1,71	0,49	0,43	9,69
721	10,08	704	1187	1,22	1,70	0,48	0,43	9,61
722	10,094	698	1190	1,21	1,70	0,50	0,43	9,84
723	10,108	693	1173	1,20	1,68	0,48	0,43	9,53
724	10,122	692	1177	1,20	1,69	0,49	0,42	9,66
725	10,136	658	1173	1,16	1,68	0,53	0,41	10,44
726	10,15	654	1176	1,15	1,69	0,53	0,41	10,62
727	10,164	639	1183	1,13	1,69	0,56	0,40	11,18
728	10,178	639	1187	1,13	1,70	0,57	0,40	11,29
729	10,192	639	858	1,13	1,27	0,14	0,40	2,79
730	10,206	639	858	1,13	1,27	0,14	0,40	2,79
731	10,22	639	858	1,13	1,27	0,14	0,40	2,79
732	10,234	639	858	1,13	1,27	0,14	0,40	2,79
733	10,248	639	858	1,13	1,27	0,14	0,40	2,79
734	10,262	647	858	1,14	1,27	0,13	0,40	2,58
735	10,276	649	858	1,15	1,27	0,13	0,40	2,53
736	10,29	647	857	1,14	1,27	0,13	0,40	2,56
737	10,304	652	857	1,15	1,27	0,12	0,41	2,43
738	10,318	654	858	1,15	1,27	0,12	0,41	2,40
739	10,332	659	858	1,16	1,27	0,11	0,41	2,27
740	10,346	659	858	1,16	1,27	0,11	0,41	2,27
741	10,36	656	858	1,15	1,27	0,12	0,41	2,35
742	10,374	650	849	1,15	1,26	0,11	0,41	2,27
743	10,388	636	866	1,13	1,28	0,15	0,40	3,07
744	10,402	630	921	1,12	1,35	0,23	0,40	4,65
745	10,416	630	922	1,12	1,36	0,24	0,40	4,68
746	10,43	620	920	1,11	1,35	0,25	0,39	4,88
747	10,444	618	915	1,10	1,35	0,24	0,39	4,80
748	10,458	618	911	1,10	1,34	0,24	0,39	4,70
749	10,472	615	909	1,10	1,34	0,24	0,39	4,73
750	10,486	615	907	1,10	1,34	0,24	0,39	4,68
751	10,5	615	903	1,10	1,33	0,23	0,39	4,57
752	10,514	617	899	1,10	1,33	0,22	0,39	4,42
753	10,528	618	898	1,10	1,32	0,22	0,39	4,37
754	10,542	620	897	1,11	1,32	0,22	0,39	4,29
755	10,556	617	896	1,10	1,32	0,22	0,39	4,34
756	10,57	610	896	1,09	1,32	0,23	0,39	4,52
757	10,584	607	896	1,09	1,32	0,23	0,39	4,60
758	10,598	610	896	1,09	1,32	0,23	0,39	4,52
759	10,612	620	896	1,11	1,32	0,21	0,39	4,26
760	10,626	620	896	1,11	1,32	0,21	0,39	4,26
761	10,64	618	897	1,10	1,32	0,22	0,39	4,34

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
762	10,654	620	898	1,11	1,32	0,22	0,39	4,31
763	10,668	618	899	1,10	1,33	0,22	0,39	4,39
764	10,682	611	899	1,10	1,33	0,23	0,39	4,57
765	10,696	611	899	1,10	1,33	0,23	0,39	4,57
766	10,71	607	898	1,09	1,32	0,23	0,39	4,65
767	10,724	597	897	1,08	1,32	0,25	0,38	4,88
768	10,738	595	896	1,07	1,32	0,25	0,38	4,91
769	10,752	595	896	1,07	1,32	0,25	0,38	4,91
770	10,766	592	896	1,07	1,32	0,25	0,38	4,99
771	10,78	586	896	1,06	1,32	0,26	0,38	5,14
772	10,794	581	897	1,06	1,32	0,27	0,37	5,30
773	10,808	552	898	1,02	1,32	0,31	0,36	6,07
774	10,822	572	899	1,04	1,33	0,28	0,37	5,58
775	10,836	565	901	1,04	1,33	0,29	0,37	5,81
776	10,85	556	901	1,02	1,33	0,30	0,36	6,04
777	10,864	556	903	1,02	1,33	0,31	0,36	6,10
778	10,878	565	903	1,04	1,33	0,30	0,37	5,86
779	10,892	588	905	1,07	1,33	0,27	0,38	5,32
780	10,906	592	909	1,07	1,34	0,27	0,38	5,32
781	10,92	595	911	1,07	1,34	0,27	0,38	5,30
782	10,934	595	913	1,07	1,34	0,27	0,38	5,35
783	10,948	588	913	1,07	1,34	0,28	0,38	5,53
784	10,962	588	915	1,07	1,35	0,28	0,38	5,58
785	10,976	592	915	1,07	1,35	0,28	0,38	5,48
786	10,99	597	913	1,08	1,34	0,27	0,38	5,30
787	11,004	597	913	1,08	1,34	0,27	0,38	5,30
788	11,018	597	911	1,08	1,34	0,26	0,38	5,24
789	11,032	597	909	1,08	1,34	0,26	0,38	5,19
790	11,046	595	909	1,07	1,34	0,26	0,38	5,24
791	11,06	595	909	1,07	1,34	0,26	0,38	5,24
792	11,074	595	909	1,07	1,34	0,26	0,38	5,24
793	11,088	599	909	1,08	1,34	0,26	0,38	5,14
794	11,102	599	909	1,08	1,34	0,26	0,38	5,14
795	11,116	599	909	1,08	1,34	0,26	0,38	5,14
796	11,13	595	909	1,07	1,34	0,26	0,38	5,24
797	11,144	594	909	1,07	1,34	0,27	0,38	5,27
798	11,158	595	909	1,07	1,34	0,26	0,38	5,24
799	11,172	629	909	1,12	1,34	0,22	0,40	4,37
800	11,186	629	909	1,12	1,34	0,22	0,40	4,37
801	11,2	628	903	1,12	1,33	0,21	0,40	4,24
802	11,214	628	946	1,12	1,39	0,27	0,40	5,35
803	11,228	633	957	1,12	1,40	0,28	0,40	5,50
804	11,242	633	952	1,12	1,39	0,27	0,40	5,37
805	11,256	630	951	1,12	1,39	0,27	0,40	5,42
806	11,27	628	949	1,12	1,39	0,27	0,40	5,42
807	11,284	624	947	1,11	1,39	0,28	0,39	5,48
808	11,298	622	944	1,11	1,38	0,27	0,39	5,45
809	11,312	625	941	1,11	1,38	0,27	0,39	5,30
810	11,326	625	939	1,11	1,38	0,26	0,39	5,24
811	11,34	618	938	1,10	1,38	0,27	0,39	5,40
812	11,354	613	935	1,10	1,37	0,27	0,39	5,45
813	11,368	611	933	1,10	1,37	0,27	0,39	5,45
814	11,382	605	932	1,09	1,37	0,28	0,38	5,58
815	11,396	605	932	1,09	1,37	0,28	0,38	5,58
816	11,41	613	930	1,10	1,37	0,27	0,39	5,32
817	11,424	615	928	1,10	1,36	0,26	0,39	5,22

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
818	11,438	610	927	1,09	1,36	0,27	0,39	5,32
819	11,452	605	926	1,09	1,36	0,27	0,38	5,42
820	11,466	600	924	1,08	1,36	0,28	0,38	5,50
821	11,48	603	924	1,09	1,36	0,27	0,38	5,42
822	11,494	605	922	1,09	1,36	0,27	0,38	5,32
823	11,508	605	922	1,09	1,36	0,27	0,38	5,32
824	11,522	605	922	1,09	1,36	0,27	0,38	5,32
825	11,536	605	922	1,09	1,36	0,27	0,38	5,32
826	11,55	539	920	1,00	1,35	0,35	0,35	6,97
827	11,564	539	918	1,00	1,35	0,35	0,35	6,92
828	11,578	544	916	1,01	1,35	0,34	0,36	6,74
829	11,592	556	915	1,02	1,35	0,32	0,36	6,41
830	11,606	580	915	1,06	1,35	0,29	0,37	5,79
831	11,62	590	915	1,07	1,35	0,28	0,38	5,53
832	11,634	588	913	1,07	1,34	0,28	0,38	5,53
833	11,648	590	911	1,07	1,34	0,27	0,38	5,42
834	11,662	592	909	1,07	1,34	0,27	0,38	5,32
835	11,676	592	909	1,07	1,34	0,27	0,38	5,32
836	11,69	594	909	1,07	1,34	0,27	0,38	5,27
837	11,704	594	907	1,07	1,34	0,26	0,38	5,22
838	11,718	594	909	1,07	1,34	0,27	0,38	5,27
839	11,732	594	909	1,07	1,34	0,27	0,38	5,27
840	11,746	595	909	1,07	1,34	0,26	0,38	5,24
841	11,76	595	909	1,07	1,34	0,26	0,38	5,24
842	11,774	595	907	1,07	1,34	0,26	0,38	5,19
843	11,788	597	905	1,08	1,33	0,26	0,38	5,09
844	11,802	599	905	1,08	1,33	0,25	0,38	5,04
845	11,816	599	903	1,08	1,33	0,25	0,38	4,99
846	11,83	594	903	1,07	1,33	0,26	0,38	5,11
847	11,844	594	901	1,07	1,33	0,25	0,38	5,06
848	11,858	597	897	1,08	1,32	0,25	0,38	4,88
849	11,872	597	896	1,08	1,32	0,24	0,38	4,86
850	11,886	592	894	1,07	1,32	0,25	0,38	4,93
851	11,9	586	892	1,06	1,32	0,25	0,38	5,04
852	11,914	547	892	1,01	1,32	0,30	0,36	6,04
853	11,928	546	891	1,01	1,32	0,30	0,36	6,04
854	11,942	540	891	1,00	1,32	0,31	0,35	6,20
855	11,956	533	891	0,99	1,32	0,32	0,35	6,38
856	11,97	533	891	0,99	1,32	0,32	0,35	6,38
857	11,984	535	891	1,00	1,32	0,32	0,35	6,33
858	11,998	533	891	0,99	1,32	0,32	0,35	6,38
859	12,012	529	891	0,99	1,32	0,33	0,35	6,48
860	12,026	528	891	0,99	1,32	0,33	0,35	6,51
861	12,04	581	892	1,06	1,32	0,26	0,37	5,17
862	12,054	581	894	1,06	1,32	0,26	0,37	5,22
863	12,068	588	896	1,07	1,32	0,26	0,38	5,09
864	12,082	592	897	1,07	1,32	0,25	0,38	5,01
865	12,096	599	890	1,08	1,31	0,23	0,38	4,65
866	12,11	599	894	1,08	1,32	0,24	0,38	4,75
867	12,124	599	898	1,08	1,32	0,24	0,38	4,86
868	12,138	600	897	1,08	1,32	0,24	0,38	4,80
869	12,152	599	894	1,08	1,32	0,24	0,38	4,75
870	12,166	600	891	1,08	1,32	0,23	0,38	4,65
871	12,18	605	888	1,09	1,31	0,22	0,38	4,44
872	12,194	605	886	1,09	1,31	0,22	0,38	4,39
873	12,208	610	884	1,09	1,31	0,21	0,39	4,21

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
874	12,222	618	884	1,10	1,31	0,20	0,39	4,00
875	12,236	625	882	1,11	1,30	0,19	0,39	3,77
876	12,25	625	884	1,11	1,31	0,19	0,39	3,82
877	12,264	628	884	1,12	1,31	0,19	0,40	3,75
878	12,278	628	886	1,12	1,31	0,19	0,40	3,80
879	12,292	628	890	1,12	1,31	0,20	0,40	3,90
880	12,306	628	918	1,12	1,35	0,23	0,40	4,62
881	12,32	625	915	1,11	1,35	0,23	0,39	4,62
882	12,334	620	913	1,11	1,34	0,24	0,39	4,70
883	12,348	624	903	1,11	1,33	0,22	0,39	4,34
884	12,362	634	901	1,13	1,33	0,20	0,40	4,03
885	12,376	636	899	1,13	1,33	0,20	0,40	3,93
886	12,39	634	899	1,13	1,33	0,20	0,40	3,98
887	12,404	633	915	1,12	1,35	0,22	0,40	4,42
888	12,418	629	913	1,12	1,34	0,22	0,40	4,47
889	12,432	645	909	1,14	1,34	0,20	0,40	3,95
890	12,446	654	909	1,15	1,34	0,19	0,41	3,72
891	12,46	659	909	1,16	1,34	0,18	0,41	3,59
892	12,474	663	909	1,16	1,34	0,18	0,41	3,49
893	12,488	663	909	1,16	1,34	0,18	0,41	3,49
894	12,502	664	907	1,16	1,34	0,17	0,41	3,41
895	12,516	663	909	1,16	1,34	0,18	0,41	3,49
896	12,53	664	907	1,16	1,34	0,17	0,41	3,41
897	12,544	664	907	1,16	1,34	0,17	0,41	3,41
898	12,558	658	907	1,16	1,34	0,18	0,41	3,56
899	12,572	658	907	1,16	1,34	0,18	0,41	3,56
900	12,586	666	907	1,17	1,34	0,17	0,41	3,36
901	12,6	666	907	1,17	1,34	0,17	0,41	3,36
902	12,614	666	907	1,17	1,34	0,17	0,41	3,36
903	12,628	668	909	1,17	1,34	0,17	0,41	3,36
904	12,642	672	909	1,17	1,34	0,16	0,42	3,25
905	12,656	672	911	1,17	1,34	0,17	0,42	3,31
906	12,67	672	911	1,17	1,34	0,17	0,42	3,31
907	12,684	605	911	1,09	1,34	0,25	0,38	5,04
908	12,698	650	909	1,15	1,34	0,19	0,41	3,82
909	12,712	607	909	1,09	1,34	0,25	0,39	4,93
910	12,726	610	909	1,09	1,34	0,24	0,39	4,86
911	12,74	605	909	1,09	1,34	0,25	0,38	4,99
912	12,754	610	909	1,09	1,34	0,24	0,39	4,86
913	12,768	610	909	1,09	1,34	0,24	0,39	4,86
914	12,782	605	911	1,09	1,34	0,25	0,38	5,04
915	12,796	590	911	1,07	1,34	0,27	0,38	5,42
916	12,81	586	911	1,06	1,34	0,28	0,38	5,53
917	12,824	586	909	1,06	1,34	0,28	0,38	5,48
918	12,838	592	909	1,07	1,34	0,27	0,38	5,32
919	12,852	639	909	1,13	1,34	0,21	0,40	4,11
920	12,866	634	909	1,13	1,34	0,21	0,40	4,24
921	12,88	624	911	1,11	1,34	0,23	0,39	4,55
922	12,894	615	913	1,10	1,34	0,24	0,39	4,83
923	12,908	611	913	1,10	1,34	0,25	0,39	4,93
924	12,922	595	913	1,07	1,34	0,27	0,38	5,35
925	12,936	594	913	1,07	1,34	0,27	0,38	5,37
926	12,95	594	911	1,07	1,34	0,27	0,38	5,32
927	12,964	571	911	1,04	1,34	0,30	0,37	5,92
928	12,978	605	911	1,09	1,34	0,25	0,38	5,04
929	12,992	605	911	1,09	1,34	0,25	0,38	5,04

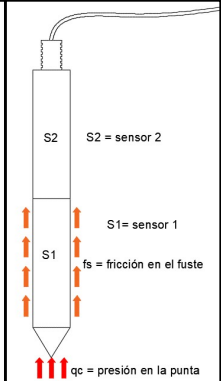
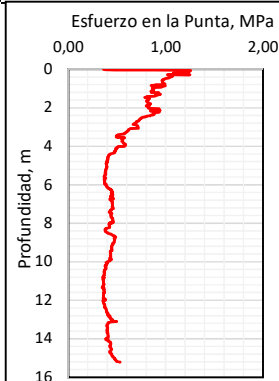
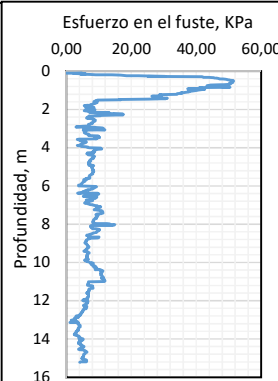
Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
930	13,006	597	909	1,08	1,34	0,26	0,38	5,19
931	13,02	569	909	1,04	1,34	0,30	0,37	5,92
932	13,034	567	909	1,04	1,34	0,30	0,37	5,97
933	13,048	576	909	1,05	1,34	0,29	0,37	5,73
934	13,062	590	909	1,07	1,34	0,27	0,38	5,37
935	13,076	592	907	1,07	1,34	0,27	0,38	5,27
936	13,09	592	907	1,07	1,34	0,27	0,38	5,27
937	13,104	670	907	1,17	1,34	0,16	0,41	3,25
938	13,118	668	907	1,17	1,34	0,17	0,41	3,31
939	13,132	580	896	1,06	1,32	0,27	0,37	5,30
940	13,146	535	968	1,00	1,42	0,42	0,35	8,32
941	13,16	521	987	0,98	1,44	0,46	0,35	9,17
942	13,174	528	987	0,99	1,44	0,45	0,35	8,99
943	13,188	522	983	0,98	1,43	0,46	0,35	9,04
944	13,202	522	981	0,98	1,43	0,45	0,35	8,99
945	13,216	516	980	0,97	1,43	0,46	0,34	9,12
946	13,23	512	978	0,97	1,43	0,46	0,34	9,17
947	13,244	510	978	0,96	1,43	0,46	0,34	9,22
948	13,258	508	977	0,96	1,43	0,47	0,34	9,25
949	13,272	508	977	0,96	1,43	0,47	0,34	9,25
950	13,286	499	977	0,95	1,43	0,48	0,34	9,48
951	13,3	496	977	0,95	1,43	0,48	0,33	9,56
952	13,314	496	976	0,95	1,43	0,48	0,33	9,53
953	13,328	496	976	0,95	1,43	0,48	0,33	9,53
954	13,342	496	976	0,95	1,43	0,48	0,33	9,53
955	13,356	496	976	0,95	1,43	0,48	0,33	9,53
956	13,37	499	976	0,95	1,43	0,48	0,34	9,45
957	13,384	508	976	0,96	1,43	0,46	0,34	9,22
958	13,398	508	974	0,96	1,42	0,46	0,34	9,17
959	13,412	508	972	0,96	1,42	0,46	0,34	9,12
960	13,426	508	971	0,96	1,42	0,46	0,34	9,09
961	13,44	508	970	0,96	1,42	0,46	0,34	9,07
962	13,454	508	966	0,96	1,41	0,45	0,34	8,96
963	13,468	508	964	0,96	1,41	0,45	0,34	8,91
964	13,482	508	963	0,96	1,41	0,45	0,34	8,89
965	13,496	508	961	0,96	1,41	0,44	0,34	8,83
966	13,51	499	960	0,95	1,41	0,46	0,34	9,04
967	13,524	496	958	0,95	1,40	0,46	0,33	9,07
968	13,538	494	957	0,94	1,40	0,46	0,33	9,09
969	13,552	493	954	0,94	1,40	0,46	0,33	9,04
970	13,566	493	951	0,94	1,39	0,45	0,33	8,96
971	13,58	493	948	0,94	1,39	0,45	0,33	8,89
972	13,594	493	946	0,94	1,39	0,44	0,33	8,83
973	13,608	493	943	0,94	1,38	0,44	0,33	8,76
974	13,622	493	939	0,94	1,38	0,44	0,33	8,65
975	13,636	493	938	0,94	1,38	0,43	0,33	8,63
976	13,65	494	937	0,94	1,38	0,43	0,33	8,58
977	13,664	496	935	0,95	1,37	0,43	0,33	8,47
978	13,678	499	933	0,95	1,37	0,42	0,34	8,34
979	13,692	508	932	0,96	1,37	0,41	0,34	8,08
980	13,706	522	931	0,98	1,37	0,39	0,35	7,70
981	13,72	522	931	0,98	1,37	0,39	0,35	7,70
982	13,734	522	930	0,98	1,37	0,39	0,35	7,67
983	13,748	522	927	0,98	1,36	0,38	0,35	7,59
984	13,762	522	926	0,98	1,36	0,38	0,35	7,57
985	13,776	522	926	0,98	1,36	0,38	0,35	7,57

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
986	13,79	522	926	0,98	1,36	0,38	0,35	7,57
987	13,804	522	926	0,98	1,36	0,38	0,35	7,57
988	13,818	522	926	0,98	1,36	0,38	0,35	7,57
989	13,832	522	924	0,98	1,36	0,38	0,35	7,52
990	13,846	522	924	0,98	1,36	0,38	0,35	7,52
991	13,86	522	924	0,98	1,36	0,38	0,35	7,52
992	13,874	522	924	0,98	1,36	0,38	0,35	7,52
993	13,888	522	926	0,98	1,36	0,38	0,35	7,57
994	13,902	522	926	0,98	1,36	0,38	0,35	7,57
995	13,916	522	926	0,98	1,36	0,38	0,35	7,57
996	13,93	522	924	0,98	1,36	0,38	0,35	7,52
997	13,944	522	922	0,98	1,36	0,38	0,35	7,46
998	13,958	522	921	0,98	1,35	0,37	0,35	7,44
999	13,972	518	920	0,97	1,35	0,38	0,34	7,52
1000	13,986	517	935	0,97	1,37	0,40	0,34	7,93
1001	14	550	938	1,02	1,38	0,36	0,36	7,16
1002	14,014	558	944	1,03	1,38	0,36	0,36	7,10
1003	14,028	567	944	1,04	1,38	0,35	0,37	6,87
1004	14,042	556	944	1,02	1,38	0,36	0,36	7,16
1005	14,056	585	946	1,06	1,39	0,33	0,38	6,46
1006	14,07	583	965	1,06	1,41	0,35	0,37	7,00
1007	14,084	581	965	1,06	1,41	0,35	0,37	7,05
1008	14,098	576	963	1,05	1,41	0,36	0,37	7,13
1009	14,112	550	961	1,02	1,41	0,39	0,36	7,75
1010	14,126	558	958	1,03	1,40	0,38	0,36	7,46
1011	14,14	550	955	1,02	1,40	0,38	0,36	7,59
1012	14,154	551	954	1,02	1,40	0,38	0,36	7,54
1013	14,168	552	952	1,02	1,39	0,38	0,36	7,46
1014	14,182	563	949	1,03	1,39	0,36	0,37	7,10
1015	14,196	558	948	1,03	1,39	0,36	0,36	7,21
1016	14,21	563	947	1,03	1,39	0,35	0,37	7,05
1017	14,224	567	946	1,04	1,39	0,35	0,37	6,92
1018	14,238	550	946	1,02	1,39	0,37	0,36	7,36
1019	14,252	540	944	1,00	1,38	0,38	0,35	7,57
1020	14,266	522	944	0,98	1,38	0,40	0,35	8,03
1021	14,28	522	944	0,98	1,38	0,40	0,35	8,03
1022	14,294	524	943	0,98	1,38	0,40	0,35	7,96
1023	14,308	524	944	0,98	1,38	0,40	0,35	7,98
1024	14,322	524	944	0,98	1,38	0,40	0,35	7,98
1025	14,336	528	946	0,99	1,39	0,40	0,35	7,93
1026	14,35	532	947	0,99	1,39	0,40	0,35	7,85
1027	14,364	539	948	1,00	1,39	0,39	0,35	7,70
1028	14,378	539	948	1,00	1,39	0,39	0,35	7,70
1029	14,392	539	949	1,00	1,39	0,39	0,35	7,72
1030	14,406	539	949	1,00	1,39	0,39	0,35	7,72
1031	14,42	539	948	1,00	1,39	0,39	0,35	7,70
1032	14,434	539	946	1,00	1,39	0,38	0,35	7,65
1033	14,448	539	943	1,00	1,38	0,38	0,35	7,57
1034	14,462	539	941	1,00	1,38	0,38	0,35	7,52
1035	14,476	539	939	1,00	1,38	0,38	0,35	7,46
1036	14,49	539	938	1,00	1,38	0,37	0,35	7,44
1037	14,504	539	938	1,00	1,38	0,37	0,35	7,44
1038	14,518	539	938	1,00	1,38	0,37	0,35	7,44
1039	14,532	539	938	1,00	1,38	0,37	0,35	7,44
1040	14,546	539	939	1,00	1,38	0,38	0,35	7,46
1041	14,56	540	946	1,00	1,39	0,38	0,35	7,62

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1042	14,574	540	948	1,00	1,39	0,39	0,35	7,67
1043	14,588	541	952	1,00	1,39	0,39	0,36	7,75
1044	14,602	546	952	1,01	1,39	0,38	0,36	7,62
1045	14,616	554	952	1,02	1,39	0,37	0,36	7,41
1046	14,63	554	952	1,02	1,39	0,37	0,36	7,41
1047	14,644	554	951	1,02	1,39	0,37	0,36	7,39
1048	14,658	556	949	1,02	1,39	0,37	0,36	7,28
1049	14,672	558	949	1,03	1,39	0,36	0,36	7,23
1050	14,686	561	949	1,03	1,39	0,36	0,36	7,16
1051	14,7	569	949	1,04	1,39	0,35	0,37	6,95
1052	14,714	569	948	1,04	1,39	0,35	0,37	6,92
1053	14,728	569	948	1,04	1,39	0,35	0,37	6,92
1054	14,742	569	949	1,04	1,39	0,35	0,37	6,95
1055	14,756	569	949	1,04	1,39	0,35	0,37	6,95
1056	14,77	569	951	1,04	1,39	0,35	0,37	7,00
1057	14,784	571	955	1,04	1,40	0,35	0,37	7,05
1058	14,798	585	957	1,06	1,40	0,34	0,38	6,74
1059	14,812	586	958	1,06	1,40	0,34	0,38	6,74
1060	14,826	588	960	1,07	1,41	0,34	0,38	6,74
1061	14,84	590	960	1,07	1,41	0,34	0,38	6,69
1062	14,854	594	963	1,07	1,41	0,34	0,38	6,66
1063	14,868	594	964	1,07	1,41	0,34	0,38	6,69
1064	14,882	597	966	1,08	1,41	0,34	0,38	6,66
1065	14,896	585	968	1,06	1,42	0,35	0,38	7,03
1066	14,91	585	970	1,06	1,42	0,36	0,38	7,08
1067	14,924	585	976	1,06	1,43	0,36	0,38	7,23
1068	14,938	585	977	1,06	1,43	0,37	0,38	7,26
1069	14,952	586	978	1,06	1,43	0,37	0,38	7,26
1070	14,966	586	983	1,06	1,43	0,37	0,38	7,39
1071	14,98	588	983	1,07	1,43	0,37	0,38	7,34
1072	14,994	592	985	1,07	1,44	0,37	0,38	7,28
1073	15,008	600	991	1,08	1,45	0,36	0,38	7,23
1074	15,022	600	995	1,08	1,45	0,37	0,38	7,34
1075	15,036	600	1001	1,08	1,46	0,38	0,38	7,49
1076	15,05	603	1010	1,09	1,47	0,38	0,38	7,65
1077	15,064	605	1023	1,09	1,49	0,40	0,38	7,93
1078	15,078	607	1041	1,09	1,51	0,42	0,39	8,34
1079	15,092	617	1058	1,10	1,53	0,43	0,39	8,52
1080	15,106	630	1067	1,12	1,54	0,42	0,40	8,42
1081	15,12	630	1073	1,12	1,55	0,43	0,40	8,58
1082	15,134	617	1080	1,10	1,56	0,46	0,39	9,09
1083	15,148	617	1082	1,10	1,56	0,46	0,39	9,14
1084	15,162	607	1084	1,09	1,57	0,48	0,39	9,45
1085	15,176	600	1087	1,08	1,57	0,49	0,38	9,71
1086	15,19	600	1087	1,08	1,57	0,49	0,38	9,71
1087	15,204	592	1087	1,07	1,57	0,50	0,38	9,92
1088	15,218	588	1086	1,07	1,57	0,50	0,38	10,00



PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis en Geotecnia	CPTp2
UBICACIÓN:	Escuela Colombiana de Ingeniería Ak 45 No. 205-59	Latitud Norte: 1020612,0567
FECHA:	10/07/2020	Longitud Este: 1003684,3908

PROFUNDIDAD, m	15			
DIÁMETRO SENSOR, mm	60			
ÁREA PUNTA, mm <sup>2</sup>	2827,43			
LONGITUD FUSTE, mm	267			
ÁREA FUSTE, mm <sup>2</sup>	50328,31			
σ MÁXIMO PUNTA, MPa	1,26			
"fs" MÁXIMO FUSTE, kPa	51,51			
$FP = 0,0013Ll_p + 0,3013$ Ecuación de calibración del sensor S1  $FFP = 0,0013Ll_{fp} + 0,157$ Ecuación de calibración del sensor S2				

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1	0	557	394	1,03	0,67	-0,36	0,36	-7,08
2	0,014	595	393	1,07	0,67	-0,41	0,38	-8,08
3	0,028	807	556	1,35	0,88	-0,47	0,48	-9,35
4	0,042	1692	1128	2,50	1,62	-0,88	0,88	-17,44
5	0,056	2307	1533	3,30	2,15	-1,15	1,17	-22,86
6	0,07	2500	1907	3,55	2,64	-0,92	1,26	-18,18
7	0,084	2473	2279	3,52	3,12	-0,40	1,24	-7,88
8	0,098	2481	2513	3,53	3,42	-0,10	1,25	-2,04
9	0,112	2327	2628	3,33	3,57	0,25	1,18	4,91
10	0,126	2461	2663	3,50	3,62	0,12	1,24	2,35
11	0,14	2346	2686	3,35	3,65	0,30	1,19	5,92
12	0,154	2404	2686	3,43	3,65	0,22	1,21	4,42
13	0,168	2310	2711	3,30	3,68	0,38	1,17	7,49
14	0,182	2296	2759	3,29	3,74	0,46	1,16	9,09
15	0,196	2159	2812	3,11	3,81	0,70	1,10	14,00
16	0,21	2115	2873	3,05	3,89	0,84	1,08	16,71
17	0,224	2144	2975	3,09	4,02	0,94	1,09	18,60
18	0,238	2115	3087	3,05	4,17	1,12	1,08	22,24
19	0,252	2125	3244	3,06	4,37	1,31	1,08	26,04
20	0,266	2121	3410	3,06	4,59	1,53	1,08	30,43
21	0,28	2481	3566	3,53	4,79	1,27	1,25	25,16
22	0,294	1981	3712	2,88	4,98	2,11	1,02	41,85
23	0,308	2077	3819	3,00	5,12	2,12	1,06	42,13
24	0,322	2100	3904	3,03	5,23	2,20	1,07	43,73
25	0,336	2102	3968	3,03	5,32	2,28	1,07	45,33
26	0,35	2102	3982	3,03	5,33	2,30	1,07	45,69
27	0,364	2098	3988	3,03	5,34	2,31	1,07	45,95
28	0,378	2088	4005	3,02	5,36	2,35	1,07	46,65
29	0,392	2073	4015	3,00	5,38	2,38	1,06	47,30
30	0,406	2050	4027	2,97	5,39	2,43	1,05	48,20
31	0,42	2033	4047	2,94	5,42	2,47	1,04	49,16
32	0,434	2025	4055	2,93	5,43	2,49	1,04	49,57
33	0,448	2019	4061	2,93	5,44	2,51	1,03	49,88
34	0,462	2007	4053	2,91	5,43	2,52	1,03	49,98
35	0,476	1973	4037	2,87	5,41	2,54	1,01	50,45
36	0,49	1934	4027	2,82	5,39	2,58	1,00	51,20
37	0,504	1911	4016	2,79	5,38	2,59	0,99	51,51
38	0,518	1908	4000	2,78	5,36	2,58	0,98	51,17

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
39	0,532	1905	3990	2,78	5,34	2,57	0,98	50,99
40	0,546	1892	3978	2,76	5,33	2,57	0,98	51,02
41	0,56	1869	3958	2,73	5,30	2,57	0,97	51,09
42	0,574	1867	3962	2,73	5,31	2,58	0,96	51,25
43	0,588	1861	3954	2,72	5,30	2,58	0,96	51,20
44	0,602	1864	3948	2,72	5,29	2,56	0,96	50,96
45	0,616	1873	3944	2,74	5,28	2,55	0,97	50,63
46	0,63	1881	3940	2,75	5,28	2,53	0,97	50,32
47	0,644	1882	3937	2,75	5,28	2,53	0,97	50,21
48	0,658	1879	3937	2,74	5,28	2,53	0,97	50,29
49	0,672	1871	3936	2,73	5,27	2,54	0,97	50,47
50	0,686	1879	3926	2,74	5,26	2,52	0,97	50,01
51	0,7	1881	3867	2,75	5,18	2,44	0,97	48,43
52	0,714	1881	3837	2,75	5,15	2,40	0,97	47,66
53	0,728	1892	3721	2,76	4,99	2,23	0,98	44,38
54	0,742	1913	3714	2,79	4,99	2,20	0,99	43,65
55	0,756	1925	3714	2,80	4,99	2,18	0,99	43,34
56	0,77	1919	3708	2,80	4,98	2,18	0,99	43,34
57	0,784	1917	3705	2,79	4,97	2,18	0,99	43,32
58	0,798	1827	3705	2,68	4,97	2,30	0,95	45,64
59	0,812	1730	3685	2,55	4,95	2,40	0,90	47,63
60	0,826	1678	3677	2,48	4,94	2,45	0,88	48,77
61	0,84	1615	3675	2,40	4,93	2,53	0,85	50,34
62	0,854	1934	3633	2,82	4,88	2,06	1,00	41,02
63	0,868	1900	3622	2,77	4,87	2,09	0,98	41,61
64	0,882	1892	3623	2,76	4,87	2,11	0,98	41,85
65	0,896	1879	3609	2,74	4,85	2,10	0,97	41,82
66	0,91	1859	3417	2,72	4,60	1,88	0,96	37,38
67	0,924	1852	3459	2,71	4,65	1,94	0,96	38,64
68	0,938	1829	3429	2,68	4,61	1,94	0,95	38,46
69	0,952	1644	3404	2,44	4,58	2,14	0,86	42,59
70	0,966	1649	3381	2,45	4,55	2,11	0,86	41,87
71	0,98	1652	3354	2,45	4,52	2,07	0,87	41,10
72	0,994	1652	3327	2,45	4,48	2,03	0,87	40,40
73	1,008	1655	3312	2,45	4,46	2,01	0,87	39,93
74	1,022	1661	3295	2,46	4,44	1,98	0,87	39,34
75	1,036	1672	3276	2,47	4,42	1,94	0,88	38,56
76	1,05	1661	3257	2,46	4,39	1,93	0,87	38,36
77	1,064	1675	3241	2,48	4,37	1,89	0,88	37,58
78	1,078	1640	3218	2,43	4,34	1,91	0,86	37,89
79	1,092	1640	3194	2,43	4,31	1,88	0,86	37,27
80	1,106	1642	3170	2,44	4,28	1,84	0,86	36,60
81	1,12	1648	3153	2,44	4,26	1,81	0,86	36,01
82	1,134	1661	3134	2,46	4,23	1,77	0,87	35,18
83	1,148	1619	3111	2,41	4,20	1,80	0,85	35,67
84	1,162	1623	3093	2,41	4,18	1,77	0,85	35,10
85	1,176	1642	3076	2,44	4,16	1,72	0,86	34,17
86	1,19	1628	3061	2,42	4,14	1,72	0,86	34,15
87	1,204	1620	3048	2,41	4,12	1,71	0,85	34,02
88	1,218	1782	3034	2,62	4,10	1,48	0,93	29,47
89	1,232	1794	3016	2,63	4,08	1,44	0,93	28,70
90	1,246	1765	3002	2,60	4,06	1,46	0,92	29,09
91	1,26	1734	2984	2,56	4,04	1,48	0,90	29,42
92	1,274	1730	2970	2,55	4,02	1,47	0,90	29,16
93	1,288	1773	2962	2,61	4,01	1,40	0,92	27,85
94	1,302	1829	2961	2,68	4,01	1,33	0,95	26,37
95	1,316	1796	2950	2,64	3,99	1,36	0,93	26,94
96	1,33	1754	2937	2,58	3,98	1,39	0,91	27,69
97	1,344	1721	2930	2,54	3,97	1,43	0,90	28,36
98	1,358	1730	2924	2,55	3,96	1,41	0,90	27,97
99	1,372	1730	2911	2,55	3,94	1,39	0,90	27,64

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
100	1,386	1709	2891	2,52	3,92	1,39	0,89	27,66
101	1,4	1678	2869	2,48	3,89	1,40	0,88	27,90
102	1,414	1526	2842	2,29	3,85	1,57	0,81	31,13
103	1,428	1523	2819	2,28	3,82	1,54	0,81	30,61
104	1,442	1524	2764	2,28	3,75	1,47	0,81	29,16
105	1,456	1507	2602	2,26	3,54	1,28	0,80	25,42
106	1,47	1480	2276	2,23	3,12	0,89	0,79	17,69
107	1,484	1518	2262	2,27	3,10	0,82	0,80	16,35
108	1,498	1576	2335	2,35	3,19	0,84	0,83	16,74
109	1,512	1573	2056	2,35	2,83	0,48	0,83	9,61
110	1,526	1567	2048	2,34	2,82	0,48	0,83	9,56
111	1,54	1576	2037	2,35	2,81	0,46	0,83	9,04
112	1,554	1553	2031	2,32	2,80	0,48	0,82	9,48
113	1,568	1558	2019	2,33	2,78	0,46	0,82	9,04
114	1,582	1558	2009	2,33	2,77	0,44	0,82	8,78
115	1,596	1558	1999	2,33	2,76	0,43	0,82	8,52
116	1,61	1553	1996	2,32	2,75	0,43	0,82	8,58
117	1,624	1538	1996	2,30	2,75	0,45	0,81	8,96
118	1,638	1518	1997	2,27	2,75	0,48	0,80	9,51
119	1,652	1529	1997	2,29	2,75	0,46	0,81	9,22
120	1,666	1529	1993	2,29	2,75	0,46	0,81	9,12
121	1,68	1526	1984	2,29	2,74	0,45	0,81	8,96
122	1,694	1532	1975	2,29	2,72	0,43	0,81	8,58
123	1,708	1535	1969	2,30	2,72	0,42	0,81	8,34
124	1,722	1547	1967	2,31	2,71	0,40	0,82	7,98
125	1,736	1544	1958	2,31	2,70	0,39	0,82	7,83
126	1,75	1555	1958	2,32	2,70	0,38	0,82	7,54
127	1,764	1558	1957	2,33	2,70	0,37	0,82	7,44
128	1,778	1567	1945	2,34	2,69	0,35	0,83	6,90
129	1,792	1608	1936	2,39	2,67	0,28	0,85	5,61
130	1,806	1603	1927	2,39	2,66	0,28	0,84	5,50
131	1,82	1602	1933	2,38	2,67	0,29	0,84	5,68
132	1,834	1582	1937	2,36	2,68	0,32	0,83	6,30
133	1,848	1569	1911	2,34	2,64	0,30	0,83	5,97
134	1,862	1582	1969	2,36	2,72	0,36	0,83	7,13
135	1,876	1535	1958	2,30	2,70	0,41	0,81	8,06
136	1,89	1518	1958	2,27	2,70	0,43	0,80	8,50
137	1,904	1509	1923	2,26	2,66	0,39	0,80	7,83
138	1,918	1526	1933	2,29	2,67	0,38	0,81	7,65
139	1,932	1535	1927	2,30	2,66	0,37	0,81	7,26
140	1,946	1540	1912	2,30	2,64	0,34	0,81	6,74
141	1,96	1567	1914	2,34	2,65	0,31	0,83	6,10
142	1,974	1576	1937	2,35	2,68	0,33	0,83	6,46
143	1,988	1573	1937	2,35	2,68	0,33	0,83	6,54
144	2,002	1555	1946	2,32	2,69	0,36	0,82	7,23
145	2,016	1561	2016	2,33	2,78	0,45	0,82	8,89
146	2,03	1569	2015	2,34	2,78	0,44	0,83	8,65
147	2,044	1582	2001	2,36	2,76	0,40	0,83	7,96
148	2,058	1792	2118	2,63	2,91	0,28	0,93	5,55
149	2,072	1798	2147	2,64	2,95	0,31	0,93	6,15
150	2,086	1803	2159	2,65	2,96	0,32	0,94	6,33
151	2,1	1806	2179	2,65	2,99	0,34	0,94	6,77
152	2,114	1785	2196	2,62	3,01	0,39	0,93	7,75
153	2,128	1792	2197	2,63	3,01	0,38	0,93	7,59
154	2,142	1819	2203	2,67	3,02	0,35	0,94	7,05
155	2,156	1603	2225	2,39	3,05	0,66	0,84	13,20
156	2,17	1611	2038	2,40	2,81	0,41	0,85	8,16
157	2,184	1800	2254	2,64	3,09	0,45	0,93	8,86
158	2,198	1807	2353	2,65	3,22	0,57	0,94	11,24
159	2,212	1796	2430	2,64	3,32	0,68	0,93	13,51
160	2,226	1792	2485	2,63	3,39	0,76	0,93	15,03

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
161	2,24	1740	2525	2,56	3,44	0,88	0,91	17,41
162	2,254	1725	2393	2,54	3,27	0,72	0,90	14,39
163	2,268	1700	2363	2,51	3,23	0,72	0,89	14,26
164	2,282	1677	2466	2,48	3,36	0,88	0,88	17,51
165	2,296	1669	2341	2,47	3,20	0,73	0,87	14,49
166	2,31	1669	2194	2,47	3,01	0,54	0,87	10,69
167	2,324	1665	2179	2,47	2,99	0,52	0,87	10,41
168	2,338	1677	2072	2,48	2,85	0,37	0,88	7,34
169	2,352	1683	2064	2,49	2,84	0,35	0,88	6,97
170	2,366	1671	2058	2,47	2,83	0,36	0,87	7,13
171	2,38	1638	2047	2,43	2,82	0,39	0,86	7,70
172	2,394	1608	1984	2,39	2,74	0,34	0,85	6,85
173	2,408	1590	1955	2,37	2,70	0,33	0,84	6,56
174	2,422	1561	1930	2,33	2,67	0,34	0,82	6,66
175	2,436	1538	1942	2,30	2,68	0,38	0,81	7,57
176	2,45	1518	1869	2,27	2,59	0,31	0,80	6,20
177	2,464	1496	1869	2,25	2,59	0,34	0,79	6,77
178	2,478	1463	1863	2,20	2,58	0,38	0,78	7,46
179	2,492	1425	1857	2,15	2,57	0,42	0,76	8,29
180	2,506	1421	1848	2,15	2,56	0,41	0,76	8,16
181	2,52	1413	1846	2,14	2,56	0,42	0,76	8,32
182	2,534	1404	1844	2,13	2,55	0,43	0,75	8,50
183	2,548	1390	1840	2,11	2,55	0,44	0,75	8,76
184	2,562	1382	1834	2,10	2,54	0,44	0,74	8,81
185	2,576	1372	1829	2,08	2,53	0,45	0,74	8,94
186	2,59	1371	1827	2,08	2,53	0,45	0,74	8,91
187	2,604	1365	1816	2,08	2,52	0,44	0,73	8,78
188	2,618	1357	1805	2,07	2,50	0,44	0,73	8,70
189	2,632	1355	1795	2,06	2,49	0,43	0,73	8,50
190	2,646	1348	1781	2,05	2,47	0,42	0,73	8,32
191	2,66	1343	1773	2,05	2,46	0,41	0,72	8,24
192	2,674	1336	1763	2,04	2,45	0,41	0,72	8,16
193	2,688	1334	1749	2,04	2,43	0,40	0,72	7,85
194	2,702	1323	1736	2,02	2,41	0,39	0,71	7,80
195	2,716	1297	1723	1,99	2,40	0,41	0,70	8,14
196	2,73	1294	1712	1,98	2,38	0,40	0,70	7,93
197	2,744	1292	1700	1,98	2,37	0,39	0,70	7,67
198	2,758	1294	1686	1,98	2,35	0,37	0,70	7,26
199	2,772	1294	1670	1,98	2,33	0,34	0,70	6,85
200	2,786	1280	1657	1,97	2,31	0,35	0,70	6,87
201	2,8	1263	1644	1,94	2,29	0,35	0,69	6,97
202	2,814	1253	1632	1,93	2,28	0,35	0,68	6,92
203	2,828	1242	1621	1,92	2,26	0,35	0,68	6,92
204	2,842	1232	1609	1,90	2,25	0,35	0,67	6,87
205	2,856	1223	1599	1,89	2,24	0,34	0,67	6,85
206	2,87	1217	1589	1,88	2,22	0,34	0,67	6,74
207	2,884	1279	1580	1,96	2,21	0,25	0,69	4,91
208	2,898	1288	1571	1,98	2,20	0,22	0,70	4,44
209	2,912	1297	1524	1,99	2,14	0,15	0,70	3,00
210	2,926	1307	1758	2,00	2,44	0,44	0,71	8,78
211	2,94	1317	1765	2,01	2,45	0,44	0,71	8,70
212	2,954	1317	1779	2,01	2,47	0,46	0,71	9,07
213	2,968	1315	1828	2,01	2,53	0,52	0,71	10,38
214	2,982	1323	1872	2,02	2,59	0,57	0,71	11,31
215	2,996	1325	1647	2,02	2,30	0,27	0,72	5,45
216	3,01	1326	1758	2,03	2,44	0,42	0,72	8,29
217	3,024	1326	1765	2,03	2,45	0,43	0,72	8,47
218	3,038	1328	1787	2,03	2,48	0,45	0,72	8,99
219	3,052	1331	1795	2,03	2,49	0,46	0,72	9,12
220	3,066	1332	1904	2,03	2,63	0,60	0,72	11,91
221	3,08	1159	1473	1,81	2,07	0,26	0,64	5,24

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
222	3,094	1153	1470	1,80	2,07	0,27	0,64	5,32
223	3,108	1144	1470	1,79	2,07	0,28	0,63	5,55
224	3,122	1130	1468	1,77	2,07	0,30	0,63	5,86
225	3,136	1115	1460	1,75	2,06	0,30	0,62	6,04
226	3,15	1115	1457	1,75	2,05	0,30	0,62	5,97
227	3,164	1113	1453	1,75	2,05	0,30	0,62	5,92
228	3,178	1105	1447	1,74	2,04	0,30	0,61	5,97
229	3,192	1104	1437	1,74	2,03	0,29	0,61	5,73
230	3,206	1099	1425	1,73	2,01	0,28	0,61	5,55
231	3,22	1093	1419	1,72	2,00	0,28	0,61	5,55
232	3,234	1082	1417	1,71	2,00	0,29	0,60	5,79
233	3,248	1075	1415	1,70	2,00	0,30	0,60	5,92
234	3,262	1067	1417	1,69	2,00	0,31	0,60	6,17
235	3,276	1057	1421	1,68	2,00	0,33	0,59	6,54
236	3,29	1055	1422	1,67	2,01	0,33	0,59	6,61
237	3,304	1042	1421	1,66	2,00	0,35	0,59	6,92
238	3,318	1031	1417	1,64	2,00	0,36	0,58	7,10
239	3,332	1026	1412	1,64	1,99	0,36	0,58	7,10
240	3,346	1019	1407	1,63	1,99	0,36	0,58	7,16
241	3,36	1017	1401	1,62	1,98	0,35	0,57	7,05
242	3,374	1013	1393	1,62	1,97	0,35	0,57	6,95
243	3,388	901	1387	1,47	1,96	0,49	0,52	9,69
244	3,402	884	1379	1,45	1,95	0,50	0,51	9,92
245	3,416	886	1371	1,45	1,94	0,49	0,51	9,66
246	3,43	865	1362	1,43	1,93	0,50	0,50	9,97
247	3,444	853	1358	1,41	1,92	0,51	0,50	10,18
248	3,458	861	1349	1,42	1,91	0,49	0,50	9,74
249	3,472	838	1345	1,39	1,91	0,51	0,49	10,23
250	3,486	845	1336	1,40	1,89	0,49	0,50	9,82
251	3,5	865	1332	1,43	1,89	0,46	0,50	9,20
252	3,514	886	1328	1,45	1,88	0,43	0,51	8,55
253	3,528	851	1322	1,41	1,88	0,47	0,50	9,30
254	3,542	865	1316	1,43	1,87	0,44	0,50	8,78
255	3,556	1026	1290	1,64	1,83	0,20	0,58	3,95
256	3,57	978	1221	1,57	1,74	0,17	0,56	3,41
257	3,584	973	1231	1,57	1,76	0,19	0,55	3,80
258	3,598	955	1223	1,54	1,75	0,20	0,55	4,06
259	3,612	953	1254	1,54	1,79	0,25	0,54	4,91
260	3,626	965	1263	1,56	1,80	0,24	0,55	4,83
261	3,64	984	1265	1,58	1,80	0,22	0,56	4,39
262	3,654	984	1288	1,58	1,83	0,25	0,56	4,99
263	3,668	982	1300	1,58	1,85	0,27	0,56	5,35
264	3,682	978	1320	1,57	1,87	0,30	0,56	5,97
265	3,696	978	1328	1,57	1,88	0,31	0,56	6,17
266	3,71	973	1316	1,57	1,87	0,30	0,55	5,99
267	3,724	970	1314	1,56	1,87	0,30	0,55	6,02
268	3,738	963	1300	1,55	1,85	0,29	0,55	5,84
269	3,752	974	1304	1,57	1,85	0,28	0,55	5,66
270	3,766	986	1302	1,58	1,85	0,27	0,56	5,30
271	3,78	988	1298	1,59	1,84	0,26	0,56	5,14
272	3,794	994	1291	1,59	1,84	0,24	0,56	4,80
273	3,808	999	1288	1,60	1,83	0,23	0,57	4,60
274	3,822	999	1288	1,60	1,83	0,23	0,57	4,60
275	3,836	999	1285	1,60	1,83	0,23	0,57	4,52
276	3,85	1003	1282	1,61	1,82	0,22	0,57	4,34
277	3,864	1003	1282	1,61	1,82	0,22	0,57	4,34
278	3,878	1034	1276	1,65	1,82	0,17	0,58	3,38
279	3,892	1040	1290	1,65	1,83	0,18	0,58	3,59
280	3,906	1046	1314	1,66	1,87	0,20	0,59	4,06
281	3,92	1042	1328	1,66	1,88	0,23	0,59	4,52
282	3,934	1049	1346	1,67	1,91	0,24	0,59	4,80

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
283	3,948	1046	1396	1,66	1,97	0,31	0,59	6,17
284	3,962	1036	1401	1,65	1,98	0,33	0,58	6,56
285	3,976	1036	1403	1,65	1,98	0,33	0,58	6,61
286	3,99	1031	1403	1,64	1,98	0,34	0,58	6,74
287	4,004	1019	1405	1,63	1,98	0,36	0,58	7,10
288	4,018	884	1401	1,45	1,98	0,53	0,51	10,49
289	4,032	874	1399	1,44	1,98	0,54	0,51	10,69
290	4,046	871	1397	1,43	1,97	0,54	0,51	10,72
291	4,06	865	1396	1,43	1,97	0,55	0,50	10,85
292	4,074	865	1395	1,43	1,97	0,54	0,50	10,82
293	4,088	834	1314	1,39	1,87	0,48	0,49	9,53
294	4,102	845	1320	1,40	1,87	0,47	0,50	9,40
295	4,116	845	1304	1,40	1,85	0,45	0,50	8,99
296	4,13	845	1300	1,40	1,85	0,45	0,50	8,89
297	4,144	836	1281	1,39	1,82	0,43	0,49	8,63
298	4,158	834	1273	1,39	1,81	0,43	0,49	8,47
299	4,172	827	1275	1,38	1,81	0,44	0,49	8,70
300	4,186	830	1267	1,38	1,80	0,42	0,49	8,42
301	4,2	822	1250	1,37	1,78	0,41	0,48	8,19
302	4,214	819	1262	1,37	1,80	0,43	0,48	8,58
303	4,228	822	1260	1,37	1,80	0,43	0,48	8,45
304	4,242	807	1227	1,35	1,75	0,40	0,48	7,98
305	4,256	813	1253	1,36	1,79	0,43	0,48	8,50
306	4,27	804	1168	1,35	1,68	0,33	0,48	6,54
307	4,284	805	1168	1,35	1,68	0,33	0,48	6,51
308	4,298	807	1167	1,35	1,67	0,32	0,48	6,43
309	4,312	798	1161	1,34	1,67	0,33	0,47	6,51
310	4,326	804	1161	1,35	1,67	0,32	0,48	6,35
311	4,34	784	1156	1,32	1,66	0,34	0,47	6,74
312	4,354	778	1152	1,31	1,65	0,34	0,46	6,79
313	4,368	772	1146	1,30	1,65	0,34	0,46	6,79
314	4,382	731	1142	1,25	1,64	0,39	0,44	7,75
315	4,396	720	1139	1,24	1,64	0,40	0,44	7,96
316	4,41	699	1136	1,21	1,63	0,42	0,43	8,42
317	4,424	696	1132	1,21	1,63	0,42	0,43	8,39
318	4,438	691	1128	1,20	1,62	0,42	0,42	8,42
319	4,452	676	1124	1,18	1,62	0,44	0,42	8,70
320	4,466	676	1120	1,18	1,61	0,43	0,42	8,60
321	4,48	674	1112	1,18	1,60	0,43	0,42	8,45
322	4,494	670	1104	1,17	1,59	0,42	0,41	8,34
323	4,508	670	1100	1,17	1,59	0,41	0,41	8,24
324	4,522	668	1095	1,17	1,58	0,41	0,41	8,16
325	4,536	659	1091	1,16	1,58	0,42	0,41	8,29
326	4,55	651	1085	1,15	1,57	0,42	0,41	8,34
327	4,564	646	1079	1,14	1,56	0,42	0,40	8,32
328	4,578	657	1075	1,16	1,55	0,40	0,41	7,93
329	4,592	657	1067	1,16	1,54	0,39	0,41	7,72
330	4,606	657	1065	1,16	1,54	0,39	0,41	7,67
331	4,62	653	1060	1,15	1,54	0,38	0,41	7,65
332	4,634	657	1057	1,16	1,53	0,38	0,41	7,46
333	4,648	657	1056	1,16	1,53	0,37	0,41	7,44
334	4,662	659	1051	1,16	1,52	0,37	0,41	7,26
335	4,676	653	1049	1,15	1,52	0,37	0,41	7,36
336	4,69	649	1044	1,15	1,51	0,37	0,40	7,34
337	4,704	646	1037	1,14	1,51	0,36	0,40	7,23
338	4,718	649	1033	1,15	1,50	0,35	0,40	7,05
339	4,732	634	1027	1,13	1,49	0,37	0,40	7,28
340	4,746	644	1025	1,14	1,49	0,35	0,40	6,97
341	4,76	647	1023	1,14	1,49	0,34	0,40	6,85
342	4,774	647	1023	1,14	1,49	0,34	0,40	6,85
343	4,788	634	1021	1,13	1,48	0,36	0,40	7,13

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
344	4,802	644	1019	1,14	1,48	0,34	0,40	6,82
345	4,816	634	1019	1,13	1,48	0,36	0,40	7,08
346	4,83	632	1017	1,12	1,48	0,36	0,40	7,08
347	4,844	636	1015	1,13	1,48	0,35	0,40	6,92
348	4,858	624	1015	1,11	1,48	0,36	0,39	7,23
349	4,872	629	1015	1,12	1,48	0,36	0,40	7,10
350	4,886	615	1013	1,10	1,47	0,37	0,39	7,41
351	4,9	617	1012	1,10	1,47	0,37	0,39	7,34
352	4,914	630	1009	1,12	1,47	0,35	0,40	6,92
353	4,928	621	1045	1,11	1,52	0,41	0,39	8,08
354	4,942	621	1057	1,11	1,53	0,42	0,39	8,39
355	4,956	623	1050	1,11	1,52	0,41	0,39	8,16
356	4,97	623	1039	1,11	1,51	0,40	0,39	7,88
357	4,984	623	1037	1,11	1,51	0,39	0,39	7,83
358	4,998	623	1035	1,11	1,50	0,39	0,39	7,77
359	5,012	623	1035	1,11	1,50	0,39	0,39	7,77
360	5,026	623	1039	1,11	1,51	0,40	0,39	7,88
361	5,04	623	1044	1,11	1,51	0,40	0,39	8,01
362	5,054	630	1049	1,12	1,52	0,40	0,40	7,96
363	5,068	632	1049	1,12	1,52	0,40	0,40	7,90
364	5,082	630	1049	1,12	1,52	0,40	0,40	7,96
365	5,096	623	1047	1,11	1,52	0,41	0,39	8,08
366	5,11	621	1047	1,11	1,52	0,41	0,39	8,14
367	5,124	624	1049	1,11	1,52	0,41	0,39	8,11
368	5,138	624	1050	1,11	1,52	0,41	0,39	8,14
369	5,152	626	1050	1,12	1,52	0,41	0,39	8,08
370	5,166	617	1051	1,10	1,52	0,42	0,39	8,34
371	5,18	621	1050	1,11	1,52	0,41	0,39	8,21
372	5,194	615	1049	1,10	1,52	0,42	0,39	8,34
373	5,208	615	1044	1,10	1,51	0,41	0,39	8,21
374	5,222	605	1039	1,09	1,51	0,42	0,38	8,34
375	5,236	603	1039	1,09	1,51	0,42	0,38	8,39
376	5,25	603	1035	1,09	1,50	0,42	0,38	8,29
377	5,264	600	1034	1,08	1,50	0,42	0,38	8,34
378	5,278	600	1033	1,08	1,50	0,42	0,38	8,32
379	5,292	600	1029	1,08	1,49	0,41	0,38	8,21
380	5,306	601	1029	1,08	1,49	0,41	0,38	8,19
381	5,32	603	1027	1,09	1,49	0,41	0,38	8,08
382	5,334	605	1027	1,09	1,49	0,40	0,38	8,03
383	5,348	601	1025	1,08	1,49	0,41	0,38	8,08
384	5,362	594	1021	1,07	1,48	0,41	0,38	8,16
385	5,376	592	1015	1,07	1,48	0,41	0,38	8,06
386	5,39	594	1015	1,07	1,48	0,40	0,38	8,01
387	5,404	605	1012	1,09	1,47	0,38	0,38	7,65
388	5,418	605	1008	1,09	1,47	0,38	0,38	7,54
389	5,432	603	1000	1,09	1,46	0,37	0,38	7,39
390	5,446	605	995	1,09	1,45	0,36	0,38	7,21
391	5,46	603	992	1,09	1,45	0,36	0,38	7,18
392	5,474	595	984	1,07	1,44	0,36	0,38	7,18
393	5,488	595	980	1,07	1,43	0,36	0,38	7,08
394	5,502	592	976	1,07	1,43	0,35	0,38	7,05
395	5,516	582	972	1,06	1,42	0,36	0,37	7,21
396	5,53	580	971	1,06	1,42	0,36	0,37	7,23
397	5,544	580	968	1,06	1,42	0,36	0,37	7,16
398	5,558	576	964	1,05	1,41	0,36	0,37	7,16
399	5,572	571	961	1,04	1,41	0,36	0,37	7,21
400	5,586	566	956	1,04	1,40	0,36	0,37	7,21
401	5,6	586	930	1,06	1,37	0,30	0,38	6,02
402	5,614	578	950	1,05	1,39	0,34	0,37	6,74
403	5,628	588	950	1,07	1,39	0,33	0,38	6,48
404	5,642	595	939	1,07	1,38	0,30	0,38	6,02

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
405	5,656	597	929	1,08	1,36	0,29	0,38	5,71
406	5,67	605	923	1,09	1,36	0,27	0,38	5,35
407	5,684	572	918	1,04	1,35	0,31	0,37	6,07
408	5,698	576	916	1,05	1,35	0,30	0,37	5,92
409	5,712	580	912	1,06	1,34	0,29	0,37	5,71
410	5,726	580	908	1,06	1,34	0,28	0,37	5,61
411	5,74	572	904	1,04	1,33	0,29	0,37	5,71
412	5,754	572	903	1,04	1,33	0,29	0,37	5,68
413	5,768	576	900	1,05	1,33	0,28	0,37	5,50
414	5,782	582	895	1,06	1,32	0,26	0,37	5,22
415	5,796	582	892	1,06	1,32	0,26	0,37	5,14
416	5,81	582	889	1,06	1,31	0,25	0,37	5,06
417	5,824	582	887	1,06	1,31	0,25	0,37	5,01
418	5,838	580	882	1,06	1,30	0,25	0,37	4,93
419	5,852	580	879	1,06	1,30	0,24	0,37	4,86
420	5,866	580	876	1,06	1,30	0,24	0,37	4,78
421	5,88	584	875	1,06	1,29	0,23	0,38	4,65
422	5,894	584	872	1,06	1,29	0,23	0,38	4,57
423	5,908	584	871	1,06	1,29	0,23	0,38	4,55
424	5,922	580	869	1,06	1,29	0,23	0,37	4,60
425	5,936	578	869	1,05	1,29	0,23	0,37	4,65
426	5,95	580	867	1,06	1,28	0,23	0,37	4,55
427	5,964	612	867	1,10	1,28	0,19	0,39	3,72
428	5,978	612	867	1,10	1,28	0,19	0,39	3,72
429	5,992	611	867	1,10	1,28	0,19	0,39	3,75
430	6,006	611	867	1,10	1,28	0,19	0,39	3,75
431	6,02	621	1085	1,11	1,57	0,46	0,39	9,12
432	6,034	621	1085	1,11	1,57	0,46	0,39	9,12
433	6,048	615	1084	1,10	1,57	0,47	0,39	9,25
434	6,062	624	1082	1,11	1,56	0,45	0,39	8,96
435	6,076	629	1079	1,12	1,56	0,44	0,40	8,76
436	6,09	629	1078	1,12	1,56	0,44	0,40	8,73
437	6,104	632	1075	1,12	1,55	0,43	0,40	8,58
438	6,118	634	1073	1,13	1,55	0,43	0,40	8,47
439	6,132	641	1072	1,13	1,55	0,42	0,40	8,27
440	6,146	644	1069	1,14	1,55	0,41	0,40	8,11
441	6,16	653	1067	1,15	1,54	0,39	0,41	7,83
442	6,174	655	1066	1,15	1,54	0,39	0,41	7,75
443	6,188	676	1066	1,18	1,54	0,36	0,42	7,21
444	6,202	696	1065	1,21	1,54	0,34	0,43	6,66
445	6,216	688	1061	1,20	1,54	0,34	0,42	6,77
446	6,23	711	1060	1,23	1,54	0,31	0,43	6,15
447	6,244	711	1057	1,23	1,53	0,31	0,43	6,07
448	6,258	720	1056	1,24	1,53	0,29	0,44	5,81
449	6,272	728	1055	1,25	1,53	0,28	0,44	5,58
450	6,286	726	1050	1,25	1,52	0,28	0,44	5,50
451	6,3	738	1047	1,26	1,52	0,26	0,45	5,11
452	6,314	734	1044	1,26	1,51	0,26	0,44	5,14
453	6,328	731	1041	1,25	1,51	0,26	0,44	5,14
454	6,342	740	1039	1,26	1,51	0,24	0,45	4,86
455	6,356	757	1037	1,29	1,51	0,22	0,45	4,37
456	6,37	757	1005	1,29	1,46	0,18	0,45	3,54
457	6,384	755	1235	1,28	1,76	0,48	0,45	9,53
458	6,398	757	1239	1,29	1,77	0,48	0,45	9,58
459	6,412	731	1229	1,25	1,75	0,50	0,44	10,00
460	6,426	726	1223	1,25	1,75	0,50	0,44	9,97
461	6,44	731	1211	1,25	1,73	0,48	0,44	9,53
462	6,454	740	1203	1,26	1,72	0,46	0,45	9,09
463	6,468	757	1196	1,29	1,71	0,43	0,45	8,47
464	6,482	757	1190	1,29	1,70	0,42	0,45	8,32
465	6,496	763	1165	1,29	1,67	0,38	0,46	7,52



Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
466	6,51	749	1108	1,28	1,60	0,32	0,45	6,41
467	6,524	738	1073	1,26	1,55	0,29	0,45	5,79
468	6,538	742	1056	1,27	1,53	0,26	0,45	5,24
469	6,552	761	1178	1,29	1,69	0,40	0,46	7,90
470	6,566	742	1209	1,27	1,73	0,46	0,45	9,20
471	6,58	743	1197	1,27	1,71	0,45	0,45	8,86
472	6,594	713	1190	1,23	1,70	0,48	0,43	9,45
473	6,608	717	1186	1,23	1,70	0,47	0,44	9,25
474	6,622	720	1180	1,24	1,69	0,45	0,44	9,01
475	6,636	722	1176	1,24	1,69	0,45	0,44	8,86
476	6,65	714	1170	1,23	1,68	0,45	0,43	8,91
477	6,664	736	1165	1,26	1,67	0,41	0,44	8,21
478	6,678	763	1161	1,29	1,67	0,37	0,46	7,41
479	6,692	757	1160	1,29	1,67	0,38	0,45	7,54
480	6,706	770	1154	1,30	1,66	0,35	0,46	7,05
481	6,72	772	1138	1,30	1,64	0,33	0,46	6,59
482	6,734	778	1128	1,31	1,62	0,31	0,46	6,17
483	6,748	775	1128	1,31	1,62	0,31	0,46	6,25
484	6,762	696	1122	1,21	1,62	0,41	0,43	8,14
485	6,776	699	1118	1,21	1,61	0,40	0,43	7,96
486	6,79	713	1112	1,23	1,60	0,37	0,43	7,44
487	6,804	726	1106	1,25	1,59	0,35	0,44	6,95
488	6,818	728	1101	1,25	1,59	0,34	0,44	6,77
489	6,832	732	1095	1,25	1,58	0,33	0,44	6,51
490	6,846	740	1091	1,26	1,58	0,31	0,45	6,20
491	6,86	748	1091	1,27	1,58	0,30	0,45	5,99
492	6,874	757	1089	1,29	1,57	0,29	0,45	5,71
493	6,888	749	1088	1,28	1,57	0,30	0,45	5,89
494	6,902	748	1082	1,27	1,56	0,29	0,45	5,76
495	6,916	746	1108	1,27	1,60	0,33	0,45	6,48
496	6,93	748	1114	1,27	1,61	0,33	0,45	6,59
497	6,944	749	1122	1,28	1,62	0,34	0,45	6,77
498	6,958	749	1138	1,28	1,64	0,36	0,45	7,18
499	6,972	751	1158	1,28	1,66	0,38	0,45	7,65
500	6,986	751	1181	1,28	1,69	0,41	0,45	8,24
501	7	751	1186	1,28	1,70	0,42	0,45	8,37
502	7,014	751	1193	1,28	1,71	0,43	0,45	8,55
503	7,028	755	1217	1,28	1,74	0,46	0,45	9,07
504	7,042	755	1234	1,28	1,76	0,48	0,45	9,51
505	7,056	755	1243	1,28	1,77	0,49	0,45	9,74
506	7,07	757	1265	1,29	1,80	0,52	0,45	10,25
507	7,084	759	1269	1,29	1,81	0,52	0,46	10,31
508	7,098	759	1281	1,29	1,82	0,53	0,46	10,62
509	7,112	751	1260	1,28	1,80	0,52	0,45	10,28
510	7,126	751	1239	1,28	1,77	0,49	0,45	9,74
511	7,14	757	1245	1,29	1,78	0,49	0,45	9,74
512	7,154	757	1229	1,29	1,75	0,47	0,45	9,32
513	7,168	749	1228	1,28	1,75	0,48	0,45	9,51
514	7,182	757	1233	1,29	1,76	0,47	0,45	9,43
515	7,196	761	1229	1,29	1,75	0,46	0,46	9,22
516	7,21	770	1227	1,30	1,75	0,45	0,46	8,94
517	7,224	778	1223	1,31	1,75	0,43	0,46	8,63
518	7,238	780	1223	1,32	1,75	0,43	0,47	8,58
519	7,252	765	1225	1,30	1,75	0,45	0,46	9,01
520	7,266	740	1223	1,26	1,75	0,48	0,45	9,61
521	7,28	736	1247	1,26	1,78	0,52	0,44	10,33
522	7,294	734	1260	1,26	1,80	0,54	0,44	10,72
523	7,308	720	1256	1,24	1,79	0,55	0,44	10,98
524	7,322	732	1254	1,25	1,79	0,53	0,44	10,62
525	7,336	711	1254	1,23	1,79	0,56	0,43	11,16
526	7,35	709	1251	1,22	1,78	0,56	0,43	11,13

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
527	7,364	707	1250	1,22	1,78	0,56	0,43	11,16
528	7,378	699	1245	1,21	1,78	0,57	0,43	11,24
529	7,392	694	1239	1,20	1,77	0,56	0,43	11,21
530	7,406	691	1234	1,20	1,76	0,56	0,42	11,16
531	7,42	682	1229	1,19	1,75	0,57	0,42	11,26
532	7,434	691	1223	1,20	1,75	0,55	0,42	10,87
533	7,448	694	1219	1,20	1,74	0,54	0,43	10,69
534	7,462	734	1213	1,26	1,73	0,48	0,44	9,51
535	7,476	736	1211	1,26	1,73	0,47	0,44	9,40
536	7,49	740	1206	1,26	1,72	0,46	0,45	9,17
537	7,504	714	1206	1,23	1,72	0,50	0,43	9,84
538	7,518	720	1206	1,24	1,72	0,49	0,44	9,69
539	7,532	720	1205	1,24	1,72	0,49	0,44	9,66
540	7,546	722	1205	1,24	1,72	0,48	0,44	9,61
541	7,56	722	1203	1,24	1,72	0,48	0,44	9,56
542	7,574	722	1202	1,24	1,72	0,48	0,44	9,53
543	7,588	722	1199	1,24	1,72	0,48	0,44	9,45
544	7,602	720	1197	1,24	1,71	0,48	0,44	9,45
545	7,616	717	1196	1,23	1,71	0,48	0,44	9,51
546	7,63	719	1196	1,24	1,71	0,48	0,44	9,45
547	7,644	732	1196	1,25	1,71	0,46	0,44	9,12
548	7,658	734	1196	1,26	1,71	0,46	0,44	9,07
549	7,672	732	1196	1,25	1,71	0,46	0,44	9,12
550	7,686	731	1196	1,25	1,71	0,46	0,44	9,14
551	7,7	725	1196	1,24	1,71	0,47	0,44	9,30
552	7,714	743	1197	1,27	1,71	0,45	0,45	8,86
553	7,728	755	1202	1,28	1,72	0,44	0,45	8,68
554	7,742	761	1202	1,29	1,72	0,43	0,46	8,52
555	7,756	763	1202	1,29	1,72	0,43	0,46	8,47
556	7,77	763	1202	1,29	1,72	0,43	0,46	8,47
557	7,784	765	1202	1,30	1,72	0,42	0,46	8,42
558	7,798	763	1199	1,29	1,72	0,42	0,46	8,39
559	7,812	765	1199	1,30	1,72	0,42	0,46	8,34
560	7,826	765	1197	1,30	1,71	0,42	0,46	8,29
561	7,84	759	1197	1,29	1,71	0,43	0,46	8,45
562	7,854	759	1197	1,29	1,71	0,43	0,46	8,45
563	7,868	769	1196	1,30	1,71	0,41	0,46	8,16
564	7,882	769	1196	1,30	1,71	0,41	0,46	8,16
565	7,896	769	1196	1,30	1,71	0,41	0,46	8,16
566	7,91	770	1197	1,30	1,71	0,41	0,46	8,16
567	7,924	775	1202	1,31	1,72	0,41	0,46	8,16
568	7,938	775	1205	1,31	1,72	0,41	0,46	8,24
569	7,952	775	1206	1,31	1,72	0,42	0,46	8,27
570	7,966	697	1174	1,21	1,68	0,48	0,43	9,45
571	7,98	749	1345	1,28	1,91	0,63	0,45	12,53
572	7,994	743	1370	1,27	1,94	0,67	0,45	13,33
573	8,008	738	1365	1,26	1,93	0,67	0,45	13,33
574	8,022	673	1359	1,18	1,92	0,75	0,42	14,85
575	8,036	673	1354	1,18	1,92	0,74	0,42	14,72
576	8,05	673	1351	1,18	1,91	0,74	0,42	14,65
577	8,064	676	1344	1,18	1,90	0,72	0,42	14,39
578	8,078	684	1092	1,19	1,58	0,39	0,42	7,67
579	8,092	688	1091	1,20	1,58	0,38	0,42	7,54
580	8,106	688	1089	1,20	1,57	0,38	0,42	7,49
581	8,12	691	1089	1,20	1,57	0,37	0,42	7,41
582	8,134	691	1091	1,20	1,58	0,38	0,42	7,46
583	8,148	691	1097	1,20	1,58	0,38	0,42	7,62
584	8,162	691	1104	1,20	1,59	0,39	0,42	7,80
585	8,176	690	1107	1,20	1,60	0,40	0,42	7,90
586	8,19	696	1110	1,21	1,60	0,39	0,43	7,83
587	8,204	691	1112	1,20	1,60	0,40	0,42	8,01

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
588	8,218	691	1113	1,20	1,60	0,40	0,42	8,03
589	8,232	682	1116	1,19	1,61	0,42	0,42	8,34
590	8,246	653	1116	1,15	1,61	0,46	0,41	9,09
591	8,26	615	1118	1,10	1,61	0,51	0,39	10,13
592	8,274	617	1116	1,10	1,61	0,50	0,39	10,02
593	8,288	605	1110	1,09	1,60	0,51	0,38	10,18
594	8,302	595	1102	1,07	1,59	0,51	0,38	10,23
595	8,316	595	1097	1,07	1,58	0,51	0,38	10,10
596	8,33	600	1089	1,08	1,57	0,49	0,38	9,76
597	8,344	595	1084	1,07	1,57	0,49	0,38	9,76
598	8,358	594	1081	1,07	1,56	0,49	0,38	9,71
599	8,372	594	1076	1,07	1,56	0,48	0,38	9,58
600	8,386	595	1073	1,07	1,55	0,48	0,38	9,48
601	8,4	597	1072	1,08	1,55	0,47	0,38	9,40
602	8,414	600	1071	1,08	1,55	0,47	0,38	9,30
603	8,428	600	1067	1,08	1,54	0,46	0,38	9,20
604	8,442	611	1065	1,10	1,54	0,45	0,39	8,86
605	8,456	623	1063	1,11	1,54	0,43	0,39	8,50
606	8,47	630	1060	1,12	1,54	0,41	0,40	8,24
607	8,484	634	1060	1,13	1,54	0,41	0,40	8,14
608	8,498	647	1060	1,14	1,54	0,39	0,40	7,80
609	8,512	653	1061	1,15	1,54	0,39	0,41	7,67
610	8,526	663	1061	1,16	1,54	0,37	0,41	7,41
611	8,54	682	1065	1,19	1,54	0,35	0,42	7,03
612	8,554	691	1072	1,20	1,55	0,35	0,42	6,97
613	8,568	720	1081	1,24	1,56	0,33	0,44	6,46
614	8,582	734	1088	1,26	1,57	0,32	0,44	6,28
615	8,596	749	1102	1,28	1,59	0,31	0,45	6,25
616	8,61	753	1118	1,28	1,61	0,33	0,45	6,56
617	8,624	757	1134	1,29	1,63	0,35	0,45	6,87
618	8,638	765	1154	1,30	1,66	0,36	0,46	7,18
619	8,652	787	1168	1,32	1,68	0,35	0,47	6,97
620	8,666	798	1173	1,34	1,68	0,34	0,47	6,82
621	8,68	798	1298	1,34	1,84	0,51	0,47	10,05
622	8,694	807	1304	1,35	1,85	0,50	0,48	9,97
623	8,708	807	1302	1,35	1,85	0,50	0,48	9,92
624	8,722	828	1308	1,38	1,86	0,48	0,49	9,53
625	8,736	822	1197	1,37	1,71	0,34	0,48	6,82
626	8,75	801	1189	1,34	1,70	0,36	0,47	7,16
627	8,764	795	1180	1,33	1,69	0,36	0,47	7,08
628	8,778	795	1173	1,33	1,68	0,35	0,47	6,90
629	8,792	798	1168	1,34	1,68	0,34	0,47	6,69
630	8,806	805	1165	1,35	1,67	0,32	0,48	6,43
631	8,82	807	1160	1,35	1,67	0,31	0,48	6,25
632	8,834	804	1155	1,35	1,66	0,31	0,48	6,20
633	8,848	804	1152	1,35	1,65	0,31	0,48	6,12
634	8,862	801	1150	1,34	1,65	0,31	0,47	6,15
635	8,876	799	1149	1,34	1,65	0,31	0,47	6,17
636	8,89	801	1145	1,34	1,65	0,30	0,47	6,02
637	8,904	801	1144	1,34	1,64	0,30	0,47	5,99
638	8,918	799	1139	1,34	1,64	0,30	0,47	5,92
639	8,932	798	1136	1,34	1,63	0,30	0,47	5,86
640	8,946	798	1134	1,34	1,63	0,29	0,47	5,81
641	8,96	798	1134	1,34	1,63	0,29	0,47	5,81
642	8,974	798	1132	1,34	1,63	0,29	0,47	5,76
643	8,988	787	1128	1,32	1,62	0,30	0,47	5,94
644	9,002	786	1126	1,32	1,62	0,30	0,47	5,92
645	9,016	780	1124	1,32	1,62	0,30	0,47	6,02
646	9,03	769	1124	1,30	1,62	0,32	0,46	6,30
647	9,044	767	1123	1,30	1,62	0,32	0,46	6,33
648	9,058	765	1124	1,30	1,62	0,32	0,46	6,41

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
649	9,072	767	1124	1,30	1,62	0,32	0,46	6,35
650	9,086	765	1124	1,30	1,62	0,32	0,46	6,41
651	9,1	761	1124	1,29	1,62	0,33	0,46	6,51
652	9,114	761	1123	1,29	1,62	0,33	0,46	6,48
653	9,128	755	1122	1,28	1,62	0,33	0,45	6,61
654	9,142	748	1120	1,27	1,61	0,34	0,45	6,74
655	9,156	740	1118	1,26	1,61	0,35	0,45	6,90
656	9,17	738	1118	1,26	1,61	0,35	0,45	6,95
657	9,184	736	1118	1,26	1,61	0,35	0,44	7,00
658	9,198	736	1116	1,26	1,61	0,35	0,44	6,95
659	9,212	732	1110	1,25	1,60	0,35	0,44	6,90
660	9,226	736	1106	1,26	1,59	0,34	0,44	6,69
661	9,24	732	1102	1,25	1,59	0,34	0,44	6,69
662	9,254	736	1098	1,26	1,58	0,33	0,44	6,48
663	9,268	738	1095	1,26	1,58	0,32	0,45	6,35
664	9,282	740	1095	1,26	1,58	0,32	0,45	6,30
665	9,296	740	1092	1,26	1,58	0,31	0,45	6,23
666	9,31	738	1089	1,26	1,57	0,31	0,45	6,20
667	9,324	732	1088	1,25	1,57	0,32	0,44	6,33
668	9,338	731	1084	1,25	1,57	0,31	0,44	6,25
669	9,352	736	1081	1,26	1,56	0,30	0,44	6,04
670	9,366	742	1075	1,27	1,55	0,29	0,45	5,73
671	9,38	746	1075	1,27	1,55	0,28	0,45	5,63
672	9,394	746	1072	1,27	1,55	0,28	0,45	5,55
673	9,408	746	1067	1,27	1,54	0,27	0,45	5,42
674	9,422	742	1066	1,27	1,54	0,28	0,45	5,50
675	9,436	713	1076	1,23	1,56	0,33	0,43	6,51
676	9,45	722	1078	1,24	1,56	0,32	0,44	6,33
677	9,464	713	1081	1,23	1,56	0,33	0,43	6,64
678	9,478	709	1086	1,22	1,57	0,35	0,43	6,87
679	9,492	705	1089	1,22	1,57	0,35	0,43	7,05
680	9,506	705	1091	1,22	1,58	0,36	0,43	7,10
681	9,52	709	1086	1,22	1,57	0,35	0,43	6,87
682	9,534	711	1082	1,23	1,56	0,34	0,43	6,72
683	9,548	713	1079	1,23	1,56	0,33	0,43	6,59
684	9,562	711	1078	1,23	1,56	0,33	0,43	6,61
685	9,576	709	1076	1,22	1,56	0,33	0,43	6,61
686	9,59	714	1073	1,23	1,55	0,32	0,43	6,41
687	9,604	714	1072	1,23	1,55	0,32	0,43	6,38
688	9,618	709	1071	1,22	1,55	0,33	0,43	6,48
689	9,632	707	1069	1,22	1,55	0,33	0,43	6,48
690	9,646	709	1069	1,22	1,55	0,32	0,43	6,43
691	9,66	709	1067	1,22	1,54	0,32	0,43	6,38
692	9,674	707	1067	1,22	1,54	0,32	0,43	6,43
693	9,688	713	1067	1,23	1,54	0,32	0,43	6,28
694	9,702	714	1069	1,23	1,55	0,32	0,43	6,30
695	9,716	717	1069	1,23	1,55	0,31	0,44	6,23
696	9,73	714	1069	1,23	1,55	0,32	0,43	6,30
697	9,744	711	1069	1,23	1,55	0,32	0,43	6,38
698	9,758	709	1071	1,22	1,55	0,33	0,43	6,48
699	9,772	711	1069	1,23	1,55	0,32	0,43	6,38
700	9,786	711	1067	1,23	1,54	0,32	0,43	6,33
701	9,8	717	1067	1,23	1,54	0,31	0,44	6,17
702	9,814	714	1065	1,23	1,54	0,31	0,43	6,20
703	9,828	691	1065	1,20	1,54	0,34	0,42	6,79
704	9,842	707	1065	1,22	1,54	0,32	0,43	6,38
705	9,856	711	1063	1,23	1,54	0,31	0,43	6,23
706	9,87	731	1061	1,25	1,54	0,28	0,44	5,66
707	9,884	714	1060	1,23	1,54	0,31	0,43	6,07
708	9,898	714	1056	1,23	1,53	0,30	0,43	5,97
709	9,912	722	1055	1,24	1,53	0,29	0,44	5,73

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
710	9,926	699	1055	1,21	1,53	0,32	0,43	6,33
711	9,94	691	1055	1,20	1,53	0,33	0,42	6,54
712	9,954	694	1053	1,20	1,53	0,32	0,43	6,41
713	9,968	682	1050	1,19	1,52	0,33	0,42	6,64
714	9,982	663	1045	1,16	1,52	0,35	0,41	7,00
715	9,996	653	1045	1,15	1,52	0,37	0,41	7,26
716	10,01	640	1047	1,13	1,52	0,38	0,40	7,65
717	10,024	636	1047	1,13	1,52	0,39	0,40	7,75
718	10,038	615	1047	1,10	1,52	0,42	0,39	8,29
719	10,052	634	1047	1,13	1,52	0,39	0,40	7,80
720	10,066	644	1047	1,14	1,52	0,38	0,40	7,54
721	10,08	634	1047	1,13	1,52	0,39	0,40	7,80
722	10,094	632	1047	1,12	1,52	0,40	0,40	7,85
723	10,108	634	1047	1,13	1,52	0,39	0,40	7,80
724	10,122	617	1047	1,10	1,52	0,41	0,39	8,24
725	10,136	615	1047	1,10	1,52	0,42	0,39	8,29
726	10,15	615	1050	1,10	1,52	0,42	0,39	8,37
727	10,164	605	1050	1,09	1,52	0,43	0,38	8,63
728	10,178	611	1051	1,10	1,52	0,43	0,39	8,50
729	10,192	621	1051	1,11	1,52	0,41	0,39	8,24
730	10,206	612	1051	1,10	1,52	0,43	0,39	8,47
731	10,22	597	1051	1,08	1,52	0,45	0,38	8,86
732	10,234	586	1051	1,06	1,52	0,46	0,38	9,14
733	10,248	595	1051	1,07	1,52	0,45	0,38	8,91
734	10,262	601	1051	1,08	1,52	0,44	0,38	8,76
735	10,276	603	1051	1,09	1,52	0,44	0,38	8,70
736	10,29	601	1071	1,08	1,55	0,47	0,38	9,27
737	10,304	607	1073	1,09	1,55	0,46	0,39	9,17
738	10,318	609	1078	1,09	1,56	0,47	0,39	9,25
739	10,332	612	1081	1,10	1,56	0,47	0,39	9,25
740	10,346	612	1094	1,10	1,58	0,48	0,39	9,58
741	10,36	611	1101	1,10	1,59	0,49	0,39	9,79
742	10,374	605	1061	1,09	1,54	0,45	0,38	8,91
743	10,388	592	1114	1,07	1,61	0,53	0,38	10,62
744	10,402	588	1108	1,07	1,60	0,53	0,38	10,56
745	10,416	588	1106	1,07	1,59	0,53	0,38	10,51
746	10,43	578	1102	1,05	1,59	0,54	0,37	10,67
747	10,444	576	1122	1,05	1,62	0,57	0,37	11,24
748	10,458	576	1116	1,05	1,61	0,56	0,37	11,08
749	10,472	572	1114	1,04	1,61	0,56	0,37	11,13
750	10,486	572	1112	1,04	1,60	0,56	0,37	11,08
751	10,5	572	1107	1,04	1,60	0,55	0,37	10,95
752	10,514	574	1102	1,05	1,59	0,54	0,37	10,77
753	10,528	576	1100	1,05	1,59	0,54	0,37	10,67
754	10,542	578	1098	1,05	1,58	0,53	0,37	10,56
755	10,556	574	1097	1,05	1,58	0,54	0,37	10,64
756	10,57	566	1097	1,04	1,58	0,55	0,37	10,85
757	10,584	565	1097	1,04	1,58	0,55	0,37	10,87
758	10,598	566	1097	1,04	1,58	0,55	0,37	10,85
759	10,612	578	1097	1,05	1,58	0,53	0,37	10,54
760	10,626	578	1097	1,05	1,58	0,53	0,37	10,54
761	10,64	576	1098	1,05	1,58	0,53	0,37	10,62
762	10,654	578	1100	1,05	1,59	0,53	0,37	10,62
763	10,668	576	1102	1,05	1,59	0,54	0,37	10,72
764	10,682	568	1102	1,04	1,59	0,55	0,37	10,93
765	10,696	568	1102	1,04	1,59	0,55	0,37	10,93
766	10,71	565	1100	1,04	1,59	0,55	0,37	10,95
767	10,724	555	1098	1,02	1,58	0,56	0,36	11,16
768	10,738	553	1097	1,02	1,58	0,56	0,36	11,18
769	10,752	553	1097	1,02	1,58	0,56	0,36	11,18
770	10,766	551	1097	1,02	1,58	0,57	0,36	11,24

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
771	10,78	545	1097	1,01	1,58	0,57	0,36	11,39
772	10,794	542	1098	1,01	1,58	0,58	0,36	11,49
773	10,808	565	1100	1,04	1,59	0,55	0,37	10,95
774	10,822	563	1102	1,03	1,59	0,56	0,37	11,06
775	10,836	572	1104	1,04	1,59	0,55	0,37	10,87
776	10,85	544	1104	1,01	1,59	0,58	0,36	11,60
777	10,864	544	1106	1,01	1,59	0,59	0,36	11,65
778	10,878	545	1107	1,01	1,60	0,59	0,36	11,65
779	10,892	548	1108	1,01	1,60	0,58	0,36	11,60
780	10,906	551	1114	1,02	1,61	0,59	0,36	11,68
781	10,92	553	1116	1,02	1,61	0,59	0,36	11,68
782	10,934	553	1118	1,02	1,61	0,59	0,36	11,73
783	10,948	548	1118	1,01	1,61	0,60	0,36	11,86
784	10,962	548	1120	1,01	1,61	0,60	0,36	11,91
785	10,976	551	1120	1,02	1,61	0,60	0,36	11,83
786	10,99	555	1118	1,02	1,61	0,59	0,36	11,68
787	11,004	555	1118	1,02	1,61	0,59	0,36	11,68
788	11,018	555	930	1,02	1,37	0,34	0,36	6,82
789	11,032	555	929	1,02	1,36	0,34	0,36	6,79
790	11,046	553	928	1,02	1,36	0,34	0,36	6,82
791	11,06	553	928	1,02	1,36	0,34	0,36	6,82
792	11,074	553	928	1,02	1,36	0,34	0,36	6,82
793	11,088	557	929	1,03	1,36	0,34	0,36	6,74
794	11,102	557	929	1,03	1,36	0,34	0,36	6,74
795	11,116	557	929	1,03	1,36	0,34	0,36	6,74
796	11,13	559	929	1,03	1,36	0,34	0,36	6,69
797	11,144	563	929	1,03	1,36	0,33	0,37	6,59
798	11,158	563	929	1,03	1,36	0,33	0,37	6,59
799	11,172	565	929	1,04	1,36	0,33	0,37	6,54
800	11,186	566	928	1,04	1,36	0,33	0,37	6,48
801	11,2	557	922	1,03	1,36	0,33	0,36	6,56
802	11,214	555	966	1,02	1,41	0,39	0,36	7,75
803	11,228	553	977	1,02	1,43	0,41	0,36	8,08
804	11,242	551	972	1,02	1,42	0,40	0,36	8,01
805	11,256	549	971	1,02	1,42	0,40	0,36	8,03
806	11,27	544	970	1,01	1,42	0,41	0,36	8,14
807	11,284	545	967	1,01	1,41	0,40	0,36	8,03
808	11,298	539	964	1,00	1,41	0,41	0,35	8,11
809	11,312	538	961	1,00	1,41	0,41	0,35	8,06
810	11,326	536	960	1,00	1,41	0,41	0,35	8,08
811	11,34	528	958	0,99	1,40	0,41	0,35	8,24
812	11,354	527	955	0,99	1,40	0,41	0,35	8,19
813	11,368	568	954	1,04	1,40	0,36	0,37	7,10
814	11,382	565	952	1,04	1,39	0,36	0,37	7,13
815	11,396	565	952	1,04	1,39	0,36	0,37	7,13
816	11,41	571	950	1,04	1,39	0,35	0,37	6,92
817	11,424	572	948	1,04	1,39	0,34	0,37	6,85
818	11,438	566	946	1,04	1,39	0,35	0,37	6,95
819	11,452	565	945	1,04	1,39	0,35	0,37	6,95
820	11,466	559	944	1,03	1,38	0,36	0,36	7,08
821	11,48	561	944	1,03	1,38	0,35	0,36	7,03
822	11,494	563	942	1,03	1,38	0,35	0,37	6,92
823	11,508	563	942	1,03	1,38	0,35	0,37	6,92
824	11,522	563	942	1,03	1,38	0,35	0,37	6,92
825	11,536	565	942	1,04	1,38	0,35	0,37	6,87
826	11,55	572	939	1,04	1,38	0,33	0,37	6,61
827	11,564	572	938	1,04	1,38	0,33	0,37	6,59
828	11,578	565	936	1,04	1,37	0,34	0,37	6,72
829	11,592	578	934	1,05	1,37	0,32	0,37	6,33
830	11,606	580	934	1,06	1,37	0,32	0,37	6,28
831	11,62	565	934	1,04	1,37	0,34	0,37	6,66

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
832	11,634	565	932	1,04	1,37	0,33	0,37	6,61
833	11,648	559	930	1,03	1,37	0,34	0,36	6,72
834	11,662	557	929	1,03	1,36	0,34	0,36	6,74
835	11,676	551	928	1,02	1,36	0,35	0,36	6,87
836	11,69	553	928	1,02	1,36	0,34	0,36	6,82
837	11,704	553	926	1,02	1,36	0,34	0,36	6,77
838	11,718	553	928	1,02	1,36	0,34	0,36	6,82
839	11,732	553	928	1,02	1,36	0,34	0,36	6,82
840	11,746	553	928	1,02	1,36	0,34	0,36	6,82
841	11,76	553	928	1,02	1,36	0,34	0,36	6,82
842	11,774	553	926	1,02	1,36	0,34	0,36	6,77
843	11,788	555	924	1,02	1,36	0,34	0,36	6,66
844	11,802	557	924	1,03	1,36	0,33	0,36	6,61
845	11,816	557	923	1,03	1,36	0,33	0,36	6,59
846	11,83	553	923	1,02	1,36	0,34	0,36	6,69
847	11,844	553	920	1,02	1,35	0,33	0,36	6,61
848	11,858	555	916	1,02	1,35	0,33	0,36	6,46
849	11,872	555	914	1,02	1,35	0,32	0,36	6,41
850	11,886	551	913	1,02	1,34	0,33	0,36	6,48
851	11,9	545	912	1,01	1,34	0,33	0,36	6,61
852	11,914	566	912	1,04	1,34	0,31	0,37	6,07
853	11,928	586	910	1,06	1,34	0,28	0,38	5,50
854	11,942	584	910	1,06	1,34	0,28	0,38	5,55
855	11,956	595	910	1,07	1,34	0,27	0,38	5,27
856	11,97	600	910	1,08	1,34	0,26	0,38	5,14
857	11,984	605	910	1,09	1,34	0,25	0,38	5,01
858	11,998	595	910	1,07	1,34	0,27	0,38	5,27
859	12,012	586	910	1,06	1,34	0,28	0,38	5,50
860	12,026	557	910	1,03	1,34	0,31	0,36	6,25
861	12,04	542	912	1,01	1,34	0,34	0,36	6,69
862	12,054	542	913	1,01	1,34	0,34	0,36	6,72
863	12,068	548	914	1,01	1,35	0,33	0,36	6,59
864	12,082	551	916	1,02	1,35	0,33	0,36	6,56
865	12,096	557	908	1,03	1,34	0,31	0,36	6,20
866	12,11	557	913	1,03	1,34	0,32	0,36	6,33
867	12,124	557	917	1,03	1,35	0,32	0,36	6,43
868	12,138	559	916	1,03	1,35	0,32	0,36	6,35
869	12,152	557	913	1,03	1,34	0,32	0,36	6,33
870	12,166	559	910	1,03	1,34	0,31	0,36	6,20
871	12,18	563	907	1,03	1,34	0,30	0,37	6,02
872	12,194	565	906	1,04	1,33	0,30	0,37	5,94
873	12,208	566	903	1,04	1,33	0,29	0,37	5,84
874	12,222	576	903	1,05	1,33	0,28	0,37	5,58
875	12,236	582	901	1,06	1,33	0,27	0,37	5,37
876	12,25	582	903	1,06	1,33	0,27	0,37	5,42
877	12,264	584	903	1,06	1,33	0,27	0,38	5,37
878	12,278	584	906	1,06	1,33	0,27	0,38	5,45
879	12,292	584	908	1,06	1,34	0,28	0,38	5,50
880	12,306	584	938	1,06	1,38	0,32	0,38	6,28
881	12,32	582	934	1,06	1,37	0,31	0,37	6,23
882	12,334	578	932	1,05	1,37	0,32	0,37	6,28
883	12,348	580	923	1,06	1,36	0,30	0,37	5,99
884	12,362	589	920	1,07	1,35	0,29	0,38	5,68
885	12,376	592	918	1,07	1,35	0,28	0,38	5,55
886	12,39	589	918	1,07	1,35	0,28	0,38	5,63
887	12,404	589	934	1,07	1,37	0,30	0,38	6,04
888	12,418	586	932	1,06	1,37	0,31	0,38	6,07
889	12,432	601	929	1,08	1,36	0,28	0,38	5,61
890	12,446	609	929	1,09	1,36	0,27	0,39	5,40
891	12,46	612	928	1,10	1,36	0,27	0,39	5,30
892	12,474	617	928	1,10	1,36	0,26	0,39	5,17

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
893	12,488	617	928	1,10	1,36	0,26	0,39	5,17
894	12,502	618	926	1,10	1,36	0,26	0,39	5,09
895	12,516	617	928	1,10	1,36	0,26	0,39	5,17
896	12,53	618	926	1,10	1,36	0,26	0,39	5,09
897	12,544	618	926	1,10	1,36	0,26	0,39	5,09
898	12,558	618	926	1,10	1,36	0,26	0,39	5,09
899	12,572	624	926	1,11	1,36	0,25	0,39	4,93
900	12,586	624	926	1,11	1,36	0,25	0,39	4,93
901	12,6	626	926	1,12	1,36	0,25	0,39	4,88
902	12,614	634	926	1,13	1,36	0,24	0,40	4,68
903	12,628	632	928	1,12	1,36	0,24	0,40	4,78
904	12,642	636	929	1,13	1,36	0,24	0,40	4,70
905	12,656	636	930	1,13	1,37	0,24	0,40	4,73
906	12,67	641	930	1,13	1,37	0,23	0,40	4,60
907	12,684	653	930	1,15	1,37	0,22	0,41	4,29
908	12,698	655	929	1,15	1,36	0,21	0,41	4,21
909	12,712	651	929	1,15	1,36	0,22	0,41	4,31
910	12,726	649	929	1,15	1,36	0,22	0,40	4,37
911	12,74	647	929	1,14	1,36	0,22	0,40	4,42
912	12,754	665	929	1,17	1,36	0,20	0,41	3,95
913	12,768	655	929	1,15	1,36	0,21	0,41	4,21
914	12,782	657	930	1,16	1,37	0,21	0,41	4,18
915	12,796	663	930	1,16	1,37	0,20	0,41	4,03
916	12,81	702	930	1,21	1,37	0,15	0,43	3,02
917	12,824	680	929	1,19	1,36	0,18	0,42	3,56
918	12,838	674	929	1,18	1,36	0,19	0,42	3,72
919	12,852	674	929	1,18	1,36	0,19	0,42	3,72
920	12,866	684	929	1,19	1,36	0,17	0,42	3,46
921	12,88	685	930	1,19	1,37	0,17	0,42	3,46
922	12,894	691	932	1,20	1,37	0,17	0,42	3,36
923	12,908	719	932	1,24	1,37	0,13	0,44	2,63
924	12,922	713	932	1,23	1,37	0,14	0,43	2,79
925	12,936	714	932	1,23	1,37	0,14	0,43	2,76
926	12,95	717	930	1,23	1,37	0,13	0,44	2,63
927	12,964	711	930	1,23	1,37	0,14	0,43	2,79
928	12,978	722	930	1,24	1,37	0,13	0,44	2,51
929	12,992	732	930	1,25	1,37	0,11	0,44	2,25
930	13,006	736	929	1,26	1,36	0,11	0,44	2,12
931	13,02	757	928	1,29	1,36	0,08	0,45	1,55
932	13,034	753	928	1,28	1,36	0,08	0,45	1,65
933	13,048	731	928	1,25	1,36	0,11	0,44	2,22
934	13,062	748	928	1,27	1,36	0,09	0,45	1,78
935	13,076	749	926	1,28	1,36	0,09	0,45	1,70
936	13,09	749	930	1,28	1,37	0,09	0,45	1,81
937	13,104	850	1094	1,41	1,58	0,17	0,50	3,44
938	13,118	848	1029	1,40	1,49	0,09	0,50	1,81
939	13,132	734	889	1,26	1,31	0,06	0,44	1,14
940	13,146	678	898	1,18	1,32	0,14	0,42	2,82
941	13,16	659	916	1,16	1,35	0,19	0,41	3,77
942	13,174	668	916	1,17	1,35	0,18	0,41	3,54
943	13,188	663	913	1,16	1,34	0,18	0,41	3,59
944	13,202	663	912	1,16	1,34	0,18	0,41	3,56
945	13,216	653	910	1,15	1,34	0,19	0,41	3,77
946	13,23	649	908	1,15	1,34	0,19	0,40	3,82
947	13,244	646	908	1,14	1,34	0,20	0,40	3,90
948	13,258	644	907	1,14	1,34	0,20	0,40	3,93
949	13,272	644	907	1,14	1,34	0,20	0,40	3,93
950	13,286	632	907	1,12	1,34	0,21	0,40	4,24
951	13,3	629	907	1,12	1,34	0,22	0,40	4,31
952	13,314	629	906	1,12	1,33	0,22	0,40	4,29
953	13,328	629	906	1,12	1,33	0,22	0,40	4,29



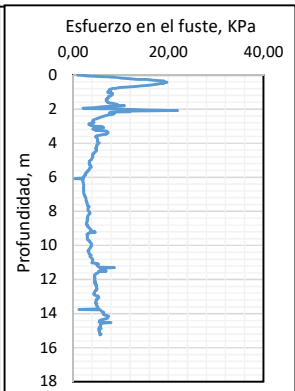
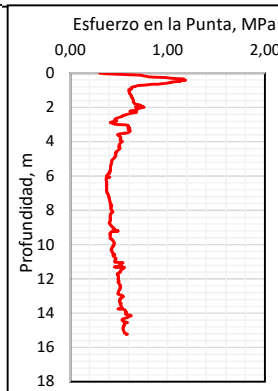
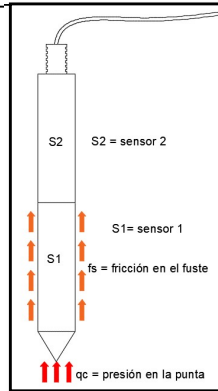
Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
954	13,342	629	906	1,12	1,33	0,22	0,40	4,29
955	13,356	629	906	1,12	1,33	0,22	0,40	4,29
956	13,37	632	906	1,12	1,33	0,21	0,40	4,21
957	13,384	644	906	1,14	1,33	0,20	0,40	3,90
958	13,398	644	904	1,14	1,33	0,19	0,40	3,85
959	13,412	644	903	1,14	1,33	0,19	0,40	3,82
960	13,426	644	901	1,14	1,33	0,19	0,40	3,77
961	13,44	644	900	1,14	1,33	0,19	0,40	3,75
962	13,454	644	898	1,14	1,32	0,19	0,40	3,69
963	13,468	644	895	1,14	1,32	0,18	0,40	3,62
964	13,482	644	894	1,14	1,32	0,18	0,40	3,59
965	13,496	644	892	1,14	1,32	0,18	0,40	3,54
966	13,51	632	891	1,12	1,32	0,19	0,40	3,82
967	13,524	636	889	1,13	1,31	0,18	0,40	3,67
968	13,538	634	888	1,13	1,31	0,19	0,40	3,69
969	13,552	632	885	1,12	1,31	0,18	0,40	3,67
970	13,566	638	883	1,13	1,30	0,17	0,40	3,46
971	13,58	636	881	1,13	1,30	0,17	0,40	3,46
972	13,594	641	878	1,13	1,30	0,16	0,40	3,25
973	13,608	646	875	1,14	1,29	0,15	0,40	3,05
974	13,622	646	872	1,14	1,29	0,15	0,40	2,97
975	13,636	644	871	1,14	1,29	0,15	0,40	3,00
976	13,65	641	869	1,13	1,29	0,15	0,40	3,02
977	13,664	638	869	1,13	1,29	0,16	0,40	3,10
978	13,678	636	867	1,13	1,28	0,16	0,40	3,10
979	13,692	634	866	1,13	1,28	0,16	0,40	3,13
980	13,706	651	865	1,15	1,28	0,13	0,41	2,66
981	13,72	651	865	1,15	1,28	0,13	0,41	2,66
982	13,734	653	863	1,15	1,28	0,13	0,41	2,56
983	13,748	653	861	1,15	1,28	0,13	0,41	2,51
984	13,762	655	866	1,15	1,28	0,13	0,41	2,58
985	13,776	655	861	1,15	1,28	0,12	0,41	2,45
986	13,79	653	876	1,15	1,30	0,15	0,41	2,89
987	13,804	655	878	1,15	1,30	0,15	0,41	2,89
988	13,818	657	889	1,16	1,31	0,16	0,41	3,13
989	13,832	657	908	1,16	1,34	0,18	0,41	3,62
990	13,846	659	914	1,16	1,35	0,19	0,41	3,72
991	13,86	659	917	1,16	1,35	0,19	0,41	3,80
992	13,874	663	922	1,16	1,36	0,19	0,41	3,82
993	13,888	661	930	1,16	1,37	0,21	0,41	4,08
994	13,902	661	929	1,16	1,36	0,20	0,41	4,06
995	13,916	659	934	1,16	1,37	0,21	0,41	4,24
996	13,93	659	932	1,16	1,37	0,21	0,41	4,18
997	13,944	657	924	1,16	1,36	0,20	0,41	4,03
998	13,958	655	920	1,15	1,35	0,20	0,41	3,98
999	13,972	655	918	1,15	1,35	0,20	0,41	3,93
1000	13,986	615	920	1,10	1,35	0,25	0,39	5,01
1001	14	611	917	1,10	1,35	0,25	0,39	5,04
1002	14,014	612	912	1,10	1,34	0,25	0,39	4,88
1003	14,028	605	916	1,09	1,35	0,26	0,38	5,17
1004	14,042	607	917	1,09	1,35	0,26	0,39	5,14
1005	14,056	621	918	1,11	1,35	0,24	0,39	4,80
1006	14,07	624	924	1,11	1,36	0,25	0,39	4,88
1007	14,084	663	934	1,16	1,37	0,21	0,41	4,13
1008	14,098	661	945	1,16	1,39	0,22	0,41	4,47
1009	14,112	667	946	1,17	1,39	0,22	0,41	4,34
1010	14,126	668	950	1,17	1,39	0,22	0,41	4,42
1011	14,14	670	952	1,17	1,39	0,22	0,41	4,42
1012	14,154	682	962	1,19	1,41	0,22	0,42	4,37
1013	14,168	705	962	1,22	1,41	0,19	0,43	3,77
1014	14,182	707	964	1,22	1,41	0,19	0,43	3,77

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1015	14,196	709	966	1,22	1,41	0,19	0,43	3,77
1016	14,21	711	977	1,23	1,43	0,20	0,43	4,00
1017	14,224	713	981	1,23	1,43	0,20	0,43	4,06
1018	14,238	720	981	1,24	1,43	0,20	0,44	3,87
1019	14,252	722	981	1,24	1,43	0,19	0,44	3,82
1020	14,266	714	984	1,23	1,44	0,21	0,43	4,11
1021	14,28	717	992	1,23	1,45	0,21	0,44	4,24
1022	14,294	711	997	1,23	1,45	0,23	0,43	4,52
1023	14,308	713	997	1,23	1,45	0,22	0,43	4,47
1024	14,322	709	1005	1,22	1,46	0,24	0,43	4,78
1025	14,336	707	1006	1,22	1,46	0,24	0,43	4,86
1026	14,35	702	1006	1,21	1,46	0,25	0,43	4,99
1027	14,364	703	1008	1,22	1,47	0,25	0,43	5,01
1028	14,378	696	1009	1,21	1,47	0,26	0,43	5,22
1029	14,392	699	1021	1,21	1,48	0,27	0,43	5,45
1030	14,406	699	1006	1,21	1,46	0,25	0,43	5,06
1031	14,42	694	1008	1,20	1,47	0,26	0,43	5,24
1032	14,434	707	1002	1,22	1,46	0,24	0,43	4,75
1033	14,448	709	1003	1,22	1,46	0,24	0,43	4,73
1034	14,462	713	999	1,23	1,46	0,23	0,43	4,52
1035	14,476	719	997	1,24	1,45	0,22	0,44	4,31
1036	14,49	720	996	1,24	1,45	0,21	0,44	4,26
1037	14,504	725	993	1,24	1,45	0,20	0,44	4,06
1038	14,518	728	992	1,25	1,45	0,20	0,44	3,95
1039	14,532	732	996	1,25	1,45	0,20	0,44	3,95
1040	14,546	738	997	1,26	1,45	0,19	0,45	3,82
1041	14,56	732	999	1,25	1,46	0,20	0,44	4,03
1042	14,574	728	1047	1,25	1,52	0,27	0,44	5,37
1043	14,588	726	1049	1,25	1,52	0,28	0,44	5,48
1044	14,602	720	1050	1,24	1,52	0,28	0,44	5,66
1045	14,616	714	1050	1,23	1,52	0,29	0,43	5,81
1046	14,63	713	1050	1,23	1,52	0,29	0,43	5,84
1047	14,644	709	1049	1,22	1,52	0,30	0,43	5,92
1048	14,658	696	1047	1,21	1,52	0,31	0,43	6,20
1049	14,672	691	1047	1,20	1,52	0,32	0,42	6,33
1050	14,686	690	1047	1,20	1,52	0,32	0,42	6,35
1051	14,7	694	1047	1,20	1,52	0,31	0,43	6,25
1052	14,714	699	1045	1,21	1,52	0,31	0,43	6,07
1053	14,728	702	1045	1,21	1,52	0,30	0,43	5,99
1054	14,742	709	1047	1,22	1,52	0,30	0,43	5,86
1055	14,756	713	1047	1,23	1,52	0,29	0,43	5,76
1056	14,77	719	1049	1,24	1,52	0,28	0,44	5,66
1057	14,784	731	1053	1,25	1,53	0,27	0,44	5,45
1058	14,798	732	1055	1,25	1,53	0,28	0,44	5,48
1059	14,812	738	1056	1,26	1,53	0,27	0,45	5,35
1060	14,826	740	1057	1,26	1,53	0,27	0,45	5,32
1061	14,84	740	1057	1,26	1,53	0,27	0,45	5,32
1062	14,854	740	1060	1,26	1,54	0,27	0,45	5,40
1063	14,868	743	1063	1,27	1,54	0,27	0,45	5,40
1064	14,882	746	1066	1,27	1,54	0,27	0,45	5,40
1065	14,896	749	1067	1,28	1,54	0,27	0,45	5,35
1066	14,91	757	1069	1,29	1,55	0,26	0,45	5,19
1067	14,924	759	1075	1,29	1,55	0,27	0,46	5,30
1068	14,938	763	1076	1,29	1,56	0,26	0,46	5,22
1069	14,952	767	1078	1,30	1,56	0,26	0,46	5,17
1070	14,966	776	1085	1,31	1,57	0,26	0,46	5,11
1071	14,98	782	1085	1,32	1,57	0,25	0,47	4,96
1072	14,994	787	1086	1,32	1,57	0,24	0,47	4,86
1073	15,008	798	1092	1,34	1,58	0,24	0,47	4,73
1074	15,022	795	1097	1,33	1,58	0,25	0,47	4,93
1075	15,036	804	1104	1,35	1,59	0,25	0,48	4,88

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1076	15,05	805	1113	1,35	1,60	0,26	0,48	5,09
1077	15,064	813	1128	1,36	1,62	0,27	0,48	5,27
1078	15,078	815	1148	1,36	1,65	0,29	0,48	5,73
1079	15,092	824	1167	1,37	1,67	0,30	0,49	5,99
1080	15,106	827	1176	1,38	1,69	0,31	0,49	6,15
1081	15,12	828	1183	1,38	1,69	0,32	0,49	6,30
1082	15,134	836	1190	1,39	1,70	0,32	0,49	6,28
1083	15,148	842	1193	1,40	1,71	0,31	0,49	6,20
1084	15,162	844	1195	1,40	1,71	0,31	0,49	6,20
1085	15,176	845	1197	1,40	1,71	0,31	0,50	6,23
1086	15,19	853	1197	1,41	1,71	0,30	0,50	6,02
1087	15,204	918	1197	1,49	1,71	0,22	0,53	4,34
1088	15,218	923	1196	1,50	1,71	0,21	0,53	4,18

PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis en Geotecnia	CPTp3
UBICACIÓN:	Escuela Colombiana de Ingeniería Ak 45 No. 205-59	Latitud Norte: 1020612,5093
FECHA:	10/07/2020	Longitud Este: 1003683,9383

PROFUNDIDAD, m	15
DIÁMETRO SENSOR, mm	60
ÁREA PUNTA, mm <sup>2</sup>	2827,43
LONGITUD FUSTE, mm	267
ÁREA FUSTE, mm <sup>2</sup>	50328,31
σ MÁXIMO PUNTA, MPa	1,19
"fs" MÁXIMO FUSTE, kPa	21,90



$FP = 0,0013L_{fp} + 0,3013$   
 Ecuación de calibración del sensor S1

$FFP = 0,0013L_{fp} + 0,157$   
 Ecuación de calibración del sensor S2

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1	0	426	574	0,86	0,90	0,05	0,30	0,96
2	0,022	531	712	0,99	1,08	0,09	0,35	1,81
3	0,044	681	908	1,19	1,34	0,15	0,42	3,00
4	0,066	852	1131	1,41	1,63	0,22	0,50	4,34
5	0,088	1033	1366	1,64	1,93	0,29	0,58	5,73
6	0,11	1233	1630	1,90	2,28	0,37	0,67	7,39
7	0,132	1363	1807	2,07	2,51	0,43	0,73	8,60
8	0,154	1412	1889	2,14	2,61	0,48	0,76	9,45
9	0,176	1431	1935	2,16	2,67	0,51	0,76	10,15
10	0,198	1498	2046	2,25	2,82	0,57	0,80	11,29
11	0,22	1533	2115	2,29	2,91	0,61	0,81	12,17
12	0,242	1648	2281	2,44	3,12	0,68	0,86	13,48
13	0,264	1893	2606	2,76	3,54	0,78	0,98	15,55
14	0,286	2010	2761	2,91	3,75	0,83	1,03	16,53
15	0,308	2095	2874	3,02	3,89	0,87	1,07	17,25
16	0,33	2219	3040	3,19	4,11	0,92	1,13	18,34
17	0,352	2309	3158	3,30	4,26	0,96	1,17	19,06
18	0,374	2262	3103	3,24	4,19	0,95	1,15	18,86
19	0,396	2329	3192	3,33	4,31	0,98	1,18	19,42
20	0,418	2346	3220	3,35	4,34	0,99	1,19	19,71
21	0,44	2255	3110	3,23	4,20	0,97	1,14	19,22
22	0,462	2190	3029	3,15	4,09	0,95	1,11	18,80
23	0,484	2221	3071	3,19	4,15	0,96	1,13	19,09
24	0,506	2111	2931	3,05	3,97	0,92	1,08	18,31
25	0,528	2005	2790	2,91	3,78	0,88	1,03	17,41
26	0,55	2015	2800	2,92	3,80	0,88	1,03	17,41
27	0,572	1947	2704	2,83	3,67	0,84	1,00	16,69
28	0,594	1900	2631	2,77	3,58	0,81	0,98	16,01
29	0,616	1836	2542	2,69	3,46	0,77	0,95	15,37
30	0,638	1728	2396	2,55	3,27	0,72	0,90	14,39
31	0,66	1595	2216	2,37	3,04	0,66	0,84	13,17
32	0,682	1483	2063	2,23	2,84	0,61	0,79	12,11
33	0,704	1400	1948	2,12	2,69	0,57	0,75	11,29
34	0,726	1281	1782	1,97	2,47	0,51	0,70	10,07
35	0,748	1250	1728	1,93	2,40	0,48	0,68	9,48
36	0,77	1228	1686	1,90	2,35	0,45	0,67	8,96
37	0,792	1181	1617	1,84	2,26	0,42	0,65	8,39
38	0,814	1157	1577	1,81	2,21	0,40	0,64	7,98

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
39	0,836	1133	1543	1,77	2,16	0,39	0,63	7,72
40	0,858	1123	1528	1,76	2,14	0,38	0,62	7,59
41	0,88	1124	1533	1,76	2,15	0,39	0,62	7,70
42	0,902	1136	1549	1,78	2,17	0,39	0,63	7,80
43	0,924	1142	1557	1,79	2,18	0,40	0,63	7,85
44	0,946	1123	1533	1,76	2,15	0,39	0,62	7,72
45	0,968	1075	1471	1,70	2,07	0,37	0,60	7,36
46	0,99	1075	1468	1,70	2,07	0,37	0,60	7,28
47	1,012	1078	1471	1,70	2,07	0,37	0,60	7,28
48	1,034	1080	1501	1,71	2,11	0,40	0,60	8,01
49	1,056	1080	1508	1,71	2,12	0,41	0,60	8,19
50	1,078	1081	1513	1,71	2,12	0,42	0,60	8,29
51	1,1	1081	1515	1,71	2,13	0,42	0,60	8,34
52	1,122	1083	1517	1,71	2,13	0,42	0,60	8,34
53	1,144	1092	1517	1,72	2,13	0,41	0,61	8,11
54	1,166	1093	1518	1,72	2,13	0,41	0,61	8,11
55	1,188	1095	1518	1,72	2,13	0,41	0,61	8,06
56	1,21	1095	1518	1,72	2,13	0,41	0,61	8,06
57	1,232	1119	1518	1,76	2,13	0,37	0,62	7,44
58	1,254	1123	1524	1,76	2,14	0,38	0,62	7,49
59	1,276	1124	1525	1,76	2,14	0,38	0,62	7,49
60	1,298	1124	1525	1,76	2,14	0,38	0,62	7,49
61	1,32	1126	1528	1,77	2,14	0,38	0,62	7,52
62	1,342	1128	1528	1,77	2,14	0,38	0,63	7,46
63	1,364	1143	1530	1,79	2,15	0,36	0,63	7,13
64	1,386	1143	1530	1,79	2,15	0,36	0,63	7,13
65	1,408	1145	1530	1,79	2,15	0,36	0,63	7,08
66	1,43	1148	1530	1,79	2,15	0,35	0,63	7,00
67	1,452	1150	1536	1,80	2,15	0,36	0,64	7,10
68	1,474	1162	1542	1,81	2,16	0,35	0,64	6,95
69	1,496	1166	1545	1,82	2,17	0,35	0,64	6,92
70	1,518	1167	1549	1,82	2,17	0,35	0,64	7,00
71	1,54	1171	1560	1,82	2,19	0,36	0,64	7,18
72	1,562	1174	1567	1,83	2,19	0,37	0,65	7,28
73	1,584	1179	1573	1,83	2,20	0,37	0,65	7,31
74	1,606	1183	1575	1,84	2,20	0,37	0,65	7,26
75	1,628	1183	1587	1,84	2,22	0,38	0,65	7,57
76	1,65	1181	1593	1,84	2,23	0,39	0,65	7,77
77	1,672	1181	1620	1,84	2,26	0,43	0,65	8,47
78	1,694	1185	1641	1,84	2,29	0,45	0,65	8,91
79	1,716	1185	1645	1,84	2,30	0,45	0,65	9,01
80	1,738	1188	1661	1,85	2,32	0,47	0,65	9,35
81	1,76	1202	1664	1,86	2,32	0,46	0,66	9,07
82	1,782	1207	1703	1,87	2,37	0,50	0,66	9,94
83	1,804	1212	1741	1,88	2,42	0,54	0,66	10,80
84	1,826	1272	1719	1,95	2,39	0,44	0,69	8,68
85	1,848	1283	1685	1,97	2,35	0,38	0,70	7,52
86	1,87	1329	1661	2,03	2,32	0,29	0,72	5,71
87	1,892	1348	1661	2,05	2,32	0,26	0,73	5,22
88	1,914	1369	1656	2,08	2,31	0,23	0,74	4,55
89	1,936	1383	1575	2,10	2,20	0,11	0,74	2,09
90	1,958	1399	1597	2,12	2,23	0,11	0,75	2,25
91	1,98	1228	1665	1,90	2,32	0,42	0,67	8,42
92	2,002	1416	1909	2,14	2,64	0,50	0,76	9,87
93	2,024	1338	1952	2,04	2,69	0,65	0,72	12,99
94	2,046	1314	1978	2,01	2,73	0,72	0,71	14,28
95	2,068	1305	2201	2,00	3,02	1,02	0,71	20,28
96	2,09	1267	2226	1,95	3,05	1,10	0,69	21,90
97	2,112	1262	1808	1,94	2,51	0,57	0,69	11,24
98	2,134	1255	1813	1,93	2,51	0,58	0,68	11,55
99	2,156	1253	1826	1,93	2,53	0,60	0,68	11,93

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
100	2,178	1193	1630	1,85	2,28	0,42	0,66	8,42
101	2,2	1118	1533	1,75	2,15	0,40	0,62	7,85
102	2,222	1102	1508	1,73	2,12	0,38	0,61	7,62
103	2,244	1174	1601	1,83	2,24	0,41	0,65	8,16
104	2,266	1247	1693	1,92	2,36	0,44	0,68	8,65
105	2,288	1245	1686	1,92	2,35	0,43	0,68	8,52
106	2,31	1198	1623	1,86	2,27	0,41	0,66	8,11
107	2,332	1145	1551	1,79	2,17	0,38	0,63	7,62
108	2,354	1107	1500	1,74	2,11	0,37	0,62	7,28
109	2,376	1080	1459	1,71	2,05	0,35	0,60	6,92
110	2,398	1052	1420	1,67	2,00	0,33	0,59	6,64
111	2,42	1022	1379	1,63	1,95	0,32	0,58	6,35
112	2,442	993	1340	1,59	1,90	0,31	0,56	6,10
113	2,464	976	1316	1,57	1,87	0,30	0,56	5,92
114	2,486	936	1265	1,52	1,80	0,28	0,54	5,63
115	2,508	931	1254	1,51	1,79	0,28	0,53	5,48
116	2,53	926	1244	1,51	1,77	0,27	0,53	5,35
117	2,552	896	1205	1,47	1,72	0,26	0,52	5,11
118	2,574	864	1162	1,42	1,67	0,24	0,50	4,83
119	2,596	841	1131	1,39	1,63	0,23	0,49	4,62
120	2,618	817	1098	1,36	1,58	0,22	0,48	4,39
121	2,64	800	1077	1,34	1,56	0,22	0,47	4,29
122	2,662	778	1049	1,31	1,52	0,21	0,46	4,13
123	2,684	771	1042	1,30	1,51	0,21	0,46	4,13
124	2,706	764	1032	1,29	1,50	0,20	0,46	4,06
125	2,728	780	1053	1,32	1,53	0,21	0,47	4,18
126	2,75	792	1066	1,33	1,54	0,21	0,47	4,21
127	2,772	805	1086	1,35	1,57	0,22	0,48	4,39
128	2,794	810	1090	1,35	1,57	0,22	0,48	4,37
129	2,816	752	1015	1,28	1,48	0,20	0,45	3,93
130	2,838	702	949	1,21	1,39	0,18	0,43	3,51
131	2,86	672	911	1,17	1,34	0,17	0,42	3,31
132	2,882	663	901	1,16	1,33	0,17	0,41	3,28
133	2,904	672	911	1,17	1,34	0,17	0,42	3,31
134	2,926	709	960	1,22	1,41	0,18	0,43	3,62
135	2,948	780	1049	1,32	1,52	0,21	0,47	4,08
136	2,97	749	1009	1,28	1,47	0,19	0,45	3,85
137	2,992	823	1104	1,37	1,59	0,22	0,48	4,39
138	3,014	1017	1358	1,62	1,92	0,30	0,57	5,94
139	3,036	1042	1393	1,66	1,97	0,31	0,59	6,20
140	3,058	1064	1421	1,68	2,00	0,32	0,60	6,35
141	3,08	1062	1423	1,68	2,01	0,33	0,59	6,46
142	3,102	1071	1371	1,69	1,94	0,25	0,60	4,88
143	3,124	1073	1371	1,70	1,94	0,24	0,60	4,83
144	3,146	1075	1360	1,70	1,93	0,23	0,60	4,49
145	3,168	1076	1347	1,70	1,91	0,21	0,60	4,13
146	3,19	1054	1386	1,67	1,96	0,29	0,59	5,71
147	3,212	1095	1401	1,72	1,98	0,25	0,61	5,04
148	3,234	1105	1396	1,74	1,97	0,23	0,61	4,65
149	3,256	1081	1410	1,71	1,99	0,28	0,60	5,63
150	3,278	1066	1444	1,69	2,03	0,35	0,60	6,90
151	3,3	1066	1445	1,69	2,04	0,35	0,60	6,92
152	3,322	1093	1484	1,72	2,09	0,36	0,61	7,23
153	3,344	1092	1484	1,72	2,09	0,37	0,61	7,26
154	3,366	1114	1510	1,75	2,12	0,37	0,62	7,36
155	3,388	1107	1501	1,74	2,11	0,37	0,62	7,31
156	3,41	1092	1480	1,72	2,08	0,36	0,61	7,16
157	3,432	1088	1477	1,72	2,08	0,36	0,61	7,18
158	3,454	1075	1459	1,70	2,05	0,35	0,60	7,05
159	3,476	1068	1447	1,69	2,04	0,35	0,60	6,92
160	3,498	1008	1364	1,61	1,93	0,32	0,57	6,33

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
161	3,52	943	1277	1,53	1,82	0,29	0,54	5,76
162	3,542	878	1191	1,44	1,71	0,26	0,51	5,22
163	3,564	850	1152	1,41	1,65	0,25	0,50	4,93
164	3,586	831	1128	1,38	1,62	0,24	0,49	4,80
165	3,608	828	1122	1,38	1,62	0,24	0,49	4,73
166	3,63	833	1128	1,38	1,62	0,24	0,49	4,75
167	3,652	843	1140	1,40	1,64	0,24	0,49	4,80
168	3,674	862	1162	1,42	1,67	0,25	0,50	4,88
169	3,696	884	1191	1,45	1,71	0,25	0,51	5,06
170	3,718	888	1196	1,46	1,71	0,26	0,51	5,09
171	3,74	891	1201	1,46	1,72	0,26	0,52	5,14
172	3,762	891	1201	1,46	1,72	0,26	0,52	5,14
173	3,784	900	1212	1,47	1,73	0,26	0,52	5,19
174	3,806	891	1201	1,46	1,72	0,26	0,52	5,14
175	3,828	891	1201	1,46	1,72	0,26	0,52	5,14
176	3,85	893	1205	1,46	1,72	0,26	0,52	5,19
177	3,872	886	1194	1,45	1,71	0,26	0,51	5,09
178	3,894	881	1190	1,45	1,70	0,26	0,51	5,11
179	3,916	886	1197	1,45	1,71	0,26	0,51	5,17
180	3,938	907	1223	1,48	1,75	0,27	0,52	5,30
181	3,96	924	1244	1,50	1,77	0,27	0,53	5,40
182	3,982	931	1254	1,51	1,79	0,28	0,53	5,48
183	4,004	922	1242	1,50	1,77	0,27	0,53	5,40
184	4,026	917	1234	1,49	1,76	0,27	0,53	5,32
185	4,048	896	1206	1,47	1,72	0,26	0,52	5,14
186	4,07	890	1197	1,46	1,71	0,25	0,52	5,06
187	4,092	881	1186	1,45	1,70	0,25	0,51	5,01
188	4,114	874	1176	1,44	1,69	0,25	0,51	4,93
189	4,136	874	1176	1,44	1,69	0,25	0,51	4,93
190	4,158	872	1176	1,43	1,69	0,25	0,51	4,99
191	4,18	871	1176	1,43	1,69	0,25	0,51	5,01
192	4,202	860	1162	1,42	1,67	0,25	0,50	4,93
193	4,224	866	1169	1,43	1,68	0,25	0,50	4,96
194	4,246	864	1166	1,42	1,67	0,25	0,50	4,93
195	4,268	867	1169	1,43	1,68	0,25	0,51	4,93
196	4,29	843	1137	1,40	1,64	0,24	0,49	4,73
197	4,312	859	1157	1,42	1,66	0,24	0,50	4,83
198	4,334	871	1171	1,43	1,68	0,25	0,51	4,88
199	4,356	884	1186	1,45	1,70	0,25	0,51	4,93
200	4,378	884	1186	1,45	1,70	0,25	0,51	4,93
201	4,4	874	1173	1,44	1,68	0,24	0,51	4,86
202	4,422	871	1170	1,43	1,68	0,24	0,51	4,86
203	4,444	862	1160	1,42	1,67	0,24	0,50	4,83
204	4,466	853	1153	1,41	1,66	0,25	0,50	4,88
205	4,488	843	1138	1,40	1,64	0,24	0,49	4,75
206	4,51	828	1119	1,38	1,61	0,23	0,49	4,65
207	4,532	821	1108	1,37	1,60	0,23	0,48	4,55
208	4,554	812	1095	1,36	1,58	0,22	0,48	4,44
209	4,576	804	1083	1,35	1,56	0,22	0,48	4,34
210	4,598	795	1073	1,33	1,55	0,22	0,47	4,31
211	4,62	804	1083	1,35	1,56	0,22	0,48	4,34
212	4,642	778	1049	1,31	1,52	0,21	0,46	4,13
213	4,664	786	1057	1,32	1,53	0,21	0,47	4,13
214	4,686	783	1053	1,32	1,53	0,21	0,47	4,11
215	4,708	778	1047	1,31	1,52	0,21	0,46	4,08
216	4,73	783	1053	1,32	1,53	0,21	0,47	4,11
217	4,752	790	1062	1,33	1,54	0,21	0,47	4,16
218	4,774	793	1064	1,33	1,54	0,21	0,47	4,13
219	4,796	795	1066	1,33	1,54	0,21	0,47	4,13
220	4,818	786	1057	1,32	1,53	0,21	0,47	4,13
221	4,84	783	1053	1,32	1,53	0,21	0,47	4,11

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
222	4,862	771	1038	1,30	1,51	0,20	0,46	4,03
223	4,884	764	1029	1,29	1,49	0,20	0,46	3,98
224	4,906	761	1024	1,29	1,49	0,20	0,46	3,93
225	4,928	754	1016	1,28	1,48	0,20	0,45	3,90
226	4,95	752	1012	1,28	1,47	0,19	0,45	3,85
227	4,972	745	1005	1,27	1,46	0,19	0,45	3,85
228	4,994	731	985	1,25	1,44	0,19	0,44	3,69
229	5,016	721	970	1,24	1,42	0,18	0,44	3,56
230	5,038	709	955	1,22	1,40	0,18	0,43	3,49
231	5,06	704	947	1,22	1,39	0,17	0,43	3,41
232	5,082	700	944	1,21	1,38	0,17	0,43	3,44
233	5,104	697	942	1,21	1,38	0,17	0,43	3,46
234	5,126	697	940	1,21	1,38	0,17	0,43	3,41
235	5,148	695	940	1,20	1,38	0,17	0,43	3,46
236	5,17	695	938	1,20	1,38	0,17	0,43	3,41
237	5,192	695	938	1,20	1,38	0,17	0,43	3,41
238	5,214	692	938	1,20	1,38	0,18	0,42	3,49
239	5,236	692	937	1,20	1,38	0,17	0,42	3,46
240	5,258	692	935	1,20	1,37	0,17	0,42	3,41
241	5,28	684	935	1,19	1,37	0,18	0,42	3,62
242	5,302	684	935	1,19	1,37	0,18	0,42	3,62
243	5,324	679	934	1,18	1,37	0,19	0,42	3,72
244	5,346	679	934	1,18	1,37	0,19	0,42	3,72
245	5,368	677	934	1,18	1,37	0,19	0,42	3,77
246	5,39	674	932	1,18	1,37	0,19	0,42	3,80
247	5,412	672	932	1,17	1,37	0,19	0,42	3,85
248	5,434	670	919	1,17	1,35	0,18	0,41	3,56
249	5,456	670	917	1,17	1,35	0,18	0,41	3,51
250	5,478	670	916	1,17	1,35	0,18	0,41	3,49
251	5,5	669	914	1,17	1,35	0,17	0,41	3,46
252	5,522	669	913	1,17	1,34	0,17	0,41	3,44
253	5,544	669	911	1,17	1,34	0,17	0,41	3,38
254	5,566	669	910	1,17	1,34	0,17	0,41	3,36
255	5,588	669	910	1,17	1,34	0,17	0,41	3,36
256	5,61	670	899	1,17	1,33	0,15	0,41	3,05
257	5,632	667	896	1,17	1,32	0,15	0,41	3,05
258	5,654	667	895	1,17	1,32	0,15	0,41	3,02
259	5,676	667	892	1,17	1,32	0,15	0,41	2,94
260	5,698	665	890	1,17	1,31	0,15	0,41	2,94
261	5,72	669	890	1,17	1,31	0,14	0,41	2,84
262	5,742	648	862	1,14	1,28	0,13	0,40	2,66
263	5,764	650	866	1,15	1,28	0,14	0,41	2,71
264	5,786	641	855	1,13	1,27	0,13	0,40	2,66
265	5,808	631	842	1,12	1,25	0,13	0,40	2,58
266	5,83	632	844	1,12	1,25	0,13	0,40	2,61
267	5,852	631	840	1,12	1,25	0,13	0,40	2,53
268	5,874	638	848	1,13	1,26	0,13	0,40	2,56
269	5,896	631	840	1,12	1,25	0,13	0,40	2,53
270	5,918	607	810	1,09	1,21	0,12	0,39	2,38
271	5,94	598	795	1,08	1,19	0,11	0,38	2,22
272	5,962	589	786	1,07	1,18	0,11	0,38	2,22
273	5,984	586	781	1,06	1,17	0,11	0,38	2,17
274	6,006	583	777	1,06	1,17	0,11	0,37	2,14
275	6,028	581	773	1,06	1,16	0,11	0,37	2,09
276	6,05	579	771	1,05	1,16	0,11	0,37	2,09
277	6,072	653	779	1,15	1,17	0,02	0,41	0,39
278	6,094	586	782	1,06	1,17	0,11	0,38	2,20
279	6,116	576	768	1,05	1,16	0,11	0,37	2,09
280	6,138	569	759	1,04	1,14	0,10	0,37	2,04
281	6,16	569	759	1,04	1,14	0,10	0,37	2,04
282	6,182	565	753	1,04	1,14	0,10	0,37	1,99



Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
283	6,204	567	758	1,04	1,14	0,10	0,37	2,07
284	6,226	569	759	1,04	1,14	0,10	0,37	2,04
285	6,248	576	768	1,05	1,16	0,11	0,37	2,09
286	6,27	579	773	1,05	1,16	0,11	0,37	2,14
287	6,292	577	771	1,05	1,16	0,11	0,37	2,14
288	6,314	579	773	1,05	1,16	0,11	0,37	2,14
289	6,336	581	776	1,06	1,17	0,11	0,37	2,17
290	6,358	583	779	1,06	1,17	0,11	0,37	2,20
291	6,38	583	779	1,06	1,17	0,11	0,37	2,20
292	6,402	579	774	1,05	1,16	0,11	0,37	2,17
293	6,424	581	776	1,06	1,17	0,11	0,37	2,17
294	6,446	586	783	1,06	1,17	0,11	0,38	2,22
295	6,468	588	786	1,07	1,18	0,11	0,38	2,25
296	6,49	583	781	1,06	1,17	0,11	0,37	2,25
297	6,512	583	781	1,06	1,17	0,11	0,37	2,25
298	6,534	579	776	1,05	1,17	0,11	0,37	2,22
299	6,556	579	776	1,05	1,17	0,11	0,37	2,22
300	6,578	576	771	1,05	1,16	0,11	0,37	2,17
301	6,6	577	773	1,05	1,16	0,11	0,37	2,20
302	6,622	581	777	1,06	1,17	0,11	0,37	2,20
303	6,644	581	779	1,06	1,17	0,11	0,37	2,25
304	6,666	581	777	1,06	1,17	0,11	0,37	2,20
305	6,688	581	776	1,06	1,17	0,11	0,37	2,17
306	6,71	581	776	1,06	1,17	0,11	0,37	2,17
307	6,732	588	786	1,07	1,18	0,11	0,38	2,25
308	6,754	584	782	1,06	1,17	0,11	0,38	2,25
309	6,776	584	782	1,06	1,17	0,11	0,38	2,25
310	6,798	583	781	1,06	1,17	0,11	0,37	2,25
311	6,82	583	781	1,06	1,17	0,11	0,37	2,25
312	6,842	581	776	1,06	1,17	0,11	0,37	2,17
313	6,864	579	774	1,05	1,16	0,11	0,37	2,17
314	6,886	581	779	1,06	1,17	0,11	0,37	2,25
315	6,908	583	781	1,06	1,17	0,11	0,37	2,25
316	6,93	586	785	1,06	1,18	0,11	0,38	2,27
317	6,952	589	788	1,07	1,18	0,11	0,38	2,27
318	6,974	591	792	1,07	1,19	0,12	0,38	2,32
319	6,996	596	797	1,08	1,19	0,12	0,38	2,32
320	7,018	600	803	1,08	1,20	0,12	0,38	2,38
321	7,04	607	810	1,09	1,21	0,12	0,39	2,38
322	7,062	608	814	1,09	1,22	0,12	0,39	2,45
323	7,084	614	820	1,10	1,22	0,12	0,39	2,45
324	7,106	617	825	1,10	1,23	0,13	0,39	2,51
325	7,128	622	831	1,11	1,24	0,13	0,39	2,53
326	7,15	626	838	1,12	1,25	0,13	0,39	2,61
327	7,172	624	836	1,11	1,24	0,13	0,39	2,61
328	7,194	631	844	1,12	1,25	0,13	0,40	2,63
329	7,216	638	853	1,13	1,27	0,14	0,40	2,69
330	7,238	639	855	1,13	1,27	0,14	0,40	2,71
331	7,26	632	848	1,12	1,26	0,14	0,40	2,71
332	7,282	632	848	1,12	1,26	0,14	0,40	2,71
333	7,304	638	854	1,13	1,27	0,14	0,40	2,71
334	7,326	639	855	1,13	1,27	0,14	0,40	2,71
335	7,348	645	863	1,14	1,28	0,14	0,40	2,76
336	7,37	645	863	1,14	1,28	0,14	0,40	2,76
337	7,392	645	863	1,14	1,28	0,14	0,40	2,76
338	7,414	643	862	1,14	1,28	0,14	0,40	2,79
339	7,436	651	873	1,15	1,29	0,14	0,41	2,87
340	7,458	655	877	1,15	1,30	0,14	0,41	2,87
341	7,48	655	878	1,15	1,30	0,15	0,41	2,89
342	7,502	657	881	1,16	1,30	0,15	0,41	2,92
343	7,524	660	884	1,16	1,31	0,15	0,41	2,92

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
344	7,546	667	893	1,17	1,32	0,15	0,41	2,97
345	7,568	670	898	1,17	1,32	0,15	0,41	3,02
346	7,59	670	898	1,17	1,32	0,15	0,41	3,02
347	7,612	675	905	1,18	1,33	0,15	0,42	3,07
348	7,634	681	913	1,19	1,34	0,16	0,42	3,13
349	7,656	681	913	1,19	1,34	0,16	0,42	3,13
350	7,678	681	914	1,19	1,35	0,16	0,42	3,15
351	7,7	667	899	1,17	1,33	0,16	0,41	3,13
352	7,722	695	938	1,20	1,38	0,17	0,43	3,41
353	7,744	686	923	1,19	1,36	0,16	0,42	3,25
354	7,766	681	917	1,19	1,35	0,16	0,42	3,23
355	7,788	681	916	1,19	1,35	0,16	0,42	3,20
356	7,81	675	910	1,18	1,34	0,16	0,42	3,20
357	7,832	681	914	1,19	1,35	0,16	0,42	3,15
358	7,854	679	913	1,18	1,34	0,16	0,42	3,18
359	7,876	679	913	1,18	1,34	0,16	0,42	3,18
360	7,898	675	908	1,18	1,34	0,16	0,42	3,15
361	7,92	674	907	1,18	1,34	0,16	0,42	3,15
362	7,942	677	910	1,18	1,34	0,16	0,42	3,15
363	7,964	681	916	1,19	1,35	0,16	0,42	3,20
364	7,986	690	927	1,20	1,36	0,16	0,42	3,25
365	8,008	704	947	1,22	1,39	0,17	0,43	3,41
366	8,03	712	956	1,23	1,40	0,17	0,43	3,44
367	8,052	716	962	1,23	1,41	0,18	0,44	3,49
368	8,074	719	967	1,24	1,41	0,18	0,44	3,54
369	8,096	721	968	1,24	1,42	0,18	0,44	3,51
370	8,118	712	960	1,23	1,41	0,18	0,43	3,54
371	8,14	702	946	1,21	1,39	0,17	0,43	3,44
372	8,162	681	919	1,19	1,35	0,17	0,42	3,28
373	8,184	686	925	1,19	1,36	0,17	0,42	3,31
374	8,206	681	920	1,19	1,35	0,17	0,42	3,31
375	8,228	677	914	1,18	1,35	0,16	0,42	3,25
376	8,25	670	903	1,17	1,33	0,16	0,41	3,15
377	8,272	663	895	1,16	1,32	0,16	0,41	3,13
378	8,294	663	893	1,16	1,32	0,15	0,41	3,07
379	8,316	658	887	1,16	1,31	0,15	0,41	3,05
380	8,338	660	888	1,16	1,31	0,15	0,41	3,02
381	8,36	663	893	1,16	1,32	0,15	0,41	3,07
382	8,382	665	895	1,17	1,32	0,15	0,41	3,07
383	8,404	658	886	1,16	1,31	0,15	0,41	3,02
384	8,426	662	890	1,16	1,31	0,15	0,41	3,02
385	8,448	663	890	1,16	1,31	0,15	0,41	3,00
386	8,47	672	903	1,17	1,33	0,16	0,42	3,10
387	8,492	663	890	1,16	1,31	0,15	0,41	3,00
388	8,514	663	890	1,16	1,31	0,15	0,41	3,00
389	8,536	662	887	1,16	1,31	0,15	0,41	2,94
390	8,558	662	887	1,16	1,31	0,15	0,41	2,94
391	8,58	669	896	1,17	1,32	0,15	0,41	3,00
392	8,602	662	886	1,16	1,31	0,15	0,41	2,92
393	8,624	660	884	1,16	1,31	0,15	0,41	2,92
394	8,646	655	878	1,15	1,30	0,15	0,41	2,89
395	8,668	651	873	1,15	1,29	0,14	0,41	2,87
396	8,69	646	866	1,14	1,28	0,14	0,40	2,82
397	8,712	641	862	1,13	1,28	0,14	0,40	2,84
398	8,734	641	862	1,13	1,28	0,14	0,40	2,84
399	8,756	651	875	1,15	1,29	0,15	0,41	2,92
400	8,778	643	864	1,14	1,28	0,14	0,40	2,84
401	8,8	655	881	1,15	1,30	0,15	0,41	2,97
402	8,822	672	901	1,17	1,33	0,15	0,42	3,05
403	8,844	672	901	1,17	1,33	0,15	0,42	3,05
404	8,866	672	901	1,17	1,33	0,15	0,42	3,05

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
405	8,888	674	903	1,18	1,33	0,15	0,42	3,05
406	8,91	690	925	1,20	1,36	0,16	0,42	3,20
407	8,932	697	935	1,21	1,37	0,17	0,43	3,28
408	8,954	697	935	1,21	1,37	0,17	0,43	3,28
409	8,976	709	951	1,22	1,39	0,17	0,43	3,38
410	8,998	721	966	1,24	1,41	0,17	0,44	3,46
411	9,02	728	976	1,25	1,43	0,18	0,44	3,54
412	9,042	735	985	1,26	1,44	0,18	0,44	3,59
413	9,064	750	1006	1,28	1,46	0,19	0,45	3,75
414	9,086	759	1016	1,29	1,48	0,19	0,46	3,77
415	9,108	757	1015	1,29	1,48	0,19	0,45	3,80
416	9,13	750	1008	1,28	1,47	0,19	0,45	3,80
417	9,152	735	990	1,26	1,44	0,19	0,44	3,72
418	9,174	831	1116	1,38	1,61	0,23	0,49	4,49
419	9,196	711	961	1,23	1,41	0,18	0,43	3,59
420	9,218	840	1131	1,39	1,63	0,23	0,49	4,65
421	9,24	695	943	1,20	1,38	0,18	0,43	3,54
422	9,262	687	929	1,19	1,36	0,17	0,42	3,38
423	9,284	674	911	1,18	1,34	0,16	0,42	3,25
424	9,306	672	907	1,17	1,34	0,16	0,42	3,20
425	9,328	669	903	1,17	1,33	0,16	0,41	3,18
426	9,35	653	877	1,15	1,30	0,15	0,41	2,92
427	9,372	657	883	1,16	1,30	0,15	0,41	2,97
428	9,394	670	898	1,17	1,32	0,15	0,41	3,02
429	9,416	662	887	1,16	1,31	0,15	0,41	2,94
430	9,438	663	890	1,16	1,31	0,15	0,41	3,00
431	9,46	663	890	1,16	1,31	0,15	0,41	3,00
432	9,482	665	892	1,17	1,32	0,15	0,41	3,00
433	9,504	663	890	1,16	1,31	0,15	0,41	3,00
434	9,526	665	892	1,17	1,32	0,15	0,41	3,00
435	9,548	663	888	1,16	1,31	0,15	0,41	2,94
436	9,57	663	888	1,16	1,31	0,15	0,41	2,94
437	9,592	662	887	1,16	1,31	0,15	0,41	2,94
438	9,614	663	888	1,16	1,31	0,15	0,41	2,94
439	9,636	663	890	1,16	1,31	0,15	0,41	3,00
440	9,658	681	913	1,19	1,34	0,16	0,42	3,13
441	9,68	681	913	1,19	1,34	0,16	0,42	3,13
442	9,702	697	935	1,21	1,37	0,17	0,43	3,28
443	9,724	716	960	1,23	1,41	0,17	0,44	3,44
444	9,746	721	966	1,24	1,41	0,17	0,44	3,46
445	9,768	721	968	1,24	1,42	0,18	0,44	3,51
446	9,79	728	976	1,25	1,43	0,18	0,44	3,54
447	9,812	730	979	1,25	1,43	0,18	0,44	3,56
448	9,834	738	992	1,26	1,45	0,19	0,45	3,69
449	9,856	745	1001	1,27	1,46	0,19	0,45	3,75
450	9,878	754	1012	1,28	1,47	0,19	0,45	3,80
451	9,9	757	1018	1,29	1,48	0,20	0,45	3,87
452	9,922	755	1018	1,28	1,48	0,20	0,45	3,93
453	9,944	754	1014	1,28	1,48	0,19	0,45	3,85
454	9,966	745	1006	1,27	1,46	0,20	0,45	3,87
455	9,988	745	1006	1,27	1,46	0,20	0,45	3,87
456	10,01	745	1006	1,27	1,46	0,20	0,45	3,87
457	10,032	745	1005	1,27	1,46	0,19	0,45	3,85
458	10,054	738	997	1,26	1,45	0,19	0,45	3,82
459	10,076	724	979	1,24	1,43	0,19	0,44	3,72
460	10,098	719	971	1,24	1,42	0,18	0,44	3,64
461	10,12	723	976	1,24	1,43	0,18	0,44	3,67
462	10,142	714	964	1,23	1,41	0,18	0,43	3,59
463	10,164	711	960	1,23	1,41	0,18	0,43	3,56
464	10,186	699	944	1,21	1,38	0,17	0,43	3,46
465	10,208	695	938	1,20	1,38	0,17	0,43	3,41

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
466	10,23	697	940	1,21	1,38	0,17	0,43	3,41
467	10,252	692	932	1,20	1,37	0,17	0,42	3,33
468	10,274	694	934	1,20	1,37	0,17	0,43	3,33
469	10,296	690	929	1,20	1,36	0,17	0,42	3,31
470	10,318	679	911	1,18	1,34	0,16	0,42	3,13
471	10,34	692	929	1,20	1,36	0,16	0,42	3,25
472	10,362	702	942	1,21	1,38	0,17	0,43	3,33
473	10,384	706	947	1,22	1,39	0,17	0,43	3,36
474	10,406	704	944	1,22	1,38	0,17	0,43	3,33
475	10,428	706	946	1,22	1,39	0,17	0,43	3,33
476	10,45	711	952	1,23	1,39	0,17	0,43	3,36
477	10,472	712	955	1,23	1,40	0,17	0,43	3,41
478	10,494	712	955	1,23	1,40	0,17	0,43	3,41
479	10,516	724	971	1,24	1,42	0,18	0,44	3,51
480	10,538	742	994	1,27	1,45	0,18	0,45	3,64
481	10,56	757	1015	1,29	1,48	0,19	0,45	3,80
482	10,582	764	1024	1,29	1,49	0,19	0,46	3,85
483	10,604	731	982	1,25	1,43	0,18	0,44	3,62
484	10,626	726	975	1,25	1,42	0,18	0,44	3,56
485	10,648	724	973	1,24	1,42	0,18	0,44	3,56
486	10,67	737	991	1,26	1,45	0,19	0,45	3,69
487	10,692	745	1000	1,27	1,46	0,19	0,45	3,72
488	10,714	752	1009	1,28	1,47	0,19	0,45	3,77
489	10,736	764	1025	1,29	1,49	0,20	0,46	3,87
490	10,758	774	1038	1,31	1,51	0,20	0,46	3,95
491	10,78	788	1056	1,33	1,53	0,20	0,47	4,06
492	10,802	795	1064	1,33	1,54	0,21	0,47	4,08
493	10,824	790	1060	1,33	1,54	0,21	0,47	4,11
494	10,846	786	1056	1,32	1,53	0,21	0,47	4,11
495	10,868	781	1051	1,32	1,52	0,21	0,47	4,11
496	10,89	776	1044	1,31	1,51	0,20	0,46	4,06
497	10,912	767	1035	1,30	1,50	0,20	0,46	4,06
498	10,934	767	1035	1,30	1,50	0,20	0,46	4,06
499	10,956	764	1032	1,29	1,50	0,20	0,46	4,06
500	10,978	764	1032	1,29	1,50	0,20	0,46	4,06
501	11	769	1036	1,30	1,50	0,20	0,46	4,03
502	11,022	761	1025	1,29	1,49	0,20	0,46	3,95
503	11,044	852	1158	1,41	1,66	0,25	0,50	5,04
504	11,066	948	1244	1,53	1,77	0,24	0,54	4,78
505	11,088	900	1217	1,47	1,74	0,27	0,52	5,32
506	11,11	886	1201	1,45	1,72	0,27	0,51	5,27
507	11,132	871	1179	1,43	1,69	0,26	0,51	5,09
508	11,154	866	1171	1,43	1,68	0,25	0,50	5,01
509	11,176	871	1179	1,43	1,69	0,26	0,51	5,09
510	11,198	886	1196	1,45	1,71	0,26	0,51	5,14
511	11,22	898	1212	1,47	1,73	0,26	0,52	5,24
512	11,242	910	1229	1,48	1,75	0,27	0,52	5,37
513	11,264	926	1249	1,51	1,78	0,28	0,53	5,48
514	11,286	933	1259	1,51	1,79	0,28	0,54	5,55
515	11,308	759	1205	1,29	1,72	0,44	0,46	8,65
516	11,33	982	1337	1,58	1,90	0,32	0,56	6,30
517	11,352	950	1290	1,54	1,83	0,30	0,54	5,92
518	11,374	952	1295	1,54	1,84	0,30	0,54	5,99
519	11,396	952	1293	1,54	1,84	0,30	0,54	5,94
520	11,418	931	1268	1,51	1,81	0,29	0,53	5,84
521	11,44	926	1260	1,51	1,80	0,29	0,53	5,76
522	11,462	921	1254	1,50	1,79	0,29	0,53	5,73
523	11,484	907	1235	1,48	1,76	0,28	0,52	5,61
524	11,506	896	1277	1,47	1,82	0,35	0,52	6,97
525	11,528	890	1210	1,46	1,73	0,27	0,52	5,40
526	11,55	886	1201	1,45	1,72	0,27	0,51	5,27

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
527	11,572	896	1214	1,47	1,74	0,27	0,52	5,35
528	11,594	890	1203	1,46	1,72	0,26	0,52	5,22
529	11,616	874	1181	1,44	1,69	0,25	0,51	5,06
530	11,638	869	1175	1,43	1,68	0,25	0,51	5,04
531	11,66	850	1147	1,41	1,65	0,24	0,50	4,80
532	11,682	833	1125	1,38	1,62	0,24	0,49	4,68
533	11,704	821	1110	1,37	1,60	0,23	0,48	4,60
534	11,726	819	1105	1,37	1,59	0,23	0,48	4,52
535	11,748	828	1116	1,38	1,61	0,23	0,49	4,57
536	11,77	833	1122	1,38	1,62	0,23	0,49	4,60
537	11,792	829	1116	1,38	1,61	0,23	0,49	4,55
538	11,814	836	1123	1,39	1,62	0,23	0,49	4,55
539	11,836	841	1128	1,39	1,62	0,23	0,49	4,55
540	11,858	845	1131	1,40	1,63	0,23	0,50	4,52
541	11,88	850	1138	1,41	1,64	0,23	0,50	4,57
542	11,902	850	1138	1,41	1,64	0,23	0,50	4,57
543	11,924	852	1142	1,41	1,64	0,23	0,50	4,62
544	11,946	841	1129	1,39	1,62	0,23	0,49	4,57
545	11,968	841	1129	1,39	1,62	0,23	0,49	4,57
546	11,99	838	1125	1,39	1,62	0,23	0,49	4,55
547	12,012	833	1118	1,38	1,61	0,23	0,49	4,49
548	12,034	838	1125	1,39	1,62	0,23	0,49	4,55
549	12,056	850	1138	1,41	1,64	0,23	0,50	4,57
550	12,078	852	1143	1,41	1,64	0,23	0,50	4,65
551	12,1	852	1142	1,41	1,64	0,23	0,50	4,62
552	12,122	848	1137	1,40	1,64	0,23	0,50	4,60
553	12,144	860	1153	1,42	1,66	0,24	0,50	4,70
554	12,166	852	1143	1,41	1,64	0,23	0,50	4,65
555	12,188	836	1121	1,39	1,61	0,23	0,49	4,49
556	12,21	845	1132	1,40	1,63	0,23	0,50	4,55
557	12,232	847	1136	1,40	1,63	0,23	0,50	4,60
558	12,254	850	1140	1,41	1,64	0,23	0,50	4,62
559	12,276	862	1157	1,42	1,66	0,24	0,50	4,75
560	12,298	872	1175	1,43	1,68	0,25	0,51	4,96
561	12,32	879	1177	1,44	1,69	0,24	0,51	4,83
562	12,342	878	1175	1,44	1,68	0,24	0,51	4,80
563	12,364	878	1176	1,44	1,69	0,24	0,51	4,83
564	12,386	886	1186	1,45	1,70	0,25	0,51	4,88
565	12,408	893	1196	1,46	1,71	0,25	0,52	4,96
566	12,43	896	1201	1,47	1,72	0,25	0,52	5,01
567	12,452	888	1191	1,46	1,71	0,25	0,51	4,96
568	12,474	883	1186	1,45	1,70	0,25	0,51	4,96
569	12,496	886	1188	1,45	1,70	0,25	0,51	4,93
570	12,518	895	1201	1,46	1,72	0,25	0,52	5,04
571	12,54	888	1193	1,46	1,71	0,25	0,51	5,01
572	12,562	886	1191	1,45	1,71	0,25	0,51	5,01
573	12,584	878	1177	1,44	1,69	0,24	0,51	4,86
574	12,606	874	1173	1,44	1,68	0,24	0,51	4,86
575	12,628	869	1167	1,43	1,67	0,24	0,51	4,83
576	12,65	860	1153	1,42	1,66	0,24	0,50	4,70
577	12,672	859	1151	1,42	1,65	0,24	0,50	4,68
578	12,694	855	1147	1,41	1,65	0,24	0,50	4,68
579	12,716	852	1142	1,41	1,64	0,23	0,50	4,62
580	12,738	845	1129	1,40	1,62	0,22	0,50	4,47
581	12,76	843	1128	1,40	1,62	0,23	0,49	4,49
582	12,782	845	1131	1,40	1,63	0,23	0,50	4,52
583	12,804	838	1121	1,39	1,61	0,22	0,49	4,44
584	12,826	833	1113	1,38	1,60	0,22	0,49	4,37
585	12,848	828	1107	1,38	1,60	0,22	0,49	4,34
586	12,87	833	1113	1,38	1,60	0,22	0,49	4,37

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
587	12,892	845	1128	1,40	1,62	0,22	0,50	4,44
588	12,914	864	1152	1,42	1,65	0,23	0,50	4,57
589	12,936	893	1190	1,46	1,70	0,24	0,52	4,80
590	12,958	931	1242	1,51	1,77	0,26	0,53	5,17
591	12,98	933	1244	1,51	1,77	0,26	0,54	5,17
592	13,002	952	1269	1,54	1,81	0,27	0,54	5,32
593	13,024	957	1277	1,55	1,82	0,27	0,55	5,40
594	13,046	953	1274	1,54	1,81	0,27	0,54	5,42
595	13,068	943	1264	1,53	1,80	0,27	0,54	5,42
596	13,09	921	1236	1,50	1,76	0,27	0,53	5,27
597	13,112	898	1210	1,47	1,73	0,26	0,52	5,19
598	13,134	886	1194	1,45	1,71	0,26	0,51	5,09
599	13,156	886	1186	1,45	1,70	0,25	0,51	4,88
600	13,178	881	1186	1,45	1,70	0,25	0,51	5,01
601	13,2	878	1179	1,44	1,69	0,25	0,51	4,91
602	13,222	886	1188	1,45	1,70	0,25	0,51	4,93
603	13,244	886	1186	1,45	1,70	0,25	0,51	4,88
604	13,266	878	1175	1,44	1,68	0,24	0,51	4,80
605	13,288	872	1169	1,43	1,68	0,24	0,51	4,80
606	13,31	869	1164	1,43	1,67	0,24	0,51	4,75
607	13,332	871	1166	1,43	1,67	0,24	0,51	4,75
608	13,354	871	1166	1,43	1,67	0,24	0,51	4,75
609	13,376	876	1170	1,44	1,68	0,24	0,51	4,73
610	13,398	890	1188	1,46	1,70	0,24	0,52	4,83
611	13,42	905	1210	1,48	1,73	0,25	0,52	5,01
612	13,442	902	1206	1,47	1,72	0,25	0,52	4,99
613	13,464	896	1199	1,47	1,72	0,25	0,52	4,96
614	13,486	890	1188	1,46	1,70	0,24	0,52	4,83
615	13,508	886	1186	1,45	1,70	0,25	0,51	4,88
616	13,53	891	1194	1,46	1,71	0,25	0,52	4,96
617	13,552	902	1208	1,47	1,73	0,25	0,52	5,04
618	13,574	910	1218	1,48	1,74	0,26	0,52	5,09
619	13,596	912	1223	1,49	1,75	0,26	0,53	5,17
620	13,618	912	1223	1,49	1,75	0,26	0,53	5,17
621	13,64	910	1220	1,48	1,74	0,26	0,52	5,14
622	13,662	915	1226	1,49	1,75	0,26	0,53	5,17
623	13,684	915	1227	1,49	1,75	0,26	0,53	5,19
624	13,706	921	1235	1,50	1,76	0,26	0,53	5,24
625	13,728	934	1254	1,52	1,79	0,27	0,54	5,40
626	13,75	836	997	1,39	1,45	0,06	0,49	1,29
627	13,772	958	1284	1,55	1,83	0,28	0,55	5,55
628	13,794	979	1313	1,57	1,86	0,29	0,56	5,76
629	13,816	993	1331	1,59	1,89	0,30	0,56	5,86
630	13,838	993	1332	1,59	1,89	0,30	0,56	5,89
631	13,86	993	1334	1,59	1,89	0,30	0,56	5,94
632	13,882	1007	1355	1,61	1,92	0,31	0,57	6,12
633	13,904	1015	1369	1,62	1,94	0,32	0,57	6,28
634	13,926	1017	1373	1,62	1,94	0,32	0,57	6,33
635	13,948	1024	1384	1,63	1,96	0,32	0,58	6,43
636	13,97	1013	1371	1,62	1,94	0,32	0,57	6,38
637	13,992	1005	1362	1,61	1,93	0,32	0,57	6,35
638	14,014	1010	1367	1,61	1,93	0,32	0,57	6,35
639	14,036	1003	1360	1,61	1,93	0,32	0,57	6,35
640	14,058	1008	1366	1,61	1,93	0,32	0,57	6,38
641	14,08	1042	1410	1,66	1,99	0,33	0,59	6,64
642	14,102	1097	1480	1,73	2,08	0,35	0,61	7,03
643	14,124	1100	1486	1,73	2,09	0,36	0,61	7,10
644	14,146	1133	1532	1,77	2,15	0,37	0,63	7,44

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
645	14,168	1095	1488	1,72	2,09	0,37	0,61	7,28
646	14,19	1071	1462	1,69	2,06	0,36	0,60	7,23
647	14,212	1066	1460	1,69	2,06	0,37	0,60	7,31
648	14,234	1056	1449	1,67	2,04	0,37	0,59	7,28
649	14,256	1038	1430	1,65	2,02	0,37	0,58	7,26
650	14,278	1015	1401	1,62	1,98	0,36	0,57	7,10
651	14,3	981	1354	1,58	1,92	0,34	0,56	6,77
652	14,322	958	1319	1,55	1,87	0,33	0,55	6,46
653	14,344	943	1295	1,53	1,84	0,31	0,54	6,23
654	14,366	929	1269	1,51	1,81	0,30	0,53	5,92
655	14,388	926	1258	1,51	1,79	0,29	0,53	5,71
656	14,41	926	1251	1,51	1,78	0,28	0,53	5,53
657	14,432	934	1259	1,52	1,79	0,28	0,54	5,53
658	14,454	953	1279	1,54	1,82	0,28	0,54	5,55
659	14,476	964	1290	1,55	1,83	0,28	0,55	5,55
660	14,498	960	1284	1,55	1,83	0,28	0,55	5,50
661	14,52	1017	1436	1,62	2,02	0,40	0,57	7,96
662	14,542	1045	1419	1,66	2,00	0,34	0,59	6,79
663	14,564	993	1336	1,59	1,89	0,30	0,56	5,99
664	14,586	979	1318	1,57	1,87	0,30	0,56	5,89
665	14,608	984	1323	1,58	1,88	0,30	0,56	5,89
666	14,63	977	1314	1,57	1,87	0,29	0,56	5,84
667	14,652	976	1312	1,57	1,86	0,29	0,56	5,81
668	14,674	977	1314	1,57	1,87	0,29	0,56	5,84
669	14,696	977	1314	1,57	1,87	0,29	0,56	5,84
670	14,718	969	1301	1,56	1,85	0,29	0,55	5,71
671	14,74	972	1306	1,56	1,85	0,29	0,55	5,76
672	14,762	965	1297	1,56	1,84	0,29	0,55	5,71
673	14,784	957	1284	1,55	1,83	0,28	0,55	5,58
674	14,806	953	1280	1,54	1,82	0,28	0,54	5,58
675	14,828	955	1282	1,54	1,82	0,28	0,55	5,58
676	14,85	946	1269	1,53	1,81	0,28	0,54	5,48
677	14,872	945	1284	1,53	1,83	0,30	0,54	5,89
678	14,894	946	1268	1,53	1,81	0,27	0,54	5,45
679	14,916	946	1266	1,53	1,80	0,27	0,54	5,40
680	14,938	948	1268	1,53	1,81	0,27	0,54	5,40
681	14,96	952	1274	1,54	1,81	0,27	0,54	5,45
682	14,982	957	1279	1,55	1,82	0,27	0,55	5,45
683	15,004	960	1283	1,55	1,82	0,28	0,55	5,48
684	15,026	962	1286	1,55	1,83	0,28	0,55	5,50
685	15,048	969	1295	1,56	1,84	0,28	0,55	5,55
686	15,07	972	1298	1,56	1,84	0,28	0,55	5,55
687	15,092	974	1301	1,57	1,85	0,28	0,55	5,58
688	15,114	974	1299	1,57	1,85	0,28	0,55	5,53
689	15,136	974	1299	1,57	1,85	0,28	0,55	5,53
690	15,158	984	1312	1,58	1,86	0,28	0,56	5,61
691	15,18	993	1323	1,59	1,88	0,28	0,56	5,66
692	15,202	1027	1367	1,64	1,93	0,30	0,58	5,92
693	15,224	1047	1384	1,66	1,96	0,29	0,59	5,84
694	15,246	1027	1357	1,64	1,92	0,28	0,58	5,66



PROYECTO:	Maestría en Ingeniería Civil - Énfasis en Geotecnia
UBICACIÓN:	Escuela Colombiana de Ingeniería Ak 45 No. 205-59
DESCRIPCIÓN:	Sitio de Investigación 1 (ECI)

CPTp1			CPTp2			CPTp3			PROMEDIO (CPTp1, CPTp2, CPTp3)			CPT2(Piezocoeno convencional)						
Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)
1	0,022	0,302	2,015	2	0,022	0,380	-8,085	1	0,022	0,302	0,956	1	0,022	0,328	-1,705	0,022	1,000	0,300
2	0,044	0,645	11,443	2	0,044	0,885	-17,436	2	0,044	0,351	1,808	2	0,044	0,627	-1,395	0,044	1,100	0,900
3	0,066	0,802	10,823	3	0,066	1,167	-22,860	3	0,044	0,420	2,996	3	0,066	0,796	-3,014	0,066	1,400	1,900
4	0,088	0,996	21,749	4	0,088	1,244	-7,878	4	0,066	0,498	4,340	4	0,088	0,913	6,070	0,088	1,600	17,000
5	0,110	0,980	31,126	5	0,110	1,247	-2,041	5	0,088	0,582	5,734	5	0,110	0,936	11,606	0,110	1,700	27,500
6	0,131	0,902	65,067	6	0,131	1,238	2,351	6	0,110	0,673	7,387	6	0,131	0,938	24,935	0,131	1,700	32,800
7	0,153	0,882	69,871	7	0,153	1,185	5,915	7	0,132	0,733	8,602	7	0,153	0,933	28,129	0,153	1,900	39,700
8	0,175	0,877	68,502	8	0,175	1,169	7,491	8	0,154	0,756	9,454	8	0,175	0,934	28,482	0,175	1,900	58,600
9	0,197	0,855	66,229	9	0,197	1,099	14,000	9	0,176	0,765	10,151	9	0,197	0,906	30,127	0,197	1,900	68,000
10	0,219	0,836	68,399	10	0,219	1,079	16,712	10	0,198	0,795	11,288	10	0,219	0,904	32,133	0,219	2,000	81,100
11	0,241	0,820	64,292	11	0,241	1,079	22,240	11	0,220	0,811	12,166	11	0,241	0,904	32,899	0,241	2,000	91,600
12	0,263	0,818	57,963	12	0,263	1,084	26,037	12	0,242	0,864	13,483	12	0,263	0,922	32,495	0,263	2,000	94,900
13	0,285	0,828	54,218	13	0,285	1,247	25,159	13	0,264	0,977	15,550	13	0,285	1,018	31,642	0,285	2,000	96,400
14	0,307	0,841	49,775	14	0,307	1,017	41,845	14	0,286	1,031	16,531	14	0,307	0,963	36,051	0,307	1,900	92,000
15	0,329	0,862	43,240	15	0,329	1,072	43,731	15	0,308	1,070	17,255	15	0,329	1,001	34,742	0,329	1,800	87,300
16	0,351	0,863	36,550	16	0,351	1,073	45,694	16	0,330	1,127	18,340	16	0,351	1,021	33,528	0,351	1,800	83,400
17	0,372	0,861	36,757	17	0,372	1,071	45,952	17	0,352	1,168	19,063	17	0,372	1,033	33,924	0,372	1,700	75,000
18	0,394	0,852	37,842	18	0,394	1,060	47,295	18	0,374	1,147	18,856	18	0,394	1,019	34,664	0,394	1,700	73,400
19	0,416	0,844	38,539	19	0,416	1,049	48,200	19	0,396	1,177	19,424	19	0,416	1,024	35,388	0,416	1,800	70,800
20	0,438	0,835	39,675	20	0,438	1,038	49,569	20	0,418	1,185	19,709	20	0,438	1,019	36,318	0,438	1,800	73,200
21	0,460	0,833	39,908	21	0,460	1,035	49,878	21	0,440	1,143	19,218	21	0,460	1,004	36,335	0,460	1,800	85,300
22	0,482	0,816	40,347	22	0,482	1,014	50,447	22	0,462	1,113	18,805	22	0,482	0,981	36,533	0,482	1,800	88,200
23	0,504	0,802	40,890	23	0,504	0,996	51,196	23	0,484	1,128	19,089	23	0,504	0,975	37,058	0,504	1,800	99,100
24	0,526	0,793	40,890	24	0,526	0,984	51,170	24	0,506	1,077	18,314	24	0,526	0,951	36,791	0,526	1,800	104,300
25	0,548	0,787	40,786	25	0,548	0,976	51,015	25	0,528	1,028	17,410	25	0,548	0,930	36,404	0,548	1,800	113,100
26	0,570	0,779	40,760	26	0,570	0,966	51,093	26	0,550	1,033	17,410	26	0,570	0,926	36,421	0,570	1,800	115,800
27	0,592	0,776	39,960	27	0,592	0,962	51,196	27	0,572	1,002	16,686	27	0,592	0,913	35,947	0,592	1,800	118,500
28	0,613	0,777	39,546	28	0,613	0,964	50,963	28	0,594	0,980	16,015	28	0,613	0,907	35,508	0,613	1,800	120,600
29	0,635	0,782	38,668	29	0,635	0,971	50,318	29	0,616	0,951	15,369	29	0,635	0,902	34,785	0,635	1,600	118,900
30	0,657	0,784	35,594	30	0,657	0,972	50,214	30	0,638	0,901	14,388	30	0,657	0,886	33,399	0,657	1,600	110,000
31	0,679	0,780	32,314	31	0,679	0,967	50,473	31	0,660	0,840	13,173	31	0,679	0,862	31,987	0,679	1,500	103,400
32	0,701	0,782	30,790	32	0,701	0,971	48,432	32	0,682	0,788	12,114	32	0,701	0,847	30,445	0,701	1,300	88,500
33	0,723	0,782	30,480	33	0,723	0,971	47,657	33	0,704	0,750	11,288	33	0,723	0,835	29,808	0,723	1,300	82,400
34	0,745	0,795	28,594	34	0,745	0,986	43,653	34	0,726	0,696	10,074	34	0,745	0,826	27,440	0,745	1,200	79,700
35	0,767	0,799	27,948	35	0,767	0,992	43,343	35	0,748	0,681	9,480	35	0,767	0,824	26,924	0,767	1,100	74,600
36	0,789	0,795	27,303	36	0,789	0,988	43,318	36	0,770	0,671	8,963	36	0,789	0,818	26,528	0,789	1,100	72,300
37	0,811	0,715	29,860	37	0,811	0,947	45,642	37	0,792	0,650	8,395	37	0,811	0,770	27,966	0,811	1,100	70,300
38	0,833	0,622	39,211	38	0,833	0,878	48,768	38	0,814	0,639	7,982	38	0,833	0,713	31,987	0,833	1,100	70,000
39	0,854	0,780	34,251	39	0,854	0,996	41,019	39	0,836	0,627	7,723	39	0,854	0,801	27,664	0,854	1,000	67,600
40	0,876	0,767	33,915	40	0,876	0,980	41,613	40	0,858	0,623	7,594	40	0,876	0,790	27,707	0,876	1,000	66,100
41	0,898	0,760	32,805	41	0,898	0,970	41,819	41	0,880	0,623	7,697	41	0,898	0,785	27,440	0,898	1,000	62,100
42	0,920	0,753	32,572	42	0,920	0,961	37,377	42	0,902	0,629	7,801	42	0,920	0,781	25,916	0,920	1,000	63,300
43	0,942	0,743	31,926	43	0,942	0,948	38,461	43	0,924	0,632	7,852	43	0,942	0,774	26,080	0,942	0,900	62,400
44	0,964	0,738	31,694	44	0,964	0,862	42,594	44	0,946	0,623	7,723	44	0,964	0,741	27,337	0,964	0,900	62,700
45	0,986	0,730	31,074	45	0,986	0,866	41,096	45	0,968	0,601	7,362	45	0,986	0,732	26,511	0,986	0,900	63,200
46	1,008	0,726	30,738	46	1,008	0,866	40,399	46	0,990	0,602	7,284	46	1,008	0,731	26,140	1,008	0,900	57,600
47	1,030	0,717	30,635	47	1,030	0,870	39,340	47	1,012	0,601	7,284	47	1,030	0,730	25,753	1,030	0,900	5,500
48	1,052	0,715	29,963	48	1,052	0,870	38,358	48	1,034	0,603	8,007	48	1,052	0,729	25,443	1,052	0,400	1,200
49	1,074	0,713	29,705	49	1,074	0,877	37,583	49	1,056	0,603	8,188	49	1,074	0,731	25,159	1,074	1,000	56,200
50	1,096	0,708	29,033	50	1,096	0,861	37,273	50	1,078	0,604	8,292	50	1,096	0,724	24,866	1,096	0,900	53,900
51	1,117	0,700	28,982	51	1,117	0,862	36,602	51	1,100	0,604	8,343	51	1,117	0,722	24,642	1,117	0,900	52,200
52	1,139	0,688	28,982	52	1,139	0,870	35,181	52	1,122	0,605	8,343	52	1,139	0,721	24,169	1,139	0,900	48,000
53	1,161	0,687	28,517	53	1,161	0,851	35,672	53	1,144	0,609	8,111	53	1,161	0,716	24,100	1,161	1,000	44,600
54	1,183	0,715	26,244	54	1,183	0,862	34,174	54	1,166	0,609	8,111	54	1,183	0,728	22,843	1,183	1,100	42,900
55	1,205	0,725	25,081	55	1,205	0,851	34,019	55	1,188	0,610	8,059	55	1,205	0,729	22,386	1,205	1,200	38,800
56	1,227	0,726	24,746	56	1,227	0,926	29,472	56	1,210	0,610	8,059	56	1,227	0,754	20,759	1,227	1,200	35,000
57	1,249	0,720	24,384	57	1,249	0,918	29,085	57	1,232	0,621	7,439	57	1,249	0,753	20,303	1,249	1,200	34,300
58	1,271	0,710	24,616	58	1,271	0,904	29,421	58	1,254	0,623	7,491	58	1,271	0,746	20,509	1,271	1,100	33,700
59	1,293	0,723	23,428	59	1,293	0,922	27,845	59	1,276	0,623	7,491	59	1,293	0,756	19,588	1,293	1,100	36,100
60	1,315	0,743	22,292	60	1,315	0,948	26,373	60	1,298	0,623	7,491	60	1,315	0,771	18,718	1,315	1,100	39,700
61	1,337	0,717	23,273	61	1,337	0,913	27,690	61	1,320	0,624	7,517	61	1,337	0,751	19,493	1,337	1,000	44,300
62	1,358	0,708	23,480	62	1,358	0,902	27,974	62	1,342	0,625	7,465	62	1,358	0,745	19,640	1,358	1,000	49,300
63	1,380	0,708	23,196	63	1,380	0,902	27											



CPTp1				CPTp2				CPTp3				PROMEDIO (CPTp1, CPTp2, CPTp3)				CPT2(Piezococono convencional)		
Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)
76	1.665	0.630	19,218	76	1.665	0.810	9,221	76	1.650	0.650	7,775	76	1.665	0.696	12,071	1.665	0.900	38,300
77	1.687	0.621	15,679	77	1.687	0.808	8,963	77	1.672	0.650	8,472	77	1.687	0.693	11,038	1.687	0.900	37,300
78	1.709	0.619	31,823	78	1.709	0.812	8,343	78	1.694	0.651	8,911	78	1.709	0.694	16,359	1.709	0.900	35,600
79	1.731	0.621	33,037	79	1.731	0.818	7,982	79	1.716	0.651	9,015	79	1.731	0.697	16,678	1.731	0.900	35,000
80	1.753	0.614	35,284	80	1.753	0.822	7,542	80	1.738	0.653	9,351	80	1.753	0.696	17,392	1.753	0.900	34,300
81	1.775	0.617	35,258	81	1.775	0.823	7,439	81	1.760	0.659	9,066	81	1.775	0.700	17,255	1.775	0.900	31,500
82	1.797	0.616	36,214	82	1.797	0.846	5,605	82	1.782	0.662	9,945	82	1.797	0.708	17,255	1.797	0.800	31,300
83	1.819	0.612	40,270	83	1.819	0.844	5,502	83	1.804	0.664	10,797	83	1.819	0.707	18,856	1.819	0.800	30,900
84	1.840	0.603	39,830	84	1.840	0.834	6,303	84	1.826	0.691	8,679	84	1.840	0.709	18,271	1.84	0.800	29,200
85	1.862	0.634	35,801	85	1.862	0.834	7,129	85	1.848	0.696	7,517	85	1.862	0.721	16,816	1.862	0.800	28,500
86	1.884	0.645	34,096	86	1.884	0.812	8,059	86	1.870	0.718	5,709	86	1.884	0.725	15,955	1.884	0.800	27,100
87	1.906	0.640	33,089	87	1.906	0.800	7,827	87	1.892	0.726	5,218	87	1.906	0.722	15,378	1.906	0.600	19,600
88	1.928	0.635	33,295	88	1.928	0.808	7,646	88	1.914	0.736	4,546	88	1.928	0.726	15,162	1.928	0.700	20,100
89	1.950	0.640	32,753	89	1.950	0.815	6,742	89	1.936	0.742	2,092	89	1.950	0.732	13,862	1.95	0.800	22,300
90	1.972	0.663	29,860	90	1.972	0.827	6,096	90	1.958	0.750	2,247	90	1.972	0.747	12,734	1.972	0.700	20,900
91	1.994	0.673	29,008	91	1.994	0.830	6,535	91	1.980	0.671	8,421	91	1.994	0.725	14,654	1.994	0.700	19,000
92	2.016	0.666	29,292	92	2.016	0.822	7,233	92	2.002	0.758	9,867	92	2.016	0.748	15,464	2.016	0.700	16,600
93	2.038	0.657	29,679	93	2.038	0.828	8,653	93	2.024	0.722	12,993	93	2.038	0.736	17,108	2.038	0.400	18,000
94	2.060	0.730	25,236	94	2.060	0.930	5,554	94	2.046	0.711	14,284	94	2.060	0.790	15,025	2.06	0.800	20,400
95	2.081	0.732	24,900	95	2.081	0.933	6,148	95	2.068	0.707	20,277	95	2.081	0.791	17,108	2.081	0.700	19,000
96	2.103	0.735	24,461	96	2.103	0.937	6,768	96	2.090	0.689	21,904	96	2.103	0.787	17,711	2.103	0.700	18,400
97	2.125	0.727	24,720	97	2.125	0.927	7,749	97	2.112	0.687	11,236	97	2.125	0.780	14,568	2.125	0.700	17,900
98	2.147	0.739	18,546	98	2.147	0.943	7,052	98	2.134	0.684	11,546	98	2.147	0.789	12,381	2.147	0.700	16,800
99	2.169	0.634	24,048	99	2.169	0.844	13,199	99	2.156	0.683	11,934	99	2.169	0.720	16,394	2.169	0.700	16,000
100	2.191	0.733	18,469	100	2.191	0.934	8,860	100	2.178	0.655	8,421	100	2.191	0.774	11,916	2.191	0.700	15,200
101	2.213	0.731	18,417	101	2.213	0.932	13,509	101	2.200	0.621	7,852	101	2.213	0.761	13,260	2.213	0.700	14,100
102	2.235	0.730	19,166	102	2.235	0.930	15,033	102	2.222	0.613	7,620	102	2.235	0.758	13,940	2.235	0.700	14,100
103	2.257	0.707	19,889	103	2.257	0.900	14,388	103	2.244	0.646	8,162	103	2.257	0.751	14,146	2.257	0.600	14,200
104	2.279	0.698	20,432	104	2.279	0.888	14,258	104	2.266	0.680	8,653	104	2.279	0.755	14,448	2.279	0.700	13,800
105	2.301	0.687	14,310	105	2.301	0.874	14,491	105	2.288	0.679	8,524	105	2.301	0.747	12,442	2.301	0.700	13,600
106	2.322	0.687	14,568	106	2.322	0.874	10,694	106	2.310	0.657	8,111	106	2.322	0.740	11,124	2.322	0.700	13,200
107	2.344	0.690	14,749	107	2.344	0.878	7,336	107	2.332	0.633	7,620	107	2.344	0.733	9,902	2.344	0.700	13,000
108	2.366	0.688	15,137	108	2.366	0.875	7,129	108	2.354	0.616	7,284	108	2.366	0.726	9,850	2.366	0.700	12,900
109	2.388	0.677	15,808	109	2.388	0.860	7,697	109	2.376	0.693	6,923	109	2.388	0.713	10,143	2.388	0.600	12,800
110	2.410	0.659	16,712	110	2.410	0.838	6,561	110	2.398	0.590	6,638	110	2.410	0.696	9,971	2.41	0.600	12,500
111	2.432	0.650	17,126	111	2.432	0.824	6,664	111	2.420	0.576	6,354	111	2.432	0.683	10,048	2.432	0.600	12,500
112	2.454	0.635	17,745	112	2.454	0.805	6,199	112	2.442	0.563	6,096	112	2.454	0.667	10,014	2.454	0.600	12,400
113	2.476	0.627	18,185	113	2.476	0.794	6,768	113	2.464	0.555	5,915	113	2.476	0.659	10,289	2.476	0.600	12,200
114	2.498	0.603	19,269	114	2.498	0.762	8,292	114	2.486	0.537	5,631	114	2.498	0.634	11,064	2.498	0.600	12,100
115	2.520	0.600	19,166	115	2.520	0.760	8,162	115	2.508	0.535	5,476	115	2.520	0.632	10,935	2.52	0.600	12,100
116	2.542	0.595	19,347	116	2.542	0.752	8,498	116	2.530	0.532	5,347	116	2.542	0.626	11,064	2.542	0.500	11,900
117	2.563	0.588	19,450	117	2.563	0.742	8,808	117	2.552	0.519	5,114	117	2.563	0.616	11,124	2.563	0.500	12,100
118	2.585	0.584	19,579	118	2.585	0.737	8,937	118	2.574	0.504	4,830	118	2.585	0.608	11,116	2.585	0.500	12,100
119	2.607	0.581	19,373	119	2.607	0.734	8,782	119	2.596	0.493	4,624	119	2.607	0.603	10,926	2.607	0.500	11,800
120	2.629	0.578	19,218	120	2.629	0.730	8,705	120	2.618	0.482	4,391	120	2.629	0.597	10,771	2.629	0.500	11,600
121	2.651	0.576	18,727	121	2.651	0.726	8,317	121	2.640	0.474	4,288	121	2.651	0.592	10,444	2.651	0.500	11,800
122	2.673	0.573	18,624	122	2.673	0.724	8,240	122	2.662	0.464	4,133	122	2.673	0.587	10,332	2.673	0.400	12,200
123	2.695	0.570	18,185	123	2.695	0.720	7,852	123	2.684	0.461	4,133	123	2.695	0.584	10,057	2.695	0.400	12,200
124	2.717	0.558	18,159	124	2.717	0.703	8,137	124	2.706	0.458	4,055	124	2.717	0.573	10,117	2.717	0.400	11,700
125	2.739	0.557	17,926	125	2.739	0.702	7,930	125	2.728	0.465	4,185	125	2.739	0.574	10,014	2.739	0.400	10,900
126	2.761	0.557	17,229	126	2.761	0.702	7,258	126	2.750	0.471	4,210	126	2.761	0.576	9,566	2.761	0.400	10,600
127	2.783	0.557	16,841	127	2.783	0.702	6,845	127	2.772	0.477	4,391	127	2.783	0.578	9,359	2.783	0.400	10,500
128	2.804	0.546	16,686	128	2.804	0.687	6,974	128	2.794	0.479	4,365	128	2.804	0.571	9,342	2.804	0.400	10,500
129	2.826	0.542	16,583	129	2.826	0.683	6,923	129	2.816	0.452	3,926	129	2.826	0.559	9,144	2.826	0.400	10,300
130	2.848	0.535	16,376	130	2.848	0.673	6,871	130	2.838	0.429	3,513	130	2.848	0.546	8,920	2.848	0.400	10,000
131	2.870	0.530	16,144	131	2.870	0.666	6,742	131	2.860	0.416	3,306	131	2.870	0.537	8,731	2.87	0.400	9,700
132	2.892	0.526	16,092	132	2.892	0.695	4,908	132	2.882	0.411	3,280	132	2.892	0.544	8,094	2.892	0.400	9,300
133	2.914	0.466	18,004	133	2.914	0.703	2,996	133	2.904	0.416	3,306	133	2.914	0.528	8,102	2.914	0.400	8,400
134	2.936	0.448	18,624	134	2.936	0.707	8,782	134	2.926	0.433	3,616	134	2.936	0.529	10,341	2.936	0.400	7,800
135	2.958	0.515	12,140	135	2.958	0.712	9,066	135	2.948	0.465	4,081	135	2.958	0.564	8,429	2.958	0.400	7,400
136	2.980	0.514	11,985	136	2.980	0.711	10,384	136	2.970	0.451	3,849	136	2.980	0.559	8,739	2.98	0.400	6,900
137	3.002	0.517	11,675	137	3.002	0.716	5,450	137	2.992	0.485	4,391	137	3.002	0.572	7,172	3.002	0.400	6,900
138	3.024	0.517	11,650	138	3.024	0.716	8,292	138	3.014	0.574	5,941	138	3.024	0.602	8,627	3.024	0.400	7,100
139	3.045	0.512	11,830	139	3.045	0.717	8,989	139	3.036	0.586	6,199	139	3.045	0.605	9,006	3.045	0.400	7,200
140	3.067	0.509	11,804	140	3.067	0.719	11,90											

CPTp1				CPTp2				CPTp3				PROMEDIO (CPTp1, CPTp2, CPTp3)				CPT2(Piezococono convencional)		
Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)
160	3,506	0,471	14,284	160	3,506	0,504	9,196	160	3,498	0,570	6,328	160	3,506	0,515	9,936	3,506	0,700	15,600
161	3,528	0,473	16,738	161	3,528	0,514	8,550	161	3,520	0,540	5,760	161	3,528	0,509	10,349	3,528	0,700	15,600
162	3,549	0,481	13,768	162	3,549	0,504	8,782	162	3,542	0,510	5,218	162	3,549	0,498	9,256	3,549	0,600	16,200
163	3,571	0,447	15,421	163	3,571	0,556	3,410	163	3,564	0,497	4,934	163	3,571	0,500	7,921	3,571	0,700	17,800
164	3,593	0,445	15,395	164	3,593	0,554	3,797	164	3,586	0,489	4,804	164	3,593	0,496	7,999	3,593	0,700	18,200
165	3,615	0,439	13,535	165	3,615	0,545	4,908	165	3,608	0,487	4,727	165	3,615	0,490	7,723	3,615	0,700	17,700
166	3,637	0,442	12,037	166	3,637	0,550	4,830	166	3,630	0,490	4,753	166	3,637	0,494	7,207	3,637	0,700	17,600
167	3,659	0,449	11,133	167	3,659	0,559	4,985	167	3,652	0,494	4,804	167	3,659	0,501	6,974	3,659	0,700	16,400
168	3,681	0,448	11,262	168	3,681	0,558	5,347	168	3,674	0,503	4,882	168	3,681	0,503	7,164	3,681	0,700	15,300
169	3,703	0,447	11,340	169	3,703	0,556	6,173	169	3,696	0,513	5,063	169	3,703	0,505	7,525	3,703	0,700	13,900
170	3,725	0,444	11,391	170	3,725	0,553	6,018	170	3,718	0,515	5,089	170	3,725	0,504	7,499	3,725	0,600	13,500
171	3,747	0,441	11,314	171	3,747	0,549	5,838	171	3,740	0,516	5,140	171	3,747	0,502	7,431	3,747	0,600	13,900
172	3,769	0,450	10,668	172	3,769	0,560	5,295	172	3,762	0,516	5,140	172	3,769	0,509	7,034	3,769	0,600	14,400
173	3,790	0,450	10,745	173	3,790	0,561	5,140	173	3,784	0,520	5,192	173	3,790	0,511	7,026	3,79	0,600	14,500
174	3,812	0,455	10,410	174	3,812	0,566	4,598	174	3,806	0,514	5,140	174	3,812	0,512	6,716	3,812	0,600	14,400
175	3,834	0,455	10,461	175	3,834	0,566	4,598	175	3,828	0,516	5,140	175	3,834	0,512	6,733	3,834	0,600	14,300
176	3,856	0,456	10,358	176	3,856	0,568	4,340	176	3,850	0,517	5,192	176	3,856	0,513	6,630	3,856	0,600	14,400
177	3,878	0,466	9,764	177	3,878	0,582	3,384	177	3,872	0,514	5,089	177	3,878	0,521	6,079	3,878	0,600	14,300
178	3,900	0,468	9,686	178	3,900	0,585	3,590	178	3,894	0,512	5,114	178	3,900	0,522	6,130	3,9	0,600	13,900
179	3,922	0,469	9,816	179	3,922	0,586	4,520	179	3,916	0,514	5,166	179	3,922	0,523	6,501	3,922	0,600	13,600
180	3,944	0,472	9,712	180	3,944	0,589	4,804	180	3,938	0,524	5,295	180	3,944	0,528	6,604	3,944	0,600	13,600
181	3,966	0,467	10,487	181	3,966	0,583	6,561	181	3,960	0,531	5,399	181	3,966	0,527	7,482	3,966	0,600	13,500
182	3,988	0,467	10,539	182	3,988	0,583	6,613	182	3,982	0,535	5,476	182	3,988	0,528	7,542	3,988	0,600	13,500
183	4,010	0,461	12,269	183	4,010	0,575	7,103	183	4,004	0,530	5,399	183	4,010	0,522	8,257	4,01	0,600	13,400
184	4,031	0,461	12,295	184	4,031	0,513	10,487	184	4,026	0,528	5,321	184	4,031	0,501	9,368	4,031	0,600	13,500
185	4,053	0,463	12,528	185	4,053	0,507	10,720	185	4,048	0,519	5,140	185	4,053	0,496	9,463	4,053	0,600	16,400
186	4,075	0,466	12,657	186	4,075	0,504	10,823	186	4,070	0,516	5,063	186	4,075	0,495	9,514	4,075	0,600	16,000
187	4,097	0,467	12,631	187	4,097	0,490	9,531	187	4,092	0,512	5,011	187	4,097	0,489	9,058	4,097	0,600	15,600
188	4,119	0,463	12,528	188	4,119	0,495	9,899	188	4,114	0,508	4,934	188	4,119	0,489	8,817	4,119	0,600	14,600
189	4,141	0,463	12,657	189	4,141	0,495	8,886	189	4,136	0,508	4,934	189	4,141	0,489	8,825	4,141	0,600	13,800
190	4,163	0,459	12,554	190	4,163	0,490	8,472	190	4,158	0,507	4,985	190	4,163	0,486	8,670	4,163	0,600	13,200
191	4,185	0,455	12,424	191	4,185	0,487	8,705	191	4,180	0,507	5,011	191	4,185	0,483	8,713	4,185	0,600	13,000
192	4,207	0,450	12,683	192	4,207	0,485	8,188	192	4,202	0,502	4,934	192	4,207	0,479	8,602	4,207	0,600	12,800
193	4,229	0,435	13,432	193	4,229	0,485	8,447	193	4,224	0,505	4,959	193	4,229	0,475	8,946	4,229	0,600	12,600
194	4,251	0,387	16,376	194	4,251	0,478	7,982	194	4,246	0,504	4,934	194	4,251	0,456	9,764	4,251	0,600	12,600
195	4,272	0,410	12,347	195	4,272	0,476	6,535	195	4,268	0,505	4,934	195	4,272	0,464	7,939	4,272	0,600	12,800
196	4,294	0,421	11,624	196	4,294	0,477	6,509	196	4,290	0,494	4,727	196	4,294	0,464	7,620	4,294	0,600	12,700
197	4,316	0,427	11,185	197	4,316	0,473	6,509	197	4,312	0,502	4,830	197	4,316	0,467	7,508	4,316	0,600	12,800
198	4,338	0,428	10,952	198	4,338	0,476	6,354	198	4,334	0,507	4,882	198	4,338	0,471	7,396	4,338	0,600	12,800
199	4,360	0,429	11,030	199	4,360	0,464	6,793	199	4,356	0,507	4,934	199	4,360	0,469	7,586	4,36	0,600	12,300
200	4,382	0,423	11,650	200	4,382	0,443	7,749	200	4,378	0,513	4,934	200	4,382	0,460	8,111	4,382	0,600	12,200
201	4,404	0,425	11,365	201	4,404	0,438	7,956	201	4,400	0,508	4,856	201	4,404	0,457	8,059	4,404	0,600	12,100
202	4,426	0,427	11,520	202	4,426	0,427	8,395	202	4,422	0,507	4,856	202	4,426	0,453	8,257	4,426	0,600	12,100
203	4,448	0,426	11,830	203	4,448	0,424	8,421	203	4,444	0,503	4,830	203	4,448	0,451	8,360	4,448	0,500	11,900
204	4,470	0,426	11,882	204	4,470	0,417	8,602	204	4,466	0,499	4,882	204	4,470	0,447	8,455	4,47	0,500	11,900
205	4,492	0,425	11,959	205	4,492	0,416	8,447	205	4,488	0,494	4,753	205	4,492	0,445	8,386	4,492	0,500	11,800
206	4,513	0,423	10,823	206	4,513	0,415	8,240	206	4,510	0,487	4,649	206	4,513	0,442	7,904	4,513	0,500	11,700
207	4,535	0,422	10,771	207	4,535	0,414	8,162	207	4,532	0,484	4,546	207	4,535	0,440	7,827	4,535	0,500	11,500
208	4,557	0,414	10,900	208	4,557	0,406	8,343	208	4,554	0,480	4,443	208	4,557	0,433	7,895	4,557	0,500	11,500
209	4,579	0,416	10,358	209	4,579	0,409	7,930	209	4,576	0,476	4,340	209	4,579	0,434	7,542	4,579	0,500	11,300
210	4,601	0,416	10,332	210	4,601	0,409	7,723	210	4,598	0,472	4,314	210	4,601	0,432	7,456	4,601	0,500	11,200
211	4,623	0,415	9,764	211	4,623	0,407	7,646	211	4,620	0,476	4,340	211	4,623	0,433	7,250	4,623	0,500	11,100
212	4,645	0,416	9,325	212	4,645	0,409	7,465	212	4,642	0,464	4,133	212	4,645	0,430	6,974	4,645	0,500	10,800
213	4,667	0,418	9,531	213	4,667	0,410	7,258	213	4,664	0,468	4,133	213	4,667	0,432	6,974	4,667	0,500	10,600
214	4,689	0,415	9,764	214	4,689	0,407	7,362	214	4,686	0,467	4,107	214	4,689	0,429	7,078	4,689	0,500	10,400
215	4,711	0,411	10,384	215	4,711	0,404	7,233	215	4,708	0,464	4,081	215	4,711	0,426	7,233	4,711	0,500	10,200
216	4,733	0,427	9,428	216	4,733	0,398	7,284	216	4,730	0,467	4,107	216	4,733	0,430	6,940	4,733	0,500	10,300
217	4,754	0,429	9,221	217	4,754	0,403	6,974	217	4,752	0,470	4,159	217	4,754	0,434	6,785	4,754	0,500	10,300
218	4,776	0,431	9,041	218	4,776	0,404	6,845	218	4,774	0,471	4,133	218	4,776	0,435	6,673	4,776	0,500	10,200
219	4,798	0,432	8,886	219	4,798	0,398	7,129	219	4,796	0,472	4,133	219	4,798	0,434	6,716	4,798	0,500	10,200
220	4,820	0,433	8,343	220	4,820	0,398	7,078	220	4,818	0,468	4,133	220	4,820	0,433	6,518	4,82	0,500	10,000
221	4,842	0,432	11,055	221	4,842	0,397	7,078	221	4,840	0,467	4,107	221	4,842	0,432	7,413	4,842	0,500	9,900
222	4,864	0,431	11,004	222	4,864	0,393	7,233	222	4,862	0,461	4,030	222	4,864	0,428	7,422	4,864	0,500	10,100
223	4,886	0,430	11,081	223	4,886	0,396	7,103	223	4,884	0,458	3,978	223	4,886	0,428	7,387	4,886	0,500	10,100
224	4,908	0,425	11,262	22														

CPT1				CPT2				CPT3				PROMEDIO (CPT1, CPT2, CPT3)				CPT2(Piezocono convencional)		
Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)
244	5,346	0,392	8,266	244	5,346	0,385	8,033	244	5,346	0,419	3,720	244	5,346	0,398	6,673	5,346	0,500	10,900
245	5,368	0,387	8,447	245	5,368	0,380	8,162	245	5,368	0,418	3,771	245	5,368	0,395	6,793	5,368	0,500	11,100
246	5,390	0,386	8,472	246	5,390	0,379	8,059	246	5,390	0,416	3,797	246	5,390	0,394	6,776	5,390	0,500	11,400
247	5,412	0,392	8,059	247	5,412	0,385	7,646	247	5,412	0,416	3,849	247	5,412	0,397	6,518	5,412	0,500	11,400
248	5,434	0,391	8,033	248	5,434	0,384	7,387	248	5,434	0,415	3,565	248	5,434	0,396	6,328	5,434	0,500	11,300
249	5,456	0,392	7,930	249	5,456	0,385	7,207	249	5,456	0,415	3,513	249	5,456	0,397	6,217	5,456	0,500	11,200
250	5,478	0,387	8,137	250	5,478	0,380	7,181	250	5,478	0,415	3,487	250	5,478	0,394	6,268	5,478	0,500	11,300
251	5,499	0,387	8,085	251	5,499	0,380	7,078	251	5,500	0,414	3,461	251	5,499	0,394	6,208	5,499	0,500	11,100
252	5,521	0,381	8,369	252	5,521	0,374	7,207	252	5,522	0,414	3,435	252	5,521	0,390	6,337	5,521	0,500	10,500
253	5,543	0,380	8,472	253	5,543	0,373	7,233	253	5,544	0,414	3,384	253	5,543	0,389	6,363	5,543	0,500	10,400
254	5,565	0,379	8,369	254	5,565	0,371	7,155	254	5,566	0,414	3,358	254	5,565	0,388	6,294	5,565	0,500	10,400
255	5,587	0,374	8,576	255	5,587	0,367	7,207	255	5,588	0,414	3,358	255	5,587	0,385	6,380	5,587	0,500	10,400
256	5,609	0,360	9,299	256	5,609	0,376	6,018	256	5,610	0,415	3,048	256	5,609	0,384	6,122	5,609	0,500	10,400
257	5,631	0,366	8,705	257	5,631	0,377	6,483	257	5,632	0,413	3,048	257	5,631	0,385	6,079	5,631	0,500	10,700
258	5,653	0,362	8,937	258	5,653	0,380	6,018	258	5,654	0,413	3,022	258	5,653	0,385	5,993	5,653	0,500	11,100
259	5,675	0,366	8,550	259	5,675	0,385	5,347	259	5,676	0,413	2,945	259	5,675	0,388	5,614	5,675	0,500	11,600
260	5,697	0,377	7,801	260	5,697	0,370	6,070	260	5,698	0,412	2,945	260	5,697	0,386	5,605	5,697	0,500	11,500
261	5,719	0,380	7,620	261	5,719	0,373	5,709	261	5,720	0,414	2,841	261	5,719	0,389	5,390	5,719	0,500	11,500
262	5,740	0,377	8,421	262	5,740	0,370	5,709	262	5,742	0,405	2,661	262	5,740	0,384	5,597	5,740	0,500	11,400
263	5,762	0,377	10,487	263	5,762	0,370	5,683	263	5,764	0,405	2,712	263	5,762	0,384	6,294	5,762	0,500	11,500
264	5,784	0,381	10,048	264	5,784	0,374	5,218	264	5,786	0,401	2,661	264	5,784	0,385	5,975	5,784	0,500	11,400
265	5,806	0,381	9,971	265	5,806	0,374	5,140	265	5,808	0,397	2,583	265	5,806	0,384	5,898	5,806	0,500	11,400
266	5,828	0,381	8,970	266	5,828	0,374	5,011	266	5,830	0,397	2,609	266	5,828	0,384	5,803	5,828	0,500	11,700
267	5,850	0,380	9,686	267	5,850	0,373	4,934	267	5,852	0,397	2,531	267	5,850	0,383	5,717	5,850	0,400	11,800
268	5,872	0,380	9,531	268	5,872	0,373	4,779	268	5,874	0,400	2,557	268	5,872	0,384	5,622	5,872	0,400	11,800
269	5,894	0,382	9,325	269	5,894	0,375	4,649	269	5,896	0,397	2,531	269	5,894	0,385	5,502	5,894	0,400	11,600
270	5,916	0,382	9,221	270	5,916	0,375	4,546	270	5,918	0,386	2,376	270	5,916	0,381	5,381	5,916	0,400	11,100
271	5,938	0,380	9,247	271	5,938	0,372	4,649	271	5,940	0,382	2,221	271	5,938	0,378	5,373	5,938	0,400	11,100
272	5,960	0,380	9,196	272	5,960	0,373	4,546	272	5,962	0,377	2,221	272	5,960	0,377	5,321	5,960	0,400	10,800
273	5,981	0,396	8,317	273	5,981	0,388	3,720	273	5,984	0,376	2,170	273	5,981	0,387	4,736	5,981	0,400	9,900
274	6,003	0,395	8,343	274	6,003	0,387	3,745	274	6,006	0,375	2,144	274	6,003	0,386	4,744	6,003	0,400	9,800
275	6,025	0,398	8,214	275	6,025	0,392	9,118	275	6,028	0,374	2,092	275	6,025	0,388	6,475	6,025	0,400	9,400
276	6,047	0,398	8,214	276	6,047	0,392	9,118	276	6,050	0,373	2,092	276	6,047	0,387	6,475	6,047	0,500	12,200
277	6,069	0,395	8,292	277	6,069	0,393	8,963	277	6,072	0,407	0,387	277	6,069	0,399	5,881	6,069	0,400	11,700
278	6,091	0,393	8,343	278	6,091	0,396	8,731	278	6,094	0,376	2,196	278	6,091	0,388	6,423	6,091	0,400	11,200
279	6,113	0,394	8,162	279	6,113	0,397	8,576	279	6,116	0,371	2,092	279	6,113	0,387	6,277	6,113	0,400	10,800
280	6,135	0,391	8,292	280	6,135	0,401	8,266	280	6,138	0,368	2,041	280	6,135	0,387	6,199	6,135	0,400	10,800
281	6,157	0,388	8,317	281	6,157	0,403	8,111	281	6,160	0,368	2,041	281	6,157	0,386	6,156	6,157	0,400	10,700
282	6,179	0,385	8,472	282	6,179	0,408	7,749	282	6,182	0,366	1,989	282	6,179	0,386	6,070	6,179	0,400	10,900
283	6,201	0,385	8,472	283	6,201	0,417	7,207	283	6,204	0,367	2,066	283	6,201	0,390	5,915	6,201	0,400	11,400
284	6,222	0,389	8,111	284	6,222	0,423	6,768	284	6,226	0,368	2,041	284	6,222	0,393	5,640	6,222	0,400	11,700
285	6,244	0,385	8,240	285	6,244	0,433	6,070	285	6,248	0,371	2,092	285	6,244	0,397	5,467	6,244	0,400	11,800
286	6,266	0,382	8,343	286	6,266	0,438	5,812	286	6,270	0,373	2,144	286	6,266	0,398	5,433	6,266	0,400	11,700
287	6,288	0,385	8,085	287	6,288	0,440	5,502	287	6,292	0,372	2,144	287	6,288	0,399	5,244	6,288	0,400	11,700
288	6,310	0,385	7,982	288	6,310	0,446	5,114	288	6,314	0,373	2,144	288	6,310	0,401	5,080	6,310	0,400	11,800
289	6,332	0,385	7,827	289	6,332	0,443	5,140	289	6,336	0,374	2,170	289	6,332	0,400	5,046	6,332	0,400	11,700
290	6,354	0,387	7,646	290	6,354	0,447	4,856	290	6,358	0,375	2,196	290	6,354	0,403	4,899	6,354	0,400	11,200
291	6,376	0,349	8,886	291	6,376	0,455	3,539	291	6,380	0,375	2,196	291	6,376	0,393	4,873	6,376	0,400	11,200
292	6,398	0,375	13,328	292	6,398	0,454	9,531	292	6,402	0,373	2,170	292	6,398	0,400	8,343	6,398	0,400	11,300
293	6,420	0,367	13,587	293	6,420	0,443	9,996	293	6,424	0,374	2,170	293	6,420	0,395	8,584	6,420	0,400	10,800
294	6,442	0,362	13,380	294	6,442	0,443	9,531	294	6,446	0,376	2,221	294	6,442	0,394	8,378	6,442	0,400	10,500
295	6,463	0,360	13,328	295	6,463	0,447	9,092	295	6,468	0,377	2,247	295	6,463	0,395	8,223	6,463	0,500	10,400
296	6,485	0,357	13,199	296	6,485	0,455	8,317	296	6,490	0,375	2,247	296	6,485	0,395	7,921	6,485	0,500	10,600
297	6,507	0,345	13,251	297	6,507	0,457	7,517	297	6,512	0,375	2,247	297	6,507	0,392	7,672	6,507	0,400	10,700
298	6,529	0,324	12,037	298	6,529	0,446	5,786	298	6,534	0,373	2,221	298	6,529	0,381	6,681	6,529	0,400	11,400
299	6,551	0,320	11,830	299	6,551	0,448	5,244	299	6,556	0,373	2,221	299	6,551	0,380	6,432	6,551	0,400	11,800
300	6,573	0,344	14,362	300	6,573	0,448	9,196	300	6,578	0,371	2,170	300	6,573	0,388	8,576	6,573	0,400	12,300
301	6,595	0,347	13,716	301	6,595	0,434	9,454	301	6,600	0,372	2,196	301	6,595	0,385	8,455	6,595	0,400	15,400
302	6,617	0,353	13,251	302	6,617	0,436	9,247	302	6,622	0,374	2,196	302	6,617	0,388	8,231	6,617	0,400	14,900
303	6,639	0,353	12,993	303	6,639	0,439	8,860	303	6,644	0,374	2,247	303	6,639	0,389	8,033	6,639	0,400	13,900
304	6,661	0,352	12,941	304	6,661	0,435	8,911	304	6,666	0,374	2,196	304	6,661	0,387	8,016	6,661	0,400	12,400
305	6,683	0,354	12,579	305	6,683	0,457	7,413	305	6,688	0,374	2,170	305	6,683	0,395	7,387	6,683	0,400	11,100
306	6,704	0,360	12,218	306	6,704	0,455	7,542	306	6,710	0,374	2,170	306	6,704	0,396	7,310	6,704	0,400	10,400
307	6,726	0,359	11,701	307	6,726	0,462	6,587	307	6,732	0,377	2,247	307	6,726	0,399	6,845	6,726	0,400	

CPT1				CPT2				CPT3				PROMEDIO (CPT1, CPT2, CPT3)				CPT2(Piezococono convencional)		
Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)
328	7.186	0,376	8,808	328	7,186	0,455	9,428	328	7,194	0,397	6,635	328	7,186	0,409	6,957	7,186	0,400	11,000
329	7.208	0,358	9,376	329	7,208	0,456	9,221	329	7,216	0,400	2,686	329	7,208	0,405	7,095	7,208	0,400	10,500
330	7.230	0,355	9,816	330	7,230	0,464	8,627	330	7,238	0,400	2,712	330	7,230	0,406	7,052	7,23	0,400	10,500
331	7.252	0,352	9,738	331	7,252	0,458	9,015	331	7,260	0,397	2,712	331	7,252	0,402	7,155	7,252	0,400	10,500
332	7.274	0,353	9,609	332	7,274	0,447	9,609	332	7,282	0,397	2,712	332	7,274	0,399	7,310	7,274	0,400	10,600
333	7.296	0,350	9,635	333	7,296	0,444	10,720	333	7,304	0,400	2,712	333	7,296	0,398	7,689	7,296	0,400	10,600
334	7.318	0,349	9,583	334	7,318	0,438	10,978	334	7,326	0,400	2,712	334	7,318	0,396	7,758	7,318	0,400	10,500
335	7.340	0,350	9,351	335	7,340	0,433	11,159	335	7,348	0,403	2,764	335	7,340	0,395	7,758	7,34	0,400	10,400
336	7.362	0,353	9,092	336	7,362	0,433	11,133	336	7,370	0,403	2,764	336	7,362	0,396	7,663	7,362	0,400	10,400
337	7.384	0,358	8,679	337	7,384	0,428	11,236	337	7,392	0,403	2,764	337	7,384	0,396	7,560	7,384	0,400	10,300
338	7.406	0,358	8,524	338	7,406	0,426	11,210	338	7,414	0,402	2,790	338	7,406	0,395	7,508	7,406	0,400	10,300
339	7.427	0,358	8,317	339	7,427	0,420	11,262	339	7,436	0,406	2,867	339	7,427	0,395	7,482	7,427	0,400	10,200
340	7.449	0,358	8,085	340	7,449	0,426	10,694	340	7,458	0,408	2,867	340	7,449	0,397	7,215	7,449	0,400	10,100
341	7.471	0,359	7,878	341	7,471	0,444	9,506	341	7,480	0,408	2,893	341	7,471	0,404	6,759	7,471	0,400	10,100
342	7.493	0,361	7,646	342	7,493	0,447	9,170	342	7,502	0,409	2,919	342	7,493	0,406	6,578	7,493	0,400	10,000
343	7.515	0,365	7,413	343	7,515	0,435	9,841	343	7,524	0,410	2,919	343	7,515	0,403	6,725	7,515	0,400	10,000
344	7.537	0,368	7,233	344	7,537	0,438	9,661	344	7,546	0,413	2,970	344	7,537	0,406	6,621	7,537	0,400	10,000
345	7.559	0,369	7,181	345	7,559	0,439	9,609	345	7,568	0,415	3,022	345	7,559	0,407	6,604	7,559	0,400	10,000
346	7.581	0,369	7,103	346	7,581	0,439	9,531	346	7,590	0,415	3,022	346	7,581	0,407	6,552	7,581	0,400	10,000
347	7.603	0,368	7,078	347	7,603	0,438	9,454	347	7,612	0,417	3,074	347	7,603	0,408	6,535	7,603	0,400	10,100
348	7.625	0,366	7,129	348	7,625	0,436	9,506	348	7,634	0,420	3,125	348	7,625	0,407	6,587	7,625	0,400	10,100
349	7.647	0,372	6,819	349	7,647	0,443	9,118	349	7,656	0,420	3,125	349	7,647	0,412	6,354	7,647	0,400	10,100
350	7.669	0,373	6,742	350	7,669	0,444	9,066	350	7,678	0,420	3,151	350	7,669	0,412	6,320	7,669	0,400	10,100
351	7.690	0,371	6,845	351	7,690	0,443	9,144	351	7,700	0,413	3,125	351	7,690	0,409	6,371	7,69	0,400	10,200
352	7.712	0,370	6,948	352	7,712	0,440	9,299	352	7,722	0,426	3,410	352	7,712	0,412	6,552	7,712	0,400	10,100
353	7.734	0,380	6,483	353	7,734	0,454	8,679	353	7,744	0,422	3,255	353	7,734	0,419	6,139	7,734	0,400	10,000
354	7.756	0,384	6,277	354	7,756	0,457	8,472	354	7,766	0,420	3,229	354	7,756	0,420	5,993	7,756	0,400	10,000
355	7.778	0,384	6,277	355	7,778	0,457	8,472	355	7,788	0,420	3,203	355	7,778	0,420	5,984	7,778	0,400	10,100
356	7.800	0,384	6,225	356	7,800	0,457	8,395	356	7,810	0,417	3,203	356	7,800	0,419	5,941	7,8	0,400	10,200
357	7.822	0,385	6,173	357	7,822	0,458	8,343	357	7,832	0,420	3,151	357	7,822	0,421	5,889	7,822	0,400	10,200
358	7.844	0,382	6,303	358	7,844	0,456	8,447	358	7,854	0,419	3,177	358	7,844	0,419	5,975	7,844	0,400	10,100
359	7.866	0,382	6,303	359	7,866	0,456	8,447	359	7,876	0,419	3,177	359	7,866	0,419	5,975	7,866	0,400	10,100
360	7.888	0,385	6,096	360	7,888	0,460	8,162	360	7,898	0,417	3,151	360	7,888	0,421	5,803	7,888	0,400	9,800
361	7.910	0,385	6,096	361	7,910	0,460	8,162	361	7,920	0,416	3,151	361	7,910	0,420	5,803	7,91	0,400	9,600
362	7.931	0,387	6,070	362	7,931	0,463	8,162	362	7,942	0,418	3,151	362	7,931	0,423	5,795	7,931	0,400	8,700
363	7.953	0,387	6,173	363	7,953	0,463	8,266	363	7,964	0,420	3,203	363	7,953	0,423	5,881	7,953	0,400	8,300
364	7.975	0,360	7,052	364	7,975	0,427	9,454	364	7,986	0,424	3,255	364	7,975	0,404	6,587	7,975	0,400	7,700
365	7.997	0,376	10,203	365	7,997	0,448	13,328	365	8,008	0,430	3,410	365	7,997	0,418	8,980	7,997	0,400	7,500
366	8.019	0,375	10,151	366	8,019	0,446	13,328	366	8,030	0,434	3,435	366	8,019	0,418	8,972	8,019	0,400	7,200
367	8.041	0,374	9,971	367	8,041	0,416	14,723	367	8,052	0,437	3,487	367	8,041	0,408	9,394	8,041	0,400	6,600
368	8.063	0,374	9,893	368	8,063	0,416	14,646	368	8,074	0,436	3,539	368	8,063	0,409	9,359	8,063	0,400	7,100
369	8.085	0,378	9,506	369	8,085	0,421	7,672	369	8,096	0,438	3,513	369	8,085	0,412	6,897	8,085	0,400	7,100
370	8.107	0,380	9,351	370	8,107	0,423	7,491	370	8,118	0,434	3,539	370	8,107	0,412	6,793	8,107	0,400	6,900
371	8.129	0,381	9,273	371	8,129	0,424	7,413	371	8,140	0,429	3,435	371	8,129	0,412	6,707	8,129	0,400	6,600
372	8.151	0,381	9,480	372	8,151	0,424	7,620	372	8,162	0,420	3,280	372	8,151	0,408	6,933	8,151	0,400	6,500
373	8.172	0,381	9,635	373	8,172	0,424	7,801	373	8,184	0,422	3,306	373	8,172	0,409	6,714	8,172	0,400	6,100
374	8.194	0,382	9,712	374	8,194	0,427	7,827	374	8,206	0,420	3,306	374	8,194	0,410	6,948	8,194	0,400	5,800
375	8.216	0,385	9,609	375	8,216	0,424	8,007	375	8,228	0,418	3,255	375	8,216	0,409	6,957	8,216	0,400	5,700
376	8.238	0,387	9,609	376	8,238	0,420	8,343	376	8,250	0,415	3,151	376	8,238	0,407	7,034	8,238	0,400	5,800
377	8.260	0,393	9,273	377	8,260	0,389	10,126	377	8,272	0,411	3,125	377	8,260	0,398	7,508	8,26	0,400	6,400
378	8.282	0,393	9,247	378	8,282	0,390	10,022	378	8,294	0,411	3,074	378	8,282	0,398	7,448	8,282	0,400	6,800
379	8.304	0,402	8,421	379	8,304	0,380	10,229	379	8,316	0,409	3,048	379	8,304	0,397	7,233	8,304	0,400	7,500
380	8.326	0,413	7,697	380	8,326	0,380	10,100	380	8,338	0,410	3,022	380	8,326	0,401	6,940	8,326	0,400	7,900
381	8.348	0,427	6,587	381	8,348	0,380	9,764	381	8,360	0,411	3,074	381	8,348	0,406	6,475	8,348	0,400	8,500
382	8.370	0,430	6,277	382	8,370	0,380	9,712	382	8,382	0,412	3,074	382	8,370	0,407	6,354	8,37	0,400	8,800
383	8.392	0,436	5,760	383	8,392	0,380	9,480	383	8,404	0,409	3,022	383	8,392	0,408	6,087	8,392	0,400	9,100
384	8.413	0,436	5,734	384	8,413	0,381	9,402	384	8,426	0,411	3,022	384	8,413	0,409	6,053	8,413	0,400	9,200
385	8.435	0,431	5,915	385	8,435	0,382	9,196	385	8,448	0,411	2,996	385	8,435	0,408	6,036	8,435	0,400	9,000
386	8.457	0,432	5,760	386	8,457	0,393	8,498	386	8,470	0,416	3,100	386	8,457	0,413	5,786	8,457	0,400	8,600
387	8.479	0,441	5,166	387	8,479	0,396	8,240	387	8,492	0,411	2,996	387	8,479	0,416	5,467	8,479	0,400	8,300
388	8.501	0,450	4,649	388	8,501	0,404	7,801	388	8,514	0,411	2,996	388	8,501	0,422	5,149	8,501	0,400	7,400
389	8.523	0,450	4,701	389	8,523	0,407	7,672	389	8,536	0,411	2,945	389	8,523	0,423	5,106	8,523	0,400	7,100
390	8.545	0,454	4,572	390	8,545	0,420	7,026	390	8,558	0,411	2,945	390	8,545	0,428	4,848	8,545	0,400	7,000
391	8.567	0,455	4,701	391	8,567	0,424	6,974	391	8,580	0,414	2,996	391	8,567	0,431	4,891	8,567	0,400	7,200
392	8.589	0,455	5,089	392	8,589	0,444	6,277	392	8,602	0,411	2,919	39						

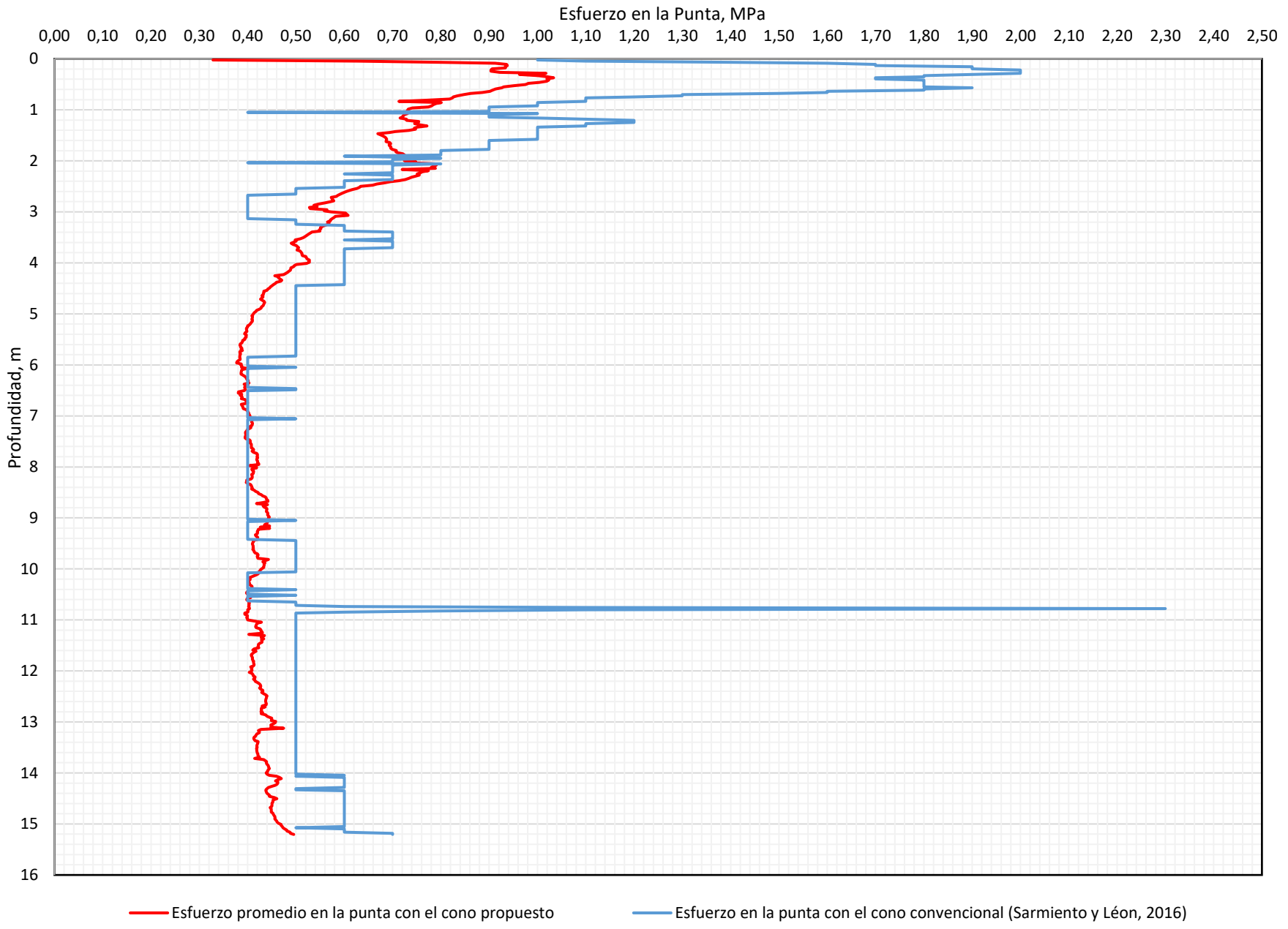
CPTp1				CPTp2				CPTp3				PROMEDIO (CPTp1, CPTp2, CPTp3)				CPT2(Piezococono convencional)		
Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)
412	9,027	0,416	8,937	412	9,027	0,465	6,018	412	9,042	0,445	3,590	412	9,027	0,442	6,182	9,027	0,400	7,600
413	9,049	0,410	9,351	413	9,049	0,459	6,328	413	9,064	0,451	3,745	413	9,049	0,440	6,475	9,049	0,500	9,200
414	9,071	0,410	9,325	414	9,071	0,458	6,406	414	9,086	0,456	3,771	414	9,071	0,441	6,501	9,071	0,400	9,100
415	9,093	0,410	9,066	415	9,093	0,458	6,406	415	9,108	0,455	3,797	415	9,093	0,441	6,423	9,093	0,400	9,100
416	9,115	0,409	9,066	416	9,115	0,456	6,483	416	9,130	0,451	3,797	416	9,115	0,439	6,449	9,115	0,400	8,900
417	9,136	0,406	9,066	417	9,136	0,454	6,613	417	9,152	0,445	3,720	417	9,136	0,435	6,466	9,136	0,400	8,900
418	9,158	0,400	9,015	418	9,158	0,447	6,897	418	9,174	0,489	4,494	418	9,158	0,445	6,802	9,158	0,400	8,800
419	9,180	0,399	9,066	419	9,180	0,446	6,948	419	9,196	0,433	3,590	419	9,180	0,426	6,535	9,18	0,400	8,700
420	9,202	0,398	8,989	420	9,202	0,445	6,948	420	9,218	0,493	4,649	420	9,202	0,445	6,862	9,202	0,400	8,700
421	9,224	0,398	8,834	421	9,224	0,443	6,897	421	9,240	0,426	3,539	421	9,224	0,422	6,423	9,224	0,400	8,800
422	9,246	0,398	8,447	422	9,246	0,443	6,690	422	9,262	0,422	3,384	422	9,246	0,421	6,173	9,246	0,400	8,900
423	9,268	0,398	8,343	423	9,268	0,445	6,483	423	9,284	0,416	3,255	423	9,268	0,420	6,027	9,268	0,400	8,900
424	9,290	0,400	7,930	424	9,290	0,447	6,303	424	9,306	0,416	3,203	424	9,290	0,421	5,812	9,29	0,400	9,000
425	9,312	0,399	7,672	425	9,312	0,446	6,199	425	9,328	0,414	3,177	425	9,312	0,420	5,683	9,312	0,400	9,000
426	9,334	0,398	7,723	426	9,334	0,443	6,328	426	9,350	0,407	2,919	426	9,334	0,416	5,657	9,334	0,400	9,000
427	9,356	0,398	7,568	427	9,356	0,445	6,044	427	9,372	0,409	2,970	427	9,356	0,417	5,528	9,356	0,400	9,100
428	9,377	0,400	7,491	428	9,377	0,448	5,734	428	9,394	0,415	3,022	428	9,377	0,421	5,416	9,377	0,400	9,200
429	9,399	0,402	13,199	429	9,399	0,450	5,554	429	9,416	0,411	2,945	429	9,399	0,421	7,233	9,399	0,400	9,300
430	9,421	0,402	13,096	430	9,421	0,450	5,424	430	9,438	0,411	2,996	430	9,421	0,421	7,172	9,421	0,400	9,400
431	9,443	0,389	12,347	431	9,443	0,434	6,509	431	9,460	0,411	2,996	431	9,443	0,412	7,284	9,443	0,500	9,500
432	9,465	0,389	13,096	432	9,465	0,434	6,638	432	9,482	0,412	2,996	432	9,465	0,412	7,577	9,465	0,500	9,700
433	9,487	0,387	8,007	433	9,487	0,433	6,871	433	9,504	0,411	2,996	433	9,487	0,410	5,958	9,487	0,500	10,800
434	9,509	0,386	8,317	434	9,509	0,431	7,103	434	9,526	0,412	2,996	434	9,509	0,410	6,139	9,509	0,500	11,200
435	9,531	0,387	8,317	435	9,531	0,433	6,871	435	9,548	0,411	2,945	435	9,531	0,410	6,044	9,531	0,500	11,800
436	9,553	0,389	7,413	436	9,553	0,434	6,587	436	9,570	0,411	2,945	436	9,553	0,412	5,648	9,553	0,500	9,300
437	9,575	0,388	7,672	437	9,575	0,433	6,613	437	9,592	0,411	2,945	437	9,575	0,411	5,743	9,575	0,500	16,100
438	9,597	0,390	7,620	438	9,597	0,435	6,406	438	9,614	0,411	2,945	438	9,597	0,412	5,657	9,597	0,500	16,200
439	9,618	0,387	7,878	439	9,618	0,433	6,483	439	9,636	0,411	2,996	439	9,618	0,410	5,786	9,618	0,500	16,100
440	9,640	0,387	7,956	440	9,640	0,432	6,483	440	9,658	0,420	3,125	440	9,640	0,413	5,855	9,64	0,500	16,000
441	9,662	0,387	7,362	441	9,662	0,433	6,380	441	9,680	0,420	3,125	441	9,662	0,413	5,622	9,662	0,500	15,900
442	9,684	0,387	7,233	442	9,684	0,432	6,432	442	9,702	0,427	3,280	442	9,684	0,415	5,648	9,684	0,500	15,400
443	9,706	0,390	7,207	443	9,706	0,435	6,303	443	9,724	0,436	3,435	443	9,706	0,420	5,648	9,706	0,500	15,200
444	9,728	0,391	7,310	444	9,728	0,436	6,225	444	9,746	0,438	3,461	444	9,728	0,422	5,665	9,728	0,500	15,100
445	9,750	0,388	7,517	445	9,750	0,433	6,380	445	9,768	0,438	3,513	445	9,750	0,420	5,803	9,75	0,500	14,700
446	9,772	0,387	7,620	446	9,772	0,433	6,483	446	9,790	0,441	3,539	446	9,772	0,420	5,881	9,772	0,500	14,500
447	9,794	0,388	7,775	447	9,794	0,433	6,328	447	9,812	0,442	3,565	447	9,794	0,421	5,899	9,794	0,500	14,200
448	9,816	0,448	4,934	448	9,816	0,435	6,199	448	9,834	0,446	3,694	448	9,816	0,443	4,942	9,816	0,500	13,100
449	9,838	0,435	5,347	449	9,838	0,424	6,793	449	9,856	0,449	3,745	449	9,838	0,436	5,295	9,838	0,500	12,300
450	9,860	0,408	6,664	450	9,860	0,433	6,225	450	9,878	0,453	3,797	450	9,860	0,432	5,562	9,86	0,500	12,100
451	9,881	0,410	6,483	451	9,881	0,443	5,657	451	9,900	0,455	3,875	451	9,881	0,436	5,338	9,881	0,500	11,400
452	9,903	0,413	6,458	452	9,903	0,435	5,967	452	9,922	0,454	3,926	452	9,903	0,434	5,450	9,903	0,500	11,100
453	9,925	0,411	7,594	453	9,925	0,439	5,734	453	9,944	0,453	3,849	453	9,925	0,434	5,726	9,925	0,500	11,600
454	9,947	0,427	7,439	454	9,947	0,424	6,535	454	9,966	0,449	3,875	454	9,947	0,433	5,950	9,947	0,500	11,900
455	9,969	0,430	8,240	455	9,969	0,420	6,638	455	9,988	0,449	3,875	455	9,969	0,433	6,251	9,969	0,500	11,900
456	9,991	0,431	8,911	456	9,991	0,411	7,000	456	10,010	0,449	3,875	456	9,991	0,430	6,595	9,991	0,500	11,900
457	10,013	0,432	10,177	457	10,013	0,401	7,646	457	10,032	0,449	3,849	457	10,013	0,427	7,224	10,01	0,500	11,900
458	10,035	0,433	10,229	458	10,035	0,399	7,749	458	10,054	0,446	3,823	458	10,035	0,426	7,267	10,03	0,500	11,800
459	10,057	0,432	10,616	459	10,057	0,398	7,801	459	10,076	0,439	3,720	459	10,057	0,423	7,379	10,06	0,500	11,300
460	10,079	0,431	9,686	460	10,079	0,403	7,542	460	10,098	0,437	3,642	460	10,079	0,424	6,957	10,08	0,400	10,700
461	10,101	0,427	9,841	461	10,101	0,397	7,852	461	10,120	0,439	3,668	461	10,101	0,421	7,121	10,1	0,400	9,700
462	10,122	0,425	9,661	462	10,122	0,390	8,240	462	10,142	0,435	3,590	462	10,122	0,417	7,164	10,12	0,400	8,600
463	10,144	0,409	10,435	463	10,144	0,389	8,292	463	10,164	0,433	3,565	463	10,144	0,411	7,431	10,14	0,400	8,000
464	10,166	0,400	11,185	464	10,166	0,385	8,627	464	10,186	0,428	3,461	464	10,166	0,404	7,758	10,17	0,400	7,700
465	10,188	0,400	11,288	465	10,188	0,387	8,498	465	10,208	0,426	3,410	465	10,188	0,405	7,732	10,19	0,400	7,200
466	10,210	0,400	2,790	466	10,210	0,388	8,472	466	10,230	0,427	3,410	466	10,210	0,405	4,891	10,21	0,400	7,000
467	10,232	0,400	2,790	467	10,232	0,381	8,860	467	10,252	0,425	3,332	467	10,232	0,402	4,994	10,23	0,400	7,000
468	10,254	0,400	2,790	468	10,254	0,380	8,911	468	10,274	0,426	3,332	468	10,254	0,402	5,011	10,25	0,400	7,000
469	10,276	0,404	2,583	469	10,276	0,383	8,757	469	10,296	0,424	3,306	469	10,276	0,404	4,882	10,28	0,400	7,000
470	10,298	0,404	2,557	470	10,298	0,383	9,273	470	10,318	0,419	3,125	470	10,298	0,402	4,985	10,3	0,400	7,000
471	10,320	0,407	2,402	471	10,320	0,387	9,247	471	10,340	0,425	3,255	471	10,320	0,406	4,968	10,32	0,400	6,900
472	10,342	0,410	2,273	472	10,342	0,388	9,247	472	10,362	0,429	3,332	472	10,342	0,409	4,951	10,34	0,400	6,900
473	10,363	0,408	2,351	473	10,363	0,387	9,790	473	10,384	0,431	3,358	473	10,363	0,409	5,166	10,36	0,400	7,000
474	10,385	0,405	2,273	474	10,385	0,385	8,911	474	10,406	0,430	3,332	474	10,385	0,407	4,839	10,39	0,400	7,000
475	10,407	0,396	4,649	475	10,407	0,377	10,565	475	10,428	0,431	3,332	475	10,407	0,401	6,182	10,41	0,500	7,100
476	10,429	0,396	4,675	476														

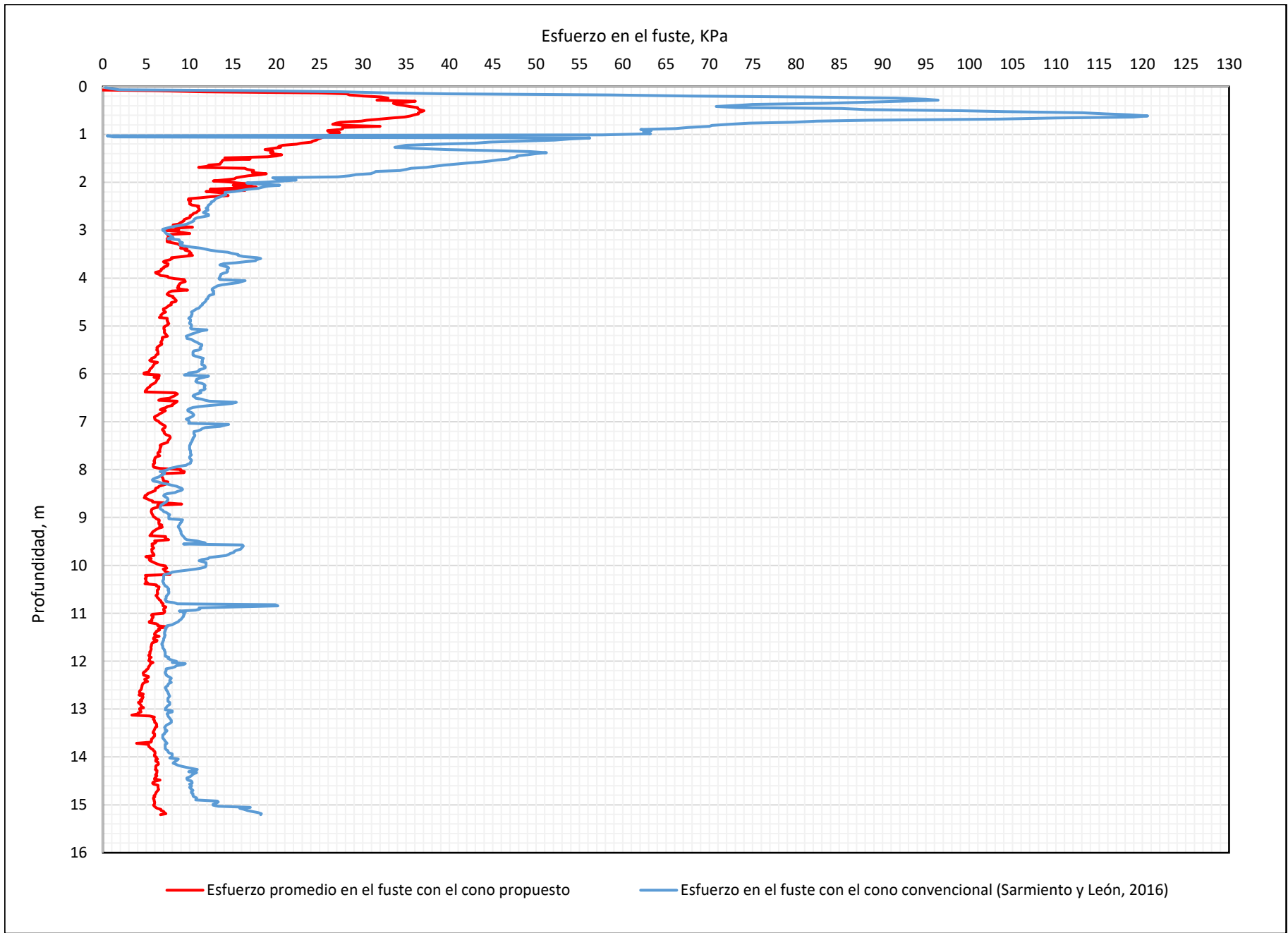
CPT1				CPT2				CPT3				PROMEDIO (CPT1, CPT2, CPT3)				CPT2(Piezococono convencional)		
Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)
496	10,867	0,362	6,096	496	10,867	0,362	11,650	496	10,890	0,463	4,055	496	10,867	0,394	7,267	10,87	0,500	14,900
497	10,889	0,366	5,863	497	10,889	0,357	11,650	497	10,912	0,459	4,055	497	10,889	0,394	7,189	10,89	0,500	11,100
498	10,911	0,379	5,321	498	10,911	0,360	11,675	498	10,934	0,459	4,055	498	10,911	0,399	7,017	10,91	0,500	11,200
499	10,933	0,380	5,295	499	10,933	0,361	11,675	499	10,956	0,458	4,055	499	10,933	0,400	7,009	10,93	0,500	10,700
500	10,955	0,377	5,528	500	10,955	0,359	11,856	500	10,978	0,458	4,055	500	10,955	0,398	7,146	10,96	0,500	8,800
501	10,977	0,379	5,476	501	10,977	0,360	11,830	501	11,000	0,460	4,030	501	10,977	0,400	7,112	10,98	0,500	9,500
502	10,999	0,381	5,295	502	10,999	0,362	11,675	502	11,022	0,456	3,952	502	10,999	0,400	6,974	11	0,500	9,300
503	11,021	0,381	5,244	503	11,021	0,362	6,819	503	11,044	0,498	5,037	503	11,021	0,414	5,700	11,02	0,500	9,400
504	11,043	0,381	5,192	504	11,043	0,362	6,793	504	11,066	0,542	4,779	504	11,043	0,428	5,588	11,04	0,500	9,300
505	11,065	0,380	5,244	505	11,065	0,361	6,819	505	11,088	0,520	5,321	505	11,065	0,420	5,795	11,06	0,500	9,300
506	11,086	0,380	5,244	506	11,086	0,361	6,819	506	11,110	0,514	5,269	506	11,086	0,418	5,777	11,09	0,500	9,200
507	11,108	0,382	5,140	507	11,108	0,363	6,742	507	11,132	0,507	5,089	507	11,108	0,417	5,657	11,11	0,500	9,100
508	11,130	0,380	5,244	508	11,130	0,364	6,690	508	11,154	0,505	5,011	508	11,130	0,416	5,648	11,13	0,500	9,000
509	11,152	0,380	5,269	509	11,152	0,365	6,587	509	11,176	0,507	5,089	509	11,152	0,417	5,648	11,15	0,500	8,800
510	11,174	0,396	4,365	510	11,174	0,366	6,535	510	11,198	0,514	5,140	510	11,174	0,425	5,347	11,17	0,500	8,700
511	11,196	0,396	4,365	511	11,196	0,367	6,483	511	11,220	0,519	5,244	511	11,196	0,427	5,364	11,2	0,500	8,500
512	11,218	0,395	5,347	512	11,218	0,362	7,749	512	11,242	0,525	5,373	512	11,218	0,427	6,156	11,22	0,500	8,200
513	11,240	0,398	5,502	513	11,240	0,361	8,085	513	11,264	0,532	5,476	513	11,240	0,430	6,354	11,24	0,500	8,000
514	11,262	0,396	5,424	514	11,262	0,359	8,033	514	11,286	0,536	5,554	514	11,262	0,430	6,337	11,26	0,500	7,400
515	11,284	0,395	5,424	515	11,284	0,357	8,137	515	11,308	0,456	6,653	515	11,284	0,403	7,405	11,28	0,500	7,400
516	11,306	0,393	5,450	516	11,306	0,354	8,111	516	11,330	0,558	6,303	516	11,306	0,435	6,621	11,31	0,500	7,200
517	11,327	0,394	5,244	517	11,327	0,353	8,085	517	11,352	0,543	5,915	517	11,327	0,430	6,415	11,33	0,500	7,300
518	11,349	0,391	5,399	518	11,349	0,349	8,240	518	11,374	0,544	5,993	518	11,349	0,428	6,544	11,35	0,500	7,200
519	11,371	0,387	5,450	519	11,371	0,368	7,103	519	11,396	0,544	5,941	519	11,371	0,433	6,165	11,37	0,500	7,200
520	11,393	0,385	5,579	520	11,393	0,366	7,129	520	11,418	0,535	5,838	520	11,393	0,429	6,182	11,39	0,500	7,100
521	11,415	0,388	5,321	521	11,415	0,369	6,923	521	11,440	0,532	5,760	521	11,415	0,430	6,001	11,42	0,500	7,100
522	11,437	0,389	5,218	522	11,437	0,370	6,845	522	11,462	0,530	5,734	522	11,437	0,430	5,932	11,44	0,500	7,100
523	11,459	0,385	5,424	523	11,459	0,366	6,948	523	11,484	0,524	5,605	523	11,459	0,425	5,993	11,46	0,500	7,200
524	11,481	0,384	5,424	524	11,481	0,365	7,026	524	11,506	0,519	6,974	524	11,481	0,422	6,475	11,48	0,500	7,100
525	11,503	0,385	5,321	525	11,503	0,365	6,923	525	11,528	0,516	5,399	525	11,503	0,422	5,881	11,5	0,500	7,100
526	11,525	0,385	5,321	526	11,525	0,365	6,923	526	11,550	0,514	5,269	526	11,525	0,421	5,838	11,52	0,500	7,000
527	11,547	0,385	5,321	527	11,547	0,366	6,871	527	11,572	0,519	5,347	527	11,547	0,423	5,846	11,55	0,500	7,000
528	11,568	0,354	6,923	528	11,568	0,370	6,587	528	11,594	0,516	5,218	528	11,568	0,413	6,242	11,57	0,500	7,000
529	11,590	0,357	6,742	529	11,590	0,366	6,716	529	11,616	0,508	5,063	529	11,590	0,410	6,173	11,59	0,500	6,900
530	11,612	0,373	5,786	530	11,612	0,373	6,277	530	11,638	0,506	5,037	530	11,612	0,418	5,700	11,61	0,500	6,900
531	11,634	0,377	5,528	531	11,634	0,366	6,613	531	11,660	0,497	4,804	531	11,634	0,414	5,648	11,63	0,500	6,800
532	11,656	0,378	5,424	532	11,656	0,364	6,716	532	11,682	0,490	4,675	532	11,656	0,410	5,605	11,66	0,500	6,800
533	11,678	0,379	5,321	533	11,678	0,360	6,871	533	11,704	0,484	4,598	533	11,678	0,408	5,597	11,68	0,500	6,900
534	11,700	0,380	5,269	534	11,700	0,361	6,819	534	11,726	0,483	4,520	534	11,700	0,408	5,536	11,7	0,500	6,900
535	11,722	0,380	5,269	535	11,722	0,361	6,819	535	11,748	0,487	4,572	535	11,722	0,409	5,554	11,72	0,500	6,900
536	11,744	0,380	5,269	536	11,744	0,361	6,819	536	11,770	0,490	4,598	536	11,744	0,410	5,562	11,74	0,500	7,000
537	11,766	0,380	5,244	537	11,766	0,361	6,819	537	11,792	0,488	4,546	537	11,766	0,410	5,536	11,77	0,500	7,100
538	11,788	0,380	5,192	538	11,788	0,361	6,768	538	11,814	0,491	4,546	538	11,788	0,411	5,502	11,79	0,500	7,100
539	11,809	0,382	5,037	539	11,809	0,363	6,613	539	11,836	0,493	4,546	539	11,809	0,413	5,399	11,81	0,500	7,200
540	11,831	0,380	5,114	540	11,831	0,361	6,690	540	11,858	0,495	4,520	540	11,831	0,412	5,442	11,83	0,500	7,200
541	11,853	0,380	5,063	541	11,853	0,361	6,613	541	11,880	0,497	4,572	541	11,853	0,413	5,416	11,85	0,500	7,200
542	11,875	0,381	4,856	542	11,875	0,362	6,406	542	11,902	0,497	4,572	542	11,875	0,413	5,278	11,88	0,500	7,200
543	11,897	0,379	4,934	543	11,897	0,360	6,483	543	11,924	0,498	4,624	543	11,897	0,412	5,347	11,9	0,500	7,200
544	11,919	0,358	6,044	544	11,919	0,367	6,070	544	11,946	0,493	4,572	544	11,919	0,406	5,562	11,92	0,500	7,600
545	11,941	0,358	6,044	545	11,941	0,376	5,502	545	11,968	0,493	4,572	545	11,941	0,409	5,373	11,94	0,500	7,500
546	11,963	0,352	6,380	546	11,963	0,380	5,269	546	11,990	0,492	4,546	546	11,963	0,408	5,399	11,96	0,500	7,700
547	11,985	0,353	6,328	547	11,985	0,385	5,011	547	12,012	0,490	4,494	547	11,985	0,409	5,278	11,98	0,500	8,100
548	12,007	0,352	6,380	548	12,007	0,380	5,269	548	12,034	0,492	4,546	548	12,007	0,408	5,399	12,01	0,500	8,500
549	12,029	0,349	6,509	549	12,029	0,363	6,251	549	12,056	0,497	4,572	549	12,029	0,403	5,777	12,03	0,500	8,000
550	12,051	0,374	5,166	550	12,051	0,356	6,690	550	12,078	0,498	4,649	550	12,051	0,409	5,502	12,05	0,500	9,500
551	12,072	0,377	5,089	551	12,072	0,359	6,587	551	12,100	0,498	4,624	551	12,072	0,411	5,433	12,07	0,500	9,300
552	12,094	0,379	5,011	552	12,094	0,360	6,561	552	12,122	0,496	4,598	552	12,094	0,412	5,390	12,09	0,500	8,500
553	12,116	0,382	4,753	553	12,116	0,363	6,328	553	12,144	0,502	4,701	553	12,116	0,416	5,261	12,12	0,500	8,300
554	12,138	0,382	4,804	554	12,138	0,364	6,354	554	12,166	0,498	4,649	554	12,138	0,415	5,269	12,14	0,500	8,000
555	12,160	0,382	4,753	555	12,160	0,363	6,328	555	12,188	0,491	4,494	555	12,160	0,412	5,192	12,16	0,500	7,300
556	12,182	0,385	4,443	556	12,182	0,365	6,018	556	12,210	0,495	4,546	556	12,182	0,415	5,002	12,18	0,500	7,300
557	12,204	0,385	4,391	557	12,204	0,366	5,941	557	12,232	0,496	4,598	557	12,204	0,416	4,977	12,2	0,500	7,300
558	12,226	0,391	4,004	558	12,226	0,371	5,579	558	12,254	0,497	4,624	558	12,226	0,420	4,736	12,23	0,500	7,200

CPT1				CPT2				CPT3				PROMEDIO (CPT1, CPT2, CPT3)				CPT2(Piezocono convencional)		
Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)
580	12,708	0,405	3,823	580	12,708	0,408	4,210	580	12,738	0,495	4,469	580	12,708	0,436	4,167	12,71	0,500	7,600
581	12,730	0,387	4,856	581	12,730	0,405	4,365	581	12,760	0,494	4,494	581	12,730	0,429	4,572	12,73	0,500	7,700
582	12,752	0,385	4,985	582	12,752	0,404	4,417	582	12,782	0,495	4,520	582	12,752	0,428	4,641	12,75	0,500	7,600
583	12,774	0,387	4,856	583	12,774	0,408	4,210	583	12,804	0,492	4,443	583	12,774	0,429	4,503	12,77	0,500	7,500
584	12,795	0,385	5,037	584	12,795	0,409	4,185	584	12,826	0,490	4,365	584	12,795	0,428	4,529	12,8	0,500	7,500
585	12,817	0,376	5,528	585	12,817	0,429	3,022	585	12,848	0,487	4,340	585	12,817	0,431	4,296	12,82	0,500	7,500
586	12,839	0,379	5,321	586	12,839	0,416	3,720	586	12,870	0,490	4,365	586	12,839	0,428	4,469	12,84	0,500	7,500
587	12,861	0,400	4,107	587	12,861	0,416	3,720	587	12,892	0,495	4,443	587	12,861	0,437	4,090	12,86	0,500	7,700
588	12,883	0,393	4,546	588	12,883	0,422	3,461	588	12,914	0,504	4,572	588	12,883	0,440	4,193	12,88	0,500	7,700
589	12,905	0,389	4,830	589	12,905	0,424	3,358	589	12,936	0,517	4,804	589	12,905	0,444	4,331	12,9	0,500	7,700
590	12,927	0,380	5,347	590	12,927	0,434	2,790	590	12,958	0,535	5,166	590	12,927	0,450	4,434	12,93	0,500	7,500
591	12,949	0,380	5,373	591	12,949	0,435	2,764	591	12,980	0,536	5,166	591	12,949	0,450	4,434	12,95	0,500	7,400
592	12,971	0,369	5,915	592	12,971	0,433	2,790	592	13,002	0,544	5,321	592	12,971	0,449	4,675	12,97	0,500	7,300
593	12,993	0,385	5,037	593	12,993	0,443	2,247	593	13,024	0,547	5,399	593	12,993	0,458	4,228	12,99	0,500	7,200
594	13,015	0,381	5,192	594	13,015	0,445	2,118	594	13,046	0,545	5,424	594	13,015	0,457	4,245	13,01	0,500	7,200
595	13,036	0,367	5,967	595	13,036	0,453	1,653	595	13,068	0,540	5,424	595	13,036	0,453	4,348	13,04	0,500	8,000
596	13,058	0,371	5,734	596	13,058	0,443	2,221	596	13,090	0,530	5,269	596	13,058	0,448	4,408	13,06	0,500	8,000
597	13,080	0,379	5,269	597	13,080	0,451	1,705	597	13,112	0,519	5,192	597	13,080	0,450	4,055	13,08	0,500	7,500
598	13,102	0,379	5,269	598	13,102	0,451	1,808	598	13,134	0,514	5,089	598	13,102	0,448	4,055	13,1	0,500	7,400
599	13,124	0,414	3,306	599	13,124	0,496	1,808	599	13,156	0,514	4,882	599	13,124	0,475	3,332	13,12	0,500	7,500
600	13,146	0,353	8,317	600	13,146	0,418	2,816	600	13,178	0,512	5,011	600	13,146	0,427	5,381	13,15	0,500	7,500
601	13,168	0,346	9,170	601	13,168	0,410	3,771	601	13,200	0,510	4,908	601	13,168	0,422	5,950	13,17	0,500	7,600
602	13,190	0,347	9,041	602	13,190	0,411	3,590	602	13,222	0,514	4,934	602	13,190	0,424	5,855	13,19	0,500	7,700
603	13,212	0,347	8,989	603	13,212	0,411	3,565	603	13,244	0,514	4,882	603	13,212	0,424	5,812	13,21	0,500	7,800
604	13,234	0,342	9,170	604	13,234	0,405	3,823	604	13,266	0,510	4,804	604	13,234	0,419	5,932	13,23	0,500	7,900
605	13,256	0,341	9,221	605	13,256	0,404	3,900	605	13,288	0,507	4,804	605	13,256	0,417	5,975	13,26	0,500	7,900
606	13,277	0,340	9,247	606	13,277	0,403	3,926	606	13,310	0,506	4,753	606	13,277	0,416	5,975	13,28	0,500	7,900
607	13,299	0,336	9,480	607	13,299	0,397	4,236	607	13,332	0,507	4,753	607	13,299	0,413	6,156	13,3	0,500	7,700
608	13,321	0,335	9,531	608	13,321	0,396	4,288	608	13,354	0,507	4,753	608	13,321	0,412	6,191	13,32	0,500	7,500
609	13,343	0,335	9,531	609	13,343	0,396	4,288	609	13,376	0,509	4,727	609	13,343	0,413	6,182	13,34	0,500	7,300
610	13,365	0,335	9,531	610	13,365	0,396	4,288	610	13,398	0,516	4,830	610	13,365	0,415	6,217	13,37	0,500	7,200
611	13,387	0,340	9,221	611	13,387	0,403	3,900	611	13,420	0,523	5,011	611	13,387	0,422	6,044	13,39	0,500	7,100
612	13,409	0,340	9,170	612	13,409	0,403	3,849	612	13,442	0,521	4,985	612	13,409	0,421	6,001	13,41	0,500	7,200
613	13,431	0,340	9,092	613	13,431	0,403	3,771	613	13,464	0,519	4,959	613	13,431	0,420	5,941	13,43	0,500	7,200
614	13,453	0,340	9,066	614	13,453	0,403	3,745	614	13,486	0,516	4,830	614	13,453	0,420	5,881	13,45	0,500	7,400
615	13,475	0,340	8,911	615	13,475	0,403	3,616	615	13,508	0,514	4,882	615	13,475	0,419	5,803	13,47	0,500	7,300
616	13,497	0,340	8,834	616	13,497	0,403	3,539	616	13,530	0,516	4,959	616	13,497	0,420	5,777	13,5	0,500	7,100
617	13,518	0,336	9,041	617	13,518	0,397	3,823	617	13,552	0,521	5,037	617	13,518	0,418	5,967	13,52	0,500	7,100
618	13,540	0,334	9,092	618	13,540	0,398	3,694	618	13,574	0,525	5,089	618	13,540	0,419	5,958	13,54	0,500	6,900
619	13,562	0,333	9,041	619	13,562	0,397	3,668	619	13,596	0,526	5,166	619	13,562	0,419	5,958	13,56	0,500	6,900
620	13,584	0,333	8,886	620	13,584	0,399	3,461	620	13,618	0,526	5,166	620	13,584	0,419	5,838	13,58	0,500	6,900
621	13,606	0,333	8,834	621	13,606	0,401	3,255	621	13,640	0,525	5,140	621	13,606	0,420	5,743	13,61	0,500	6,900
622	13,628	0,333	8,653	622	13,628	0,404	2,970	622	13,662	0,527	5,166	622	13,628	0,421	5,597	13,63	0,500	7,000
623	13,650	0,333	8,627	623	13,650	0,403	2,996	623	13,684	0,527	5,192	623	13,650	0,421	5,605	13,65	0,500	7,100
624	13,672	0,335	8,472	624	13,672	0,400	3,100	624	13,706	0,530	5,244	624	13,672	0,422	5,605	13,67	0,500	7,200
625	13,694	0,340	8,085	625	13,694	0,398	3,125	625	13,728	0,536	5,399	625	13,694	0,425	5,536	13,69	0,500	7,300
626	13,716	0,347	7,697	626	13,716	0,406	2,661	626	13,750	0,491	1,292	626	13,716	0,414	3,883	13,72	0,500	7,400
627	13,738	0,347	7,672	627	13,738	0,407	2,557	627	13,772	0,547	5,554	627	13,738	0,433	5,261	13,74	0,500	7,200
628	13,759	0,347	7,594	628	13,759	0,407	2,506	628	13,794	0,557	5,760	628	13,759	0,437	5,287	13,76	0,500	7,200
629	13,781	0,347	7,568	629	13,781	0,408	2,454	629	13,816	0,563	5,863	629	13,781	0,439	5,295	13,78	0,500	7,200
630	13,803	0,347	7,568	630	13,803	0,407	2,893	630	13,838	0,563	5,889	630	13,803	0,439	5,450	13,8	0,500	7,200
631	13,825	0,347	7,568	631	13,825	0,409	3,125	631	13,860	0,563	5,941	631	13,825	0,439	5,545	13,83	0,500	7,200
632	13,847	0,347	7,517	632	13,847	0,410	3,720	632	13,882	0,570	6,122	632	13,847	0,442	5,786	13,85	0,500	7,300
633	13,869	0,347	7,517	633	13,869	0,410	3,797	633	13,904	0,573	6,277	633	13,869	0,443	5,863	13,87	0,500	7,500
634	13,891	0,347	7,568	634	13,891	0,410	4,081	634	13,926	0,574	6,328	634	13,891	0,444	5,993	13,89	0,500	7,500
635	13,913	0,347	7,568	635	13,913	0,410	4,055	635	13,948	0,577	6,432	635	13,913	0,445	6,018	13,91	0,500	7,600
636	13,935	0,347	7,517	636	13,935	0,410	4,185	636	13,970	0,572	6,380	636	13,935	0,443	6,027	13,93	0,500	8,000
637	13,957	0,347	7,465	637	13,957	0,409	4,030	637	13,992	0,569	6,354	637	13,957	0,441	5,950	13,96	0,500	8,000
638	13,979	0,345	7,517	638	13,979	0,408	3,926	638	14,014	0,571	6,354	638	13,979	0,441	5,932	13,98	0,500	8,000
639	14,001	0,359	7,155	639	14,001	0,387	5,037	639	14,036	0,568	6,354	639	14,001	0,438	6,182	14	0,500	7,900
640	14,022	0,363	7,103	640	14,022	0,388	4,882	640	14,058	0,570	6,380	640	14,022	0,440	6,122	14,02	0,500	7,700
641	14,044	0,362	7,155	641	14,044	0,386	5,140	641	14,080	0,586	6,638	641	14,044	0,445	6,311	14,04	0,600	8,700
642	14,066	0,376	6,458	642	14,066	0,392	4,804	642	14,102	0,611	7,026	642	14,066	0,460	6,096	14,07	0,600	8,600
643	14,088	0,374	7,052	643	14,088	0,411	4,133	643	14,124	0,61								

CPTp1				CPTp2				CPTp3				PROMEDIO (CPTp1, CPTp2, CPTp3)				CPT2(Piezococono convencional)		
Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Dato	Profundidad, m	Esfuerzo en la punta, MPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)
664	14,548	0,354	7,465	664	14,548	0,446	3,823	664	14,586	0,557	5,889	664	14,548	0,452	5,726	14,55	0,600	10,300
665	14,570	0,355	7,620	665	14,570	0,443	4,030	665	14,608	0,559	5,889	665	14,570	0,452	5,846	14,57	0,600	10,000
666	14,592	0,355	7,749	666	14,592	0,440	5,476	666	14,630	0,556	5,838	666	14,592	0,450	6,354	14,59	0,600	10,200
667	14,614	0,358	7,620	667	14,614	0,438	5,657	667	14,652	0,555	5,812	667	14,614	0,450	6,363	14,61	0,600	10,200
668	14,636	0,361	7,413	668	14,636	0,434	5,838	668	14,674	0,556	5,838	668	14,636	0,450	6,363	14,64	0,600	10,000
669	14,658	0,361	7,387	669	14,658	0,433	5,915	669	14,696	0,556	5,838	669	14,658	0,450	6,380	14,66	0,600	10,100
670	14,680	0,363	7,233	670	14,680	0,424	6,328	670	14,718	0,552	5,709	670	14,680	0,446	6,423	14,68	0,600	10,300
671	14,702	0,368	6,948	671	14,702	0,426	6,251	671	14,740	0,553	5,760	671	14,702	0,449	6,320	14,7	0,600	10,400
672	14,724	0,368	6,923	672	14,724	0,428	6,070	672	14,762	0,550	5,709	672	14,724	0,449	6,234	14,72	0,600	10,200
673	14,745	0,368	6,948	673	14,745	0,433	5,863	673	14,784	0,547	5,579	673	14,745	0,449	6,130	14,75	0,600	10,200
674	14,767	0,368	6,948	674	14,767	0,434	5,760	674	14,806	0,545	5,579	674	14,767	0,449	6,096	14,77	0,600	10,400
675	14,789	0,369	7,052	675	14,789	0,443	5,450	675	14,828	0,546	5,579	675	14,789	0,452	6,027	14,79	0,600	10,400
676	14,811	0,376	6,742	676	14,811	0,443	5,476	676	14,850	0,542	5,476	676	14,811	0,453	5,898	14,81	0,600	10,400
677	14,833	0,377	6,742	677	14,833	0,447	5,321	677	14,872	0,541	5,889	677	14,833	0,455	5,984	14,83	0,600	10,500
678	14,855	0,380	6,664	678	14,855	0,447	5,399	678	14,894	0,542	5,450	678	14,855	0,456	5,838	14,85	0,600	10,800
679	14,877	0,380	6,690	679	14,877	0,448	5,399	679	14,916	0,542	5,399	679	14,877	0,456	5,829	14,88	0,600	10,800
680	14,899	0,376	7,026	680	14,899	0,451	5,347	680	14,938	0,542	5,399	680	14,899	0,456	5,924	14,9	0,600	10,700
681	14,921	0,376	7,078	681	14,921	0,455	5,192	681	14,960	0,544	5,450	681	14,921	0,458	5,907	14,92	0,600	13,200
682	14,943	0,376	7,258	682	14,943	0,457	5,218	682	14,982	0,547	5,450	682	14,943	0,460	5,975	14,94	0,600	13,300
683	14,965	0,376	7,258	683	14,965	0,459	5,166	683	15,004	0,548	5,476	683	14,965	0,461	5,967	14,96	0,600	13,100
684	14,986	0,377	7,336	684	14,986	0,466	4,959	684	15,026	0,549	5,502	684	14,986	0,464	5,932	14,99	0,600	12,700
685	15,008	0,382	7,233	685	15,008	0,473	4,727	685	15,048	0,552	5,554	685	15,008	0,469	5,838	15,01	0,600	12,700
686	15,030	0,382	7,336	686	15,030	0,472	4,934	686	15,070	0,553	5,554	686	15,030	0,469	5,941	15,03	0,600	13,300
687	15,052	0,384	7,646	687	15,052	0,477	5,089	687	15,092	0,554	5,579	687	15,052	0,472	6,105	15,05	0,600	17,000
688	15,074	0,385	7,930	688	15,074	0,480	5,269	688	15,114	0,554	5,528	688	15,074	0,473	6,242	15,07	0,500	15,800
689	15,096	0,390	8,524	689	15,096	0,485	5,993	689	15,136	0,554	5,528	689	15,096	0,477	6,681	15,1	0,600	16,300
690	15,118	0,396	8,421	690	15,118	0,487	6,148	690	15,158	0,559	5,605	690	15,118	0,481	6,725	15,12	0,600	16,700
691	15,140	0,390	9,092	691	15,140	0,491	6,277	691	15,180	0,563	5,657	691	15,140	0,481	7,009	15,14	0,600	17,200
692	15,162	0,390	9,144	692	15,162	0,494	6,199	692	15,202	0,579	5,915	692	15,162	0,488	7,086	15,16	0,600	17,900
693	15,184	0,382	9,712	693	15,184	0,495	6,225	693	15,224	0,588	5,838	693	15,184	0,488	7,258	15,18	0,700	18,300
694	15,206	0,379	9,919	694	15,206	0,529	4,340	694	15,246	0,579	5,657	694	15,206	0,495	6,638	15,21	0,700	18,200







ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO  
 MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA  
 PENETRACIÓN ESTÁTICA DE CONO



PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis en Geotecnia	CPTp1
UBICACIÓN:	Carrera 104A Bis No 23D-12	Latitud Norte: 1009622,7105
FECHA:	7/08/2020	Longitud Este: 993105,650

PROFUNDIDAD, m	15
DIÁMETRO SENSOR, mm	60
ÁREA PUNTA, mm <sup>2</sup>	2827,43
LONGITUD FUSTE, mm	267
ÁREA FUSTE, mm <sup>2</sup>	50328,31
σ MÁXIMO PUNTA, MPa	2,24
"fs" MÁXIMO FUSTE, kPa	142,30

S2 = sensor 2  
S1 = sensor 1  
fs = fricción en el fuste  
qc = presión en la punta

Esfuerzo en la Punta, MPa

Esfuerzo en el fuste, KPa

FP= 0,0013LL<sub>p</sub> + 0,3013

*Ecuación de calibración del sensor S1*

FFP= 0,0013LL<sub>fp</sub> + 0,157

*Ecuación de calibración del sensor S2*

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1	0,00	663	314	0,56	0,25	0,00	0,20	0,00
2	0,01	1779	1353	2,01	1,60	0,00	0,71	0,00
3	0,03	3410	2670	4,13	3,31	0,00	1,46	0,00
4	0,04	3958	3426	4,84	4,30	0,00	1,71	0,00
5	0,05	3861	3877	4,72	4,88	0,17	1,67	3,28
6	0,07	3774	4301	4,60	5,43	0,83	1,63	16,48
7	0,08	3881	4829	4,74	6,12	1,38	1,68	27,35
8	0,09	3988	5298	4,88	6,73	1,85	1,73	36,70
9	0,11	4279	5831	5,26	7,42	2,16	1,86	42,96
10	0,12	4547	6450	5,61	8,23	2,62	1,98	52,02
11	0,13	4666	6989	5,76	8,93	3,16	2,04	62,87
12	0,15	4719	7435	5,83	9,51	3,68	2,06	73,02
13	0,16	4880	7935	6,04	10,16	4,12	2,14	81,78
14	0,17	5095	8495	6,32	10,89	4,56	2,24	90,69
15	0,19	3388	8786	4,10	11,26	7,16	1,45	142,30
16	0,20	3227	8487	3,89	10,88	6,98	1,38	138,74
17	0,21	3120	8146	3,75	10,43	6,68	1,33	132,69
18	0,23	3012	7907	3,61	10,12	6,51	1,28	129,31
19	0,24	2852	7696	3,41	9,85	6,44	1,20	127,99
20	0,25	2766	7301	3,29	9,33	6,04	1,17	120,01
21	0,27	2681	6934	3,18	8,86	5,67	1,13	112,72
22	0,28	2498	6650	2,95	8,49	5,54	1,04	110,11
23	0,29	2316	6371	2,71	8,13	5,42	0,96	107,61
24	0,31	2154	6170	2,50	7,86	5,37	0,88	106,60
25	0,32	2026	5870	2,33	7,47	5,14	0,82	102,16
26	0,34	1865	5634	2,12	7,17	5,04	0,75	100,22
27	0,35	1779	5495	2,01	6,99	4,98	0,71	98,85
28	0,36	1758	5366	1,98	6,82	4,83	0,70	96,06
29	0,38	1436	4594	1,57	5,82	4,25	0,55	84,44
30	0,39	1286	4564	1,37	5,78	4,41	0,48	87,54

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
31	0,40	1211	3299	1,27	4,13	2,86	0,45	56,80
32	0,42	1671	5597	1,87	7,12	5,25	0,66	104,28
33	0,43	1683	4692	1,89	5,94	4,06	0,67	80,59
34	0,44	1564	4406	1,73	5,57	3,84	0,61	76,28
35	0,46	1490	4180	1,64	5,28	3,64	0,58	72,35
36	0,47	1403	4031	1,52	5,08	3,56	0,54	70,75
37	0,48	1329	3947	1,43	4,97	3,55	0,50	70,49
38	0,50	1243	3813	1,31	4,80	3,49	0,46	69,25
39	0,51	1189	3660	1,24	4,60	3,36	0,44	66,69
40	0,52	1146	3531	1,19	4,43	3,24	0,42	64,47
41	0,54	1125	3414	1,16	4,28	3,12	0,41	61,99
42	0,55	1103	3370	1,13	4,22	3,09	0,40	61,42
43	0,56	1082	3242	1,11	4,06	2,95	0,39	58,66
44	0,58	1028	3129	1,04	3,91	2,88	0,37	57,14
45	0,59	985	2958	0,98	3,69	2,71	0,35	53,83
46	0,60	943	2841	0,92	3,54	2,61	0,33	51,89
47	0,62	911	2687	0,88	3,34	2,45	0,31	48,74
48	0,63	857	2565	0,81	3,18	2,36	0,29	46,99
49	0,64	835	2482	0,78	3,07	2,29	0,28	45,41
50	0,66	792	2390	0,73	2,95	2,22	0,26	44,14
51	0,67	782	2270	0,72	2,79	2,08	0,25	41,30
52	0,68	739	2145	0,66	2,63	1,97	0,23	39,18
53	0,70	717	2098	0,63	2,57	1,94	0,22	38,54
54	0,71	717	2038	0,63	2,49	1,86	0,22	36,99
55	0,72	707	1922	0,62	2,34	1,72	0,22	34,25
56	0,74	707	1885	0,62	2,29	1,68	0,22	33,30
57	0,75	696	1838	0,60	2,23	1,63	0,21	32,37
58	0,76	696	1767	0,60	2,14	1,54	0,21	30,53
59	0,78	696	1701	0,60	2,05	1,45	0,21	28,83
60	0,79	696	1684	0,60	2,03	1,43	0,21	28,39
61	0,80	685	1686	0,59	2,03	1,45	0,21	28,72
62	0,82	685	1688	0,59	2,04	1,45	0,21	28,78
63	0,83	685	1690	0,59	2,04	1,45	0,21	28,83
64	0,84	685	1690	0,59	2,04	1,45	0,21	28,83
65	0,86	728	1707	0,65	2,06	1,42	0,23	28,16
66	0,87	804	1740	0,74	2,11	1,36	0,26	27,04
67	0,88	889	1758	0,85	2,13	1,27	0,30	25,31
68	0,90	964	1769	0,95	2,14	1,19	0,34	23,66
69	0,91	1028	1777	1,04	2,15	1,12	0,37	22,21
70	0,92	1050	1789	1,06	2,17	1,11	0,38	21,96
71	0,94	1061	1792	1,08	2,17	1,09	0,38	21,75
72	0,95	1050	1797	1,06	2,18	1,12	0,38	22,16
73	0,96	1038	1800	1,05	2,18	1,13	0,37	22,55
74	0,98	1038	1804	1,05	2,19	1,14	0,37	22,65
75	0,99	1038	1806	1,05	2,19	1,14	0,37	22,70
76	1,01	1038	1808	1,05	2,19	1,15	0,37	22,76
77	1,02	1028	1809	1,04	2,19	1,16	0,37	23,04
78	1,03	1028	1814	1,04	2,20	1,17	0,37	23,17
79	1,05	1028	1821	1,04	2,21	1,18	0,37	23,35
80	1,06	1028	1823	1,04	2,21	1,18	0,37	23,40
81	1,07	1018	1826	1,02	2,22	1,19	0,36	23,74
82	1,09	1018	1833	1,02	2,23	1,20	0,36	23,92
83	1,10	1018	1829	1,02	2,22	1,20	0,36	23,82

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
84	1,11	911	1644	0,88	1,98	1,10	0,31	21,80
85	1,13	846	1366	0,80	1,62	0,82	0,28	16,30
86	1,14	867	1379	0,83	1,64	0,81	0,29	16,09
87	1,15	867	1379	0,83	1,64	0,81	0,29	16,09
88	1,17	867	1376	0,83	1,63	0,81	0,29	16,01
89	1,18	867	1376	0,83	1,63	0,81	0,29	16,01
90	1,19	867	1374	0,83	1,63	0,80	0,29	15,96
91	1,21	867	1373	0,83	1,63	0,80	0,29	15,94
92	1,22	867	1373	0,83	1,63	0,80	0,29	15,94
93	1,23	867	1370	0,83	1,62	0,80	0,29	15,86
94	1,25	867	1368	0,83	1,62	0,80	0,29	15,81
95	1,26	857	1368	0,81	1,62	0,81	0,29	16,07
96	1,27	857	1366	0,81	1,62	0,81	0,29	16,01
97	1,29	857	1366	0,81	1,62	0,81	0,29	16,01
98	1,30	857	1365	0,81	1,62	0,80	0,29	15,99
99	1,31	857	1365	0,81	1,62	0,80	0,29	15,99
100	1,33	857	1362	0,81	1,61	0,80	0,29	15,91
101	1,34	857	1362	0,81	1,61	0,80	0,29	15,91
102	1,35	857	1362	0,81	1,61	0,80	0,29	15,91
103	1,37	857	1359	0,81	1,61	0,80	0,29	15,83
104	1,38	857	1359	0,81	1,61	0,80	0,29	15,83
105	1,39	857	1359	0,81	1,61	0,80	0,29	15,83
106	1,41	857	1357	0,81	1,61	0,79	0,29	15,78
107	1,42	857	1357	0,81	1,61	0,79	0,29	15,78
108	1,43	867	1355	0,83	1,60	0,78	0,29	15,47
109	1,45	878	1355	0,84	1,60	0,76	0,30	15,19
110	1,46	889	1355	0,85	1,60	0,75	0,30	14,90
111	1,47	899	1355	0,87	1,60	0,74	0,31	14,65
112	1,49	921	1355	0,90	1,60	0,71	0,32	14,08
113	1,50	931	1355	0,91	1,60	0,70	0,32	13,82
114	1,51	931	1355	0,91	1,60	0,70	0,32	13,82
115	1,53	954	1357	0,94	1,61	0,67	0,33	13,28
116	1,54	964	1357	0,95	1,61	0,66	0,34	13,02
117	1,55	964	1359	0,95	1,61	0,66	0,34	13,07
118	1,57	975	1359	0,97	1,61	0,64	0,34	12,79
119	1,58	964	1359	0,95	1,61	0,66	0,34	13,07
120	1,59	964	1362	0,95	1,61	0,66	0,34	13,15
121	1,61	985	1362	0,98	1,61	0,63	0,35	12,61
122	1,62	996	1362	0,99	1,61	0,62	0,35	12,32
123	1,63	1038	1365	1,05	1,62	0,57	0,37	11,31
124	1,65	1050	1365	1,06	1,62	0,55	0,38	11,00
125	1,66	1061	1366	1,08	1,62	0,54	0,38	10,75
126	1,68	1061	1366	1,08	1,62	0,54	0,38	10,75
127	1,69	1072	1366	1,09	1,62	0,53	0,39	10,46
128	1,70	1082	1366	1,11	1,62	0,51	0,39	10,20
129	1,72	1092	1366	1,12	1,62	0,50	0,40	9,94
130	1,73	1103	1366	1,13	1,62	0,49	0,40	9,66
131	1,74	1103	1366	1,13	1,62	0,49	0,40	9,66
132	1,76	1103	1366	1,13	1,62	0,49	0,40	9,66
133	1,77	1115	1355	1,15	1,60	0,46	0,41	9,07
134	1,78	1103	1262	1,13	1,48	0,35	0,40	6,97
135	1,80	1115	1287	1,15	1,52	0,37	0,41	7,31
136	1,81	1115	1288	1,15	1,52	0,37	0,41	7,34

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
137	1,82	1135	1285	1,17	1,51	0,34	0,42	6,74
138	1,84	1146	1292	1,19	1,52	0,33	0,42	6,64
139	1,85	1168	1292	1,22	1,52	0,31	0,43	6,07
140	1,86	1211	1296	1,27	1,53	0,25	0,45	5,06
141	1,88	1264	1296	1,34	1,53	0,19	0,47	3,69
142	1,89	1318	1312	1,41	1,55	0,14	0,50	2,71
143	1,90	1361	1345	1,47	1,59	0,12	0,52	2,45
144	1,92	1371	1349	1,48	1,60	0,12	0,52	2,30
145	1,93	1393	1350	1,51	1,60	0,09	0,53	1,76
146	1,94	1403	1383	1,52	1,64	0,12	0,54	2,35
147	1,96	1415	1431	1,54	1,70	0,17	0,54	3,28
148	1,97	1415	1494	1,54	1,79	0,25	0,54	4,91
149	1,98	1415	1505	1,54	1,80	0,26	0,54	5,19
150	2,00	1415	1506	1,54	1,80	0,26	0,54	5,22
151	2,01	1415	1507	1,54	1,80	0,26	0,54	5,24
152	2,02	1415	1507	1,54	1,80	0,26	0,54	5,24
153	2,04	1403	1510	1,52	1,81	0,28	0,54	5,63
154	2,05	1383	1511	1,50	1,81	0,31	0,53	6,17
155	2,06	1361	1513	1,47	1,81	0,34	0,52	6,79
156	2,08	1361	1495	1,47	1,79	0,32	0,52	6,33
157	2,09	1361	1494	1,47	1,79	0,32	0,52	6,30
158	2,10	1361	1493	1,47	1,78	0,32	0,52	6,28
159	2,12	1361	1492	1,47	1,78	0,31	0,52	6,25
160	2,13	1350	1491	1,45	1,78	0,33	0,51	6,51
161	2,14	1350	1485	1,45	1,77	0,32	0,51	6,35
162	2,16	1350	1484	1,45	1,77	0,32	0,51	6,33
163	2,17	1350	1478	1,45	1,76	0,31	0,51	6,17
164	2,18	1350	1473	1,45	1,76	0,30	0,51	6,04
165	2,20	1340	1471	1,44	1,76	0,31	0,51	6,25
166	2,21	1340	1469	1,44	1,75	0,31	0,51	6,20
167	2,22	1340	1463	1,44	1,74	0,30	0,51	6,04
168	2,24	1329	1462	1,43	1,74	0,32	0,50	6,30
169	2,25	1329	1470	1,43	1,75	0,33	0,50	6,51
170	2,26	1329	1471	1,43	1,76	0,33	0,50	6,54
171	2,28	1329	1462	1,43	1,74	0,32	0,50	6,30
172	2,29	1318	1463	1,41	1,74	0,33	0,50	6,61
173	2,30	1318	1473	1,41	1,76	0,35	0,50	6,87
174	2,32	1318	1477	1,41	1,76	0,35	0,50	6,97
175	2,33	1318	1479	1,41	1,77	0,35	0,50	7,03
176	2,35	1318	1480	1,41	1,77	0,35	0,50	7,05
177	2,36	1318	1481	1,41	1,77	0,36	0,50	7,08
178	2,37	1296	1477	1,38	1,76	0,38	0,49	7,54
179	2,39	1276	1462	1,36	1,74	0,39	0,48	7,67
180	2,40	1264	1460	1,34	1,74	0,40	0,47	7,93
181	2,41	1253	1457	1,33	1,74	0,41	0,47	8,14
182	2,43	1243	1441	1,31	1,72	0,40	0,46	7,98
183	2,44	1243	1440	1,31	1,72	0,40	0,46	7,96
184	2,45	1253	1383	1,33	1,64	0,31	0,47	6,23
185	2,47	1264	1379	1,34	1,64	0,29	0,47	5,84
186	2,48	1264	1381	1,34	1,64	0,30	0,47	5,89
187	2,49	1276	1371	1,36	1,63	0,27	0,48	5,32
188	2,51	1276	1370	1,36	1,62	0,27	0,48	5,30
189	2,52	1286	1367	1,37	1,62	0,25	0,48	4,96

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
190	2,53	1286	1366	1,37	1,62	0,25	0,48	4,93
191	2,55	1286	1357	1,37	1,61	0,24	0,48	4,70
192	2,56	1296	1349	1,38	1,60	0,21	0,49	4,24
193	2,57	1318	1347	1,41	1,59	0,18	0,50	3,62
194	2,59	1318	1349	1,41	1,60	0,18	0,50	3,67
195	2,60	1329	1336	1,43	1,58	0,15	0,50	3,05
196	2,61	1329	1316	1,43	1,55	0,13	0,50	2,53
197	2,63	1329	1268	1,43	1,49	0,06	0,50	1,29
198	2,64	1318	1280	1,41	1,51	0,09	0,50	1,89
199	2,65	1318	1287	1,41	1,52	0,10	0,50	2,07
200	2,67	1329	1300	1,43	1,53	0,11	0,50	2,12
201	2,68	1329	1311	1,43	1,55	0,12	0,50	2,40
202	2,69	1329	1319	1,43	1,56	0,13	0,50	2,61
203	2,71	1329	1330	1,43	1,57	0,15	0,50	2,89
204	2,72	1329	1343	1,43	1,59	0,16	0,50	3,23
205	2,73	1329	1349	1,43	1,60	0,17	0,50	3,38
206	2,75	1340	1355	1,44	1,60	0,16	0,51	3,25
207	2,76	1329	1359	1,43	1,61	0,18	0,50	3,64
208	2,77	1329	1362	1,43	1,61	0,19	0,50	3,72
209	2,79	1318	1365	1,41	1,62	0,21	0,50	4,08
210	2,80	1318	1366	1,41	1,62	0,21	0,50	4,11
211	2,81	1329	1370	1,43	1,62	0,20	0,50	3,93
212	2,83	1329	1373	1,43	1,63	0,20	0,50	4,00
213	2,84	1329	1374	1,43	1,63	0,20	0,50	4,03
214	2,85	1329	1374	1,43	1,63	0,20	0,50	4,03
215	2,87	1329	1376	1,43	1,63	0,21	0,50	4,08
216	2,88	1329	1379	1,43	1,64	0,21	0,50	4,16
217	2,89	1329	1379	1,43	1,64	0,21	0,50	4,16
218	2,91	1329	1383	1,43	1,64	0,21	0,50	4,26
219	2,92	1340	1385	1,44	1,64	0,20	0,51	4,03
220	2,93	1340	1385	1,44	1,64	0,20	0,51	4,03
221	2,95	1340	1387	1,44	1,65	0,21	0,51	4,08
222	2,96	1276	1376	1,36	1,63	0,27	0,48	5,45
223	2,97	1199	1373	1,26	1,63	0,37	0,44	7,36
224	2,99	1146	1417	1,19	1,69	0,50	0,42	9,87
225	3,00	1222	1433	1,29	1,71	0,42	0,46	8,32
226	3,01	1222	1431	1,29	1,70	0,42	0,46	8,27
227	3,03	1222	1427	1,29	1,70	0,41	0,46	8,16
228	3,04	1211	1425	1,27	1,70	0,42	0,45	8,39
229	3,06	1211	1424	1,27	1,69	0,42	0,45	8,37
230	3,07	1211	1422	1,27	1,69	0,42	0,45	8,32
231	3,08	1211	1419	1,27	1,69	0,41	0,45	8,24
232	3,10	1199	1419	1,26	1,69	0,43	0,44	8,55
233	3,11	1199	1417	1,26	1,69	0,43	0,44	8,50
234	3,12	1199	1417	1,26	1,69	0,43	0,44	8,50
235	3,14	1199	1417	1,26	1,69	0,43	0,44	8,50
236	3,15	1199	1416	1,26	1,68	0,43	0,44	8,47
237	3,16	1199	1416	1,26	1,68	0,43	0,44	8,47
238	3,18	1199	1416	1,26	1,68	0,43	0,44	8,47
239	3,19	1211	1416	1,27	1,68	0,41	0,45	8,16
240	3,20	1211	1416	1,27	1,68	0,41	0,45	8,16
241	3,22	1211	1416	1,27	1,68	0,41	0,45	8,16
242	3,23	1211	1417	1,27	1,69	0,41	0,45	8,19

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
243	3,24	1211	1417	1,27	1,69	0,41	0,45	8,19
244	3,26	1199	1419	1,26	1,69	0,43	0,44	8,55
245	3,27	1199	1419	1,26	1,69	0,43	0,44	8,55
246	3,28	1199	1422	1,26	1,69	0,43	0,44	8,63
247	3,30	1189	1425	1,24	1,70	0,45	0,44	8,96
248	3,31	1189	1427	1,24	1,70	0,45	0,44	9,01
249	3,32	1189	1431	1,24	1,70	0,46	0,44	9,12
250	3,34	1189	1431	1,24	1,70	0,46	0,44	9,12
251	3,35	1179	1431	1,23	1,70	0,47	0,44	9,38
252	3,36	1179	1433	1,23	1,71	0,47	0,44	9,43
253	3,38	1179	1433	1,23	1,71	0,47	0,44	9,43
254	3,39	1168	1434	1,22	1,71	0,49	0,43	9,74
255	3,40	1168	1436	1,22	1,71	0,49	0,43	9,79
256	3,42	1168	1439	1,22	1,71	0,50	0,43	9,87
257	3,43	1168	1441	1,22	1,72	0,50	0,43	9,92
258	3,44	1168	1442	1,22	1,72	0,50	0,43	9,94
259	3,46	1168	1442	1,22	1,72	0,50	0,43	9,94
260	3,47	1168	1450	1,22	1,73	0,51	0,43	10,15
261	3,48	1168	1451	1,22	1,73	0,51	0,43	10,18
262	3,50	1168	1456	1,22	1,74	0,52	0,43	10,31
263	3,51	1157	1459	1,20	1,74	0,54	0,43	10,67
264	3,52	1157	1464	1,20	1,75	0,54	0,43	10,80
265	3,54	1157	1467	1,20	1,75	0,55	0,43	10,87
266	3,55	1157	1468	1,20	1,75	0,55	0,43	10,90
267	3,56	1157	1471	1,20	1,76	0,55	0,43	10,98
268	3,58	1157	1471	1,20	1,76	0,55	0,43	10,98
269	3,59	1157	1473	1,20	1,76	0,56	0,43	11,03
270	3,60	1061	1447	1,08	1,72	0,65	0,38	12,84
271	3,62	1028	1370	1,04	1,62	0,59	0,37	11,70
272	3,63	1038	1408	1,05	1,67	0,63	0,37	12,42
273	3,64	1038	1402	1,05	1,67	0,62	0,37	12,27
274	3,66	1038	1393	1,05	1,65	0,61	0,37	12,04
275	3,67	1038	1387	1,05	1,65	0,60	0,37	11,88
276	3,68	1038	1379	1,05	1,64	0,59	0,37	11,68
277	3,70	1028	1374	1,04	1,63	0,59	0,37	11,80
278	3,71	1028	1370	1,04	1,62	0,59	0,37	11,70
279	3,73	1028	1366	1,04	1,62	0,58	0,37	11,60
280	3,74	1028	1362	1,04	1,61	0,58	0,37	11,49
281	3,75	1028	1359	1,04	1,61	0,57	0,37	11,42
282	3,77	1028	1357	1,04	1,61	0,57	0,37	11,37
283	3,78	1018	1357	1,02	1,61	0,59	0,36	11,62
284	3,79	1018	1355	1,02	1,60	0,58	0,36	11,57
285	3,81	1018	1353	1,02	1,60	0,58	0,36	11,52
286	3,82	1008	1353	1,01	1,60	0,59	0,36	11,78
287	3,83	1008	1353	1,01	1,60	0,59	0,36	11,78
288	3,85	996	1351	0,99	1,60	0,61	0,35	12,04
289	3,86	996	1353	0,99	1,60	0,61	0,35	12,09
290	3,87	985	1353	0,98	1,60	0,62	0,35	12,37
291	3,89	985	1353	0,98	1,60	0,62	0,35	12,37
292	3,90	985	1353	0,98	1,60	0,62	0,35	12,37
293	3,91	975	1353	0,97	1,60	0,64	0,34	12,63
294	3,93	975	1353	0,97	1,60	0,64	0,34	12,63
295	3,94	975	1353	0,97	1,60	0,64	0,34	12,63



Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
296	3,95	964	1353	0,95	1,60	0,65	0,34	12,92
297	3,97	964	1353	0,95	1,60	0,65	0,34	12,92
298	3,98	964	1351	0,95	1,60	0,65	0,34	12,86
299	3,99	964	1351	0,95	1,60	0,65	0,34	12,86
300	4,01	964	1351	0,95	1,60	0,65	0,34	12,86
301	4,02	964	1351	0,95	1,60	0,65	0,34	12,86
302	4,03	954	1351	0,94	1,60	0,66	0,33	13,12
303	4,05	954	1351	0,94	1,60	0,66	0,33	13,12
304	4,06	954	1349	0,94	1,60	0,66	0,33	13,07
305	4,07	954	1349	0,94	1,60	0,66	0,33	13,07
306	4,09	954	1349	0,94	1,60	0,66	0,33	13,07
307	4,10	954	1347	0,94	1,59	0,66	0,33	13,02
308	4,11	954	1347	0,94	1,59	0,66	0,33	13,02
309	4,13	954	1347	0,94	1,59	0,66	0,33	13,02
310	4,14	954	1347	0,94	1,59	0,66	0,33	13,02
311	4,15	954	1347	0,94	1,59	0,66	0,33	13,02
312	4,17	954	1347	0,94	1,59	0,66	0,33	13,02
313	4,18	964	1347	0,95	1,59	0,64	0,34	12,76
314	4,19	964	1347	0,95	1,59	0,64	0,34	12,76
315	4,21	964	1347	0,95	1,59	0,64	0,34	12,76
316	4,22	964	1347	0,95	1,59	0,64	0,34	12,76
317	4,23	964	1347	0,95	1,59	0,64	0,34	12,76
318	4,25	964	1349	0,95	1,60	0,64	0,34	12,81
319	4,26	964	1351	0,95	1,60	0,65	0,34	12,86
320	4,27	954	1351	0,94	1,60	0,66	0,33	13,12
321	4,29	954	1353	0,94	1,60	0,66	0,33	13,17
322	4,30	954	1353	0,94	1,60	0,66	0,33	13,17
323	4,31	921	1353	0,90	1,60	0,71	0,32	14,03
324	4,33	750	831	0,67	0,92	0,25	0,24	4,96
325	4,34	760	905	0,69	1,02	0,33	0,24	6,61
326	4,35	770	905	0,70	1,02	0,32	0,25	6,35
327	4,37	770	905	0,70	1,02	0,32	0,25	6,35
328	4,38	782	905	0,72	1,02	0,30	0,25	6,04
329	4,40	782	904	0,72	1,02	0,30	0,25	6,02
330	4,41	804	904	0,74	1,02	0,27	0,26	5,45
331	4,42	824	904	0,77	1,02	0,25	0,27	4,93
332	4,44	824	904	0,77	1,02	0,25	0,27	4,93
333	4,45	835	904	0,78	1,02	0,23	0,28	4,65
334	4,46	835	904	0,78	1,02	0,23	0,28	4,65
335	4,48	835	904	0,78	1,02	0,23	0,28	4,65
336	4,49	835	902	0,78	1,02	0,23	0,28	4,60
337	4,50	846	902	0,80	1,02	0,22	0,28	4,31
338	4,52	846	902	0,80	1,02	0,22	0,28	4,31
339	4,53	846	902	0,80	1,02	0,22	0,28	4,31
340	4,54	846	902	0,80	1,02	0,22	0,28	4,31
341	4,56	846	902	0,80	1,02	0,22	0,28	4,31
342	4,57	846	902	0,80	1,02	0,22	0,28	4,31
343	4,58	857	902	0,81	1,02	0,20	0,29	4,03
344	4,60	857	904	0,81	1,02	0,21	0,29	4,08
345	4,61	857	904	0,81	1,02	0,21	0,29	4,08
346	4,62	857	904	0,81	1,02	0,21	0,29	4,08
347	4,64	857	905	0,81	1,02	0,21	0,29	4,11
348	4,65	867	910	0,83	1,03	0,20	0,29	3,98

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
349	4,66	867	912	0,83	1,03	0,20	0,29	4,03
350	4,68	857	915	0,81	1,03	0,22	0,29	4,37
351	4,69	867	921	0,83	1,04	0,21	0,29	4,26
352	4,70	867	929	0,83	1,05	0,22	0,29	4,47
353	4,72	867	929	0,83	1,05	0,22	0,29	4,47
354	4,73	867	930	0,83	1,05	0,23	0,29	4,49
355	4,74	857	930	0,81	1,05	0,24	0,29	4,75
356	4,76	857	932	0,81	1,05	0,24	0,29	4,80
357	4,77	857	932	0,81	1,05	0,24	0,29	4,80
358	4,78	857	932	0,81	1,05	0,24	0,29	4,80
359	4,80	857	935	0,81	1,06	0,25	0,29	4,88
360	4,81	867	935	0,83	1,06	0,23	0,29	4,62
361	4,82	867	939	0,83	1,06	0,24	0,29	4,73
362	4,84	867	941	0,83	1,07	0,24	0,29	4,78
363	4,85	867	944	0,83	1,07	0,24	0,29	4,86
364	4,86	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
365	4,88	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
366	4,89	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
367	4,90	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
368	4,92	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
369	4,93	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
370	4,94	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
371	4,96	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
372	4,97	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
373	4,98	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
374	5,00	867	946	0,83	1,07	0,25	0,29	4,91
375	5,01	867	944	0,83	1,07	0,24	0,29	4,86
376	5,02	770	927	0,70	1,05	0,35	0,25	6,92
377	5,04	792	932	0,73	1,05	0,33	0,26	6,48
378	5,05	804	930	0,74	1,05	0,31	0,26	6,12
379	5,07	814	927	0,76	1,05	0,29	0,27	5,79
380	5,08	814	924	0,76	1,04	0,29	0,27	5,71
381	5,09	814	922	0,76	1,04	0,28	0,27	5,66
382	5,11	824	922	0,77	1,04	0,27	0,27	5,40
383	5,12	824	921	0,77	1,04	0,27	0,27	5,37
384	5,13	824	921	0,77	1,04	0,27	0,27	5,37
385	5,15	824	919	0,77	1,04	0,27	0,27	5,32
386	5,16	835	919	0,78	1,04	0,25	0,28	5,04
387	5,17	835	919	0,78	1,04	0,25	0,28	5,04
388	5,19	835	915	0,78	1,03	0,25	0,28	4,93
389	5,20	835	915	0,78	1,03	0,25	0,28	4,93
390	5,21	835	915	0,78	1,03	0,25	0,28	4,93
391	5,23	835	915	0,78	1,03	0,25	0,28	4,93
392	5,24	835	915	0,78	1,03	0,25	0,28	4,93
393	5,25	835	915	0,78	1,03	0,25	0,28	4,93
394	5,27	846	915	0,80	1,03	0,23	0,28	4,65
395	5,28	846	915	0,80	1,03	0,23	0,28	4,65
396	5,29	857	919	0,81	1,04	0,22	0,29	4,47
397	5,31	857	919	0,81	1,04	0,22	0,29	4,47
398	5,32	867	922	0,83	1,04	0,22	0,29	4,29
399	5,33	867	930	0,83	1,05	0,23	0,29	4,49
400	5,35	878	935	0,84	1,06	0,22	0,30	4,34
401	5,36	878	946	0,84	1,07	0,23	0,30	4,62

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
402	5,37	889	955	0,85	1,08	0,23	0,30	4,57
403	5,39	889	959	0,85	1,09	0,24	0,30	4,68
404	5,40	889	967	0,85	1,10	0,25	0,30	4,88
405	5,41	899	973	0,87	1,11	0,24	0,31	4,78
406	5,43	899	986	0,87	1,12	0,26	0,31	5,11
407	5,44	911	988	0,88	1,13	0,24	0,31	4,86
408	5,45	899	993	0,87	1,13	0,27	0,31	5,30
409	5,47	899	993	0,87	1,13	0,27	0,31	5,30
410	5,48	899	993	0,87	1,13	0,27	0,31	5,30
411	5,49	899	993	0,87	1,13	0,27	0,31	5,30
412	5,51	889	993	0,85	1,13	0,28	0,30	5,55
413	5,52	889	993	0,85	1,13	0,28	0,30	5,55
414	5,53	889	993	0,85	1,13	0,28	0,30	5,55
415	5,55	889	995	0,85	1,14	0,28	0,30	5,61
416	5,56	899	995	0,87	1,14	0,27	0,31	5,35
417	5,57	899	997	0,87	1,14	0,27	0,31	5,40
418	5,59	899	999	0,87	1,14	0,27	0,31	5,45
419	5,60	899	1005	0,87	1,15	0,28	0,31	5,61
420	5,61	911	1016	0,88	1,16	0,28	0,31	5,58
421	5,63	911	1025	0,88	1,18	0,29	0,31	5,81
422	5,64	911	1029	0,88	1,18	0,30	0,31	5,92
423	5,65	911	1033	0,88	1,19	0,30	0,31	6,02
424	5,67	911	1035	0,88	1,19	0,31	0,31	6,07
425	5,68	911	1037	0,88	1,19	0,31	0,31	6,12
426	5,69	911	1040	0,88	1,20	0,31	0,31	6,20
427	5,71	911	1040	0,88	1,20	0,31	0,31	6,20
428	5,72	911	1040	0,88	1,20	0,31	0,31	6,20
429	5,74	921	1040	0,90	1,20	0,30	0,32	5,94
430	5,75	921	1040	0,90	1,20	0,30	0,32	5,94
431	5,76	792	890	0,73	1,00	0,27	0,26	5,40
432	5,78	770	950	0,70	1,08	0,38	0,25	7,52
433	5,79	846	1180	0,80	1,38	0,58	0,28	11,49
434	5,80	846	1182	0,80	1,38	0,58	0,28	11,55
435	5,82	857	1176	0,81	1,37	0,56	0,29	11,11
436	5,83	857	1170	0,81	1,36	0,55	0,29	10,95
437	5,84	857	1166	0,81	1,36	0,55	0,29	10,85
438	5,86	857	1163	0,81	1,35	0,54	0,29	10,77
439	5,87	857	1159	0,81	1,35	0,54	0,29	10,67
440	5,88	857	1157	0,81	1,35	0,53	0,29	10,62
441	5,90	857	1155	0,81	1,34	0,53	0,29	10,56
442	5,91	857	1152	0,81	1,34	0,53	0,29	10,49
443	5,92	846	1152	0,80	1,34	0,54	0,28	10,77
444	5,94	846	1152	0,80	1,34	0,54	0,28	10,77
445	5,95	846	1155	0,80	1,34	0,55	0,28	10,85
446	5,96	846	1157	0,80	1,35	0,55	0,28	10,90
447	5,98	846	1159	0,80	1,35	0,55	0,28	10,95
448	5,99	846	1160	0,80	1,35	0,55	0,28	10,98
449	6,00	846	1160	0,80	1,35	0,55	0,28	10,98
450	6,02	846	1163	0,80	1,35	0,56	0,28	11,06
451	6,03	846	1163	0,80	1,35	0,56	0,28	11,06
452	6,04	846	1168	0,80	1,36	0,56	0,28	11,18
453	6,06	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
454	6,07	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
455	6,08	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
456	6,10	846	1168	0,80	1,36	0,56	0,28	11,18
457	6,11	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
458	6,12	846	1168	0,80	1,36	0,56	0,28	11,18
459	6,14	835	1168	0,78	1,36	0,58	0,28	11,47
460	6,15	835	1166	0,78	1,36	0,57	0,28	11,42
461	6,16	835	1166	0,78	1,36	0,57	0,28	11,42
462	6,18	835	1166	0,78	1,36	0,57	0,28	11,42
463	6,19	835	1166	0,78	1,36	0,57	0,28	11,42
464	6,20	835	1166	0,78	1,36	0,57	0,28	11,42
465	6,22	846	1168	0,80	1,36	0,56	0,28	11,18
466	6,23	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
467	6,24	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
468	6,26	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
469	6,27	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
470	6,28	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
471	6,30	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
472	6,31	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
473	6,32	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
474	6,34	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
475	6,35	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
476	6,36	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
477	6,38	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
478	6,39	846	1170	0,80	1,36	0,57	0,28	11,24
479	6,41	846	1172	0,80	1,37	0,57	0,28	11,29
480	6,42	857	1172	0,81	1,37	0,55	0,29	11,00
481	6,43	857	1172	0,81	1,37	0,55	0,29	11,00
482	6,45	857	1172	0,81	1,37	0,55	0,29	11,00
483	6,46	867	1172	0,83	1,37	0,54	0,29	10,75
484	6,47	867	1172	0,83	1,37	0,54	0,29	10,75
485	6,49	867	1172	0,83	1,37	0,54	0,29	10,75
486	6,50	867	1172	0,83	1,37	0,54	0,29	10,75
487	6,51	835	1129	0,78	1,31	0,53	0,28	10,46
488	6,53	792	888	0,73	1,00	0,27	0,26	5,35
489	6,54	804	905	0,74	1,02	0,28	0,26	5,48
490	6,55	814	907	0,76	1,02	0,27	0,27	5,27
491	6,57	814	905	0,76	1,02	0,26	0,27	5,22
492	6,58	814	904	0,76	1,02	0,26	0,27	5,19
493	6,59	824	902	0,77	1,02	0,25	0,27	4,88
494	6,61	824	898	0,77	1,01	0,24	0,27	4,78
495	6,62	824	896	0,77	1,01	0,24	0,27	4,73
496	6,63	824	896	0,77	1,01	0,24	0,27	4,73
497	6,65	824	895	0,77	1,01	0,24	0,27	4,70
498	6,66	824	895	0,77	1,01	0,24	0,27	4,70
499	6,67	835	892	0,78	1,00	0,22	0,28	4,34
500	6,69	835	892	0,78	1,00	0,22	0,28	4,34
501	6,70	846	890	0,80	1,00	0,20	0,28	4,00
502	6,71	857	890	0,81	1,00	0,19	0,29	3,72
503	6,73	857	890	0,81	1,00	0,19	0,29	3,72
504	6,74	857	890	0,81	1,00	0,19	0,29	3,72
505	6,75	867	890	0,83	1,00	0,17	0,29	3,46
506	6,77	867	890	0,83	1,00	0,17	0,29	3,46
507	6,78	878	890	0,84	1,00	0,16	0,30	3,18

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
508	6,79	878	890	0,84	1,00	0,16	0,30	3,18
509	6,81	889	890	0,85	1,00	0,15	0,30	2,89
510	6,82	889	890	0,85	1,00	0,15	0,30	2,89
511	6,83	899	892	0,87	1,00	0,14	0,31	2,69
512	6,85	899	892	0,87	1,00	0,14	0,31	2,69
513	6,86	911	895	0,88	1,01	0,12	0,31	2,45
514	6,87	921	898	0,90	1,01	0,11	0,32	2,27
515	6,89	921	902	0,90	1,02	0,12	0,32	2,38
516	6,90	921	904	0,90	1,02	0,12	0,32	2,43
517	6,91	931	907	0,91	1,02	0,11	0,32	2,25
518	6,93	931	910	0,91	1,03	0,12	0,32	2,32
519	6,94	931	913	0,91	1,03	0,12	0,32	2,40
520	6,95	943	913	0,92	1,03	0,11	0,33	2,09
521	6,97	943	915	0,92	1,03	0,11	0,33	2,14
522	6,98	943	919	0,92	1,04	0,11	0,33	2,25
523	6,99	943	919	0,92	1,04	0,11	0,33	2,25
524	7,01	943	922	0,92	1,04	0,12	0,33	2,32
525	7,02	943	927	0,92	1,05	0,12	0,33	2,45
526	7,03	943	930	0,92	1,05	0,13	0,33	2,53
527	7,05	943	935	0,92	1,06	0,13	0,33	2,66
528	7,06	943	939	0,92	1,06	0,14	0,33	2,76
529	7,08	943	941	0,92	1,07	0,14	0,33	2,82
530	7,09	931	941	0,91	1,07	0,16	0,32	3,13
531	7,10	931	939	0,91	1,06	0,15	0,32	3,07
532	7,12	931	939	0,91	1,06	0,15	0,32	3,07
533	7,13	931	939	0,91	1,06	0,15	0,32	3,07
534	7,14	921	939	0,90	1,06	0,17	0,32	3,33
535	7,16	921	939	0,90	1,06	0,17	0,32	3,33
536	7,17	921	941	0,90	1,07	0,17	0,32	3,38
537	7,18	921	941	0,90	1,07	0,17	0,32	3,38
538	7,20	921	941	0,90	1,07	0,17	0,32	3,38
539	7,21	921	939	0,90	1,06	0,17	0,32	3,33
540	7,22	921	939	0,90	1,06	0,17	0,32	3,33
541	7,24	921	939	0,90	1,06	0,17	0,32	3,33
542	7,25	921	939	0,90	1,06	0,17	0,32	3,33
543	7,26	921	941	0,90	1,07	0,17	0,32	3,38
544	7,28	921	941	0,90	1,07	0,17	0,32	3,38
545	7,29	921	941	0,90	1,07	0,17	0,32	3,38
546	7,30	921	941	0,90	1,07	0,17	0,32	3,38
547	7,32	899	935	0,87	1,06	0,19	0,31	3,80
548	7,33	835	1029	0,78	1,18	0,40	0,28	7,88
549	7,34	867	1138	0,83	1,32	0,50	0,29	9,87
550	7,36	867	1135	0,83	1,32	0,49	0,29	9,79
551	7,37	867	1126	0,83	1,31	0,48	0,29	9,56
552	7,38	867	1118	0,83	1,30	0,47	0,29	9,35
553	7,40	867	1117	0,83	1,30	0,47	0,29	9,32
554	7,41	867	1111	0,83	1,29	0,46	0,29	9,17
555	7,42	867	1109	0,83	1,28	0,46	0,29	9,12
556	7,44	867	1108	0,83	1,28	0,46	0,29	9,09
557	7,45	867	1103	0,83	1,28	0,45	0,29	8,96
558	7,46	867	1101	0,83	1,27	0,45	0,29	8,91
559	7,48	867	1100	0,83	1,27	0,45	0,29	8,89
560	7,49	878	1100	0,84	1,27	0,43	0,30	8,60

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
561	7,50	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
562	7,52	878	1094	0,84	1,27	0,43	0,30	8,45
563	7,53	878	1094	0,84	1,27	0,43	0,30	8,45
564	7,54	878	1092	0,84	1,26	0,42	0,30	8,39
565	7,56	878	1091	0,84	1,26	0,42	0,30	8,37
566	7,57	878	1091	0,84	1,26	0,42	0,30	8,37
567	7,58	867	1089	0,83	1,26	0,43	0,29	8,60
568	7,60	867	1086	0,83	1,25	0,43	0,29	8,52
569	7,61	867	1086	0,83	1,25	0,43	0,29	8,52
570	7,62	867	1086	0,83	1,25	0,43	0,29	8,52
571	7,64	867	1086	0,83	1,25	0,43	0,29	8,52
572	7,65	867	1086	0,83	1,25	0,43	0,29	8,52
573	7,66	867	1089	0,83	1,26	0,43	0,29	8,60
574	7,68	867	1089	0,83	1,26	0,43	0,29	8,60
575	7,69	867	1089	0,83	1,26	0,43	0,29	8,60
576	7,70	867	1091	0,83	1,26	0,44	0,29	8,65
577	7,72	867	1092	0,83	1,26	0,44	0,29	8,68
578	7,73	867	1092	0,83	1,26	0,44	0,29	8,68
579	7,75	867	1092	0,83	1,26	0,44	0,29	8,68
580	7,76	867	1092	0,83	1,26	0,44	0,29	8,68
581	7,77	867	1092	0,83	1,26	0,44	0,29	8,68
582	7,79	867	1092	0,83	1,26	0,44	0,29	8,68
583	7,80	878	1094	0,84	1,27	0,43	0,30	8,45
584	7,81	878	1094	0,84	1,27	0,43	0,30	8,45
585	7,83	878	1094	0,84	1,27	0,43	0,30	8,45
586	7,84	878	1094	0,84	1,27	0,43	0,30	8,45
587	7,85	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
588	7,87	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
589	7,88	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
590	7,89	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
591	7,91	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
592	7,92	878	1094	0,84	1,27	0,43	0,30	8,45
593	7,93	878	1094	0,84	1,27	0,43	0,30	8,45
594	7,95	878	1094	0,84	1,27	0,43	0,30	8,45
595	7,96	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
596	7,97	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
597	7,99	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
598	8,00	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
599	8,01	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
600	8,03	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
601	8,04	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
602	8,05	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
603	8,07	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
604	8,08	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
605	8,09	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
606	8,11	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
607	8,12	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
608	8,13	878	1098	0,84	1,27	0,43	0,30	8,55
609	8,15	846	1098	0,80	1,27	0,47	0,28	9,38
610	8,16	867	861	0,83	0,96	0,14	0,29	2,71
611	8,17	867	864	0,83	0,97	0,14	0,29	2,79
612	8,19	878	864	0,84	0,97	0,13	0,30	2,51
613	8,20	878	862	0,84	0,96	0,12	0,30	2,45

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
614	8,21	878	858	0,84	0,96	0,12	0,30	2,35
615	8,23	878	856	0,84	0,96	0,12	0,30	2,30
616	8,24	878	856	0,84	0,96	0,12	0,30	2,30
617	8,25	878	854	0,84	0,95	0,11	0,30	2,25
618	8,27	878	854	0,84	0,95	0,11	0,30	2,25
619	8,28	878	853	0,84	0,95	0,11	0,30	2,22
620	8,29	878	853	0,84	0,95	0,11	0,30	2,22
621	8,31	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
622	8,32	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
623	8,33	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
624	8,35	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
625	8,36	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
626	8,37	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
627	8,39	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
628	8,40	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
629	8,42	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
630	8,43	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
631	8,44	878	853	0,84	0,95	0,11	0,30	2,22
632	8,46	878	853	0,84	0,95	0,11	0,30	2,22
633	8,47	878	850	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
634	8,48	878	853	0,84	0,95	0,11	0,30	2,22
635	8,50	878	853	0,84	0,95	0,11	0,30	2,22
636	8,51	878	853	0,84	0,95	0,11	0,30	2,22
637	8,52	878	853	0,84	0,95	0,11	0,30	2,22
638	8,54	889	853	0,85	0,95	0,10	0,30	1,94
639	8,55	889	854	0,85	0,95	0,10	0,30	1,96
640	8,56	889	854	0,85	0,95	0,10	0,30	1,96
641	8,58	889	854	0,85	0,95	0,10	0,30	1,96
642	8,59	899	854	0,87	0,95	0,09	0,31	1,70
643	8,60	899	856	0,87	0,96	0,09	0,31	1,76
644	8,62	911	856	0,88	0,96	0,07	0,31	1,45
645	8,63	921	856	0,90	0,96	0,06	0,32	1,19
646	8,64	921	856	0,90	0,96	0,06	0,32	1,19
647	8,66	921	858	0,90	0,96	0,06	0,32	1,24
648	8,67	921	858	0,90	0,96	0,06	0,32	1,24
649	8,68	931	861	0,91	0,96	0,05	0,32	1,06
650	8,70	931	861	0,91	0,96	0,05	0,32	1,06
651	8,71	931	861	0,91	0,96	0,05	0,32	1,06
652	8,72	931	862	0,91	0,96	0,05	0,32	1,08
653	8,74	931	862	0,91	0,96	0,05	0,32	1,08
654	8,75	943	862	0,92	0,96	0,04	0,33	0,77
655	8,76	943	862	0,92	0,96	0,04	0,33	0,77
656	8,78	954	864	0,94	0,97	0,03	0,33	0,54
657	8,79	954	864	0,94	0,97	0,03	0,33	0,54
658	8,80	954	864	0,94	0,97	0,03	0,33	0,54
659	8,82	954	864	0,94	0,97	0,03	0,33	0,54
660	8,83	954	864	0,94	0,97	0,03	0,33	0,54
661	8,84	943	867	0,92	0,97	0,05	0,33	0,90
662	8,86	943	867	0,92	0,97	0,05	0,33	0,90
663	8,87	954	867	0,94	0,97	0,03	0,33	0,62
664	8,88	954	867	0,94	0,97	0,03	0,33	0,62
665	8,90	954	870	0,94	0,97	0,04	0,33	0,70
666	8,91	954	870	0,94	0,97	0,04	0,33	0,70

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
667	8,92	954	870	0,94	0,97	0,04	0,33	0,70
668	8,94	954	871	0,94	0,98	0,04	0,33	0,72
669	8,95	954	873	0,94	0,98	0,04	0,33	0,77
670	8,96	954	873	0,94	0,98	0,04	0,33	0,77
671	8,98	954	875	0,94	0,98	0,04	0,33	0,83
672	8,99	954	875	0,94	0,98	0,04	0,33	0,83
673	9,00	964	878	0,95	0,98	0,03	0,34	0,65
674	9,02	964	879	0,95	0,99	0,03	0,34	0,67
675	9,03	943	997	0,92	1,14	0,21	0,33	4,26
676	9,05	943	1003	0,92	1,15	0,22	0,33	4,42
677	9,06	943	1005	0,92	1,15	0,22	0,33	4,47
678	9,07	943	1005	0,92	1,15	0,22	0,33	4,47
679	9,09	943	1005	0,92	1,15	0,22	0,33	4,47
680	9,10	943	1005	0,92	1,15	0,22	0,33	4,47
681	9,11	943	1005	0,92	1,15	0,22	0,33	4,47
682	9,13	943	1005	0,92	1,15	0,22	0,33	4,47
683	9,14	954	1003	0,94	1,15	0,21	0,33	4,13
684	9,15	954	1003	0,94	1,15	0,21	0,33	4,13
685	9,17	964	1003	0,95	1,15	0,20	0,34	3,87
686	9,18	964	1003	0,95	1,15	0,20	0,34	3,87
687	9,19	964	1005	0,95	1,15	0,20	0,34	3,93
688	9,21	975	1005	0,97	1,15	0,18	0,34	3,64
689	9,22	975	1005	0,97	1,15	0,18	0,34	3,64
690	9,23	975	1005	0,97	1,15	0,18	0,34	3,64
691	9,25	964	1005	0,95	1,15	0,20	0,34	3,93
692	9,26	964	1005	0,95	1,15	0,20	0,34	3,93
693	9,27	964	1008	0,95	1,15	0,20	0,34	4,00
694	9,29	964	1008	0,95	1,15	0,20	0,34	4,00
695	9,30	964	1010	0,95	1,16	0,20	0,34	4,06
696	9,31	964	1010	0,95	1,16	0,20	0,34	4,06
697	9,33	964	1012	0,95	1,16	0,21	0,34	4,11
698	9,34	964	1014	0,95	1,16	0,21	0,34	4,16
699	9,35	964	1012	0,95	1,16	0,21	0,34	4,11
700	9,37	964	1012	0,95	1,16	0,21	0,34	4,11
701	9,38	964	1012	0,95	1,16	0,21	0,34	4,11
702	9,39	964	1012	0,95	1,16	0,21	0,34	4,11
703	9,41	954	1012	0,94	1,16	0,22	0,33	4,37
704	9,42	954	1012	0,94	1,16	0,22	0,33	4,37
705	9,43	954	1012	0,94	1,16	0,22	0,33	4,37
706	9,45	954	1012	0,94	1,16	0,22	0,33	4,37
707	9,46	954	1014	0,94	1,16	0,22	0,33	4,42
708	9,47	954	1014	0,94	1,16	0,22	0,33	4,42
709	9,49	954	1014	0,94	1,16	0,22	0,33	4,42
710	9,50	954	1014	0,94	1,16	0,22	0,33	4,42
711	9,51	954	1014	0,94	1,16	0,22	0,33	4,42
712	9,53	964	1014	0,95	1,16	0,21	0,34	4,16
713	9,54	964	1014	0,95	1,16	0,21	0,34	4,16
714	9,55	954	1014	0,94	1,16	0,22	0,33	4,42
715	9,57	954	1014	0,94	1,16	0,22	0,33	4,42
716	9,58	954	1012	0,94	1,16	0,22	0,33	4,37
717	9,59	954	1012	0,94	1,16	0,22	0,33	4,37
718	9,61	964	1012	0,95	1,16	0,21	0,34	4,11
719	9,62	964	1012	0,95	1,16	0,21	0,34	4,11



Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
720	9,63	964	1010	0,95	1,16	0,20	0,34	4,06
721	9,65	954	1010	0,94	1,16	0,22	0,33	4,31
722	9,66	954	1010	0,94	1,16	0,22	0,33	4,31
723	9,67	954	1008	0,94	1,15	0,21	0,33	4,26
724	9,69	954	1008	0,94	1,15	0,21	0,33	4,26
725	9,70	954	1008	0,94	1,15	0,21	0,33	4,26
726	9,72	954	1008	0,94	1,15	0,21	0,33	4,26
727	9,73	954	1008	0,94	1,15	0,21	0,33	4,26
728	9,74	954	1008	0,94	1,15	0,21	0,33	4,26
729	9,76	954	1005	0,94	1,15	0,21	0,33	4,18
730	9,77	954	1008	0,94	1,15	0,21	0,33	4,26
731	9,78	954	1008	0,94	1,15	0,21	0,33	4,26
732	9,80	954	1008	0,94	1,15	0,21	0,33	4,26
733	9,81	954	1010	0,94	1,16	0,22	0,33	4,31
734	9,82	954	1010	0,94	1,16	0,22	0,33	4,31
735	9,84	954	1025	0,94	1,18	0,24	0,33	4,70
736	9,85	954	1046	0,94	1,20	0,26	0,33	5,24
737	9,86	964	1046	0,95	1,20	0,25	0,34	4,99
738	9,88	964	1044	0,95	1,20	0,25	0,34	4,93
739	9,89	975	1041	0,97	1,20	0,23	0,34	4,57
740	9,90	975	1040	0,97	1,20	0,23	0,34	4,55
741	9,92	985	1037	0,98	1,19	0,21	0,35	4,21
742	9,93	985	1037	0,98	1,19	0,21	0,35	4,21
743	9,94	996	1037	0,99	1,19	0,20	0,35	3,93
744	9,96	1008	1040	1,01	1,20	0,19	0,36	3,69
745	9,97	1008	1040	1,01	1,20	0,19	0,36	3,69
746	9,98	1008	1040	1,01	1,20	0,19	0,36	3,69
747	10,00	1018	1040	1,02	1,20	0,17	0,36	3,44
748	10,01	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
749	10,02	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
750	10,04	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
751	10,05	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
752	10,06	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
753	10,08	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
754	10,09	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
755	10,10	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
756	10,12	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
757	10,13	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
758	10,14	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
759	10,16	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
760	10,17	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
761	10,18	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
762	10,20	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
763	10,21	1028	1040	1,04	1,20	0,16	0,37	3,18
764	10,22	1018	1040	1,02	1,20	0,17	0,36	3,44
765	10,24	1018	1040	1,02	1,20	0,17	0,36	3,44
766	10,25	1018	1041	1,02	1,20	0,17	0,36	3,46
767	10,26	1018	1041	1,02	1,20	0,17	0,36	3,46
768	10,28	1018	1041	1,02	1,20	0,17	0,36	3,46
769	10,29	1018	1044	1,02	1,20	0,18	0,36	3,54
770	10,30	1018	1044	1,02	1,20	0,18	0,36	3,54
771	10,32	1018	1044	1,02	1,20	0,18	0,36	3,54
772	10,33	1018	1044	1,02	1,20	0,18	0,36	3,54

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
773	10,34	1018	1044	1,02	1,20	0,18	0,36	3,54
774	10,36	1018	1044	1,02	1,20	0,18	0,36	3,54
775	10,37	1018	1044	1,02	1,20	0,18	0,36	3,54
776	10,39	1008	1044	1,01	1,20	0,19	0,36	3,80
777	10,40	1008	1044	1,01	1,20	0,19	0,36	3,80
778	10,41	1008	1044	1,01	1,20	0,19	0,36	3,80
779	10,43	1008	1044	1,01	1,20	0,19	0,36	3,80
780	10,44	1008	1044	1,01	1,20	0,19	0,36	3,80
781	10,45	1008	1044	1,01	1,20	0,19	0,36	3,80
782	10,47	1008	1044	1,01	1,20	0,19	0,36	3,80
783	10,48	1008	1044	1,01	1,20	0,19	0,36	3,80
784	10,49	1008	1046	1,01	1,20	0,19	0,36	3,85
785	10,51	1008	1046	1,01	1,20	0,19	0,36	3,85
786	10,52	1008	1046	1,01	1,20	0,19	0,36	3,85
787	10,53	1008	1049	1,01	1,21	0,20	0,36	3,93
788	10,55	1018	1049	1,02	1,21	0,18	0,36	3,67
789	10,56	1018	1049	1,02	1,21	0,18	0,36	3,67
790	10,57	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
791	10,59	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
792	10,60	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
793	10,61	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
794	10,63	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
795	10,64	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
796	10,65	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
797	10,67	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
798	10,68	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
799	10,69	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
800	10,71	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
801	10,72	1018	1050	1,02	1,21	0,19	0,36	3,69
802	10,73	1008	1050	1,01	1,21	0,20	0,36	3,95
803	10,75	1008	1049	1,01	1,21	0,20	0,36	3,93
804	10,76	1008	1049	1,01	1,21	0,20	0,36	3,93
805	10,77	1008	1049	1,01	1,21	0,20	0,36	3,93
806	10,79	878	887	0,84	1,00	0,16	0,30	3,10
807	10,80	964	1084	0,95	1,25	0,30	0,34	5,97
808	10,81	975	1086	0,97	1,25	0,29	0,34	5,73
809	10,83	975	1083	0,97	1,25	0,28	0,34	5,66
810	10,84	975	1081	0,97	1,25	0,28	0,34	5,61
811	10,85	975	1078	0,97	1,24	0,28	0,34	5,53
812	10,87	975	1075	0,97	1,24	0,27	0,34	5,45
813	10,88	985	1074	0,98	1,24	0,26	0,35	5,17
814	10,89	985	1072	0,98	1,24	0,26	0,35	5,11
815	10,91	985	1072	0,98	1,24	0,26	0,35	5,11
816	10,92	985	1069	0,98	1,23	0,25	0,35	5,04
817	10,93	996	1069	0,99	1,23	0,24	0,35	4,75
818	10,95	996	1067	0,99	1,23	0,24	0,35	4,70
819	10,96	996	1067	0,99	1,23	0,24	0,35	4,70
820	10,97	996	1067	0,99	1,23	0,24	0,35	4,70
821	10,99	996	1067	0,99	1,23	0,24	0,35	4,70
822	11,00	1008	1066	1,01	1,23	0,22	0,36	4,37
823	11,01	1008	1066	1,01	1,23	0,22	0,36	4,37
824	11,03	1008	1066	1,01	1,23	0,22	0,36	4,37
825	11,04	1008	1066	1,01	1,23	0,22	0,36	4,37

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
826	11,06	1008	1066	1,01	1,23	0,22	0,36	4,37
827	11,07	1008	1066	1,01	1,23	0,22	0,36	4,37
828	11,08	1008	1066	1,01	1,23	0,22	0,36	4,37
829	11,10	1018	1066	1,02	1,23	0,21	0,36	4,11
830	11,11	1018	1066	1,02	1,23	0,21	0,36	4,11
831	11,12	1018	1066	1,02	1,23	0,21	0,36	4,11
832	11,14	1028	1067	1,04	1,23	0,20	0,37	3,87
833	11,15	1028	1067	1,04	1,23	0,20	0,37	3,87
834	11,16	1028	1067	1,04	1,23	0,20	0,37	3,87
835	11,18	1028	1067	1,04	1,23	0,20	0,37	3,87
836	11,19	1028	1069	1,04	1,23	0,20	0,37	3,93
837	11,20	1038	1069	1,05	1,23	0,18	0,37	3,67
838	11,22	1038	1069	1,05	1,23	0,18	0,37	3,67
839	11,23	1028	1069	1,04	1,23	0,20	0,37	3,93
840	11,24	1028	1072	1,04	1,24	0,20	0,37	4,00
841	11,26	1028	1072	1,04	1,24	0,20	0,37	4,00
842	11,27	1028	1074	1,04	1,24	0,20	0,37	4,06
843	11,28	1028	1074	1,04	1,24	0,20	0,37	4,06
844	11,30	1028	1075	1,04	1,24	0,21	0,37	4,08
845	11,31	1028	1075	1,04	1,24	0,21	0,37	4,08
846	11,32	1028	1078	1,04	1,24	0,21	0,37	4,16
847	11,34	1028	1081	1,04	1,25	0,21	0,37	4,24
848	11,35	1028	1081	1,04	1,25	0,21	0,37	4,24
849	11,36	1028	1083	1,04	1,25	0,22	0,37	4,29
850	11,38	1028	1086	1,04	1,25	0,22	0,37	4,37
851	11,39	1028	1089	1,04	1,26	0,22	0,37	4,44
852	11,40	1028	1089	1,04	1,26	0,22	0,37	4,44
853	11,42	1028	1091	1,04	1,26	0,23	0,37	4,49
854	11,43	1028	1092	1,04	1,26	0,23	0,37	4,52
855	11,44	1028	1094	1,04	1,27	0,23	0,37	4,57
856	11,46	1028	1098	1,04	1,27	0,24	0,37	4,68
857	11,47	1028	1100	1,04	1,27	0,24	0,37	4,73
858	11,48	1028	1101	1,04	1,27	0,24	0,37	4,75
859	11,50	1028	1101	1,04	1,27	0,24	0,37	4,75
860	11,51	1018	1101	1,02	1,27	0,25	0,36	5,01
861	11,52	996	1100	0,99	1,27	0,28	0,35	5,55
862	11,54	975	1098	0,97	1,27	0,30	0,34	6,04
863	11,55	964	1094	0,95	1,27	0,31	0,34	6,23
864	11,56	954	1094	0,94	1,27	0,33	0,33	6,48
865	11,58	954	1094	0,94	1,27	0,33	0,33	6,48
866	11,59	943	1094	0,92	1,27	0,34	0,33	6,77
867	11,60	943	1094	0,92	1,27	0,34	0,33	6,77
868	11,62	943	1094	0,92	1,27	0,34	0,33	6,77
869	11,63	899	1074	0,87	1,24	0,37	0,31	7,39
870	11,64	770	750	0,70	0,82	0,12	0,25	2,35
871	11,66	770	734	0,70	0,80	0,10	0,25	1,94
872	11,67	1008	1575	1,01	1,89	0,88	0,36	17,51
873	11,68	1103	1740	1,13	2,11	0,97	0,40	19,32
874	11,70	1115	1723	1,15	2,08	0,93	0,41	18,57
875	11,71	1115	1706	1,15	2,06	0,91	0,41	18,13
876	11,73	1115	1690	1,15	2,04	0,89	0,41	17,72
877	11,74	1115	1677	1,15	2,02	0,87	0,41	17,38
878	11,75	1103	1671	1,13	2,02	0,88	0,40	17,54

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
879	11,77	1103	1663	1,13	2,00	0,87	0,40	17,33
880	11,78	1103	1658	1,13	2,00	0,87	0,40	17,20
881	11,79	1103	1654	1,13	1,99	0,86	0,40	17,10
882	11,81	1092	1650	1,12	1,99	0,87	0,40	17,28
883	11,82	1092	1646	1,12	1,98	0,86	0,40	17,18
884	11,83	1092	1641	1,12	1,98	0,86	0,40	17,05
885	11,85	1082	1638	1,11	1,97	0,87	0,39	17,23
886	11,86	1082	1637	1,11	1,97	0,87	0,39	17,20
887	11,87	1082	1633	1,11	1,97	0,86	0,39	17,10
888	11,89	1082	1630	1,11	1,96	0,86	0,39	17,02
889	11,90	1082	1630	1,11	1,96	0,86	0,39	17,02
890	11,91	1082	1629	1,11	1,96	0,86	0,39	17,00
891	11,93	1082	1629	1,11	1,96	0,86	0,39	17,00
892	11,94	1082	1627	1,11	1,96	0,85	0,39	16,94
893	11,95	1082	1627	1,11	1,96	0,85	0,39	16,94
894	11,97	1082	1623	1,11	1,95	0,85	0,39	16,84
895	11,98	1082	1623	1,11	1,95	0,85	0,39	16,84
896	11,99	1082	1621	1,11	1,95	0,85	0,39	16,79
897	12,01	1082	1621	1,11	1,95	0,85	0,39	16,79
898	12,02	1082	1620	1,11	1,95	0,84	0,39	16,76
899	12,03	1082	1620	1,11	1,95	0,84	0,39	16,76
900	12,05	1082	1618	1,11	1,95	0,84	0,39	16,71
901	12,06	1082	1618	1,11	1,95	0,84	0,39	16,71
902	12,07	1082	1615	1,11	1,94	0,84	0,39	16,63
903	12,09	1082	1613	1,11	1,94	0,83	0,39	16,58
904	12,10	1082	1613	1,11	1,94	0,83	0,39	16,58
905	12,11	1082	1612	1,11	1,94	0,83	0,39	16,56
906	12,13	1082	1610	1,11	1,94	0,83	0,39	16,51
907	12,14	1082	1606	1,11	1,93	0,83	0,39	16,40
908	12,15	1082	1604	1,11	1,93	0,82	0,39	16,35
909	12,17	1082	1604	1,11	1,93	0,82	0,39	16,35
910	12,18	1082	1603	1,11	1,93	0,82	0,39	16,32
911	12,19	1082	1603	1,11	1,93	0,82	0,39	16,32
912	12,21	1082	1601	1,11	1,92	0,82	0,39	16,27
913	12,22	1082	1598	1,11	1,92	0,82	0,39	16,20
914	12,23	1082	1598	1,11	1,92	0,82	0,39	16,20
915	12,25	1082	1596	1,11	1,92	0,81	0,39	16,14
916	12,26	1082	1596	1,11	1,92	0,81	0,39	16,14
917	12,27	1082	1595	1,11	1,92	0,81	0,39	16,12
918	12,29	1082	1595	1,11	1,92	0,81	0,39	16,12
919	12,30	1082	1593	1,11	1,91	0,81	0,39	16,07
920	12,31	1082	1593	1,11	1,91	0,81	0,39	16,07
921	12,33	1082	1593	1,11	1,91	0,81	0,39	16,07
922	12,34	1082	1590	1,11	1,91	0,80	0,39	15,99
923	12,35	1082	1590	1,11	1,91	0,80	0,39	15,99
924	12,37	1082	1590	1,11	1,91	0,80	0,39	15,99
925	12,38	1072	1590	1,09	1,91	0,82	0,39	16,25
926	12,40	1072	1590	1,09	1,91	0,82	0,39	16,25
927	12,41	1072	1590	1,09	1,91	0,82	0,39	16,25
928	12,42	1082	1590	1,11	1,91	0,80	0,39	15,99
929	12,44	1082	1590	1,11	1,91	0,80	0,39	15,99
930	12,45	1082	1590	1,11	1,91	0,80	0,39	15,99
931	12,46	1082	1590	1,11	1,91	0,80	0,39	15,99

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
932	12,48	1050	1570	1,06	1,88	0,82	0,38	16,30
933	12,49	1038	1163	1,05	1,35	0,31	0,37	6,10
934	12,50	1038	1189	1,05	1,39	0,34	0,37	6,77
935	12,52	1038	1187	1,05	1,39	0,34	0,37	6,72
936	12,53	1050	1180	1,06	1,38	0,31	0,38	6,23
937	12,54	1061	1176	1,08	1,37	0,29	0,38	5,84
938	12,56	1061	1174	1,08	1,37	0,29	0,38	5,79
939	12,57	1061	1170	1,08	1,36	0,29	0,38	5,68
940	12,58	1061	1168	1,08	1,36	0,28	0,38	5,63
941	12,60	1061	1163	1,08	1,35	0,28	0,38	5,50
942	12,61	1072	1160	1,09	1,35	0,26	0,39	5,14
943	12,62	1072	1160	1,09	1,35	0,26	0,39	5,14
944	12,64	1072	1159	1,09	1,35	0,26	0,39	5,11
945	12,65	1072	1157	1,09	1,35	0,25	0,39	5,06
946	12,66	1072	1157	1,09	1,35	0,25	0,39	5,06
947	12,68	1072	1157	1,09	1,35	0,25	0,39	5,06
948	12,69	1072	1155	1,09	1,34	0,25	0,39	5,01
949	12,70	1072	1155	1,09	1,34	0,25	0,39	5,01
950	12,72	1072	1155	1,09	1,34	0,25	0,39	5,01
951	12,73	1072	1152	1,09	1,34	0,25	0,39	4,93
952	12,74	1072	1152	1,09	1,34	0,25	0,39	4,93
953	12,76	1072	1152	1,09	1,34	0,25	0,39	4,93
954	12,77	1082	1152	1,11	1,34	0,24	0,39	4,68
955	12,78	1082	1152	1,11	1,34	0,24	0,39	4,68
956	12,80	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
957	12,81	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
958	12,82	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
959	12,84	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
960	12,85	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
961	12,86	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
962	12,88	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
963	12,89	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
964	12,90	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
965	12,92	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
966	12,93	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
967	12,94	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
968	12,96	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
969	12,97	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
970	12,98	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
971	13,00	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
972	13,01	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
973	13,02	1082	1149	1,11	1,34	0,23	0,39	4,60
974	13,04	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
975	13,05	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
976	13,07	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
977	13,08	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
978	13,09	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
979	13,11	1092	1151	1,12	1,34	0,22	0,40	4,39
980	13,12	1092	1151	1,12	1,34	0,22	0,40	4,39
981	13,13	1092	1151	1,12	1,34	0,22	0,40	4,39
982	13,15	1092	1151	1,12	1,34	0,22	0,40	4,39
983	13,16	1092	1151	1,12	1,34	0,22	0,40	4,39
984	13,17	1092	1151	1,12	1,34	0,22	0,40	4,39

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
985	13,19	1092	1151	1,12	1,34	0,22	0,40	4,39
986	13,20	1092	1151	1,12	1,34	0,22	0,40	4,39
987	13,21	1092	1151	1,12	1,34	0,22	0,40	4,39
988	13,23	1082	1151	1,11	1,34	0,23	0,39	4,65
989	13,24	1082	1152	1,11	1,34	0,24	0,39	4,68
990	13,25	1082	1152	1,11	1,34	0,24	0,39	4,68
991	13,27	1082	1152	1,11	1,34	0,24	0,39	4,68
992	13,28	1092	1152	1,12	1,34	0,22	0,40	4,42
993	13,29	1092	1152	1,12	1,34	0,22	0,40	4,42
994	13,31	1092	1152	1,12	1,34	0,22	0,40	4,42
995	13,32	1092	1152	1,12	1,34	0,22	0,40	4,42
996	13,33	1092	1155	1,12	1,34	0,23	0,40	4,49
997	13,35	1092	1155	1,12	1,34	0,23	0,40	4,49
998	13,36	1092	1157	1,12	1,35	0,23	0,40	4,55
999	13,37	1092	1157	1,12	1,35	0,23	0,40	4,55
1000	13,39	1092	1155	1,12	1,34	0,23	0,40	4,49
1001	13,40	1092	1155	1,12	1,34	0,23	0,40	4,49
1002	13,41	1092	1155	1,12	1,34	0,23	0,40	4,49
1003	13,43	1061	1151	1,08	1,34	0,26	0,38	5,19
1004	13,44	1061	1151	1,08	1,34	0,26	0,38	5,19
1005	13,45	1082	1321	1,11	1,56	0,46	0,39	9,04
1006	13,47	1115	1385	1,15	1,64	0,50	0,41	9,84
1007	13,48	1125	1385	1,16	1,64	0,48	0,41	9,58
1008	13,49	1125	1376	1,16	1,63	0,47	0,41	9,35
1009	13,51	1125	1368	1,16	1,62	0,46	0,41	9,14
1010	13,52	1125	1368	1,16	1,62	0,46	0,41	9,14
1011	13,53	1125	1365	1,16	1,62	0,46	0,41	9,07
1012	13,55	1125	1362	1,16	1,61	0,45	0,41	8,99
1013	13,56	1125	1357	1,16	1,61	0,45	0,41	8,86
1014	13,57	1115	1355	1,15	1,60	0,46	0,41	9,07
1015	13,59	1115	1355	1,15	1,60	0,46	0,41	9,07
1016	13,60	1115	1353	1,15	1,60	0,45	0,41	9,01
1017	13,61	1115	1353	1,15	1,60	0,45	0,41	9,01
1018	13,63	1115	1351	1,15	1,60	0,45	0,41	8,96
1019	13,64	1115	1351	1,15	1,60	0,45	0,41	8,96
1020	13,65	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1021	13,67	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1022	13,68	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1023	13,69	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1024	13,71	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1025	13,72	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1026	13,74	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1027	13,75	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1028	13,76	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1029	13,78	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1030	13,79	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1031	13,80	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1032	13,82	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1033	13,83	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1034	13,84	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1035	13,86	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1036	13,87	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1037	13,88	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1038	13,90	1115	1349	1,15	1,60	0,45	0,41	8,91
1039	13,91	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1040	13,92	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1041	13,94	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1042	13,95	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1043	13,96	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1044	13,98	1115	1347	1,15	1,59	0,45	0,41	8,86
1045	13,99	1115	1345	1,15	1,59	0,44	0,41	8,81
1046	14,00	1103	1345	1,13	1,59	0,46	0,40	9,12
1047	14,02	1103	1345	1,13	1,59	0,46	0,40	9,12
1048	14,03	1103	1345	1,13	1,59	0,46	0,40	9,12
1049	14,04	1103	1345	1,13	1,59	0,46	0,40	9,12
1050	14,06	1103	1345	1,13	1,59	0,46	0,40	9,12
1051	14,07	1103	1345	1,13	1,59	0,46	0,40	9,12
1052	14,08	1103	1343	1,13	1,59	0,46	0,40	9,07
1053	14,10	1103	1343	1,13	1,59	0,46	0,40	9,07
1054	14,11	1103	1340	1,13	1,59	0,45	0,40	8,99
1055	14,12	1115	1340	1,15	1,59	0,44	0,41	8,68
1056	14,14	1115	1340	1,15	1,59	0,44	0,41	8,68
1057	14,15	1115	1340	1,15	1,59	0,44	0,41	8,68
1058	14,16	1125	1340	1,16	1,59	0,42	0,41	8,42
1059	14,18	1125	1340	1,16	1,59	0,42	0,41	8,42
1060	14,19	1125	1338	1,16	1,58	0,42	0,41	8,37
1061	14,20	1125	1338	1,16	1,58	0,42	0,41	8,37
1062	14,22	1125	1338	1,16	1,58	0,42	0,41	8,37
1063	14,23	1125	1338	1,16	1,58	0,42	0,41	8,37
1064	14,24	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1065	14,26	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1066	14,27	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1067	14,28	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1068	14,30	1135	1336	1,17	1,58	0,41	0,42	8,06
1069	14,31	1135	1336	1,17	1,58	0,41	0,42	8,06
1070	14,32	1135	1336	1,17	1,58	0,41	0,42	8,06
1071	14,34	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1072	14,35	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1073	14,36	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1074	14,38	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1075	14,39	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1076	14,41	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1077	14,42	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1078	14,43	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1079	14,45	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1080	14,46	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1081	14,47	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1082	14,49	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1083	14,50	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1084	14,51	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1085	14,53	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1086	14,54	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1087	14,55	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1088	14,57	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1089	14,58	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1090	14,59	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1091	14,61	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1092	14,62	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1093	14,63	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1094	14,65	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1095	14,66	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1096	14,67	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1097	14,69	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1098	14,70	1125	1334	1,16	1,58	0,42	0,41	8,27
1099	14,71	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1100	14,73	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1101	14,74	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1102	14,75	1125	1336	1,16	1,58	0,42	0,41	8,32
1103	14,77	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1104	14,78	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1105	14,79	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1106	14,81	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1107	14,82	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1108	14,83	1115	1334	1,15	1,58	0,43	0,41	8,52
1109	14,85	1115	1334	1,15	1,58	0,43	0,41	8,52
1110	14,86	1115	1334	1,15	1,58	0,43	0,41	8,52
1111	14,87	1115	1334	1,15	1,58	0,43	0,41	8,52
1112	14,89	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1113	14,90	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1114	14,91	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1115	14,93	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1116	14,94	1115	1334	1,15	1,58	0,43	0,41	8,52
1117	14,95	1115	1334	1,15	1,58	0,43	0,41	8,52
1118	14,97	1115	1334	1,15	1,58	0,43	0,41	8,52
1119	14,98	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1120	14,99	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1121	15,01	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1122	15,02	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1123	15,03	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1124	15,05	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1125	15,06	1115	1336	1,15	1,58	0,43	0,41	8,58
1126	15,08	1115	1334	1,15	1,58	0,43	0,41	8,52



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO  
 MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA  
 PENETRACIÓN ESTÁTICA DE CONO



PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis en Geotecnia	CPTp2
UBICACIÓN:	Carrera 104A Bis No 23D-12	Latitud Norte: 1009622,4367
FECHA:	7/08/2020	Longitud Este: 993106,6747

PROFUNDIDAD, m	15	
DIÁMETRO SENSOR, mm	60	
ÁREA PUNTA, mm <sup>2</sup>	2827,43	
LONGITUD FUSTE, mm	267	
ÁREA FUSTE, mm <sup>2</sup>	50328,31	
σ MÁXIMO PUNTA, MPa	2,14	
"fs" MÁXIMO FUSTE, kPa	88,11	
$FP = 0,0013LI_p + 0,3013$ Ecuación de calibración del sensor S1		
$FFP = 0,0013LI_{fp} + 0,157$ Ecuación de calibración del sensor S2		

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1	0,00	579	704	0,45	0,76	0,31	0,16	6,10
2	0,03	609	833	0,49	0,93	0,44	0,17	8,65
3	0,05	908	849	0,88	0,95	0,07	0,31	1,34
4	0,08	2937	2584	3,52	3,20	0,00	1,24	0,00
5	0,10	3193	2741	3,85	3,41	0,00	1,36	0,00
6	0,13	3778	3300	4,61	4,13	0,00	1,63	0,00
7	0,15	4463	4910	5,50	6,23	0,73	1,95	14,41
8	0,18	4802	5635	5,94	7,17	1,23	2,10	24,38
9	0,20	4878	6037	6,04	7,69	1,65	2,14	32,80
10	0,23	4471	4999	5,51	6,34	0,83	1,95	16,51
11	0,25	4219	4348	5,18	5,50	0,31	1,83	6,20
12	0,28	3925	4030	4,80	5,08	0,28	1,70	5,58
13	0,30	3732	5475	4,55	6,96	2,41	1,61	47,89
14	0,33	3486	5969	4,23	7,60	3,37	1,50	67,00
15	0,35	3246	5970	3,92	7,60	3,69	1,39	73,23
16	0,38	3218	6142	3,88	7,83	3,95	1,37	78,40
17	0,40	2883	5554	3,45	7,06	3,62	1,22	71,86
18	0,43	2559	5313	3,03	6,75	3,72	1,07	74,00
19	0,45	1999	3059	2,30	3,82	1,52	0,81	30,25
20	0,48	1779	3252	2,01	4,07	2,06	0,71	40,92
21	0,50	1365	4508	1,47	5,70	4,23	0,52	84,05
22	0,53	1048	4348	1,06	5,50	4,43	0,38	88,11
23	0,55	1043	3880	1,05	4,89	3,83	0,37	76,15
24	0,58	1045	2431	1,06	3,00	1,95	0,37	38,67
25	0,60	1045	2286	1,06	2,81	1,76	0,37	34,92
26	0,63	1040	2044	1,05	2,50	1,45	0,37	28,80
27	0,65	1011	1529	1,01	1,83	0,82	0,36	16,25
28	0,68	1005	1481	1,01	1,77	0,76	0,36	15,16
29	0,70	999	1465	1,00	1,75	0,75	0,35	14,90
30	0,73	999	1449	1,00	1,73	0,73	0,35	14,49

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
31	0,75	986	1400	0,98	1,66	0,68	0,35	13,56
32	0,78	975	1400	0,97	1,66	0,70	0,34	13,85
33	0,80	950	1368	0,93	1,62	0,69	0,33	13,66
34	0,83	950	1304	0,93	1,54	0,60	0,33	12,01
35	0,85	947	1304	0,93	1,54	0,61	0,33	12,09
36	0,88	950	1284	0,93	1,51	0,58	0,33	11,49
37	0,90	955	1229	0,94	1,44	0,50	0,33	9,94
38	0,93	962	1223	0,95	1,43	0,48	0,34	9,61
39	0,95	969	1231	0,96	1,44	0,48	0,34	9,63
40	0,98	986	1231	0,98	1,44	0,46	0,35	9,20
41	1,00	986	1229	0,98	1,44	0,46	0,35	9,14
42	1,03	999	1239	1,00	1,45	0,46	0,35	9,07
43	1,05	1001	1207	1,00	1,41	0,41	0,35	8,19
44	1,08	1011	1207	1,01	1,41	0,40	0,36	7,93
45	1,10	1016	1207	1,02	1,41	0,39	0,36	7,80
46	1,13	1023	1208	1,03	1,41	0,38	0,36	7,65
47	1,15	1035	1207	1,04	1,41	0,37	0,37	7,31
48	1,18	1048	1062	1,06	1,22	0,16	0,38	3,23
49	1,20	1048	1046	1,06	1,20	0,14	0,38	2,82
50	1,23	1048	1030	1,06	1,18	0,12	0,38	2,40
51	1,25	1048	1054	1,06	1,21	0,15	0,38	3,02
52	1,28	1054	1064	1,07	1,23	0,16	0,38	3,13
53	1,30	1054	1078	1,07	1,24	0,18	0,38	3,49
54	1,33	1054	1079	1,07	1,25	0,18	0,38	3,51
55	1,35	1054	1079	1,07	1,25	0,18	0,38	3,51
56	1,38	1054	1086	1,07	1,25	0,19	0,38	3,69
57	1,40	1054	1102	1,07	1,28	0,21	0,38	4,11
58	1,43	1060	1102	1,08	1,28	0,20	0,38	3,95
59	1,45	1057	1102	1,07	1,28	0,20	0,38	4,03
60	1,48	1060	1104	1,08	1,28	0,20	0,38	4,00
61	1,50	1062	1104	1,08	1,28	0,20	0,38	3,95
62	1,53	1101	1104	1,13	1,28	0,15	0,40	2,94
63	1,55	1101	1108	1,13	1,28	0,15	0,40	3,05
64	1,58	1101	1107	1,13	1,28	0,15	0,40	3,02
65	1,60	1121	1110	1,16	1,29	0,13	0,41	2,58
66	1,63	1123	1112	1,16	1,29	0,13	0,41	2,58
67	1,65	1125	1113	1,16	1,29	0,13	0,41	2,56
68	1,68	1127	1116	1,16	1,29	0,13	0,41	2,58
69	1,70	1145	1115	1,19	1,29	0,11	0,42	2,09
70	1,73	1157	1112	1,20	1,29	0,09	0,43	1,70
71	1,75	1162	1113	1,21	1,29	0,08	0,43	1,60
72	1,78	1170	1112	1,22	1,29	0,07	0,43	1,37
73	1,80	1181	1207	1,23	1,41	0,18	0,44	3,54
74	1,83	1194	1215	1,25	1,42	0,17	0,44	3,41
75	1,85	1243	1216	1,31	1,42	0,11	0,46	2,17
76	1,88	1267	1217	1,35	1,43	0,08	0,48	1,58
77	1,90	1267	1223	1,35	1,43	0,09	0,48	1,73
78	1,93	1269	1224	1,35	1,43	0,09	0,48	1,70
79	1,95	1272	1225	1,35	1,44	0,08	0,48	1,65
80	1,98	1267	1228	1,35	1,44	0,09	0,48	1,86
81	2,00	1262	1223	1,34	1,43	0,09	0,47	1,86
82	2,03	1255	1221	1,33	1,43	0,10	0,47	1,99
83	2,05	1243	1221	1,31	1,43	0,12	0,46	2,30

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
84	2,08	1230	1220	1,30	1,43	0,13	0,46	2,61
85	2,10	1221	1220	1,29	1,43	0,14	0,45	2,84
86	2,13	1121	1217	1,16	1,43	0,27	0,41	5,35
87	2,15	1123	1221	1,16	1,43	0,27	0,41	5,40
88	2,18	1123	1239	1,16	1,45	0,30	0,41	5,86
89	2,20	1123	1239	1,16	1,45	0,30	0,41	5,86
90	2,23	1116	1240	1,15	1,46	0,31	0,41	6,07
91	2,25	1118	1237	1,15	1,45	0,30	0,41	5,94
92	2,28	1133	1236	1,17	1,45	0,28	0,41	5,53
93	2,30	1145	1242	1,19	1,46	0,27	0,42	5,37
94	2,33	1135	1240	1,17	1,46	0,28	0,42	5,58
95	2,35	1123	1242	1,16	1,46	0,30	0,41	5,94
96	2,38	1145	1239	1,19	1,45	0,27	0,42	5,30
97	2,40	1170	1231	1,22	1,44	0,22	0,43	4,44
98	2,43	1194	1231	1,25	1,44	0,19	0,44	3,82
99	2,45	1219	1229	1,28	1,44	0,16	0,45	3,13
100	2,48	1292	1232	1,38	1,44	0,07	0,49	1,32
101	2,50	1296	1236	1,38	1,45	0,07	0,49	1,32
102	2,53	1294	1236	1,38	1,45	0,07	0,49	1,37
103	2,55	1303	1239	1,39	1,45	0,06	0,49	1,21
104	2,57	1301	1224	1,39	1,43	0,04	0,49	0,88
105	2,60	1301	1245	1,39	1,46	0,07	0,49	1,42
106	2,62	1301	1247	1,39	1,46	0,07	0,49	1,47
107	2,65	1301	1255	1,39	1,47	0,08	0,49	1,68
108	2,67	1301	1256	1,39	1,48	0,09	0,49	1,70
109	2,70	1301	1258	1,39	1,48	0,09	0,49	1,76
110	2,72	1301	1260	1,39	1,48	0,09	0,49	1,81
111	2,75	1303	1261	1,39	1,48	0,09	0,49	1,78
112	2,77	1292	1263	1,38	1,48	0,11	0,49	2,12
113	2,80	1294	1265	1,38	1,49	0,11	0,49	2,12
114	2,82	1294	1268	1,38	1,49	0,11	0,49	2,20
115	2,85	1298	1269	1,39	1,49	0,11	0,49	2,12
116	2,87	1301	1271	1,39	1,50	0,11	0,49	2,09
117	2,90	1298	1273	1,39	1,50	0,11	0,49	2,22
118	2,92	1221	1274	1,29	1,50	0,21	0,45	4,24
119	2,95	1221	1276	1,29	1,50	0,22	0,45	4,29
120	2,97	1206	1277	1,27	1,50	0,24	0,45	4,70
121	3,00	1206	1279	1,27	1,51	0,24	0,45	4,75
122	3,02	1194	1285	1,25	1,51	0,26	0,44	5,22
123	3,05	1196	1289	1,25	1,52	0,27	0,44	5,27
124	3,07	1255	1288	1,33	1,52	0,19	0,47	3,72
125	3,10	1255	1288	1,33	1,52	0,19	0,47	3,72
126	3,12	1255	1288	1,33	1,52	0,19	0,47	3,72
127	3,15	1243	1288	1,31	1,52	0,20	0,46	4,03
128	3,17	1245	1289	1,32	1,52	0,20	0,47	4,00
129	3,20	1247	1289	1,32	1,52	0,20	0,47	3,95
130	3,22	1255	1289	1,33	1,52	0,19	0,47	3,75
131	3,25	1255	1290	1,33	1,52	0,19	0,47	3,77
132	3,27	1230	1290	1,30	1,52	0,22	0,46	4,42
133	3,30	1230	1290	1,30	1,52	0,22	0,46	4,42
134	3,32	1221	1292	1,29	1,52	0,24	0,45	4,70
135	3,35	1206	1352	1,27	1,60	0,33	0,45	6,64
136	3,37	1213	1354	1,28	1,60	0,33	0,45	6,51

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
137	3,40	1213	1354	1,28	1,60	0,33	0,45	6,51
138	3,42	1211	1353	1,27	1,60	0,33	0,45	6,54
139	3,45	1208	1353	1,27	1,60	0,33	0,45	6,61
140	3,47	1194	1350	1,25	1,60	0,35	0,44	6,90
141	3,50	1191	1344	1,25	1,59	0,34	0,44	6,82
142	3,52	1189	1344	1,24	1,59	0,35	0,44	6,87
143	3,55	1181	1344	1,23	1,59	0,36	0,44	7,08
144	3,57	1179	1317	1,23	1,56	0,32	0,44	6,43
145	3,60	1176	1350	1,23	1,60	0,37	0,43	7,36
146	3,62	1145	1368	1,19	1,62	0,43	0,42	8,63
147	3,65	1142	1368	1,18	1,62	0,44	0,42	8,70
148	3,67	1133	1369	1,17	1,62	0,45	0,41	8,96
149	3,70	1133	1374	1,17	1,63	0,46	0,41	9,09
150	3,72	1131	1368	1,17	1,62	0,45	0,41	8,99
151	3,75	1127	1366	1,16	1,62	0,46	0,41	9,04
152	3,77	1125	1360	1,16	1,61	0,45	0,41	8,94
153	3,80	1123	1360	1,16	1,61	0,45	0,41	8,99
154	3,82	1121	1360	1,16	1,61	0,46	0,41	9,04
155	3,85	1118	1358	1,15	1,61	0,46	0,41	9,07
156	3,87	1116	1353	1,15	1,60	0,45	0,41	8,99
157	3,90	1114	1353	1,15	1,60	0,46	0,41	9,04
158	3,92	1108	1353	1,14	1,60	0,46	0,40	9,20
159	3,95	1099	1348	1,13	1,60	0,47	0,40	9,30
160	3,97	1097	1348	1,12	1,60	0,47	0,40	9,35
161	4,00	1048	1350	1,06	1,60	0,54	0,38	10,67
162	4,02	1023	1346	1,03	1,59	0,56	0,36	11,21
163	4,05	1020	1340	1,02	1,59	0,56	0,36	11,13
164	4,07	1020	1336	1,02	1,58	0,56	0,36	11,03
165	4,10	1020	1334	1,02	1,58	0,55	0,36	10,98
166	4,12	1023	1334	1,03	1,58	0,55	0,36	10,90
167	4,15	1023	1332	1,03	1,57	0,55	0,36	10,85
168	4,17	1023	1332	1,03	1,57	0,55	0,36	10,85
169	4,20	1020	1332	1,02	1,57	0,55	0,36	10,93
170	4,22	1026	1330	1,03	1,57	0,54	0,37	10,72
171	4,25	1028	1329	1,04	1,57	0,54	0,37	10,64
172	4,27	1030	1328	1,04	1,57	0,53	0,37	10,56
173	4,30	1030	1328	1,04	1,57	0,53	0,37	10,56
174	4,32	1033	1328	1,04	1,57	0,53	0,37	10,49
175	4,35	1035	1328	1,04	1,57	0,53	0,37	10,44
176	4,37	1037	1328	1,05	1,57	0,52	0,37	10,38
177	4,40	986	1288	0,98	1,52	0,54	0,35	10,67
178	4,43	986	1207	0,98	1,41	0,43	0,35	8,58
179	4,45	1011	1207	1,01	1,41	0,40	0,36	7,93
180	4,48	1011	1205	1,01	1,41	0,40	0,36	7,88
181	4,50	1013	1204	1,02	1,41	0,39	0,36	7,80
182	4,53	1016	1204	1,02	1,41	0,39	0,36	7,72
183	4,55	1018	1204	1,02	1,41	0,39	0,36	7,67
184	4,58	1020	1204	1,02	1,41	0,38	0,36	7,62
185	4,60	1020	1205	1,02	1,41	0,38	0,36	7,65
186	4,63	1016	1207	1,02	1,41	0,39	0,36	7,80
187	4,65	1013	1204	1,02	1,41	0,39	0,36	7,80
188	4,68	1011	1201	1,01	1,40	0,39	0,36	7,77
189	4,70	1001	1200	1,00	1,40	0,40	0,35	8,01

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
190	4,73	1011	1199	1,01	1,40	0,39	0,36	7,72
191	4,75	1009	1197	1,01	1,40	0,39	0,36	7,72
192	4,78	1013	1192	1,02	1,39	0,38	0,36	7,49
193	4,80	952	1191	0,94	1,39	0,46	0,33	9,04
194	4,83	952	1189	0,94	1,39	0,45	0,33	8,99
195	4,85	950	1177	0,93	1,37	0,44	0,33	8,73
196	4,88	921	1177	0,90	1,37	0,48	0,32	9,48
197	4,90	848	1176	0,80	1,37	0,57	0,28	11,34
198	4,93	848	1176	0,80	1,37	0,57	0,28	11,34
199	4,95	848	1175	0,80	1,37	0,57	0,28	11,31
200	4,98	848	1128	0,80	1,31	0,51	0,28	10,10
201	5,00	833	1128	0,78	1,31	0,53	0,28	10,49
202	5,03	833	1062	0,78	1,22	0,44	0,28	8,78
203	5,05	831	1062	0,78	1,22	0,44	0,28	8,83
204	5,08	828	1062	0,78	1,22	0,45	0,27	8,91
205	5,10	828	1060	0,78	1,22	0,45	0,27	8,86
206	5,13	825	1059	0,77	1,22	0,45	0,27	8,91
207	5,15	818	1060	0,76	1,22	0,46	0,27	9,12
208	5,18	818	1059	0,76	1,22	0,46	0,27	9,09
209	5,20	902	1059	0,87	1,22	0,35	0,31	6,92
210	5,23	902	1059	0,87	1,22	0,35	0,31	6,92
211	5,25	904	1052	0,87	1,21	0,34	0,31	6,69
212	5,28	908	1052	0,88	1,21	0,33	0,31	6,59
213	5,30	877	1052	0,84	1,21	0,37	0,30	7,39
214	5,33	877	1054	0,84	1,21	0,37	0,30	7,44
215	5,35	874	1054	0,83	1,21	0,38	0,30	7,52
216	5,38	870	1052	0,83	1,21	0,38	0,29	7,57
217	5,40	864	1047	0,82	1,20	0,38	0,29	7,59
218	5,43	864	967	0,82	1,10	0,28	0,29	5,53
219	5,45	862	983	0,82	1,12	0,30	0,29	5,99
220	5,48	867	983	0,83	1,12	0,30	0,29	5,86
221	5,50	870	984	0,83	1,12	0,29	0,29	5,81
222	5,53	870	990	0,83	1,13	0,30	0,29	5,97
223	5,55	872	987	0,83	1,13	0,29	0,29	5,84
224	5,58	879	987	0,84	1,13	0,28	0,30	5,66
225	5,60	879	987	0,84	1,13	0,28	0,30	5,66
226	5,63	881	990	0,84	1,13	0,29	0,30	5,68
227	5,65	877	991	0,84	1,13	0,29	0,30	5,81
228	5,68	879	992	0,84	1,13	0,29	0,30	5,79
229	5,70	874	994	0,83	1,14	0,30	0,30	5,97
230	5,73	864	994	0,82	1,14	0,31	0,29	6,23
231	5,75	855	998	0,81	1,14	0,33	0,29	6,56
232	5,78	855	999	0,81	1,14	0,33	0,29	6,59
233	5,80	857	1000	0,81	1,14	0,33	0,29	6,56
234	5,83	853	1002	0,81	1,15	0,34	0,29	6,72
235	5,85	850	1006	0,80	1,15	0,35	0,28	6,90
236	5,88	848	1008	0,80	1,15	0,35	0,28	7,00
237	5,90	833	1010	0,78	1,16	0,37	0,28	7,44
238	5,93	833	1010	0,78	1,16	0,37	0,28	7,44
239	5,95	833	1014	0,78	1,16	0,38	0,28	7,54
240	5,98	835	1015	0,78	1,16	0,38	0,28	7,52
241	6,00	838	1016	0,79	1,16	0,38	0,28	7,46
242	6,03	840	1018	0,79	1,17	0,38	0,28	7,46

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
243	6,05	926	1018	0,90	1,17	0,26	0,32	5,24
244	6,08	913	1018	0,89	1,17	0,28	0,31	5,58
245	6,10	913	1018	0,89	1,17	0,28	0,31	5,58
246	6,13	913	1020	0,89	1,17	0,28	0,31	5,63
247	6,15	915	1022	0,89	1,17	0,28	0,31	5,63
248	6,18	911	1022	0,88	1,17	0,29	0,31	5,73
249	6,20	913	1022	0,89	1,17	0,29	0,31	5,68
250	6,23	928	1023	0,91	1,17	0,27	0,32	5,32
251	6,25	928	1031	0,91	1,18	0,28	0,32	5,53
252	6,28	926	1038	0,90	1,19	0,29	0,32	5,76
253	6,30	904	1047	0,87	1,20	0,33	0,31	6,56
254	6,33	906	1038	0,88	1,19	0,32	0,31	6,28
255	6,35	906	1051	0,88	1,21	0,33	0,31	6,61
256	6,38	938	1052	0,92	1,21	0,29	0,32	5,81
257	6,40	935	1052	0,91	1,21	0,30	0,32	5,89
258	6,43	932	1052	0,91	1,21	0,30	0,32	5,97
259	6,45	928	1052	0,91	1,21	0,31	0,32	6,07
260	6,48	889	1052	0,85	1,21	0,36	0,30	7,08
261	6,50	857	1075	0,81	1,24	0,43	0,29	8,50
262	6,53	855	1079	0,81	1,25	0,44	0,29	8,65
263	6,55	1159	1086	1,21	1,25	0,05	0,43	0,98
264	6,58	1167	1220	1,22	1,43	0,21	0,43	4,24
265	6,60	1167	1368	1,22	1,62	0,41	0,43	8,06
266	6,63	1159	1102	1,21	1,28	0,07	0,43	1,39
267	6,65	1133	1108	1,17	1,28	0,11	0,41	2,22
268	6,68	1089	1123	1,11	1,30	0,19	0,39	3,75
269	6,70	1082	1108	1,11	1,28	0,18	0,39	3,54
270	6,73	1082	1112	1,11	1,29	0,18	0,39	3,64
271	6,75	1082	1075	1,11	1,24	0,14	0,39	2,69
272	6,78	1082	1112	1,11	1,29	0,18	0,39	3,64
273	6,80	1082	1113	1,11	1,29	0,18	0,39	3,67
274	6,83	1082	1115	1,11	1,29	0,19	0,39	3,72
275	6,85	1082	1116	1,11	1,29	0,19	0,39	3,75
276	6,88	1082	1118	1,11	1,30	0,19	0,39	3,80
277	6,90	1089	1120	1,11	1,30	0,18	0,39	3,67
278	6,93	1089	1121	1,11	1,30	0,19	0,39	3,69
279	6,95	1099	1123	1,13	1,30	0,18	0,40	3,49
280	6,98	1099	1124	1,13	1,30	0,18	0,40	3,51
281	7,00	1099	1128	1,13	1,31	0,18	0,40	3,62
282	7,03	1099	1129	1,13	1,31	0,18	0,40	3,64
283	7,05	1099	1129	1,13	1,31	0,18	0,40	3,64
284	7,08	1099	1129	1,13	1,31	0,18	0,40	3,64
285	7,10	1099	1097	1,13	1,27	0,14	0,40	2,82
286	7,13	999	1097	1,00	1,27	0,27	0,35	5,40
287	7,15	1023	1095	1,03	1,27	0,24	0,36	4,73
288	7,18	1023	1078	1,03	1,24	0,22	0,36	4,29
289	7,20	1001	1070	1,00	1,23	0,23	0,35	4,65
290	7,23	986	1070	0,98	1,23	0,25	0,35	5,04
291	7,25	977	1070	0,97	1,23	0,27	0,34	5,27
292	7,28	831	1068	0,78	1,23	0,45	0,28	8,99
293	7,30	840	867	0,79	0,97	0,18	0,28	3,56
294	7,33	864	890	0,82	1,00	0,18	0,29	3,54
295	7,35	864	890	0,82	1,00	0,18	0,29	3,54

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
296	7,38	864	890	0,82	1,00	0,18	0,29	3,54
297	7,40	864	890	0,82	1,00	0,18	0,29	3,54
298	7,43	874	895	0,83	1,01	0,17	0,30	3,41
299	7,45	874	895	0,83	1,01	0,17	0,30	3,41
300	7,48	874	895	0,83	1,01	0,17	0,30	3,41
301	7,50	864	887	0,82	1,00	0,17	0,29	3,46
302	7,53	864	887	0,82	1,00	0,17	0,29	3,46
303	7,55	864	887	0,82	1,00	0,17	0,29	3,46
304	7,58	864	887	0,82	1,00	0,17	0,29	3,46
305	7,60	864	887	0,82	1,00	0,17	0,29	3,46
306	7,63	864	887	0,82	1,00	0,17	0,29	3,46
307	7,65	919	933	0,89	1,06	0,16	0,32	3,23
308	7,68	935	947	0,91	1,07	0,16	0,32	3,18
309	7,70	943	955	0,92	1,08	0,16	0,33	3,18
310	7,73	952	963	0,94	1,09	0,16	0,33	3,15
311	7,75	969	979	0,96	1,12	0,16	0,34	3,13
312	7,78	977	987	0,97	1,13	0,16	0,34	3,13
313	7,80	1030	1032	1,04	1,18	0,15	0,37	2,92
314	7,83	1030	1032	1,04	1,18	0,15	0,37	2,92
315	7,85	1030	1035	1,04	1,19	0,15	0,37	3,00
316	7,88	1037	1043	1,05	1,20	0,15	0,37	3,02
317	7,90	1048	1048	1,06	1,21	0,14	0,38	2,87
318	7,93	1048	1051	1,06	1,21	0,15	0,38	2,94
319	7,95	1037	1043	1,05	1,20	0,15	0,37	3,02
320	7,98	1037	1043	1,05	1,20	0,15	0,37	3,02
321	8,00	1037	1044	1,05	1,20	0,15	0,37	3,05
322	8,03	1030	1036	1,04	1,19	0,15	0,37	3,02
323	8,05	1030	1036	1,04	1,19	0,15	0,37	3,02
324	8,08	1030	1036	1,04	1,19	0,15	0,37	3,02
325	8,10	1030	1036	1,04	1,19	0,15	0,37	3,02
326	8,13	1048	1052	1,06	1,21	0,15	0,38	2,97
327	8,15	1048	1052	1,06	1,21	0,15	0,38	2,97
328	8,18	1054	1059	1,07	1,22	0,15	0,38	3,00
329	8,20	1054	1059	1,07	1,22	0,15	0,38	3,00
330	8,23	1054	1059	1,07	1,22	0,15	0,38	3,00
331	8,25	1035	1062	1,04	1,22	0,18	0,37	3,56
332	8,28	1026	982	1,03	1,12	0,09	0,37	1,73
333	8,30	986	906	0,98	1,02	0,04	0,35	0,80
334	8,33	977	922	0,97	1,04	0,07	0,34	1,45
335	8,35	960	923	0,95	1,04	0,10	0,33	1,91
336	8,38	950	928	0,93	1,05	0,12	0,33	2,30
337	8,40	857	928	0,81	1,05	0,24	0,29	4,70
338	8,43	857	930	0,81	1,05	0,24	0,29	4,75
339	8,45	857	930	0,81	1,05	0,24	0,29	4,75
340	8,48	857	930	0,81	1,05	0,24	0,29	4,75
341	8,50	864	936	0,82	1,06	0,24	0,29	4,73
342	8,53	864	936	0,82	1,06	0,24	0,29	4,73
343	8,55	864	936	0,82	1,06	0,24	0,29	4,73
344	8,58	864	936	0,82	1,06	0,24	0,29	4,73
345	8,60	884	951	0,85	1,08	0,23	0,30	4,60
346	8,63	884	951	0,85	1,08	0,23	0,30	4,60
347	8,65	884	949	0,85	1,08	0,23	0,30	4,55
348	8,68	884	949	0,85	1,08	0,23	0,30	4,55

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
349	8,70	884	949	0,85	1,08	0,23	0,30	4,55
350	8,73	884	949	0,85	1,08	0,23	0,30	4,55
351	8,75	874	941	0,83	1,07	0,23	0,30	4,60
352	8,78	874	939	0,83	1,06	0,23	0,30	4,55
353	8,80	874	939	0,83	1,06	0,23	0,30	4,55
354	8,83	874	939	0,83	1,06	0,23	0,30	4,55
355	8,85	874	939	0,83	1,06	0,23	0,30	4,55
356	8,88	874	941	0,83	1,07	0,23	0,30	4,60
357	8,90	884	949	0,85	1,08	0,23	0,30	4,55
358	8,93	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
359	8,95	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
360	8,98	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
361	9,00	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
362	9,03	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
363	9,05	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
364	9,08	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
365	9,10	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
366	9,13	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
367	9,15	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
368	9,18	902	963	0,87	1,09	0,22	0,31	4,44
369	9,20	902	962	0,87	1,09	0,22	0,31	4,42
370	9,23	891	955	0,86	1,08	0,23	0,30	4,52
371	9,25	902	962	0,87	1,09	0,22	0,31	4,42
372	9,28	902	962	0,87	1,09	0,22	0,31	4,42
373	9,30	891	954	0,86	1,08	0,23	0,30	4,49
374	9,33	891	954	0,86	1,08	0,23	0,30	4,49
375	9,35	891	954	0,86	1,08	0,23	0,30	4,49
376	9,38	891	954	0,86	1,08	0,23	0,30	4,49
377	9,40	891	952	0,86	1,08	0,22	0,30	4,44
378	9,43	884	946	0,85	1,07	0,22	0,30	4,47
379	9,45	884	946	0,85	1,07	0,22	0,30	4,47
380	9,48	884	944	0,85	1,07	0,22	0,30	4,42
381	9,50	831	895	0,78	1,01	0,23	0,28	4,52
382	9,53	745	799	0,67	0,88	0,21	0,24	4,26
383	9,55	735	791	0,65	0,87	0,22	0,23	4,31
384	9,58	728	785	0,65	0,86	0,22	0,23	4,34
385	9,60	728	785	0,65	0,86	0,22	0,23	4,34
386	9,63	728	785	0,65	0,86	0,22	0,23	4,34
387	9,65	735	793	0,65	0,87	0,22	0,23	4,37
388	9,68	735	793	0,65	0,87	0,22	0,23	4,37
389	9,70	745	801	0,67	0,88	0,22	0,24	4,31
390	9,73	755	809	0,68	0,89	0,21	0,24	4,26
391	9,75	755	809	0,68	0,89	0,21	0,24	4,26
392	9,78	762	815	0,69	0,90	0,21	0,24	4,24
393	9,80	789	839	0,72	0,93	0,21	0,26	4,16
394	9,83	823	869	0,77	0,97	0,20	0,27	4,06
395	9,85	823	869	0,77	0,97	0,20	0,27	4,06
396	9,88	823	869	0,77	0,97	0,20	0,27	4,06
397	9,90	823	869	0,77	0,97	0,20	0,27	4,06
398	9,93	814	861	0,76	0,96	0,21	0,27	4,08
399	9,95	814	861	0,76	0,96	0,21	0,27	4,08
400	9,98	806	854	0,75	0,95	0,21	0,26	4,11
401	10,00	806	854	0,75	0,95	0,21	0,26	4,11



Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
402	10,03	814	862	0,76	0,96	0,21	0,27	4,11
403	10,05	840	885	0,79	0,99	0,20	0,28	4,03
404	10,08	848	891	0,80	1,00	0,20	0,28	3,98
405	10,10	857	899	0,81	1,01	0,20	0,29	3,95
406	10,13	831	877	0,78	0,98	0,20	0,28	4,06
407	10,15	848	891	0,80	1,00	0,20	0,28	3,98
408	10,18	857	901	0,81	1,01	0,20	0,29	4,00
409	10,20	864	954	0,82	1,08	0,26	0,29	5,19
410	10,23	831	923	0,78	1,04	0,26	0,28	5,24
411	10,25	848	938	0,80	1,06	0,26	0,28	5,19
412	10,28	857	944	0,81	1,07	0,26	0,29	5,11
413	10,30	831	920	0,78	1,04	0,26	0,28	5,17
414	10,33	797	890	0,73	1,00	0,27	0,26	5,27
415	10,35	780	874	0,71	0,98	0,27	0,25	5,30
416	10,38	831	920	0,78	1,04	0,26	0,28	5,17
417	10,40	831	920	0,78	1,04	0,26	0,28	5,17
418	10,43	831	920	0,78	1,04	0,26	0,28	5,17
419	10,45	814	903	0,76	1,02	0,26	0,27	5,17
420	10,48	806	895	0,75	1,01	0,26	0,26	5,17
421	10,50	828	879	0,78	0,99	0,21	0,27	4,18
422	10,53	840	871	0,79	0,98	0,18	0,28	3,67
423	10,55	842	869	0,79	0,97	0,18	0,28	3,56
424	10,58	848	870	0,80	0,97	0,17	0,28	3,44
425	10,60	864	867	0,82	0,97	0,15	0,29	2,94
426	10,63	864	865	0,82	0,97	0,15	0,29	2,89
427	10,65	867	863	0,83	0,96	0,14	0,29	2,76
428	10,68	864	854	0,82	0,95	0,13	0,29	2,61
429	10,70	877	854	0,84	0,95	0,11	0,30	2,27
430	10,73	877	851	0,84	0,95	0,11	0,30	2,20
431	10,75	879	845	0,84	0,94	0,10	0,30	1,99
432	10,78	881	846	0,84	0,94	0,10	0,30	1,96
433	10,80	877	849	0,84	0,95	0,11	0,30	2,14
434	10,83	874	839	0,83	0,93	0,10	0,30	1,96
435	10,85	872	841	0,83	0,94	0,10	0,29	2,07
436	10,88	867	841	0,83	0,94	0,11	0,29	2,20
437	10,90	870	841	0,83	0,94	0,11	0,29	2,12
438	10,93	864	841	0,82	0,94	0,11	0,29	2,27
439	10,95	864	841	0,82	0,94	0,11	0,29	2,27
440	10,98	867	841	0,83	0,94	0,11	0,29	2,20
441	11,00	870	839	0,83	0,93	0,10	0,29	2,07
442	11,03	872	838	0,83	0,93	0,10	0,29	1,99
443	11,05	874	837	0,83	0,93	0,10	0,30	1,91
444	11,08	879	839	0,84	0,93	0,09	0,30	1,83
445	11,10	881	839	0,84	0,93	0,09	0,30	1,78
446	11,13	889	837	0,85	0,93	0,08	0,30	1,52
447	11,15	891	838	0,86	0,93	0,08	0,30	1,50
448	11,18	894	839	0,86	0,93	0,07	0,30	1,45
449	11,20	896	839	0,86	0,93	0,07	0,31	1,39
450	11,23	902	841	0,87	0,94	0,07	0,31	1,29
451	11,25	904	842	0,87	0,94	0,06	0,31	1,27
452	11,28	906	845	0,88	0,94	0,07	0,31	1,29
453	11,30	908	846	0,88	0,94	0,06	0,31	1,27
454	11,33	911	845	0,88	0,94	0,06	0,31	1,16

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
455	11,35	926	847	0,90	0,94	0,04	0,32	0,83
456	11,38	928	849	0,91	0,95	0,04	0,32	0,83
457	11,40	928	851	0,91	0,95	0,04	0,32	0,88
458	11,43	950	853	0,93	0,95	0,02	0,33	0,36
459	11,45	952	854	0,94	0,95	0,02	0,33	0,34
460	11,48	955	861	0,94	0,96	0,02	0,33	0,44
461	11,50	957	849	0,94	0,95	0,00	0,33	0,08
462	11,53	999	887	1,00	1,00	0,00	0,35	-0,03
463	11,55	1011	903	1,01	1,02	0,00	0,36	0,08
464	11,58	1023	933	1,03	1,06	0,03	0,36	0,54
465	11,60	1048	949	1,06	1,08	0,02	0,38	0,31
466	11,63	1072	982	1,09	1,12	0,03	0,39	0,54
467	11,65	1097	1014	1,12	1,16	0,04	0,40	0,72
468	11,68	1108	1022	1,14	1,17	0,03	0,40	0,65
469	11,70	1114	1030	1,15	1,18	0,04	0,41	0,70
470	11,73	1121	1031	1,16	1,18	0,03	0,41	0,54
471	11,75	1133	1038	1,17	1,19	0,02	0,41	0,41
472	11,78	1140	1043	1,18	1,20	0,02	0,42	0,36
473	11,80	1145	1062	1,19	1,22	0,04	0,42	0,72
474	11,83	1147	1078	1,19	1,24	0,05	0,42	1,08
475	11,85	1140	1083	1,18	1,25	0,07	0,42	1,39
476	11,88	1133	1089	1,17	1,26	0,09	0,41	1,73
477	11,90	1121	1091	1,16	1,26	0,11	0,41	2,09
478	11,93	1118	1092	1,15	1,26	0,11	0,41	2,20
479	11,95	999	1092	1,00	1,26	0,27	0,35	5,27
480	11,98	999	1094	1,00	1,27	0,27	0,35	5,32
481	12,00	1026	1095	1,03	1,27	0,23	0,37	4,65
482	12,03	1035	1097	1,04	1,27	0,22	0,37	4,47
483	12,05	1043	1099	1,05	1,27	0,22	0,37	4,31
484	12,08	1045	1100	1,06	1,27	0,22	0,37	4,29
485	12,10	1050	1102	1,06	1,28	0,21	0,38	4,21
486	12,13	1067	1105	1,09	1,28	0,19	0,38	3,85
487	12,15	1076	1107	1,10	1,28	0,18	0,39	3,67
488	12,18	1084	1110	1,11	1,29	0,18	0,39	3,54
489	12,20	1086	1124	1,11	1,30	0,19	0,39	3,85
490	12,23	1099	1116	1,13	1,29	0,17	0,40	3,31
491	12,25	1067	1078	1,09	1,24	0,16	0,38	3,15
492	12,28	1060	1079	1,08	1,25	0,17	0,38	3,36
493	12,30	1057	1076	1,07	1,24	0,17	0,38	3,36
494	12,33	1052	1075	1,07	1,24	0,17	0,38	3,46
495	12,35	1054	1070	1,07	1,23	0,17	0,38	3,28
496	12,38	1045	1239	1,06	1,45	0,40	0,37	7,88
497	12,40	1043	1244	1,05	1,46	0,41	0,37	8,06
498	12,43	1035	1245	1,04	1,46	0,42	0,37	8,29
499	12,45	1030	1247	1,04	1,46	0,43	0,37	8,47
500	12,48	1026	1239	1,03	1,45	0,42	0,37	8,37
501	12,50	1023	1245	1,03	1,46	0,43	0,36	8,60
502	12,53	1020	1244	1,02	1,46	0,44	0,36	8,65
503	12,55	1016	1245	1,02	1,46	0,44	0,36	8,78
504	12,58	1013	1240	1,02	1,46	0,44	0,36	8,73
505	12,60	1005	1143	1,01	1,33	0,32	0,36	6,43
506	12,63	1003	1144	1,00	1,33	0,33	0,35	6,51
507	12,65	1001	1135	1,00	1,32	0,32	0,35	6,33

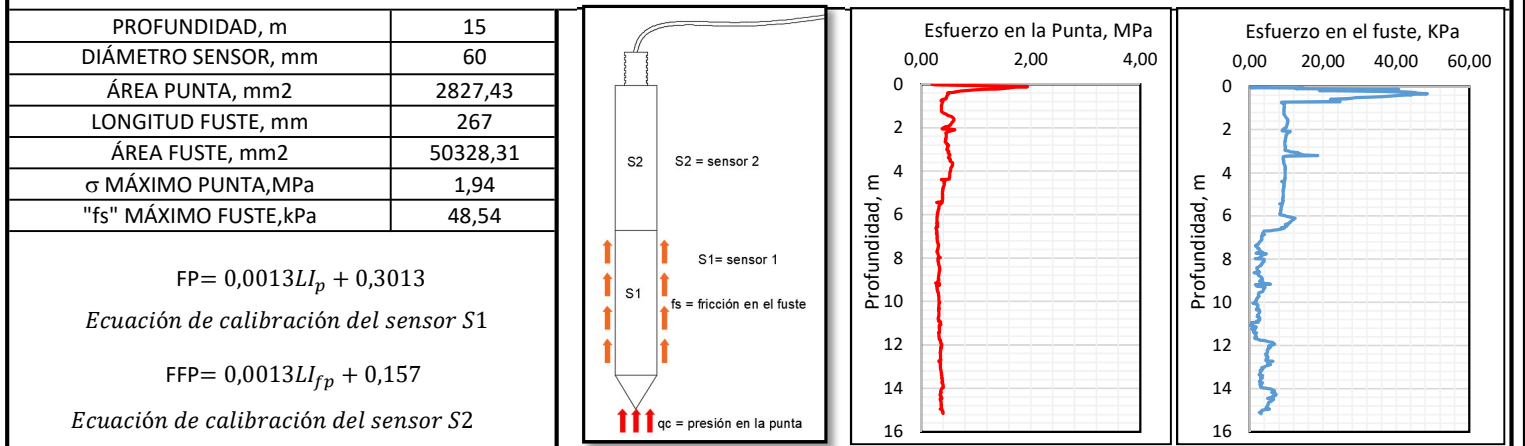
Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
508	12,68	992	1135	0,99	1,32	0,33	0,35	6,56
509	12,70	996	1136	0,99	1,32	0,33	0,35	6,48
510	12,73	994	1136	0,99	1,32	0,33	0,35	6,54
511	12,75	1001	1136	1,00	1,32	0,32	0,35	6,35
512	12,78	1003	1136	1,00	1,32	0,32	0,35	6,30
513	12,80	1005	1128	1,01	1,31	0,30	0,36	6,04
514	12,83	1026	1128	1,03	1,31	0,28	0,37	5,50
515	12,85	1030	1127	1,04	1,31	0,27	0,37	5,37
516	12,88	1011	1118	1,01	1,30	0,28	0,36	5,63
517	12,90	1043	1118	1,05	1,30	0,24	0,37	4,80
518	12,93	1050	1118	1,06	1,30	0,23	0,38	4,62
519	12,95	1060	1118	1,08	1,30	0,22	0,38	4,37
520	12,98	1069	1118	1,09	1,30	0,21	0,38	4,13
521	13,00	1069	1118	1,09	1,30	0,21	0,38	4,13
522	13,03	1069	1118	1,09	1,30	0,21	0,38	4,13
523	13,05	1067	1118	1,09	1,30	0,21	0,38	4,18
524	13,08	1065	1110	1,08	1,29	0,20	0,38	4,03
525	13,10	1062	1107	1,08	1,28	0,20	0,38	4,03
526	13,13	1060	1095	1,08	1,27	0,19	0,38	3,77
527	13,15	1057	1097	1,07	1,27	0,20	0,38	3,90
528	13,18	1050	1095	1,06	1,27	0,20	0,38	4,03
529	13,20	1048	1095	1,06	1,27	0,21	0,38	4,08
530	13,23	1045	1094	1,06	1,27	0,21	0,37	4,13
531	13,25	1026	1094	1,03	1,27	0,23	0,37	4,62
532	13,28	1023	1095	1,03	1,27	0,24	0,36	4,73
533	13,30	1020	1097	1,02	1,27	0,24	0,36	4,86
534	13,33	1011	1099	1,01	1,27	0,26	0,36	5,14
535	13,35	1013	1100	1,02	1,27	0,26	0,36	5,11
536	13,38	1016	1102	1,02	1,28	0,26	0,36	5,09
537	13,40	1011	1102	1,01	1,28	0,26	0,36	5,22
538	13,43	1018	1102	1,02	1,28	0,25	0,36	5,04
539	13,45	1020	1102	1,02	1,28	0,25	0,36	4,99
540	13,48	1101	1102	1,13	1,28	0,15	0,40	2,89
541	13,50	1020	1102	1,02	1,28	0,25	0,36	4,99
542	13,53	1018	1102	1,02	1,28	0,25	0,36	5,04
543	13,55	1018	1102	1,02	1,28	0,25	0,36	5,04
544	13,58	1116	1102	1,15	1,28	0,13	0,41	2,51
545	13,60	1035	1102	1,04	1,28	0,23	0,37	4,60
546	13,63	1037	1110	1,05	1,29	0,24	0,37	4,75
547	13,65	1040	1102	1,05	1,28	0,22	0,37	4,47
548	13,68	1043	1104	1,05	1,28	0,22	0,37	4,44
549	13,70	1043	1120	1,05	1,30	0,24	0,37	4,86
550	13,73	1043	1121	1,05	1,30	0,25	0,37	4,88
551	13,75	1043	1116	1,05	1,29	0,24	0,37	4,75
552	13,78	1045	1118	1,06	1,30	0,24	0,37	4,75
553	13,80	1040	1118	1,05	1,30	0,25	0,37	4,88
554	13,83	1037	1102	1,05	1,28	0,23	0,37	4,55
555	13,85	1035	1118	1,04	1,30	0,25	0,37	5,01
556	13,88	1033	1112	1,04	1,29	0,25	0,37	4,91
557	13,90	1030	1116	1,04	1,29	0,26	0,37	5,09
558	13,93	1026	1115	1,03	1,29	0,26	0,37	5,17
559	13,95	1028	1116	1,04	1,29	0,26	0,37	5,14
560	13,98	1026	1121	1,03	1,30	0,27	0,37	5,32

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
561	14,00	1020	1128	1,02	1,31	0,28	0,36	5,66
562	14,03	1020	1129	1,02	1,31	0,29	0,36	5,68
563	14,05	1020	1131	1,02	1,31	0,29	0,36	5,73
564	14,08	1020	1135	1,02	1,32	0,29	0,36	5,84
565	14,10	1020	1137	1,02	1,32	0,30	0,36	5,89
566	14,13	1016	1143	1,02	1,33	0,31	0,36	6,15
567	14,15	1013	1144	1,02	1,33	0,31	0,36	6,25
568	14,18	1011	1145	1,01	1,33	0,32	0,36	6,33
569	14,20	1016	1147	1,02	1,33	0,31	0,36	6,25
570	14,23	1018	1148	1,02	1,34	0,31	0,36	6,23
571	14,25	1020	1151	1,02	1,34	0,31	0,36	6,25
572	14,28	1020	1152	1,02	1,34	0,32	0,36	6,28
573	14,30	1020	1156	1,02	1,35	0,32	0,36	6,38
574	14,33	1028	1161	1,04	1,35	0,32	0,37	6,30
575	14,35	1035	1163	1,04	1,35	0,31	0,37	6,17
576	14,38	1043	1164	1,05	1,36	0,30	0,37	5,99
577	14,40	1050	1167	1,06	1,36	0,30	0,38	5,89
578	14,43	1060	1167	1,08	1,36	0,28	0,38	5,63
579	14,45	1074	1171	1,09	1,37	0,27	0,39	5,37
580	14,48	1084	1171	1,11	1,37	0,26	0,39	5,11
581	14,50	1084	1171	1,11	1,37	0,26	0,39	5,11
582	14,53	1084	1171	1,11	1,37	0,26	0,39	5,11
583	14,55	1084	1167	1,11	1,36	0,25	0,39	5,01
584	14,58	1089	1167	1,11	1,36	0,25	0,39	4,88
585	14,60	1099	1167	1,13	1,36	0,23	0,40	4,62
586	14,63	1030	1167	1,04	1,36	0,32	0,37	6,41
587	14,65	1103	1167	1,13	1,36	0,23	0,40	4,52
588	14,68	1108	1167	1,14	1,36	0,22	0,40	4,39
589	14,70	1108	1167	1,14	1,36	0,22	0,40	4,39
590	14,73	1108	1167	1,14	1,36	0,22	0,40	4,39
591	14,75	1108	1168	1,14	1,36	0,22	0,40	4,42
592	14,78	1110	1168	1,14	1,36	0,22	0,40	4,37
593	14,80	1114	1169	1,15	1,36	0,22	0,41	4,29
594	14,83	1116	1171	1,15	1,37	0,22	0,41	4,29
595	14,85	1118	1173	1,15	1,37	0,22	0,41	4,29
596	14,88	1121	1175	1,16	1,37	0,21	0,41	4,26
597	14,90	1123	1176	1,16	1,37	0,21	0,41	4,24
598	14,93	1123	1179	1,16	1,38	0,22	0,41	4,31
599	14,95	1123	1179	1,16	1,38	0,22	0,41	4,31
600	14,98	1123	1181	1,16	1,38	0,22	0,41	4,37
601	15,00	1123	1191	1,16	1,39	0,23	0,41	4,62
602	15,03	1123	1192	1,16	1,39	0,23	0,41	4,65
603	15,05	1123	1193	1,16	1,39	0,24	0,41	4,68
604	15,08	1125	1193	1,16	1,39	0,23	0,41	4,62
605	15,10	1125	1196	1,16	1,40	0,24	0,41	4,70
606	15,13	1125	1200	1,16	1,40	0,24	0,41	4,80
607	15,15	1140	1204	1,18	1,41	0,23	0,42	4,52
608	15,18	1140	1204	1,18	1,41	0,23	0,42	4,52

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO  
 MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA  
 PENETRACIÓN ESTÁTICA DE CONO



PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis Geotecnia	CPTp3
UBICACIÓN:	Carrera 104A Bis No 23D-12	Latitud Norte: 1009621,4120
FECHA:	7/08/2020	Longitud Este: 993106,4008



Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
1	0,00	668	369	0,57	0,32	0,00	0,20	0,00
2	0,03	773	845	0,70	0,94	0,24	0,25	4,73
3	0,05	2083	1980	2,41	2,42	0,01	0,85	0,21
4	0,08	3521	3977	4,28	5,01	0,74	1,51	14,65
5	0,10	4454	4832	5,49	6,12	0,64	1,94	12,63
6	0,13	4003	5466	4,90	6,95	2,05	1,73	40,66
7	0,16	3763	4912	4,59	6,23	1,64	1,62	32,55
8	0,18	3685	4309	4,49	5,44	0,96	1,59	18,99
9	0,21	3294	4182	3,98	5,28	1,30	1,41	25,80
10	0,23	2699	4025	3,21	5,08	1,87	1,13	37,12
11	0,26	2303	3838	2,69	4,83	2,14	0,95	42,52
12	0,29	2040	3682	2,35	4,63	2,28	0,83	45,28
13	0,31	1822	3492	2,07	4,38	2,32	0,73	46,00
14	0,34	1598	3366	1,78	4,22	2,44	0,63	48,54
15	0,36	1568	3137	1,74	3,92	2,18	0,61	43,40
16	0,39	1294	2899	1,38	3,61	2,23	0,49	44,32
17	0,42	1328	2799	1,43	3,48	2,06	0,50	40,86
18	0,44	1311	2700	1,40	3,35	1,95	0,50	38,75
19	0,47	1295	2594	1,38	3,22	1,83	0,49	36,42
20	0,49	1282	2403	1,37	2,97	1,60	0,48	31,82
21	0,52	1264	2271	1,34	2,80	1,45	0,47	28,88
22	0,55	1253	2224	1,33	2,73	1,41	0,47	27,95
23	0,57	1243	2151	1,31	2,64	1,32	0,46	26,32
24	0,60	1237	1981	1,31	2,42	1,11	0,46	22,08
25	0,62	1231	2011	1,30	2,46	1,16	0,46	23,01
26	0,65	1223	1964	1,29	2,40	1,11	0,46	22,01
27	0,68	1207	1955	1,27	2,38	1,12	0,45	22,19
28	0,70	1072	1916	1,09	2,33	1,24	0,39	24,67
29	0,73	1043	1269	1,05	1,49	0,44	0,37	8,70
30	0,75	1023	1247	1,03	1,46	0,44	0,36	8,65

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
31	0,78	1098	1353	1,13	1,60	0,48	0,40	9,45
32	0,81	1086	1343	1,11	1,59	0,48	0,39	9,51
33	0,83	1078	1333	1,10	1,58	0,48	0,39	9,45
34	0,86	1065	1320	1,08	1,56	0,48	0,38	9,45
35	0,88	1061	1316	1,08	1,55	0,48	0,38	9,45
36	0,91	1052	1306	1,07	1,54	0,47	0,38	9,43
37	0,94	1045	1300	1,06	1,53	0,48	0,37	9,45
38	0,96	1038	1294	1,05	1,53	0,48	0,37	9,48
39	0,99	1036	1290	1,05	1,52	0,47	0,37	9,43
40	1,01	1034	1286	1,04	1,51	0,47	0,37	9,38
41	1,04	1034	1286	1,04	1,51	0,47	0,37	9,38
42	1,07	1034	1286	1,04	1,51	0,47	0,37	9,38
43	1,09	1034	1286	1,04	1,51	0,47	0,37	9,38
44	1,12	1034	1285	1,04	1,51	0,47	0,37	9,35
45	1,14	1036	1286	1,05	1,51	0,47	0,37	9,32
46	1,17	1034	1285	1,04	1,51	0,47	0,37	9,35
47	1,20	1032	1282	1,04	1,51	0,47	0,37	9,32
48	1,22	1030	1279	1,04	1,51	0,47	0,37	9,30
49	1,25	1036	1285	1,05	1,51	0,47	0,37	9,30
50	1,27	1063	1312	1,08	1,55	0,47	0,38	9,30
51	1,30	1081	1334	1,10	1,58	0,47	0,39	9,40
52	1,33	1129	1385	1,17	1,64	0,48	0,41	9,48
53	1,35	1192	1453	1,25	1,73	0,48	0,44	9,61
54	1,38	1239	1505	1,31	1,80	0,49	0,46	9,74
55	1,40	1264	1531	1,34	1,83	0,49	0,47	9,76
56	1,43	1294	1563	1,38	1,87	0,49	0,49	9,82
57	1,46	1352	1628	1,46	1,96	0,50	0,52	10,00
58	1,48	1428	1710	1,56	2,07	0,51	0,55	10,15
59	1,51	1467	1753	1,61	2,12	0,52	0,57	10,25
60	1,53	1499	1790	1,65	2,17	0,52	0,58	10,38
61	1,56	1520	1809	1,67	2,19	0,52	0,59	10,33
62	1,59	1522	1812	1,68	2,20	0,52	0,59	10,36
63	1,61	1532	1823	1,69	2,21	0,52	0,60	10,38
64	1,64	1532	1823	1,69	2,21	0,52	0,60	10,38
65	1,66	1528	1817	1,69	2,21	0,52	0,60	10,33
66	1,69	1506	1793	1,66	2,17	0,52	0,59	10,28
67	1,72	1487	1774	1,63	2,15	0,52	0,58	10,28
68	1,74	1475	1760	1,62	2,13	0,51	0,57	10,23
69	1,77	1458	1742	1,59	2,11	0,51	0,56	10,20
70	1,79	1432	1712	1,56	2,07	0,51	0,55	10,10
71	1,82	1418	1699	1,54	2,05	0,51	0,55	10,13
72	1,85	1403	1682	1,52	2,03	0,51	0,54	10,07
73	1,87	1379	1653	1,49	1,99	0,50	0,53	9,94
74	1,90	1379	1654	1,49	1,99	0,50	0,53	9,97
75	1,92	1337	1606	1,44	1,93	0,49	0,51	9,82
76	1,95	1209	1460	1,27	1,74	0,47	0,45	9,35
77	1,98	1155	1400	1,20	1,66	0,46	0,42	9,20
78	2,00	1119	1358	1,15	1,61	0,46	0,41	9,04
79	2,03	1091	1326	1,12	1,57	0,45	0,40	8,94
80	2,05	1067	1298	1,09	1,53	0,44	0,38	8,83
81	2,08	1565	1881	1,73	2,29	0,56	0,61	11,03
82	2,11	1514	1824	1,67	2,21	0,55	0,59	10,87
83	2,13	1444	1744	1,58	2,11	0,53	0,56	10,62

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
84	2,16	1359	1650	1,47	1,99	0,52	0,52	10,38
85	2,18	1311	1596	1,40	1,92	0,51	0,50	10,23
86	2,21	1258	1538	1,33	1,84	0,51	0,47	10,10
87	2,24	1204	1476	1,26	1,76	0,50	0,45	9,89
88	2,26	1223	1497	1,29	1,79	0,50	0,46	9,94
89	2,29	1229	1502	1,30	1,80	0,50	0,46	9,92
90	2,31	1229	1502	1,30	1,80	0,50	0,46	9,92
91	2,34	1229	1500	1,30	1,79	0,50	0,46	9,87
92	2,37	1229	1499	1,30	1,79	0,50	0,46	9,84
93	2,39	1229	1497	1,30	1,79	0,49	0,46	9,79
94	2,42	1225	1492	1,29	1,78	0,49	0,46	9,76
95	2,44	1228	1495	1,30	1,79	0,49	0,46	9,76
96	2,47	1221	1489	1,29	1,78	0,49	0,45	9,79
97	2,50	1212	1475	1,27	1,76	0,49	0,45	9,66
98	2,52	1207	1471	1,27	1,76	0,49	0,45	9,69
99	2,55	1204	1465	1,26	1,75	0,48	0,45	9,61
100	2,57	1198	1459	1,26	1,74	0,48	0,44	9,61
101	2,60	1195	1455	1,25	1,73	0,48	0,44	9,58
102	2,63	1195	1453	1,25	1,73	0,48	0,44	9,53
103	2,65	1192	1450	1,25	1,73	0,48	0,44	9,53
104	2,68	1204	1463	1,26	1,74	0,48	0,45	9,56
105	2,70	1221	1481	1,29	1,77	0,48	0,45	9,58
106	2,73	1247	1508	1,32	1,80	0,48	0,47	9,61
107	2,76	1264	1529	1,34	1,83	0,49	0,47	9,71
108	2,78	1304	1571	1,39	1,89	0,49	0,49	9,76
109	2,81	1316	1581	1,41	1,90	0,49	0,50	9,71
110	2,83	1297	1564	1,38	1,88	0,49	0,49	9,76
111	2,86	1282	1547	1,37	1,85	0,49	0,48	9,71
112	2,89	1282	1545	1,37	1,85	0,49	0,48	9,66
113	2,91	1286	1549	1,37	1,86	0,49	0,48	9,66
114	2,94	1282	1547	1,37	1,85	0,49	0,48	9,71
115	2,96	1262	1523	1,34	1,82	0,48	0,47	9,61
116	2,99	1261	1563	1,34	1,87	0,54	0,47	10,67
117	3,02	1262	1574	1,34	1,89	0,55	0,47	10,93
118	3,04	1276	1615	1,36	1,94	0,59	0,48	11,62
119	3,07	1302	1702	1,39	2,06	0,66	0,49	13,20
120	3,09	1333	1712	1,43	2,07	0,64	0,51	12,66
121	3,12	1313	1733	1,41	2,10	0,69	0,50	13,72
122	3,15	1302	1743	1,39	2,11	0,72	0,49	14,26
123	3,17	1313	1758	1,41	2,13	0,72	0,50	14,36
124	3,20	1341	1948	1,44	2,38	0,93	0,51	18,55
125	3,22	1366	1663	1,47	2,00	0,53	0,52	10,54
126	3,25	1374	1621	1,48	1,95	0,47	0,53	9,25
127	3,28	1359	1603	1,47	1,93	0,46	0,52	9,17
128	3,30	1338	1584	1,44	1,90	0,46	0,51	9,22
129	3,33	1333	1575	1,43	1,89	0,46	0,51	9,12
130	3,35	1319	1563	1,41	1,87	0,46	0,50	9,17
131	3,38	1309	1549	1,40	1,86	0,46	0,50	9,07
132	3,41	1344	1587	1,45	1,91	0,46	0,51	9,14
133	3,43	1371	1619	1,48	1,95	0,47	0,52	9,27
134	3,46	1383	1629	1,50	1,96	0,46	0,53	9,22
135	3,48	1390	1638	1,51	1,97	0,47	0,53	9,27
136	3,51	1383	1629	1,50	1,96	0,46	0,53	9,22

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
137	3,54	1385	1634	1,50	1,97	0,47	0,53	9,30
138	3,56	1420	1670	1,54	2,01	0,47	0,55	9,32
139	3,59	1447	1699	1,58	2,05	0,47	0,56	9,38
140	3,61	1477	1734	1,62	2,10	0,48	0,57	9,51
141	3,64	1487	1745	1,63	2,11	0,48	0,58	9,53
142	3,67	1481	1742	1,62	2,11	0,48	0,57	9,61
143	3,69	1480	1740	1,62	2,11	0,48	0,57	9,58
144	3,72	1471	1734	1,61	2,10	0,49	0,57	9,66
145	3,74	1467	1733	1,61	2,10	0,49	0,57	9,74
146	3,77	1464	1728	1,60	2,09	0,49	0,57	9,69
147	3,80	1451	1717	1,59	2,08	0,49	0,56	9,74
148	3,82	1428	1691	1,56	2,04	0,49	0,55	9,66
149	3,85	1416	1680	1,54	2,03	0,49	0,54	9,69
150	3,87	1407	1669	1,53	2,01	0,48	0,54	9,63
151	3,90	1403	1666	1,52	2,01	0,49	0,54	9,66
152	3,93	1399	1661	1,52	2,00	0,48	0,54	9,63
153	3,95	1399	1661	1,52	2,00	0,48	0,54	9,63
154	3,98	1393	1655	1,51	1,99	0,48	0,53	9,63
155	4,00	1390	1651	1,51	1,99	0,48	0,53	9,61
156	4,03	1382	1643	1,50	1,98	0,48	0,53	9,61
157	4,06	1376	1637	1,49	1,97	0,48	0,53	9,61
158	4,08	1371	1634	1,48	1,97	0,49	0,52	9,66
159	4,11	1368	1629	1,48	1,96	0,48	0,52	9,61
160	4,13	1366	1628	1,47	1,96	0,48	0,52	9,63
161	4,16	1366	1628	1,47	1,96	0,48	0,52	9,63
162	4,19	1366	1627	1,47	1,96	0,48	0,52	9,61
163	4,21	1366	1627	1,47	1,96	0,48	0,52	9,61
164	4,24	1363	1623	1,47	1,95	0,48	0,52	9,58
165	4,26	1350	1612	1,45	1,94	0,48	0,51	9,63
166	4,29	1350	1611	1,45	1,94	0,48	0,51	9,61
167	4,32	1349	1609	1,45	1,93	0,48	0,51	9,58
168	4,34	1349	1609	1,45	1,93	0,48	0,51	9,58
169	4,37	1344	1602	1,45	1,93	0,48	0,51	9,53
170	4,39	1036	1262	1,05	1,48	0,44	0,37	8,70
171	4,42	1195	1452	1,25	1,73	0,48	0,44	9,51
172	4,45	1166	1422	1,21	1,69	0,48	0,43	9,48
173	4,47	1151	1404	1,20	1,67	0,47	0,42	9,40
174	4,50	1138	1389	1,18	1,65	0,47	0,42	9,35
175	4,52	1140	1390	1,18	1,65	0,47	0,42	9,32
176	4,55	1151	1402	1,20	1,67	0,47	0,42	9,35
177	4,58	1151	1402	1,20	1,67	0,47	0,42	9,35
178	4,60	1149	1398	1,19	1,66	0,47	0,42	9,30
179	4,63	1146	1396	1,19	1,66	0,47	0,42	9,32
180	4,65	1143	1393	1,18	1,65	0,47	0,42	9,32
181	4,68	1131	1379	1,17	1,64	0,47	0,41	9,27
182	4,71	1114	1362	1,15	1,61	0,47	0,41	9,27
183	4,73	1114	1358	1,15	1,61	0,46	0,41	9,17
184	4,76	1105	1350	1,14	1,60	0,46	0,40	9,20
185	4,78	1098	1344	1,13	1,59	0,46	0,40	9,22
186	4,81	1098	1341	1,13	1,59	0,46	0,40	9,14
187	4,84	1097	1338	1,12	1,58	0,46	0,40	9,09
188	4,86	1091	1334	1,12	1,58	0,46	0,40	9,14
189	4,89	1089	1331	1,11	1,57	0,46	0,39	9,12



Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
190	4,91	1086	1330	1,11	1,57	0,46	0,39	9,17
191	4,94	1083	1326	1,11	1,57	0,46	0,39	9,14
192	4,97	1078	1320	1,10	1,56	0,46	0,39	9,12
193	4,99	1075	1317	1,10	1,56	0,46	0,39	9,12
194	5,02	1074	1316	1,09	1,55	0,46	0,39	9,12
195	5,04	1074	1316	1,09	1,55	0,46	0,39	9,12
196	5,07	1083	1327	1,11	1,57	0,46	0,39	9,17
197	5,10	1083	1327	1,11	1,57	0,46	0,39	9,17
198	5,12	1081	1322	1,10	1,56	0,46	0,39	9,09
199	5,15	1075	1317	1,10	1,56	0,46	0,39	9,12
200	5,17	1074	1314	1,09	1,55	0,46	0,39	9,07
201	5,20	1074	1312	1,09	1,55	0,45	0,39	9,01
202	5,23	1081	1318	1,10	1,56	0,45	0,39	8,99
203	5,25	1081	1320	1,10	1,56	0,46	0,39	9,04
204	5,28	1081	1318	1,10	1,56	0,45	0,39	8,99
205	5,30	1075	1314	1,10	1,55	0,46	0,39	9,04
206	5,33	1069	1305	1,09	1,54	0,45	0,38	8,96
207	5,36	1069	1305	1,09	1,54	0,45	0,38	8,96
208	5,38	1069	1305	1,09	1,54	0,45	0,38	8,96
209	5,41	1063	1298	1,08	1,53	0,45	0,38	8,94
210	5,43	845	1053	0,80	1,21	0,41	0,28	8,24
211	5,46	1053	1286	1,07	1,51	0,45	0,38	8,89
212	5,49	1019	1248	1,02	1,47	0,44	0,36	8,78
213	5,51	997	1223	0,99	1,43	0,44	0,35	8,70
214	5,54	973	1198	0,96	1,40	0,44	0,34	8,68
215	5,56	957	1180	0,94	1,38	0,43	0,33	8,63
216	5,59	948	1172	0,93	1,37	0,44	0,33	8,65
217	5,62	944	1164	0,93	1,36	0,43	0,33	8,55
218	5,64	943	1162	0,92	1,35	0,43	0,33	8,52
219	5,67	938	1157	0,92	1,35	0,43	0,32	8,52
220	5,69	932	1154	0,91	1,34	0,43	0,32	8,60
221	5,72	931	1151	0,91	1,34	0,43	0,32	8,55
222	5,75	924	1141	0,90	1,33	0,43	0,32	8,47
223	5,77	919	1135	0,89	1,32	0,43	0,32	8,45
224	5,80	911	1125	0,88	1,31	0,42	0,31	8,39
225	5,82	905	1119	0,88	1,30	0,42	0,31	8,39
226	5,85	896	1109	0,86	1,28	0,42	0,31	8,37
227	5,88	894	1105	0,86	1,28	0,42	0,30	8,32
228	5,90	889	1100	0,85	1,27	0,42	0,30	8,32
229	5,93	886	1094	0,85	1,27	0,41	0,30	8,24
230	5,95	880	1090	0,84	1,26	0,42	0,30	8,29
231	5,98	877	1140	0,84	1,33	0,49	0,30	9,66
232	6,01	872	1146	0,83	1,33	0,50	0,29	9,94
233	6,03	867	1162	0,83	1,35	0,53	0,29	10,49
234	6,06	863	1190	0,82	1,39	0,57	0,29	11,31
235	6,08	863	1209	0,82	1,41	0,59	0,29	11,80
236	6,11	863	1232	0,82	1,44	0,62	0,29	12,40
237	6,14	861	1215	0,82	1,42	0,60	0,29	12,01
238	6,16	858	1211	0,81	1,42	0,60	0,29	11,99
239	6,19	856	1194	0,81	1,40	0,58	0,29	11,60
240	6,21	856	1190	0,81	1,39	0,58	0,29	11,49
241	6,24	856	1184	0,81	1,38	0,57	0,29	11,34
242	6,27	855	1175	0,81	1,37	0,56	0,29	11,13

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
243	6,29	855	1173	0,81	1,37	0,56	0,29	11,08
244	6,32	855	1158	0,81	1,35	0,54	0,29	10,69
245	6,34	858	1157	0,81	1,35	0,53	0,29	10,59
246	6,37	858	1156	0,81	1,35	0,53	0,29	10,56
247	6,40	888	1152	0,85	1,34	0,49	0,30	9,69
248	6,42	858	1142	0,81	1,33	0,51	0,29	10,20
249	6,45	856	1140	0,81	1,33	0,51	0,29	10,20
250	6,47	858	1133	0,81	1,32	0,50	0,29	9,97
251	6,50	858	1124	0,81	1,30	0,49	0,29	9,74
252	6,53	856	1116	0,81	1,29	0,48	0,29	9,58
253	6,55	888	1109	0,85	1,28	0,43	0,30	8,58
254	6,58	833	1083	0,78	1,25	0,47	0,28	9,32
255	6,60	843	1062	0,79	1,22	0,43	0,28	8,52
256	6,63	819	999	0,76	1,14	0,38	0,27	7,52
257	6,66	834	978	0,78	1,11	0,33	0,28	6,59
258	6,68	843	950	0,79	1,08	0,28	0,28	5,63
259	6,71	845	881	0,80	0,99	0,19	0,28	3,80
260	6,73	848	881	0,80	0,99	0,19	0,28	3,72
261	6,76	850	881	0,80	0,99	0,18	0,28	3,67
262	6,79	853	881	0,81	0,99	0,18	0,29	3,59
263	6,81	855	879	0,81	0,99	0,18	0,29	3,49
264	6,84	856	879	0,81	0,99	0,17	0,29	3,46
265	6,86	834	878	0,78	0,98	0,20	0,28	4,00
266	6,89	856	878	0,81	0,98	0,17	0,29	3,44
267	6,92	858	878	0,81	0,98	0,17	0,29	3,38
268	6,94	861	874	0,82	0,98	0,16	0,29	3,20
269	6,97	863	878	0,82	0,98	0,16	0,29	3,25
270	6,99	866	878	0,82	0,98	0,16	0,29	3,18
271	7,02	863	878	0,82	0,98	0,16	0,29	3,25
272	7,05	861	878	0,82	0,98	0,17	0,29	3,31
273	7,07	858	874	0,81	0,98	0,17	0,29	3,28
274	7,10	856	874	0,81	0,98	0,17	0,29	3,33
275	7,12	866	873	0,82	0,98	0,15	0,29	3,05
276	7,15	867	871	0,83	0,98	0,15	0,29	2,97
277	7,18	870	871	0,83	0,98	0,15	0,29	2,89
278	7,20	872	868	0,83	0,97	0,14	0,29	2,76
279	7,23	878	866	0,84	0,97	0,13	0,30	2,56
280	7,25	880	866	0,84	0,97	0,13	0,30	2,51
281	7,28	888	868	0,85	0,97	0,12	0,30	2,35
282	7,31	891	871	0,86	0,98	0,12	0,30	2,35
283	7,33	898	871	0,87	0,98	0,11	0,31	2,17
284	7,36	915	871	0,89	0,98	0,09	0,31	1,73
285	7,38	922	871	0,90	0,98	0,08	0,32	1,55
286	7,41	922	878	0,90	0,98	0,09	0,32	1,73
287	7,44	919	881	0,89	0,99	0,09	0,32	1,89
288	7,46	913	882	0,89	0,99	0,10	0,31	2,07
289	7,49	910	887	0,88	1,00	0,11	0,31	2,27
290	7,51	911	888	0,88	1,00	0,11	0,31	2,27
291	7,54	898	889	0,87	1,00	0,13	0,31	2,63
292	7,57	894	887	0,86	1,00	0,14	0,30	2,69
293	7,59	891	884	0,86	0,99	0,14	0,30	2,69
294	7,62	888	887	0,85	1,00	0,14	0,30	2,84
295	7,64	886	888	0,85	1,00	0,15	0,30	2,92

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
296	7,67	880	890	0,84	1,00	0,16	0,30	3,13
297	7,70	861	890	0,82	1,00	0,18	0,29	3,62
298	7,72	858	814	0,81	0,90	0,09	0,29	1,73
299	7,75	878	943	0,84	1,07	0,23	0,30	4,55
300	7,77	888	935	0,85	1,06	0,21	0,30	4,08
301	7,80	898	927	0,87	1,05	0,18	0,31	3,62
302	7,83	899	921	0,87	1,04	0,17	0,31	3,44
303	7,85	910	921	0,88	1,04	0,16	0,31	3,15
304	7,88	915	919	0,89	1,04	0,15	0,31	2,97
305	7,90	931	929	0,91	1,05	0,14	0,32	2,82
306	7,93	932	937	0,91	1,06	0,15	0,32	3,00
307	7,96	938	937	0,92	1,06	0,14	0,32	2,84
308	7,98	987	934	0,98	1,06	0,08	0,35	1,50
309	8,01	894	934	0,86	1,06	0,20	0,30	3,90
310	8,03	894	934	0,86	1,06	0,20	0,30	3,90
311	8,06	896	934	0,86	1,06	0,19	0,31	3,85
312	8,09	898	937	0,87	1,06	0,20	0,31	3,87
313	8,11	899	938	0,87	1,06	0,20	0,31	3,87
314	8,14	905	938	0,88	1,06	0,19	0,31	3,72
315	8,16	915	938	0,89	1,06	0,17	0,31	3,46
316	8,19	913	935	0,89	1,06	0,17	0,31	3,44
317	8,22	922	935	0,90	1,06	0,16	0,32	3,20
318	8,24	922	935	0,90	1,06	0,16	0,32	3,20
319	8,27	924	935	0,90	1,06	0,16	0,32	3,15
320	8,29	927	934	0,90	1,06	0,15	0,32	3,05
321	8,32	935	930	0,91	1,05	0,14	0,32	2,74
322	8,35	943	927	0,92	1,05	0,12	0,33	2,45
323	8,37	954	927	0,94	1,05	0,11	0,33	2,17
324	8,40	960	924	0,95	1,04	0,10	0,33	1,94
325	8,42	957	924	0,94	1,04	0,10	0,33	2,01
326	8,45	960	927	0,95	1,05	0,10	0,33	2,01
327	8,48	964	929	0,95	1,05	0,10	0,34	1,96
328	8,50	965	934	0,95	1,06	0,10	0,34	2,07
329	8,53	968	940	0,96	1,07	0,11	0,34	2,14
330	8,55	970	950	0,96	1,08	0,12	0,34	2,35
331	8,58	964	952	0,95	1,08	0,13	0,34	2,56
332	8,61	960	952	0,95	1,08	0,13	0,33	2,66
333	8,63	954	890	0,94	1,00	0,06	0,33	1,21
334	8,66	946	924	0,93	1,04	0,12	0,33	2,30
335	8,68	948	922	0,93	1,04	0,11	0,33	2,20
336	8,71	944	921	0,93	1,04	0,11	0,33	2,27
337	8,74	940	921	0,92	1,04	0,12	0,33	2,38
338	8,76	940	922	0,92	1,04	0,12	0,33	2,40
339	8,79	935	929	0,91	1,05	0,14	0,32	2,71
340	8,81	927	930	0,90	1,05	0,15	0,32	2,94
341	8,84	922	934	0,90	1,06	0,16	0,32	3,18
342	8,87	921	935	0,90	1,06	0,16	0,32	3,23
343	8,89	919	937	0,89	1,06	0,17	0,32	3,33
344	8,92	915	937	0,89	1,06	0,17	0,31	3,44
345	8,94	913	935	0,89	1,06	0,17	0,31	3,44
346	8,97	927	940	0,90	1,07	0,16	0,32	3,20
347	9,00	931	930	0,91	1,05	0,14	0,32	2,84
348	9,02	932	926	0,91	1,05	0,14	0,32	2,71

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
349	9,05	910	922	0,88	1,04	0,16	0,31	3,18
350	9,07	888	920	0,85	1,04	0,19	0,30	3,69
351	9,10	891	919	0,86	1,04	0,18	0,30	3,59
352	9,13	878	914	0,84	1,03	0,19	0,30	3,80
353	9,15	806	913	0,75	1,03	0,28	0,26	5,63
354	9,18	960	910	0,95	1,03	0,08	0,33	1,58
355	9,20	957	908	0,94	1,02	0,08	0,33	1,60
356	9,23	856	908	0,81	1,02	0,21	0,29	4,21
357	9,26	946	908	0,93	1,02	0,09	0,33	1,89
358	9,28	861	908	0,82	1,02	0,21	0,29	4,08
359	9,31	863	905	0,82	1,02	0,20	0,29	3,95
360	9,33	856	904	0,81	1,02	0,21	0,29	4,11
361	9,36	858	899	0,81	1,01	0,20	0,29	3,93
362	9,39	861	898	0,82	1,01	0,19	0,29	3,82
363	9,41	863	898	0,82	1,01	0,19	0,29	3,77
364	9,44	866	898	0,82	1,01	0,19	0,29	3,69
365	9,46	870	898	0,83	1,01	0,18	0,29	3,59
366	9,49	872	898	0,83	1,01	0,18	0,29	3,54
367	9,52	878	897	0,84	1,01	0,17	0,30	3,36
368	9,54	899	892	0,87	1,00	0,14	0,31	2,69
369	9,57	903	892	0,87	1,00	0,13	0,31	2,58
370	9,59	910	892	0,88	1,00	0,12	0,31	2,40
371	9,62	915	894	0,89	1,01	0,12	0,31	2,32
372	9,65	915	897	0,89	1,01	0,12	0,31	2,40
373	9,67	922	903	0,90	1,02	0,12	0,32	2,38
374	9,70	922	904	0,90	1,02	0,12	0,32	2,40
375	9,72	915	904	0,89	1,02	0,13	0,31	2,58
376	9,75	927	904	0,90	1,02	0,11	0,32	2,27
377	9,78	929	903	0,91	1,02	0,11	0,32	2,20
378	9,80	931	898	0,91	1,01	0,10	0,32	2,01
379	9,83	932	898	0,91	1,01	0,10	0,32	1,99
380	9,85	935	898	0,91	1,01	0,10	0,32	1,91
381	9,88	938	897	0,92	1,01	0,09	0,32	1,81
382	9,91	940	895	0,92	1,01	0,09	0,33	1,70
383	9,93	935	895	0,91	1,01	0,09	0,32	1,83
384	9,96	943	894	0,92	1,01	0,08	0,33	1,60
385	9,98	944	892	0,93	1,00	0,08	0,33	1,52
386	10,01	946	892	0,93	1,00	0,07	0,33	1,47
387	10,04	970	892	0,96	1,00	0,04	0,34	0,85
388	10,06	944	871	0,93	0,98	0,05	0,33	0,98
389	10,09	946	914	0,93	1,03	0,10	0,33	2,04
390	10,11	940	914	0,92	1,03	0,11	0,33	2,20
391	10,14	938	911	0,92	1,03	0,11	0,32	2,17
392	10,17	935	908	0,91	1,02	0,11	0,32	2,17
393	10,19	935	908	0,91	1,02	0,11	0,32	2,17
394	10,22	938	908	0,92	1,02	0,11	0,32	2,09
395	10,24	940	908	0,92	1,02	0,10	0,33	2,04
396	10,27	943	911	0,92	1,03	0,10	0,33	2,04
397	10,30	944	911	0,93	1,03	0,10	0,33	2,01
398	10,32	922	908	0,90	1,02	0,13	0,32	2,51
399	10,35	948	906	0,93	1,02	0,09	0,33	1,78
400	10,37	922	906	0,90	1,02	0,12	0,32	2,45
401	10,40	921	913	0,90	1,03	0,13	0,32	2,66

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
402	10,43	922	919	0,90	1,04	0,14	0,32	2,79
403	10,45	927	920	0,90	1,04	0,14	0,32	2,69
404	10,48	929	919	0,91	1,04	0,13	0,32	2,61
405	10,50	931	919	0,91	1,04	0,13	0,32	2,56
406	10,53	931	913	0,91	1,03	0,12	0,32	2,40
407	10,56	931	910	0,91	1,03	0,12	0,32	2,32
408	10,58	932	906	0,91	1,02	0,11	0,32	2,20
409	10,61	932	906	0,91	1,02	0,11	0,32	2,20
410	10,63	938	906	0,92	1,02	0,10	0,32	2,04
411	10,66	940	906	0,92	1,02	0,10	0,33	1,99
412	10,69	922	906	0,90	1,02	0,12	0,32	2,45
413	10,71	915	908	0,89	1,02	0,14	0,31	2,69
414	10,74	919	906	0,89	1,02	0,13	0,32	2,53
415	10,76	913	906	0,89	1,02	0,14	0,31	2,69
416	10,79	911	906	0,88	1,02	0,14	0,31	2,74
417	10,82	913	906	0,89	1,02	0,14	0,31	2,69
418	10,84	915	906	0,89	1,02	0,13	0,31	2,63
419	10,87	946	908	0,93	1,02	0,09	0,33	1,89
420	10,89	931	908	0,91	1,02	0,11	0,32	2,27
421	10,92	932	910	0,91	1,03	0,12	0,32	2,30
422	10,95	1001	906	1,00	1,02	0,02	0,35	0,41
423	10,97	990	905	0,99	1,02	0,03	0,35	0,67
424	11,00	993	904	0,99	1,02	0,03	0,35	0,57
425	11,02	995	904	0,99	1,02	0,03	0,35	0,52
426	11,05	1003	904	1,00	1,02	0,02	0,35	0,31
427	11,08	1012	904	1,01	1,02	0,00	0,36	0,08
428	11,10	965	904	0,95	1,02	0,07	0,34	1,29
429	11,13	954	903	0,94	1,02	0,08	0,33	1,55
430	11,15	946	903	0,93	1,02	0,09	0,33	1,76
431	11,18	955	903	0,94	1,02	0,08	0,33	1,52
432	11,21	954	903	0,94	1,02	0,08	0,33	1,55
433	11,23	960	868	0,95	0,97	0,02	0,33	0,49
434	11,26	962	904	0,95	1,02	0,07	0,34	1,37
435	11,28	960	898	0,95	1,01	0,06	0,33	1,27
436	11,31	957	895	0,94	1,01	0,06	0,33	1,27
437	11,34	962	892	0,95	1,00	0,05	0,34	1,06
438	11,36	960	890	0,95	1,00	0,05	0,33	1,06
439	11,39	962	890	0,95	1,00	0,05	0,34	1,01
440	11,41	931	890	0,91	1,00	0,09	0,32	1,81
441	11,44	946	888	0,93	1,00	0,07	0,33	1,37
442	11,47	943	888	0,92	1,00	0,07	0,33	1,45
443	11,49	940	887	0,92	1,00	0,08	0,33	1,50
444	11,52	935	888	0,91	1,00	0,08	0,32	1,65
445	11,54	932	888	0,91	1,00	0,09	0,32	1,73
446	11,57	931	889	0,91	1,00	0,09	0,32	1,78
447	11,60	929	889	0,91	1,00	0,09	0,32	1,83
448	11,62	944	889	0,93	1,00	0,07	0,33	1,45
449	11,65	951	892	0,94	1,00	0,07	0,33	1,34
450	11,67	948	894	0,93	1,01	0,07	0,33	1,47
451	11,70	954	920	0,94	1,04	0,10	0,33	1,99
452	11,73	957	940	0,94	1,07	0,12	0,33	2,43
453	11,75	965	957	0,95	1,09	0,13	0,34	2,66
454	11,78	987	1029	0,98	1,18	0,20	0,35	3,95

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
455	11,80	997	1079	0,99	1,25	0,25	0,35	4,99
456	11,83	1003	1099	1,00	1,27	0,27	0,35	5,35
457	11,86	1005	1132	1,01	1,31	0,31	0,36	6,15
458	11,88	1010	1141	1,01	1,33	0,31	0,36	6,25
459	11,91	1009	1152	1,01	1,34	0,33	0,36	6,56
460	11,93	1010	1162	1,01	1,35	0,34	0,36	6,79
461	11,96	1041	1188	1,05	1,39	0,34	0,37	6,66
462	11,99	1048	1168	1,06	1,36	0,30	0,38	5,97
463	12,01	1050	1141	1,06	1,33	0,26	0,38	5,22
464	12,04	1032	1132	1,04	1,31	0,27	0,37	5,45
465	12,06	1034	1124	1,04	1,30	0,26	0,37	5,19
466	12,09	1010	1116	1,01	1,29	0,28	0,36	5,61
467	12,12	1010	1110	1,01	1,29	0,27	0,36	5,45
468	12,14	1028	1109	1,04	1,28	0,25	0,37	4,96
469	12,17	1012	1099	1,01	1,27	0,26	0,36	5,11
470	12,19	1010	1092	1,01	1,26	0,25	0,36	4,99
471	12,22	1009	1084	1,01	1,25	0,24	0,36	4,80
472	12,25	1005	1079	1,01	1,25	0,24	0,36	4,78
473	12,27	1003	1081	1,00	1,25	0,25	0,35	4,88
474	12,30	1001	1076	1,00	1,24	0,24	0,35	4,80
475	12,32	993	1068	0,99	1,23	0,24	0,35	4,80
476	12,35	990	1063	0,99	1,22	0,24	0,35	4,75
477	12,38	990	1061	0,99	1,22	0,24	0,35	4,70
478	12,40	1005	1062	1,01	1,22	0,22	0,36	4,34
479	12,43	1001	1068	1,00	1,23	0,23	0,35	4,60
480	12,45	997	1062	0,99	1,22	0,23	0,35	4,55
481	12,48	999	1063	1,00	1,22	0,23	0,35	4,52
482	12,51	999	1078	1,00	1,24	0,25	0,35	4,91
483	12,53	999	1078	1,00	1,24	0,25	0,35	4,91
484	12,56	999	1081	1,00	1,25	0,25	0,35	4,99
485	12,58	1001	1078	1,00	1,24	0,24	0,35	4,86
486	12,61	1003	1067	1,00	1,23	0,23	0,35	4,52
487	12,64	1005	1067	1,01	1,23	0,22	0,36	4,47
488	12,66	1005	1068	1,01	1,23	0,23	0,36	4,49
489	12,69	1009	1068	1,01	1,23	0,22	0,36	4,39
490	12,71	997	1065	0,99	1,23	0,23	0,35	4,62
491	12,74	929	1063	0,91	1,22	0,32	0,32	6,33
492	12,77	993	1073	0,99	1,24	0,25	0,35	4,93
493	12,79	987	1073	0,98	1,24	0,26	0,35	5,09
494	12,82	986	1073	0,98	1,24	0,26	0,35	5,11
495	12,84	993	1073	0,99	1,24	0,25	0,35	4,93
496	12,87	995	1093	0,99	1,26	0,27	0,35	5,40
497	12,90	997	1106	0,99	1,28	0,29	0,35	5,68
498	12,92	1001	1079	1,00	1,25	0,25	0,35	4,88
499	12,95	1001	1062	1,00	1,22	0,22	0,35	4,44
500	12,97	999	1048	1,00	1,21	0,21	0,35	4,13
501	13,00	987	1029	0,98	1,18	0,20	0,35	3,95
502	13,03	997	1013	0,99	1,16	0,17	0,35	3,28
503	13,05	1001	1026	1,00	1,18	0,18	0,35	3,51
504	13,08	1001	1026	1,00	1,18	0,18	0,35	3,51
505	13,10	1003	1026	1,00	1,18	0,17	0,35	3,46
506	13,13	1005	1026	1,01	1,18	0,17	0,36	3,41
507	13,16	1026	1025	1,03	1,18	0,14	0,37	2,84

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
508	13,18	1019	1025	1,02	1,18	0,15	0,36	3,02
509	13,21	1020	1026	1,02	1,18	0,15	0,36	3,02
510	13,23	1023	1026	1,03	1,18	0,15	0,36	2,94
511	13,26	1026	1026	1,03	1,18	0,14	0,37	2,87
512	13,29	1028	1025	1,04	1,18	0,14	0,37	2,79
513	13,31	1032	1025	1,04	1,18	0,14	0,37	2,69
514	13,34	1034	1025	1,04	1,18	0,13	0,37	2,63
515	13,36	1036	1026	1,05	1,18	0,13	0,37	2,61
516	13,39	1038	1061	1,05	1,22	0,17	0,37	3,46
517	13,42	1041	1062	1,05	1,22	0,17	0,37	3,41
518	13,44	1052	1063	1,07	1,22	0,16	0,38	3,15
519	13,47	1056	1063	1,07	1,22	0,15	0,38	3,05
520	13,49	1058	1063	1,07	1,22	0,15	0,38	3,00
521	13,52	1045	1065	1,06	1,23	0,17	0,37	3,38
522	13,55	1063	1065	1,08	1,23	0,15	0,38	2,92
523	13,57	1065	1065	1,08	1,23	0,14	0,38	2,87
524	13,60	1067	1068	1,09	1,23	0,15	0,38	2,89
525	13,62	1069	1072	1,09	1,24	0,15	0,38	2,94
526	13,65	1072	1073	1,09	1,24	0,15	0,39	2,89
527	13,68	1083	1073	1,11	1,24	0,13	0,39	2,61
528	13,70	1075	1074	1,10	1,24	0,14	0,39	2,84
529	13,73	1056	1078	1,07	1,24	0,17	0,38	3,44
530	13,75	1086	1089	1,11	1,26	0,15	0,39	2,94
531	13,78	1089	1093	1,11	1,26	0,15	0,39	2,97
532	13,81	1098	1093	1,13	1,26	0,14	0,40	2,74
533	13,83	1100	1106	1,13	1,28	0,15	0,40	3,02
534	13,86	1102	1109	1,13	1,28	0,15	0,40	3,05
535	13,88	1105	1109	1,14	1,28	0,15	0,40	2,97
536	13,91	1107	1116	1,14	1,29	0,16	0,40	3,10
537	13,94	1118	1124	1,15	1,30	0,15	0,41	3,02
538	13,96	1107	1132	1,14	1,31	0,18	0,40	3,51
539	13,99	1098	1156	1,13	1,35	0,22	0,40	4,37
540	14,01	1041	1157	1,05	1,35	0,30	0,37	5,86
541	14,04	1032	1157	1,04	1,35	0,31	0,37	6,10
542	14,07	1026	1158	1,03	1,35	0,32	0,37	6,28
543	14,09	1010	1158	1,01	1,35	0,34	0,36	6,69
544	14,12	1009	1162	1,01	1,35	0,34	0,36	6,82
545	14,14	1020	1162	1,02	1,35	0,33	0,36	6,54
546	14,17	1034	1157	1,04	1,35	0,30	0,37	6,04
547	14,20	1010	1157	1,01	1,35	0,34	0,36	6,66
548	14,22	1012	1157	1,01	1,35	0,33	0,36	6,61
549	14,25	990	1156	0,99	1,35	0,36	0,35	7,16
550	14,27	993	1152	0,99	1,34	0,35	0,35	6,97
551	14,30	987	1152	0,98	1,34	0,36	0,35	7,13
552	14,33	993	1152	0,99	1,34	0,35	0,35	6,97
553	14,35	1023	1152	1,03	1,34	0,31	0,36	6,20
554	14,38	1026	1152	1,03	1,34	0,31	0,37	6,12
555	14,40	1026	1154	1,03	1,34	0,31	0,37	6,17
556	14,43	1028	1132	1,04	1,31	0,28	0,37	5,55
557	14,46	1053	1132	1,07	1,31	0,25	0,38	4,91
558	14,48	990	1132	0,99	1,31	0,33	0,35	6,54
559	14,51	993	1132	0,99	1,31	0,33	0,35	6,46
560	14,53	1003	1124	1,00	1,30	0,30	0,35	5,99

Dato	Profundidad, m	LECTURA PUNTA (P)	LECTURA PUNTA + FUSTE (F)	FUERZA EN LA PUNTA, KN	FUERZA EN LA PUNTA Y FUSTE, KN	FUERZA EN EL FUSTE, KN	ESFUERZO PUNTA, MPa	ESFUERZO FUSTE, kPa
561	14,56	1003	1124	1,00	1,30	0,30	0,35	5,99
562	14,59	1009	1124	1,01	1,30	0,29	0,36	5,84
563	14,61	1019	1125	1,02	1,31	0,28	0,36	5,61
564	14,64	1020	1109	1,02	1,28	0,26	0,36	5,17
565	14,66	1023	1109	1,03	1,28	0,26	0,36	5,09
566	14,69	1026	1109	1,03	1,28	0,25	0,37	5,01
567	14,72	1026	1109	1,03	1,28	0,25	0,37	5,01
568	14,74	1028	1109	1,04	1,28	0,25	0,37	4,96
569	14,77	1028	1108	1,04	1,28	0,25	0,37	4,93
570	14,79	1023	1100	1,03	1,27	0,24	0,36	4,86
571	14,82	1030	1100	1,04	1,27	0,24	0,37	4,68
572	14,85	1032	1100	1,04	1,27	0,23	0,37	4,62
573	14,87	1032	1100	1,04	1,27	0,23	0,37	4,62
574	14,90	1034	1100	1,04	1,27	0,23	0,37	4,57
575	14,92	1036	1093	1,05	1,26	0,22	0,37	4,34
576	14,95	995	1093	0,99	1,26	0,27	0,35	5,40
577	14,98	1063	1097	1,08	1,27	0,19	0,38	3,75
578	15,00	1067	1084	1,09	1,25	0,17	0,38	3,31
579	15,03	1069	1087	1,09	1,26	0,17	0,38	3,33
580	15,05	1081	1092	1,10	1,26	0,16	0,39	3,15
581	15,08	1089	1093	1,11	1,26	0,15	0,39	2,97
582	15,11	1107	1097	1,14	1,27	0,13	0,40	2,61
583	15,13	1100	1109	1,13	1,28	0,16	0,40	3,10
584	15,16	1107	1116	1,14	1,29	0,16	0,40	3,10



**ANEXO 5. Formatos para determinar el parámetro del cono “Nkt”**

PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis Geotecnia
UBICACIÓN:	Escuela Colombiana de Ingeniería Ak 45 No. 205-59
DESCRIPCIÓN:	Sitio de Investigación 1 (ECI)

**1. ESFUERZO EN LA PUNTA Y EN EL FUSTE CON EL CONO PROPUESTO**

Profundidad, m	CPTp1		CPTp2		CPTp3	
	Esfuerzo en la punta, kPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Esfuerzo en la punta, kPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Esfuerzo en la punta, kPa	Esfuerzo en el fuste, kPa
2	672,55	29,01	829,80	6,54	671,17	8,42
2,5	602,67	19,27	761,75	8,29	536,92	5,63
5	400,36	10,15	393,01	7,77	442,66	3,69
5,5	387,49	8,08	380,13	7,08	414,16	3,46
8	375,99	10,20	448,18	13,33	423,81	3,25
8,5	450,02	4,65	404,04	7,80	411,40	3,00
11	381,05	5,30	361,74	11,68	457,84	4,06
11,5	384,73	5,32	365,42	6,92	523,58	5,61
14	359,44	7,16	387,49	5,04	568,64	6,35
14,5	354,39	7,44	437,61	4,26	547,95	5,50

**2. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA OBTENIDA MEDIANTE EL ENSAYO DE COMPRESIÓN INCONFINADA EN EL SONDEO S1**

SONDEO:	S1	NF, m	1,5	Determinación Nkt a partir del cono propuesto					
Profundidad, m	Cu, kPa	Peso unitario, kN/m <sup>3</sup>	Esfuerzo vertical total, kPa	Esfuerzo vertical efectivo, kPa	Profundidad, m	Nkt (CPTp1)	Nkt (CPTp2)	Nkt (CPTp3)	Nkt (promedio)
2,5	38,13	15,79	39,49	29,68	2,5	14,77	18,94	13,05	15,59
5,5	37,47	15,21	85,10	45,86	5,5	8,07	7,87	8,78	8,24
8,5	24,13	14,13	127,48	58,81	8,5	13,37	11,46	11,77	12,20
11,5	16,18	13,54	168,09	69,99	11,5	13,39	12,20	21,97	15,85
14,5	14,89	13,73	209,30	81,77	14,5	9,74	15,33	22,74	15,94
$N_{kt} = \frac{q_c - \sigma_v}{S_u \text{ (compresión inconfínada)}}$					Promedio	11,87	13,16	15,66	13,56
					Máximo	14,77	18,94	22,74	15,94
					Mínimo	8,07	7,87	8,78	8,24

**3. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA OBTENIDA MEDIANTE EL ENSAYO TRIAXIAL UU EN EL SONDEO S2**

SONDEO:	S1	NF, m	1,5	Determinación Nkt a partir del cono propuesto					
Profundidad, m	Cu, kPa	Peso unitario, kN/m <sup>3</sup>	Esfuerzo vertical total, kPa	Esfuerzo vertical efectivo, kPa	Profundidad, m	Nkt (CPTp1)	Nkt (CPTp2)	Nkt (CPTp3)	Nkt (promedio)
2,5	63,38	15,49	38,72	28,91	2,5	8,90	11,41	7,86	9,39
5,5	35,78	14,73	82,90	43,66	5,5	8,51	8,31	9,26	8,69
8,5	40,54	14,54	126,51	57,84	8,5	7,98	6,85	7,03	7,28
11,5	55,33	13,58	167,26	69,16	11,5	3,93	3,58	6,44	4,65
14,5	37,70	13,72	208,43	80,90	14,5	3,87	6,08	9,01	6,32
$N_{kt} = \frac{q_c - \sigma_v}{S_u \text{ (triaxial UU)}}$					Promedio	6,64	7,24	7,92	7,27
					Máximo	8,90	11,41	9,26	9,39
					Mínimo	3,87	3,58	6,44	4,65

PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis en Geotecnia
UBICACIÓN:	Escuela Colombiana de Ingeniería Ak 45 No. 205-59
DESCRIPCIÓN:	Sitio de Investigación 1 (ECI)

**4. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA OBTENIDA MEDIANTE EL ENSAYO DE VELETA DE CAMPO EN EL SONDEO S2**

SONDEO:	S1	NF, m	1,5	Determinación Nkt a partir del cono propuesto					
Profundidad, m	Cu, kPa	Peso unitario, kN/m <sup>3</sup>	Esfuerzo vertical total, kPa	Esfuerzo vertical efectivo, kPa	Profundidad, m	Nkt (CPTp1)	Nkt (CPTp2)	Nkt (CPTp3)	Nkt (promedio)
2	51,99	15,49	32,59	27,54	2	12,31	15,43	12,38	13,37
5	28,25	14,73	74,83	40,13	5	11,52	12,49	14,25	12,75
8	25,41	14,54	117,07	52,73	8	10,19	15,56	14,60	13,45
11	27,08	13,58	159,31	65,32	11	8,19	10,95	14,49	11,21
14	31,53	13,72	201,55	77,91	14	5,01	9,82	15,56	10,13
$N_{kt} = \frac{q_c - \sigma_v}{S_u \text{ (veleta de campo)}}$					Promedio	9,44	12,85	14,26	12,18
					Máximo	12,31	15,56	15,56	13,45
					Mínimo	5,01	9,82	12,38	10,13

**5. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DE LA RELACIÓN DE FRICCIÓN (Fr)**

Profundidad, m	Esfuerzo vertical total, kPa	Relación de fricción			Parámetro del cono a partir de la Fr			
		Fr (CPTp1), %	Fr (CPTp2), %	Fr (CPTp3), %	Nkt (CPTp1)	Nkt (CPTp2)	Nkt (CPTp3)	Nkt (promedio)
		$F_r = \frac{f_s}{q_t - \sigma_{vo}}$			$N_{KT} = 10.5 + 7 \log(F_r)$			
2	32,59	4,53	0,82	1,32	15,09	9,90	11,34	12,11
2,5	38,72	3,42	1,15	1,13	14,24	10,92	10,87	12,01
5	74,83	3,12	2,44	1,00	13,96	13,22	10,51	12,56
5,5	82,90	2,65	2,38	1,04	13,47	13,14	10,63	12,41
8	117,07	3,94	4,03	1,06	14,67	14,73	10,68	13,36
8,5	126,51	1,44	2,81	1,05	11,60	13,64	10,65	11,97
11	159,31	2,39	5,77	1,36	13,15	15,83	11,43	13,47
11,5	167,26	2,45	3,49	1,57	13,22	14,30	11,88	13,13
14	201,55	4,53	2,71	1,73	15,09	13,53	12,17	13,60
14,5	208,43	5,10	1,86	1,62	15,45	12,39	11,97	13,27
Promedio		3,36	2,75	1,29	13,99	13,16	11,21	12,79
Máximo		5,10	5,77	1,73	15,45	15,83	12,17	13,60
Mínimo		1,44	0,82	1,00	11,60	9,90	10,51	11,97

**6. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DEL LÍMITE LÍQUIDO**

$$N_{KT} = 13.4 + 6.65LL$$

Sondeo S1			Sondeo S2			Profundidad promedio, m	Nkt promedio
Profundidad, m	LL, %	Nkt	Profundidad, m	LL, %	Nkt		
1,40	93,40	19,61	1,50	81,34	18,81	1,45	19,21
3,00	123,36	21,60	2,80	131,38	22,14	2,90	21,87
4,50	162,08	24,18	3,50	164,81	24,36	4,00	24,27
6,00	189,22	25,98	6,00	182,29	25,52	6,00	25,75
8,00	190,73	26,08	8,20	184,92	25,70	8,10	25,89
10,00	206,76	27,15	11,00	162,35	24,20	10,50	25,67
12,00	131,40	22,14	12,50	124,30	21,67	12,25	21,90
13,00	140,87	22,77	13,50	136,94	22,51	13,25	22,64
15,00	142,85	22,90	15,00	134,30	22,33	15,00	22,62
Promedio		23,60	Promedio		23,02	Promedio	23,31
Máximo		27,15	Máximo		25,70	Máximo	25,89
Mínimo		19,61	Mínimo		18,81	Mínimo	19,21

**OBSERVACIONES**

REALIZÓ: Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero

REVISÓ Y APROBÓ: Ph.D. Guillermo Pabón Gutiérrez

PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis en Geotecnia
UBICACIÓN:	Carrera 104 A Bis No 23D-12
DESCRIPCIÓN:	Sitio de Investigación 2 (Fontibón)

1. ESFUERZO EN LA PUNTA Y EN EL FUSTE CON EL CONO PROPUESTO						
Profundidad, m	CPTp1		CPTp2		CPTp3	
	Esfuerzo en la punta, kPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Esfuerzo en la punta, kPa	Esfuerzo en el fuste, kPa	Esfuerzo en la punta, kPa	Esfuerzo en el fuste, kPa
2	544,03	5,22	473,68	1,86	424,48	9,20
2,5	480,12	5,32	489,31	1,32	450,69	9,66
5	292,07	4,91	283,33	10,10	387,70	9,12
5,5	306,78	5,30	292,07	5,86	361,95	8,78
8	297,12	8,55	370,23	3,02	347,24	1,50
8,5	297,12	2,22	287,47	4,75	336,67	1,96
11	351,38	4,70	292,07	2,20	350,00	0,57
11,5	366,09	4,75	332,53	0,44	325,63	1,50
14	406,09	8,81	365,17	5,32	398,28	4,37
14,5	410,69	8,27	391,84	5,11	348,62	6,54

2. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA OBTENIDA MEDIANTE EL ENSAYO DE COMPRESIÓN INCONFINADA EN EL SONDEO S1									
SONDEO:	S1	NF, m	1,5	Determinación de N <sub>kt</sub> a partir del cono propuesto					
Profundidad, m	Cu, kPa	Peso unitario, kN/m <sup>3</sup>	Esfuerzo vertical total, kPa	Esfuerzo vertical efectivo, kPa	Profundidad, m	N <sub>kt</sub> (CPTp1)	N <sub>kt</sub> (CPTp2)	N <sub>kt</sub> (CPTp3)	N <sub>kt</sub> (promedio)
2,5	24,83	14,62	36,54	26,73	2,5	17,86	18,23	16,68	17,59
5,5	16,50	15,60	83,34	44,10	5,5	13,54	12,65	16,88	14,36
8,5	14,30	13,05	122,49	53,82	8,5	12,21	11,54	14,98	12,91
11,5	13,90	13,24	162,22	64,12	11,5	14,67	12,25	11,76	12,89
14,5	12,43	12,25	198,98	71,45	14,5	17,03	15,52	12,04	14,86
$N_{kt} = \frac{q_c - \sigma_v}{S_u \text{ (compresión inconfínada)}}$					Promedio	15,06	14,04	14,47	14,52
					Máximo	17,86	18,23	16,88	17,59
					Mínimo	12,21	11,54	11,76	12,89

3. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA OBTENIDA MEDIANTE EL ENSAYO TRIAXIAL UU EN EL SONDEO S2									
SONDEO:	S2	NF, m	1,5	Determinación de N <sub>kt</sub> a partir del cono propuesto					
Profundidad, m	Cu, kPa	Peso unitario, kN/m <sup>3</sup>	Esfuerzo vertical total, kPa	Esfuerzo vertical efectivo, kPa	Profundidad, m	N <sub>kt</sub> (CPTp1)	N <sub>kt</sub> (CPTp2)	N <sub>kt</sub> (CPTp3)	N <sub>kt</sub> (promedio)
2,5	48,64	13,93	34,83	25,02	2,5	9,15	9,34	8,55	9,02
5,5	29,32	14,40	78,03	38,79	5,5	7,80	7,30	9,68	8,26
8,5	37,57	13,53	118,61	49,94	8,5	4,75	4,49	5,80	5,02
11,5	38,48	13,45	158,94	60,84	11,5	5,38	4,51	4,33	4,74
14,5	30,51	13,74	200,16	72,63	14,5	6,90	6,28	4,87	6,02
$N_{kt} = \frac{q_c - \sigma_v}{S_u \text{ (triaxial UU)}}$					Promedio	6,80	6,39	6,65	6,61
					Máximo	9,15	9,34	9,68	9,02
					Mínimo	4,75	4,49	4,33	4,74

4. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA OBTENIDA MEDIANTE EL ENSAYO TRIAXIAL UU EN EL SONDEO S3									
SONDEO:	S3	NF, m	1,5	Determinación de N <sub>kt</sub> a partir del cono propuesto					
Profundidad, m	Cu, kPa	Peso unitario, kN/m <sup>3</sup>	Esfuerzo vertical total, kPa	Esfuerzo vertical efectivo, kPa	Profundidad, m	N <sub>kt</sub> (CPTp1)	N <sub>kt</sub> (CPTp2)	N <sub>kt</sub> (CPTp3)	N <sub>kt</sub> (promedio)
2,5	61,24	14,91	37,27	37,27	2,5	7,23	7,38	6,75	7,12
5,5	42,23	13,83	78,75	49,32	5,5	5,40	5,05	6,71	5,72
8,5	33,05	13,34	118,76	59,90	8,5	5,40	5,10	6,59	5,70
11,5	28,74	12,86	157,34	69,05	11,5	7,26	6,10	5,86	6,40
14,5	35,02	12,95	196,17	78,45	14,5	6,13	5,59	4,35	5,36
$N_{kt} = \frac{q_c - \sigma_v}{S_u \text{ (triaxial UU)}}$					Promedio	6,28	5,84	6,05	6,06
					Máximo	7,26	7,38	6,75	7,12
					Mínimo	5,40	5,05	4,35	5,36

PROYECTO:	Maestría en ingeniería civil - Énfasis en Geotecnia
UBICACIÓN:	Carrera 104 A Bis No 23D-12
DESCRIPCIÓN:	Sitio de Investigación 2 (Fontibón)

**5. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA OBTENIDA MEDIANTE EL ENSAYO DE VELETA DE CAMPO EN EL SONDEO S2**

SONDEO:	S2	NF, m	1,5	Determinación de Nkt a partir del cono propuesto					
Profundidad, m	Cu, kPa	Peso unitario, kN/m <sup>3</sup>	Esfuerzo vertical total, kPa	Esfuerzo vertical efectivo, kPa	Profundidad, m	Nkt (CPTp1)	Nkt (CPTp2)	Nkt (CPTp3)	Nkt (promedio)
2	32,50	13,96	32,59	27,92	2	15,74	13,57	12,06	13,79
5	21,40	14,17	74,83	41,00	5	10,15	9,74	14,62	11,51
8	30,33	14,54	117,07	55,19	8	5,94	8,35	7,59	7,29
11	21,51	13,96	159,31	67,64	11	8,93	6,17	8,87	7,99
14	22,40	13,59	201,55	78,98	14	9,13	7,30	8,78	8,41
$N_{kt} = \frac{q_c - \sigma_v}{S_u \text{ (veleta de campo)}}$					Promedio	9,98	9,03	10,38	9,80
					Máximo	15,74	13,57	14,62	13,79
					Mínimo	5,94	6,17	7,59	7,29

**6. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DE LA RESISTENCIA AL CORTE NO DRENADA OBTENIDA MEDIANTE EL ENSAYO DE VELETA DE CAMPO EN EL SONDEO S3**

SONDEO:	S3	NF, m	1,5	Determinación de Nkt a partir del cono propuesto					
Profundidad, m	Cu, kPa	Peso unitario, kN/m <sup>3</sup>	Esfuerzo vertical total, kPa	Esfuerzo vertical efectivo, kPa	Profundidad, m	Nkt (CPTp1)	Nkt (CPTp2)	Nkt (CPTp3)	Nkt (promedio)
2	36,18	14,91	29,82	29,82	2	14,21	12,27	10,91	12,46
5	24,69	14,37	72,93	43,50	5	8,88	8,52	12,75	10,05
8	25,54	13,58	113,67	54,81	8	7,18	10,05	9,15	8,79
11	27,20	13,10	152,97	64,68	11	7,29	5,11	7,24	6,55
14	20,37	12,90	191,67	73,95	14	10,53	8,52	10,14	9,73
$N_{kt} = \frac{q_c - \sigma_v}{S_u \text{ (veleta de campo)}}$					Promedio	9,62	8,89	10,04	9,52
					Máximo	14,21	12,27	12,75	12,46
					Mínimo	7,18	5,11	7,24	6,55

**7. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DE LA RELACIÓN DE FRICCIÓN (Fr)**

Profundidad, m	Esfuerzo vertical, kPa	Relación de fricción			Parámetro del cono a partir de la Fr			
		$F_r = \frac{f_s}{q_t - \sigma_{vo}}$			$N_{KT} = 10.5 + 7 \text{Log}(F_r)$			
		Fr (CPT1), %	Fr (CPT2), %	Fr (CPT3), %	Nkt (CPTp1)	Nkt (CPTp2)	Nkt (CPTp3)	Nkt (promedio)
2	32,59	1,02	0,42	2,35	10,56	7,87	13,09	10,51
2,5	34,83	1,19	0,29	2,32	11,04	6,74	13,06	10,28
5	74,83	2,26	4,84	2,91	12,98	15,30	13,75	14,01
5,5	78,03	2,31	2,74	3,09	13,05	13,56	13,93	13,52
8	117,07	4,75	1,19	0,65	15,24	11,04	9,19	11,82
8,5	118,61	1,24	2,81	0,90	11,16	13,65	10,18	11,66
11	159,31	2,45	1,65	0,30	13,22	12,03	6,82	10,69
11,5	158,94	2,29	0,25	0,90	13,02	6,32	10,18	9,84
14	201,55	4,31	3,25	2,22	14,94	14,09	12,92	13,98
14,5	200,16	3,93	2,67	4,40	14,66	13,48	15,01	14,38
Promedio		2,58	2,01	2,00	12,99	11,41	11,81	12,07
Máximo		4,75	4,84	4,40	15,24	15,30	15,01	15,18
Mínimo		1,02	0,25	0,30	10,56	6,32	6,82	7,90

**8. PARÁMETRO DEL CONO A PARTIR DEL LÍMITE LÍQUIDO**

$$N_{KT} = 13.4 + 6.65LL$$

Sondeo S1			Sondeo S2			Sondeo S3		
Profundidad, m	LL, %	Nkt	Profundidad, m	LL, %	Nkt	Profundidad, m	LL, %	Nkt
2,00	119,95	21,38	2,00	153,09	23,58	2,00	149,12	23,32
4,00	160,52	24,07	2,80	123,12	21,59	3,90	115,20	21,06
5,00	171,17	24,78	4,50	176,18	25,12	4,50	167,74	24,55
6,00	213,69	27,61	7,00	194,49	26,33	7,00	222,03	28,17
7,00	217,63	27,87	9,50	204,00	26,97	9,50	223,81	28,28
9,50	205,40	27,06	11,00	190,74	26,08	10,00	185,00	25,70
12,00	210,36	27,39	12,00	192,55	26,20	12,00	201,35	26,79
14,00	190,10	26,04	13,50	182,35	25,53	14,00	190,36	26,06
15,00	204,32	26,99	15,00	191,24	26,12	15,00	214,53	27,67
Promedio		25,91	Promedio		25,28	Promedio		25,73
Máximo		27,87	Máximo		26,97	Máximo		28,28
Mínimo		21,38	Mínimo		21,59	Mínimo		21,06

OBSERVACIONES	
	REALIZÓ: Ing. Wilson Andrés Vásquez Romero REVISÓ Y APROBÓ: Ph.D. Guillermo Pabón Gutiérrez

## **ANEXO 6. Costos**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO  
GARAVITO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL - ÉNFASIS EN GEOTECNIA**



<b>PROYECTO</b>	Tesis de Maestría	<b>FECHA:</b>	17/11/2021
<b>TITULO</b>	Dispositivo para el ensayo de penetración estática de cono, utilizando en el cono sensores de presión hidráulica.		
<b>ESTUDIANTE</b>	Wilson Andrés Vásquez Romero		
<b>DIRECTOR</b>	Ph.D. Guillermo Pabón Gutiérrez		

ÍTEM	CONO PROPUESTO CON SENSORES DE PRESIÓN HIDRÁULICA				
1	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.1	Sensores de presión hidráulica	global	1	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000
1.2	Materiales para el sensor hidráulico	global	1	\$ 2.420.000	\$ 2.420.000
1.3	Maquinado del sistema hidráulico	global	1	\$ 1.450.000	\$ 1.450.000
1.4	Diseño del sistema hidráulico	global	1	\$ 2.640.000	\$ 2.640.000
1.5	Ensamblaje	global	1	\$ 484.000	\$ 484.000
1.6	Ingeniero de gestión	global	1	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000
	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 11.194.000</b>

ITEM	SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS				
2	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
2.1	Componentes electrónicos	global	1	\$ 1.166.000	\$ 1.166.000
2.2	Diseño del circuito eléctrico, Programación, Calibración de sensores	global	1	\$ 1.430.000	\$ 1.430.000
2.3	Cable de comunicación	global	1	\$ 1.320.000	\$ 1.320.000
2.4	Calibración de celda de carga	global	1	\$ 600.000	\$ 600.000
2.5	Ingeniero de gestión	global	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 6.316.000</b>

ITEM	MAQUINA PARA APLICAR CARGA				
3	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
3.1	Materiales y equipos para la máquina que aplica la carga	global	1	\$ 10.459.324	\$ 10.459.324
3.2	Mano de obra de mecanizado de piezas	global	1	\$ 2.887.500	\$ 2.887.500
3.3	Mano de obra para el ensamblaje	global	1	\$ 2.530.000	\$ 2.530.000
3.4	Diseño de la máquina que aplica la carga	global	1	\$ 6.600.000	\$ 6.600.000
3.5	Transporte de equipos	und	4	\$ 770.000	\$ 3.080.000
3.6	Ingeniero de gestión	global	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 28.056.824</b>

ITEM	ENSAYOS DE CAMPO Y LABORATORIO				
4	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
4.1	Exploración convencional en el Sitio de Investigación 1 (ECI)	und	2	\$ 900.000	\$ 1.800.000
4.2	Exploración convencional en el Sitio de Investigación 2 (Fontibón)	und	3	\$ 900.000	\$ 2.700.000
4.3	Ensayos de caracterización geotécnica para el Sitio de Investigación 1 (ECI)	global	2	\$ 850.000	\$ 1.700.000
4.4	Ensayos de caracterización geotécnica para el Sitio de Investigación 2 (Fontibón)	global	3	\$ 850.000	\$ 2.550.000
4.5	Penetración del cono propuesto en el Sitio de Investigación 1 (ECI)	und	3	\$ 450.000	\$ 1.350.000
4.6	Penetración del cono propuesto en el Sitio de Investigación 2 (Fontibón)	und	3	\$ 450.000	\$ 1.350.000
4.7	Ingeniero de gestión	global	1	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000
	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 13.550.000</b>

ITEM	ELABORACION DEL INFORME FINAL				
5	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
5.1	Dedicación del proponente	horas	200	\$ 42.000	\$ 8.400.000
5.2	Dirección del trabajo de grado	horas	30	\$ 75.000	\$ 2.250.000
5.3	Papelería	unidad	1	\$ 310.000	\$ 310.000
	<b>TOTAL</b>				<b>\$ 10.960.000</b>

<b>COSTO TOTAL</b>					<b>\$ 70.076.824</b>
--------------------	--	--	--	--	----------------------