CONTENIDO DE HUMEDAD

TRADING LAB SAS

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	
Perforación:	S1	**Muestra:**	2
Profundidad:	1,50 m	**Peso Específico:**	Gr/cm³

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD		
Taza No.		
P.tara + suelo húmedo	127,87	grs
P.tara + suelo seco	114,44	grs
P.agua	13,43	grs
Contenido de agua	11,7	%

HUMEDAD 11,74 %

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

CONTENIDO DE HUMEDAD

TRADING LAB SAS

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	
Perforación:	S1	**Muestra:**	3
Profundidad:	2,50 m	**Peso Específico:**	Gr/cm³

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD		
Taza No.		
P.tara + suelo húmedo	124,3	grs
P.tara + suelo seco	102,26	grs
P.agua	22,04	grs
Contenido de agua	21,6	%

HUMEDAD 21,55 %

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

CONTENIDO DE HUMEDAD

TRADING LAB SAS

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	
Perforación:	S1	**Muestra:**	7
Profundidad:	7,00 m	**Peso Específico:**	Gr/cm³

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD		
Taza No.		
P.tara + suelo húmedo	131,02	grs
P.tara + suelo seco	89,89	grs
P.agua	41,13	grs
Contenido de agua	45,8	%

HUMEDAD 45,76 %

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

CONTENIDO DE HUMEDAD

TRADING LAB SAS

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	
Perforación:	S1	**Muestra:**	8
Profundidad:	8,00 m	**Peso Específico:**	Gr/cm³

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD		
Taza No.		
P.tara + suelo húmedo	130,08	grs
P.tara + suelo seco	96,44	grs
P.agua	33,64	grs
Contenido de agua	34,9	%

HUMEDAD 34,88 %

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

CONTENIDO DE HUMEDAD

TRADING LAB SAS

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	
Perforación:	S2	**Muestra:**	3
Profundidad:	1,50 m	**Peso Específico:**	Gr/cm³

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD		
Taza No.		
P.tara + suelo húmedo	134,74	grs
P.tara + suelo seco	102,5	grs
P.agua	32,24	grs
Contenido de agua	31,5	%

HUMEDAD 31,45 %

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

CONTENIDO DE HUMEDAD

TRADING LAB SAS

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	
Perforación:	S2	**Muestra:**	6
Profundidad:	3,00 m	**Peso Específico:**	Gr/cm³

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD		
Taza No.		
P.tara + suelo húmedo	121,73	grs
P.tara + suelo seco	92,31	grs
P.agua	29,42	grs
Contenido de agua	31,9	%

HUMEDAD 31,87 %

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

CONTENIDO DE HUMEDAD

TRADING LAB SAS

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	
Perforación:	S2	**Muestra:**	7
Profundidad:	4,50 m	**Peso Específico:**	Gr/cm³

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD		
Taza No.		
P.tara + suelo húmedo	132,85	grs
P.tara + suelo seco	99,45	grs
P.agua	33,4	grs
Contenido de agua	33,6	%

HUMEDAD 33,58 %

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

PESO UNITARIO DEL SUELO Y
CONTENIDO DE HUMEDAD

TRADING LAB SAS

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Perforación:	S1	**Muestra:**	6
Profundidad:	6,00 m		

DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO			**DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD**		
Dimensiones de la probeta			Taza No.		
Dimensión	**Inicial**		P.tara + suelo húmedo		grs
Diámetro - Do		cm	P.tara + suelo seco		grs
Área - Ao		cm^2	P.agua		grs
Altura - Ho		cm	Contenido de agua		%
Volumen - Vo	120,00	cm^3			
Peso de la muestra	288,11	grs			

HUMEDAD		%
PESO UNITARIO HÚMEDO:	2,40	Gr/cm³
PESO UNITARIO SECO:	2,40	Gr/cm³

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

PESO UNITARIO DEL SUELO Y
CONTENIDO DE HUMEDAD

TRADING LAB SAS

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Perforación:	S2	**Muestra:**	8
Profundidad:	10,50 m		

DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO			**DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD**		
Dimensiones de la probeta			Taza No.		
Dimensión	**Inicial**		P.tara + suelo húmedo		grs
Diámetro - Do		cm	P.tara + suelo seco		grs
Área - Ao		cm^2	P.agua		grs
Altura - Ho		cm	Contenido de agua		%
Volumen - Vo	160,00	cm^3			
Peso de la muestra	408,79	grs			

HUMEDAD		%
PESO UNITARIO HÚMEDO:	2,55	Gr/cm³
PESO UNITARIO SECO:	2,55	Gr/cm³

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

PESO UNITARIO DEL SUELO Y
CONTENIDO DE HUMEDAD

TRADING LAB SAS

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Perforación:	S2	**Muestra:**	9
Profundidad:	12,00 m		

DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO			**DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD**		
Dimensiones de la probeta			Taza No.		
Dimensión	**Inicial**		P.tara + suelo húmedo		grs
Diámetro - Do		cm	P.tara + suelo seco		grs
Área - Ao		cm^2	P.agua		grs
Altura - Ho		cm	Contenido de agua		%
Volumen - Vo	195,00	cm^3			
Peso de la muestra	483,25	grs			

HUMEDAD		%
PESO UNITARIO HÚMEDO:	2,48	Gr/cm³
PESO UNITARIO SECO:	2,48	Gr/cm³

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

ENSAYO LIMITES DE CONSISTENCIA

TRADING LAB SAS

Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Perforación:**	S1	
Obra:	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz	**Muestra No.:**	1	
Localización:	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos	**Profundidad:**	0,5	m
Fecha:	Febrero de 2026	**Descripción:**	Color negro	

LIMITES DE ATTERBERG	**LIMITE LIQUIDO**					**LIMITE PLASTICO**		
DETERMINACION No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**
Número de golpes	15	24	33			----------	----------	
Recipiente No.	205	224	213			239,00	229,00	
Recipiente + suelo húmedo.gris	19,44	21,47	21,68			19,94	19,84	
Recipiente + suelo seco.gris	14,60	16,10	16,28			17,07	16,9	
Peso del agua. Grs	4,84	5,37	5,40			2,87	2,94	
Peso del recipiente. Grs	5,20	5,31	5,02			5,24	5,05	
Peso del suelo seco. Grs	9,40	10,79	11,26			11,83	11,85	
Contenido de agua. %	51,5	49,80	48			24,30	24,80	

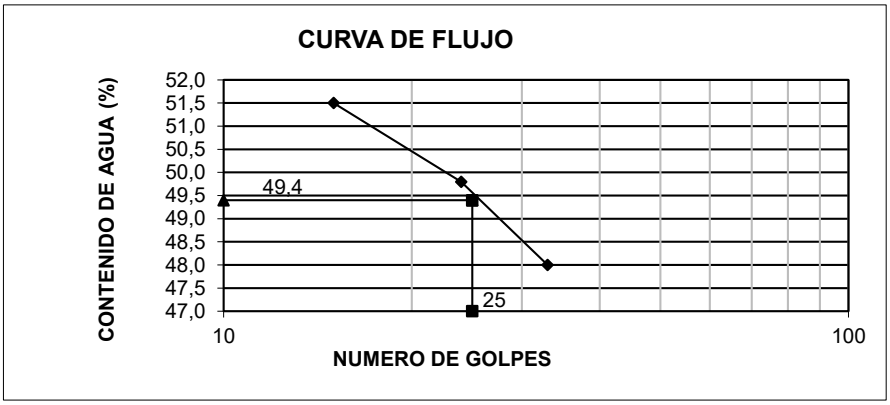
HUMEDAD NATURAL 20,59 %

GRADACION			
P1 111,86 Grs		P2 Grs	
Tamiz	Peso retenido	% retenido	% pasa
4	0,00	0,0%	100,00%
10	0,10	0,1%	99,91%
40	0,69	0,6%	99,29%
200	19,39	17,3%	81,96%
FONDO	91,68	82,0%	0,00%
Fracción menor del Tamiz No. 200.		81,96% %	

Límite Liquido	49,4
Límite Plástico	24,6
Indice de Plasticidad	24,9
Límite Contracción	

CLASIFICACION MUESTRA

U.S.C.S	CL
A.A. SHO	
INDICE DE GRUPO	



Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

ENSAYO LIMITES DE CONSISTENCIA

TRADING LAB SAS

Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Perforación:**	S1	
Obra:	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz	**Muestra No.:**	4	
Localización:	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos	**Profundidad:**	3,0	m
Fecha:	Febrero de 2026	**Descripción:**	Color negro	

LIMITES DE ATTERBERG	**LIMITE LIQUIDO**					**LIMITE PLASTICO**		
DETERMINACION No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**
Número de golpes	15	24	34			----------	----------	
Recipiente No.	68	56	63			72,00	59,00	
Recipiente + suelo húmedo.gris	20,70	22,43	19,71			21,50	21,33	
Recipiente + suelo seco.gris	15,27	16,66	15,09			18,24	17,98	
Peso del agua. Grs	5,43	5,77	4,62			3,26	3,35	
Peso del recipiente. Grs	6,19	6,41	6,40			6,41	6,10	
Peso del suelo seco. Grs	9,08	10,25	8,69			11,83	11,88	
Contenido de agua. %	59,8	56,30	53,2			27,60	28,20	

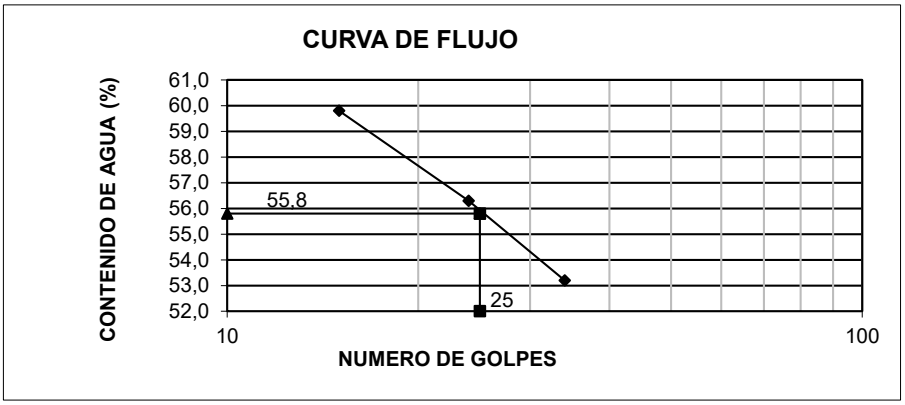
HUMEDAD NATURAL 20,59 %

GRADACION			
P1 101,86 Grs		P2 Grs	
Tamiz	Peso retenido	% retenido	% pasa
4	0,00	0,0%	100,00%
10	0,00	0,0%	100,00%
40	0,55	0,5%	99,46%
200	9,56	9,4%	90,07%
FONDO	91,75	90,1%	0,00%
Fracción menor del Tamiz No. 200.		90,07% %	

Límite Liquido	55,8
Límite Plástico	27,9
Indice de Plasticidad	27,9
Límite Contracción	

CLASIFICACION MUESTRA

U.S.C.S	CH
A.A. SHO	
INDICE DE GRUPO	



Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

ENSAYO LIMITES DE CONSISTENCIA

TRADING LAB SAS

Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Perforación:**	S1
Obra:	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz	**Muestra No.:**	5
Localización:	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos	**Profundidad:**	4,5 m
Fecha:	Febrero de 2026	**Descripción:**	Color negro

LIMITES DE ATTERBERG	**LIMITE LIQUIDO**					**LIMITE PLASTICO**		
DETERMINACION No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**
Número de golpes	17	27	35			----------	----------	
Recipiente No.	241	235	224			225,00	236,00	
Recipiente + suelo húmedo.gris	22,12	22,21	24,68			19,80	19,34	
Recipiente + suelo seco.gris	15,81	16,19	17,92			16,76	16,46	
Peso del agua. Grs	6,31	6,02	6,76			3,04	2,88	
Peso del recipiente. Grs	5,14	5,40	5,31			5,13	5,40	
Peso del suelo seco. Grs	10,67	10,79	12,61			11,63	11,06	
Contenido de agua. %	59,1	55,80	53,6			26,10	26,00	

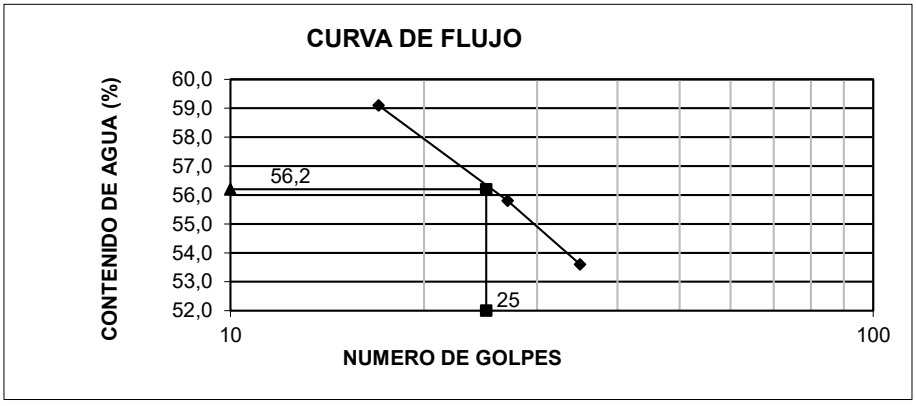
HUMEDAD NATURAL 17,79 %

GRADACION			
P1 114,39 Grs		P2 Grs	
Tamiz	Peso retenido	% retenido	% pasa
4			
10			
40			
200			
FONDO			
Fracción menor del Tamiz No. 200.		%	

Límite Liquido	56,2
Límite Plástico	26,1
Indice de Plasticidad	30,2
Límite Contracción	

CLASIFICACION MUESTRA

U.S.C.S	
A.A. SHO	
INDICE DE GRUPO	



Calculo: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

ENSAYO LIMITES DE CONSISTENCIA

TRADING LAB SAS

Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Perforación:**	S2	
Obra:	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz	**Muestra No.:**	1	
Localización:	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos	**Profundidad:**	0,7	m
Fecha:	Febrero de 2026	**Descripción:**	Color negro	

LIMITES DE ATTERBERG	**LIMITE LIQUIDO**					**LIMITE PLASTICO**		
DETERMINACION No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**
Número de golpes	16	25	35			----------	----------	
Recipiente No.	235	203	205			58,00	120,00	
Recipiente + suelo húmedo.gris	20,32	20,75	20,32			23,31	23,45	
Recipiente + suelo seco.gris	14,97	15,45	15,30			19,58	19,62	
Peso del agua. Grs	5,35	5,30	5,02			3,73	3,83	
Peso del recipiente. Grs	5,40	5,43	5,20			6,21	6,00	
Peso del suelo seco. Grs	9,57	10,02	10,10			13,37	13,62	
Contenido de agua. %	55,9	52,90	49,7			27,90	28,10	

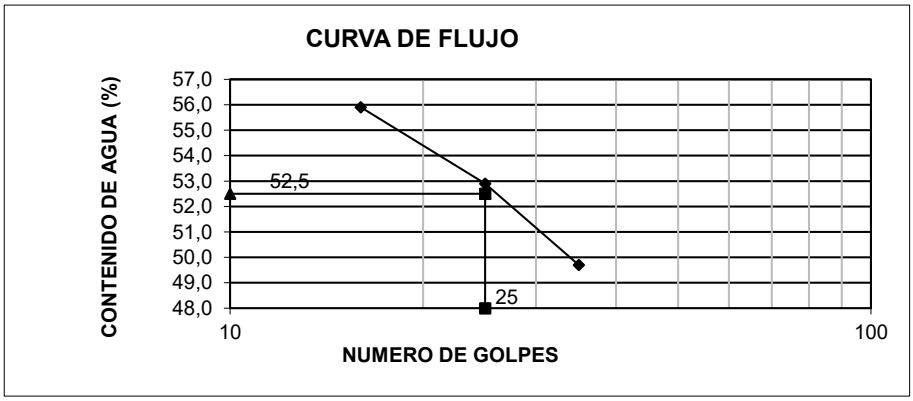
HUMEDAD NATURAL 42,90 %

GRADACION			
P1 96,06 Grs		P2 Grs	
Tamiz	Peso retenido	% retenido	% pasa
4	0,00	0,0%	100,00%
10	0,00	0,0%	100,00%
40	0,63	0,7%	99,34%
200	12,81	13,3%	86,01%
FONDO	82,62	86,0%	0,00%
Fracción menor del Tamiz No. 200.		86,01% %	

Límite Liquido	52,5
Límite Plástico	28,0
Indice de Plasticidad	24,5
Límite Contracción	

CLASIFICACION MUESTRA

U.S.C.S	CH
A.A. SHO	
INDICE DE GRUPO	



Calculo: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

ENSAYO LIMITES DE CONSISTENCIA

TRADING LAB SAS

Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Perforación:**	S2	
Obra:	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz	**Muestra No.:**	4	
Localización:	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos	**Profundidad:**	2,0	m
Fecha:	Febrero de 2026	**Descripción:**	Color negro	

LIMITES DE ATTERBERG	**LIMITE LIQUIDO**					**LIMITE PLASTICO**		
DETERMINACION No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**
Número de golpes	16	25	34			----------	----------	
Recipiente No.	32	91	33			62,00	88,00	
Recipiente + suelo húmedo.gris	24,01	22,03	22,19			18,96	18,93	
Recipiente + suelo seco.gris	17,75	16,53	16,80			16,49	16,45	
Peso del agua. Grs	6,26	5,50	5,39			2,47	2,48	
Peso del recipiente. Grs	6,51	6,19	6,15			6,43	6,38	
Peso del suelo seco. Grs	11,24	10,34	10,65			10,06	10,07	
Contenido de agua. %	55,7	53,20	50,6			24,60	24,60	

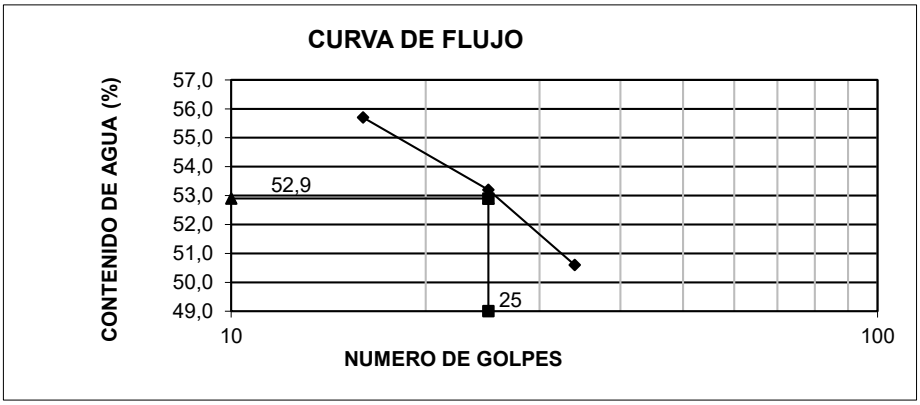
HUMEDAD NATURAL 13,27 %

GRADACION			
P1 112.6 Grs		P2 Grs	
Tamiz	Peso retenido	% retenido	% pasa
4	0,00	0,0%	100,00%
10	0,00	0,0%	100,00%
40	1,32	1,2%	98,83%
200	31,21	27,7%	71,11%
FONDO	80,07	71,1%	0,00%
Fracción menor del Tamiz No. 200.		71,11%	%

Límite Liquido	52,9
Límite Plástico	24,6
Indice de Plasticidad	28,3
Límite Contracción	

CLASIFICACION MUESTRA

U.S.C.S	CH
A.A. SHO	
INDICE DE GRUPO	



Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

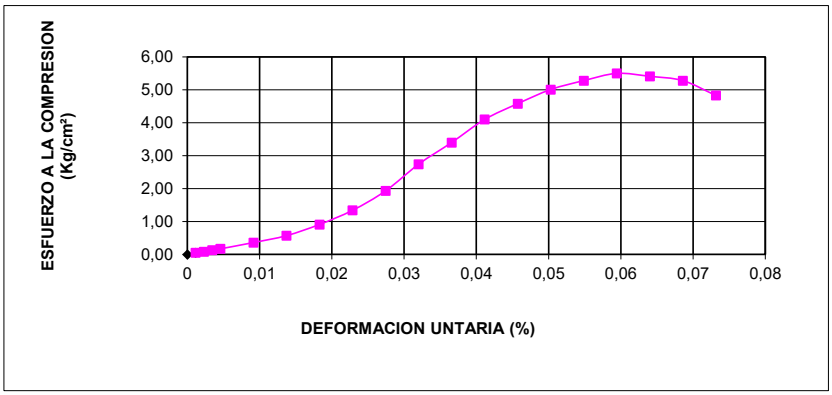
Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	Cundinamarca
Perforación:	S1	**Muestra:**	5
Profundidad:	4,50 m	**Peso Específico:**	Gr/cm³

DIMENSIONES DE LA PROBETA			DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD		
Dimensión	**Inicial**		Taza No.		
Diámetro - Do	5,58	cm	P.tara + suelo húmedo	134,74	grs
Área - Ao	24,45	cm^2	P.tara + suelo seco	114,39	grs
Altura - Ho	11,11	cm	P.agua	20,35	grs
Volumen - Vo	271,64	cm^3	Contenido de agua	17,8	%

Humedad (%):	17,79	%	
Peso Unitario Húmedo:	1,984	Gr/cm³	538,87
Peso Unitario Seco:	1,684	Gr/cm³	
Qu:	5,50	Kg/cm^2	

Deformacion Vertical	Carga Axial kN.		Carga Axial Kg.	Deformacion Unitaria	1 - E	Área Corregida cm^2	Esfuerzo Compresivo P/A
----------	----------		----------	0	----------	----------	0,00
5	0,012		1,22	0,001143	0,998857	24,48	0,05
10	0,020		2,04	0,002286	0,997714	24,51	0,08
15	0,031		3,16	0,003429	0,996571	24,53	0,13
20	0,041		4,18	0,004572	0,995428	24,56	0,17
40	0,086		8,77	0,009145	0,990855	24,68	0,36
60	0,138		14,07	0,013717	0,986283	24,79	0,57
80	0,223		22,74	0,018290	0,981710	24,91	0,91
100	0,329		33,55	0,022862	0,977138	25,02	1,34
120	0,475		48,44	0,027435	0,972565	25,14	1,93
140	0,678		69,14	0,032007	0,967993	25,26	2,74
160	0,847		86,37	0,036580	0,963420	25,38	3,40
180	1,025		104,52	0,041152	0,958848	25,50	4,10
200	1,150		117,27	0,045725	0,954275	25,62	4,58
220	1,264		128,89	0,050297	0,949703	25,74	5,01
240	1,340		136,64	0,054869	0,945131	25,87	5,28
260	1,403		143,06	0,059442	0,940558	26,00	5,50
280	1,387		141,43	0,064014	0,935986	26,12	5,41
300	1,358		138,48	0,068587	0,931413	26,25	5,28
320	1,250		127,46	0,073159	0,926841	26,38	4,83



Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

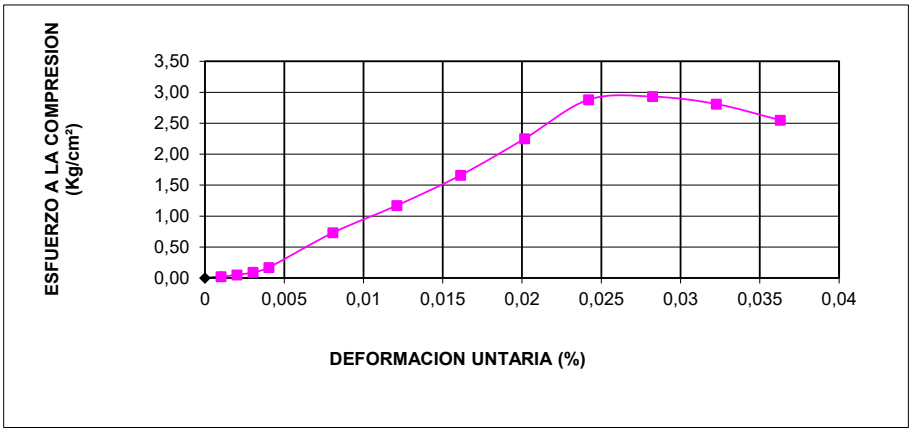
Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	Cundinamarca
Perforación:	S2	**Muestra:**	2
Profundidad:	1,00 m	**Peso Específico:**	Gr/cm³

DIMENSIONES DE LA PROBETA			DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD		
Dimensión	**Inicial**		Taza No.		
Diámetro - Do	6,00	cm	P.tara + suelo húmedo	126,28	grs
Área - Ao	28,27	cm^2	P.tara + suelo seco	109,44	grs
Altura - Ho	12,60	cm	P.agua	16,84	grs
Volumen - Vo	356,20	cm^3	Contenido de agua	15,4	%

Humedad (%):	15,39	%	
Peso Unitario Húmedo:	1,873	Gr/cm³	667,1
Peso Unitario Seco:	1,623	Gr/cm³	
Qu:	2,93	Kg/cm^2	

Deformacion Vertical	Carga Axial kN.		Carga Axial Kg.	Deformacion Unitaria	1 - E	Área Corregida cm^2	Esfuerzo Compresivo P/A
----------	----------		----------	0	----------	----------	0,00
5	0,006		0,61	0,001008	0,998992	28,30	0,02
10	0,015		1,53	0,002016	0,997984	28,33	0,05
15	0,025		2,55	0,003024	0,996976	28,36	0,09
20	0,048		4,89	0,004032	0,995968	28,38	0,17
40	0,204		20,80	0,008063	0,991937	28,50	0,73
60	0,328		33,45	0,012095	0,987905	28,62	1,17
80	0,469		47,82	0,016127	0,983873	28,73	1,66
100	0,638		65,06	0,020159	0,979841	28,85	2,25
120	0,818		83,41	0,024190	0,975810	28,97	2,88
140	0,835		85,14	0,028222	0,971778	29,09	2,93
160	0,806		82,19	0,032254	0,967746	29,21	2,81
180	0,735		74,95	0,036286	0,963714	29,33	2,55



Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	Cundinamarca
Perforación:	S1	**Muestra:**	2
Profundidad:	3,0 m	**Peso Específico:**	1,403 Gr/cm³

ESFUERZO NORMAL Kg/cm²	ESFUERZO TANGENCIAL Kg/cm²
0,00	0,98
0,51	1,29
1,02	1,68
2,04	2,29

							DIMENSIONES DE LA PROBETA	
ϒ seco	1,40	gr	**Velocidad**				**LADO (cm)**	5
ϒ humedo	1,69	gr/cm³	**Humedad**	20,6	%		**ALTURA (cm)**	2,18
Cohesión	0,98	Kg/cm²	**Ang Fricción**	32,95	grados		**AREA (cm²)**	19,63495408

TIPO DE ENSAYO

ENSAYO 1 σ = 0,51 Kg/cm² **Carga** 10 Kg

Tiempo min	Deformación Vertical (mm)	Deformación Horizontal (mm)	Deformación Unitaria (%)	Area Corregida cm²	Carga Kg	Esfuerzo Cortante Kg/cm²
0	0,000	0,00	0,00	19,63	0,00	0,00
0,5	-0,058	0,20	0,34	19,57	2,35	0,12
1	-0,099	0,38	0,64	19,51	4,90	0,25
2	-0,142	0,76	1,27	19,39	8,27	0,43
3	-0,152	1,17	1,95	19,26	12,86	0,67
4	-0,127	1,57	2,62	19,13	16,33	0,85
5	-0,114	1,98	3,30	19,01	19,29	1,01
6	-0,071	2,39	3,98	18,88	21,94	1,16
8	0,051	3,23	5,38	18,63	23,98	1,29
10	0,130	4,04	6,73	18,40	23,06	1,25

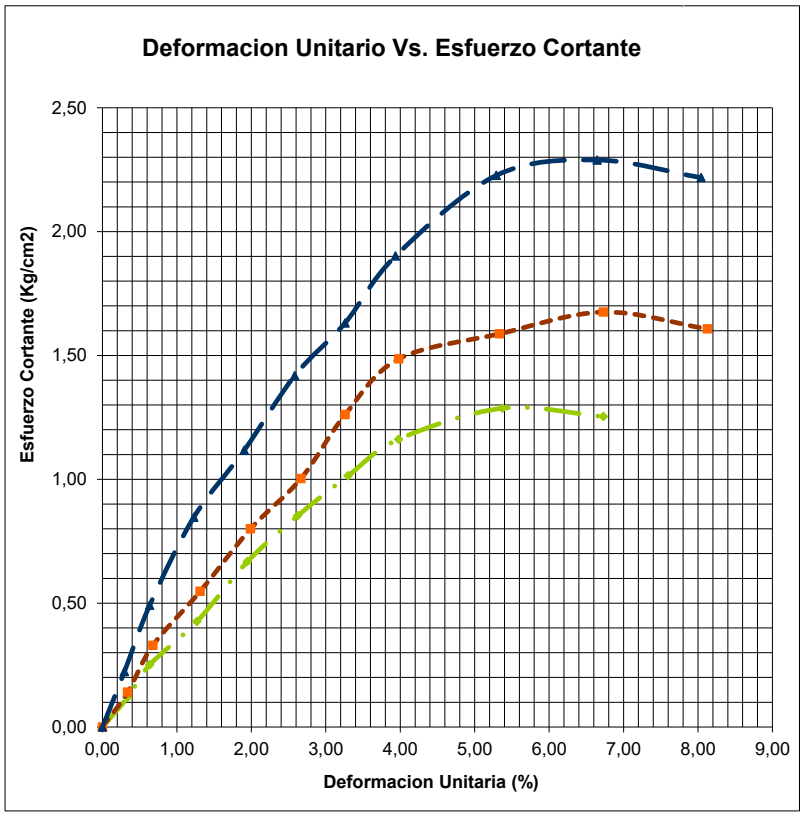
ENSAYO 2 σ = 1,02 Kg/cm² **Carga** 20 Kg

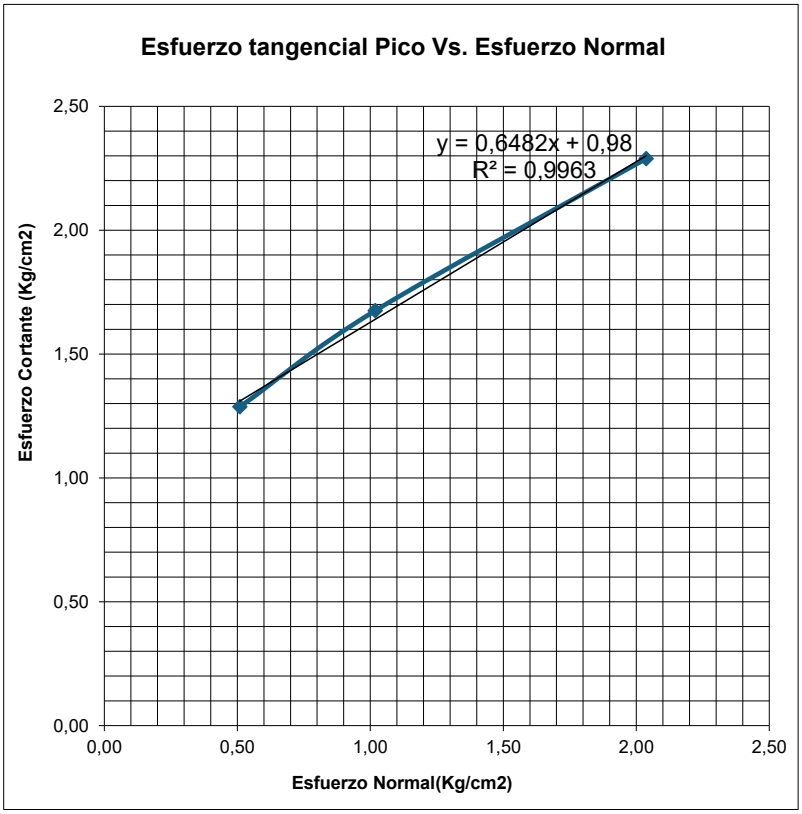
Tiempo min	Deformación Vertical (mm)	Deformación Horizontal (mm)	Deformación Unitaria (%)	Area Corregida cm²	Carga Kg	Esfuerzo Cortante Kg/cm²
0	0,000	0,00	0,00	19,63	0,00	0,00
0,5	-0,058	0,20	0,34	19,57	2,76	0,14
1	-0,097	0,41	0,68	19,50	6,43	0,33
2	-0,152	0,79	1,31	19,38	10,61	0,55
3	-0,165	1,19	1,99	19,25	15,41	0,80
4	-0,165	1,60	2,67	19,12	19,18	1,00
5	-0,165	1,96	3,26	19,02	23,98	1,26
6	-0,130	2,39	3,98	18,88	28,06	1,49
8	-0,061	3,20	5,33	18,64	29,59	1,59
10	0,005	4,04	6,73	18,40	30,82	1,68
12	0,058	4,88	8,13	18,16	29,18	1,61

ENSAYO 3 σ = 2,04 Kg/cm² **Carga** 40 Kg

Tiempo min	Deformación Vertical (mm)	Deformación Horizontal (mm)	Deformación Unitaria (%)	Area Corregida cm²	Carga Kg	Esfuerzo Cortante Kg/cm²
0	0,000	0,00	0,00	19,63	0,00	0,00
0,5	-0,023	0,18	0,30	19,58	4,39	0,22
1	-0,066	0,38	0,64	19,51	9,59	0,49
2	-0,119	0,74	1,23	19,40	16,43	0,85
3	-0,168	1,14	1,91	19,27	21,53	1,12
4	-0,203	1,55	2,58	19,14	27,14	1,42
5	-0,244	1,96	3,26	19,02	31,02	1,63
6	-0,300	2,36	3,94	18,89	35,92	1,90
8	-0,371	3,18	5,29	18,65	41,53	2,23
10	-0,389	3,99	6,65	18,41	42,14	2,29
12	-0,399	4,83	8,04	18,17	40,31	2,22

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano





Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

Fecha:	Febrero de 2026	**Obra:**	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz
Solicitado por:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Localización:**	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos
Descripción de la muestra:	Color negro	**Barrio:**	Cundinamarca
Perforación:	S2	**Muestra:**	4
Profundidad:	2,0 m	**Peso Específico:**	1,392 Gr/cm³

ESFUERZO NORMAL Kg/cm²	ESFUERZO TANGENCIAL Kg/cm²
0,00	2,01
0,51	2,36
1,02	2,76
2,04	3,47

						DIMENSIONES DE LA PROBETA	
ϒ seco	1,39	gr	**Velocidad**			**LADO (cm)**	5
ϒ humedo	1,58	gr/cm³	**Humedad**	13,3	%	**ALTURA (cm)**	2,18
Cohesión	2,01	Kg/cm²	**Ang Fricción**	35,74	grados	**AREA (cm²)**	19,63495408
TIPO DE ENSAYO							

ENSAYO 1 σ = 0,51 Kg/cm² **Carga** 10 Kg

Tiempo min	Deformación Vertical (mm)	Deformación Horizontal (mm)	Deformación Unitaria (%)	Area Corregida cm²	Carga Kg	Esfuerzo Cortante Kg/cm²
0	0,000	0,00	0,00	19,63	0,00	0,00
0,5	-0,010	0,18	0,30	19,58	3,37	0,17
1	-0,015	0,38	0,64	19,51	5,00	0,26
2	-0,025	0,74	1,23	19,40	8,16	0,42
3	-0,041	1,14	1,91	19,27	10,61	0,55
4	-0,048	1,55	2,58	19,14	14,39	0,75
5	-0,041	1,96	3,26	19,02	16,63	0,87
6	-0,013	2,36	3,94	18,89	22,24	1,18
8	0,102	3,18	5,29	18,65	29,18	1,56
10	0,196	3,99	6,65	18,41	33,98	1,85
12	0,277	4,83	8,04	18,17	39,90	2,20
14	0,292	5,66	9,44	17,94	42,35	2,36
16	0,323	6,48	10,80	17,72	39,29	2,22

ENSAYO 2 σ = 1,02 Kg/cm² **Carga** 20 Kg

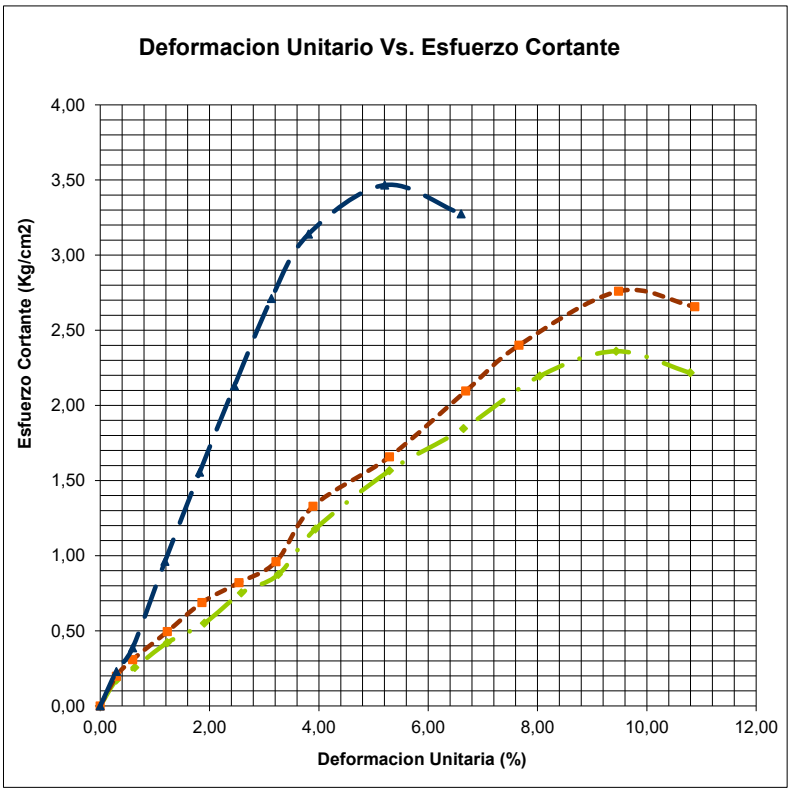
Tiempo min	Deformación Vertical (mm)	Deformación Horizontal (mm)	Deformación Unitaria (%)	Area Corregida cm²	Carga Kg	Esfuerzo Cortante Kg/cm²
0	0,000	0,00	0,00	19,63	0,00	0,00
0,5	-0,046	0,18	0,30	19,58	3,88	0,20
1	-0,081	0,36	0,59	19,52	6,02	0,31
2	-0,112	0,74	1,23	19,40	9,59	0,49
3	-0,130	1,12	1,86	19,28	13,27	0,69
4	-0,150	1,52	2,54	19,15	15,71	0,82
5	-0,170	1,93	3,22	19,02	18,27	0,96
6	-0,188	2,34	3,89	18,90	25,10	1,33
8	-0,224	3,18	5,29	18,65	30,92	1,66
10	-0,249	4,01	6,69	18,40	38,57	2,10
12	-0,272	4,60	7,66	18,24	43,78	2,40
14	-0,295	5,69	9,48	17,93	49,49	2,76
16	-0,305	6,53	10,88	17,71	47,04	2,66

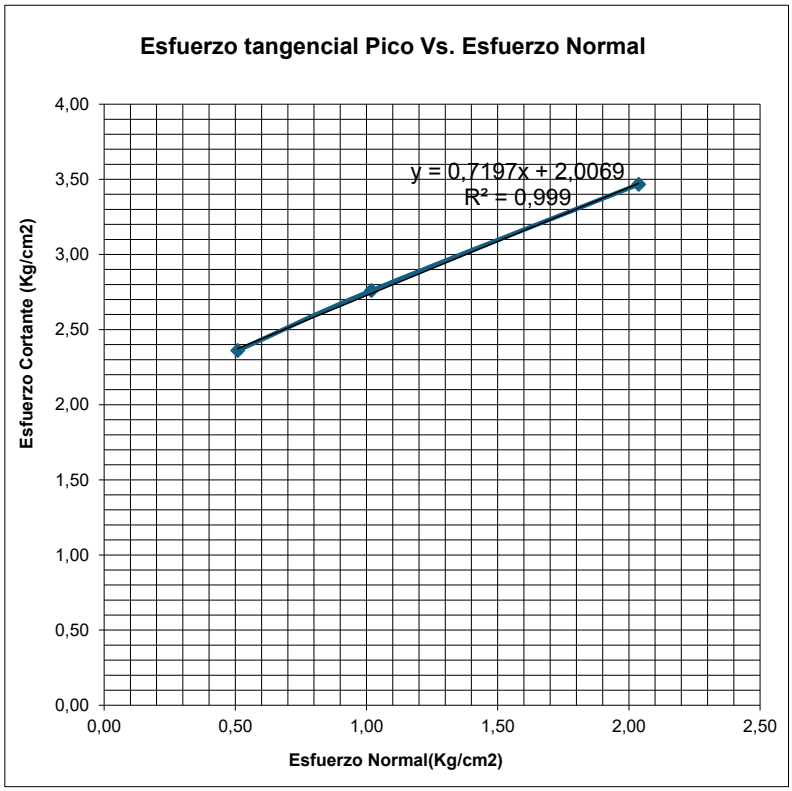
ENSAYO 3 σ = 2,04 Kg/cm² **Carga** 40 Kg

Tiempo min	Deformación Vertical (mm)	Deformación Horizontal (mm)	Deformación Unitaria (%)	Area Corregida cm²	Carga Kg	Esfuerzo Cortante Kg/cm²
0	0,000	0,00	0,00	19,63	0,00	0,00
0,5	-0,013	0,18	0,30	19,58	4,49	0,23
1	-0,023	0,36	0,59	19,52	7,55	0,39
2	-0,033	0,71	1,19	19,40	18,67	0,96
3	-0,046	1,09	1,82	19,28	30,00	1,56
4	-0,041	1,47	2,46	19,16	40,82	2,13
5	-0,038	1,88	3,13	19,04	51,63	2,71
6	-0,015	2,29	3,81	18,91	59,39	3,14
8	0,102	3,12	5,21	18,66	64,69	3,47
10	0,163	3,96	6,60	18,42	60,31	3,27

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com





Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

ENSAYO PERMEABILIDAD - CABEZA VARIABLE

Fecha:	Febrero de 2026		
Interesado:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Perforación:**	S1
Obra:	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz	**Muestra:**	1
Tipo de muestra:	Color negro	**Profundidad:**	0,5
Localización:	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos		

DATOS INICIALES	
Permeametro No.	1
Diametro permeametro (cm)	7,6
Longitud de la muestra, L (cm)	13
Area de la muestra, A (cm^2)	45,36
Diametro bureta (cm^2)	
Area bureta, a (cm^2)	0,1964

PERMEABILIDAD

$$K = \frac{aL}{A\Delta T} . Ln(\frac{h_{INICIAL}}{h_{FINAL}})$$

h1 (cm)	h2 (cm)	h1/h2	T2-T1 (ΔT) (seg)	Permeabilidad, K (cm/seg)
169	168	1,006	120,4	2,77E-06
168	167	1,006	155,3	2,16E-06
167	166	1,006	200	1,69E-06
166	165	1,006	225,4	1,51E-06
165	164	1,006	251,8	1,36E-06
164	163	1,006	270	1,27E-06
Permeabilidad promedio,K (cm/seg)				1,80E-06

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

ENSAYO PERMEABILIDAD - CABEZA VARIABLE

Fecha:	Febrero de 2026		
Interesado:	Corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR	**Perforación:**	S2
Obra:	Estudios y diseños sitios críticos cuencas río Bogotá, negro y Sumapaz	**Muestra:**	1
Tipo de muestra:	Color negro	**Profundidad:**	0,7
Localización:	Punto Crítico N°3- La Mesa vereda la Trinita sector los Almendros - Los Naranjos		

DATOS INICIALES	
Permeametro No.	1
Diametro permeametro (cm)	7,6
Longitud de la muestra, L (cm)	12,4
Area de la muestra, A (cm^2)	45,36
Diametro bureta (cm^2)	
Area bureta, a (cm^2)	0,1964

PERMEABILIDAD

$$K = \frac{aL}{A\Delta T} . Ln(\frac{h_{INICIAL}}{h_{FINAL}})$$

h1 (cm)	h2 (cm)	h1/h2	T2-T1 (ΔT) (seg)	Permeabilidad, K (cm/seg)
178,8	173,8	1,029	154,5	9,86E-06
173,8	168,8	1,030	172,6	9,08E-06
168,8	163,8	1,031	174,1	9,27E-06
163,8	158,8	1,031	191	8,71E-06
158,8	153,8	1,033	210,2	8,17E-06
153,8	148,8	1,034	214,8	8,26E-06
148,8	143,8	1,035	228	8,05E-06
143,8	138,8	1,036	241	7,88E-06
Permeabilidad promedio,K (cm/seg)				8,66E-06

Calculó: Ing. Héctor Javier Villegas Llano

Calle 43 # 24 - 21 Cristo Rey
Manizales -Caldas
Cel: 3128666728 Correo: trading.sas@hotmail.com

TRADING LAB S.A.S.
Laboratorio de Ingeniería Civil
Suelos, Pavimentos, Materiales

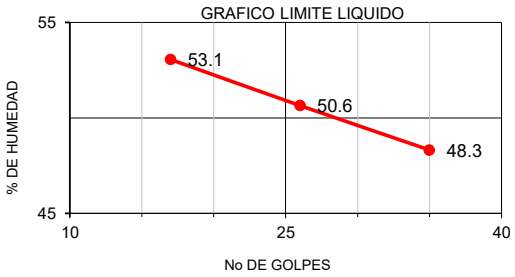
Inf #: 912

CLASIFICACION DE SUELOS

NORMA. A.S.T.M. D 4318 INV-E 125 Y 126

Fecha del ensayo: Febrero de 2026
Interesado: Quasar Ingenieros Consultores SAS
Proyecto/Obra: Estudio geotécnico
Localización: La Mesa - Vereda La Trinita sector los Nranjos
Color(es) de la muestra: Café oscuro
Sondeo: 2 punto 3 Muestra N°: 1 Prof (m) : 2.50 m

Peso suelo seco (g)				101.50	
TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUM.	% QUE PASA
Pulg	mm				
3"	76.20	0.00	0.0	0.0	100.0
2-1/2"	63.50	0.00	0.0	0.0	100.0
2"	50.80	0.00	0.0	0.0	100.0
1-1/2"	38.10	0.00	0.0	0.0	100.0
1	25.40	0.00	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.05	0.00	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.70	0.00	0.0	0.0	100.0
3/8"	9.52	0.00	0.0	0.0	100.0
N°4	4.76	0.13	0.1	0.1	99.9
N°10	2.00	0.28	0.3	0.4	99.6
N°20	0.850	0.00	0.0	0.4	99.6
N°40	0.425	0.17	0.2	0.6	99.4
N°80	0.180	0.00	0.0	0.6	99.4
N°200	0.075	5.40	5.3	5.9	**94.1**
FONDO		95.52	94.1	100.0	0.0



LIMITE LIQUIDO

ENSAYO N°	1	2	3
Recipiente N°	31	32	33
N° de golpes	17	26	35
Peso tara + suelo húm.	22.77	20.98	21.10
Peso tara + suelo seco	16.44	15.49	15.64
Tara cecipiente	4.51	4.65	4.34
% de humedad	53.06	50.65	48.32

RESUMEN ENSAYOS	
LIMITE LIQUIDO	**51**
LIMITE PLASTICO	**24**
INDICE DE PLASTICIDAD	**27**
LAVADO SOBRE T-200 (%)	**94**
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	**CH**
HUMEDAD NATURAL (%)	**20**

LIMITE PLASTICO

ENSAYO N°	1	2
Recipiente N°	34	35
Peso tara + suelo húm.	17.22	17.72
Peso tara + suelo seco	14.76	15.15
Tara cecipiente	4.43	4.56
% de humedad	23.81	24.27

LAVADO SOBRE EL T-200	
Peso seco inicial (g)	101.50
peso seco final (g)	5.98
Pasante T-200 (%)	94.10
HUMEDAD NATURAL	
Peso húmedo (g)	121.95
Peso seco (g)	101.50
% de humedad	20.1

La información suminstrada al laboratorio sobre la procedencia de la muestra ensayada es completa responsabilidad del usuario, al igual que la toma de la muestra y la custodia hasta el ingreso al laboratorio.
Arts. 289 y 395 Código Penal Colombiano: MODIFICAR EL ARCHIVO PARCIAL O TOTALMENTE SIN EL PERMISO DE TRADING LAB SAS, INCURRE EN FALSEDAD EN DOCUMENTO PRIVADO.

Manizales, Caldas
Calle 43 # 24 -21 Cristo Rey
Tel: 3128666728
email: trading.sas@hotmail.com

TRADING LAB S.A.S.

Laboratorio de Ingeniería Civil

Suelos, Pavimentos, Materiales

DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS USANDO UN PICNÓMETRO CON AGUA

NORMA I.N.V. E – 128

Fecha del ensayo:	Febrero de 2026		Ver: 19/08/2025
Interesado:	Quasar Ingenieros Consultores SAS		
Proyecto/Obra:	Estudio geotécnico		
Localización:	La Mesa - Vereda La Trinita sector los Nranjos		
Color(es) de la muestra:	Café oscuro		
Sondeo N°:	2 punto 3	Prof. (m):	2.50

GRAVEDAD ESPECÍFICA	
No. picnómetro:	1
Volumen del picnómetro (cm^3):	250
Masa picnómetro + agua (g):	339.62
Masa picnómetro + agua + suelo (g):	361.27
Masa picnómetro (g):	90.03
Temperatura de ensayo (°C):	16.6
Masa suelo seco (g):	35.00
K - Factor de corrección:	1.000640
Gravedad específica (Gs):	**2.622**

Las correcciones debidas a la temperatura provienen de la tabla 1 " Densidad del agua (dw) y coeficiente de temperatura (K) para diferentes temperaturas" de la norma I.N.V E128:2013
El volumen de los picnómetros se calculó empleando la ecuación del ítem 5.6 de la norma I.N.V E128:2013

La información suministrada al laboratorio sobre la procedencia de la muestra ensayada es completa responsabilidad del usuario, al igual que la toma de la muestra y la custodia hasta el ingreso al laboratorio.
Arts. 289 y 395 Código Penal Colombiano: MODIFICAR EL ARCHIVO PARCIAL O TOTALMENTE SIN EL PERMISO DE TRADING LAB SAS, INCURRE EN FALSEDAD EN DOCUMENTO PRIVADO.

TRADING LAB S.A.S.
Laboratorio de Ingeniería Civil
Suelos, Pavimentos, Materiales

CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE SUELOS

NORMA I.N.V. E-151

Inf #: 912

Fecha del Ensayo: Febrero de 2026 Ver: 19/08/2025 Localización: La Mesa - Vereda La Trinita sector los Nranjos Apique/sondeo N°: 2 punto 3

Interesado: Quasar Ingenieros Consultores SAS Color(es) de la muestra: Café oscuro

Proyecto/Obra: Estudio geotécnico Profundidad (m): 2.50

i	PROCESO	ΔP [kg]	CARGA [kg]	ESFUERZO [kg/cm^2]	ESFUERZO [kPa]	ΔH [mm]	ESPESOR COMPRIMIDO [mm]	ALTURA DE VACIOS Hv [mm]	RELACIÓN DE VACIOS e [adm]	ALTURA MÁXIMA DE DRENAJE H [mm]	H2 [mm2]	t90 [min]	T90 [min]	Cv [cm2/seg]	av [cm2/kg]	mv [cm2/kg]	km [cm/seg]
1	PRECARGA		0.1	0.00493381	0.48384178	0.101	24.769	9.02881112	0.364520615								
		0.1								12.37225	153.07257	148.660415	0.848	0.000145528	0.012596476	0.007972293	1.15983E-09
2	CARGA		1.1	0.05427194	5.32225961	0.049	24.720	8.97981112	0.363260968								
		1								12.311	151.560721	0.15007949	0.848	0.142728242	0.005088927	0.003220775	4.59553E-07
3	CARGA		3.1	0.15294821	14.9990953	0.196	24.524	8.78381112	0.35817204								
		2								12.11475	146.767168	0.24658334	0.848	0.084122039	0.007897152	0.004998097	4.2032E-07
4	CARGA		8.1	0.39963886	39.1911844	0.589	23.935	8.19481112	0.342377736								
		5								11.80175	139.281303	0.23267595	0.848	0.084603032	0.003747023	0.002371486	2.00573E-07
5	CARGA		18.1	0.89302017	87.5753627	0.663	23.272	7.53181112	0.323642623								
		10								11.4005	129.9714	0.23559636	0.848	0.077969334	0.002853241	0.001805812	1.40754E-07
6	CARGA		38.1	1.87978279	184.343719	0.942	22.330	6.58981112	0.295110216								
		20								10.939	119.661721	0.29040757	0.848	0.05823605	0.001487026	0.000941137	5.47911E-08
7	CARGA		78.1	3.85330803	377.880432	0.904	21.426	5.68581112	0.265369697								
		40								10.7265	115.057802	0.60524057	0.848	0.026867833	-4.61709E-05	-2.92215E-05	-7.84875E-10
8	DESCARGA		38.1	1.87978279	184.343719	0.054	21.480	5.73981112	0.267216533								
		-40								10.773	116.057529	0.57590027	0.848	0.02848201	0.000111891	7.08156E-05	2.01634E-09
9	DESCARGA		18.1	0.89302017	87.5753627	0.132	21.612	5.87181112	0.271692167								
		-20								10.848	117.679104	0.44979328	0.848	0.036976942	0.00028089	0.000177775	6.57154E-09
10	DESCARGA		8.1	0.39963886	39.1911844	0.168	21.780	6.03981112	0.277309969								
		-10								10.93575	119.590628	38.873297	0.848	0.000434801	0.000602159	0.000381106	1.65654E-10
11	DESCARGA		3.1	0.15294821	14.9990953	0.183	21.963	6.22281112	0.283331563								
		-5								10.99	120.7801	0.33699216	0.848	0.050654751	0.000221546	0.000140216	7.10041E-09
12	DESCARGA		1.1	0.05427194	5.32225961	0.034	21.997	6.25681112	0.284439293								
		-2								11.01275	121.280663	3.1673951	0.848	0.005411703	0.000924707	0.000585246	3.16619E-09
13	DESCARGA		0.1	0.00493381	0.48384178	0.057	22.054	6.31381112	0.286288706								
		-1															

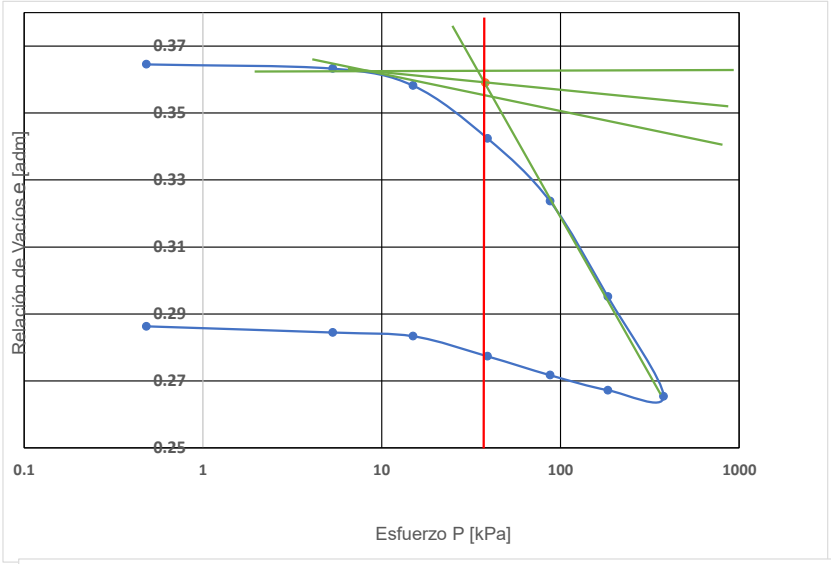
TRADING LAB S.A.S.
Laboratorio de Ingeniería Civil
Suelos, Pavimentos, Materiales

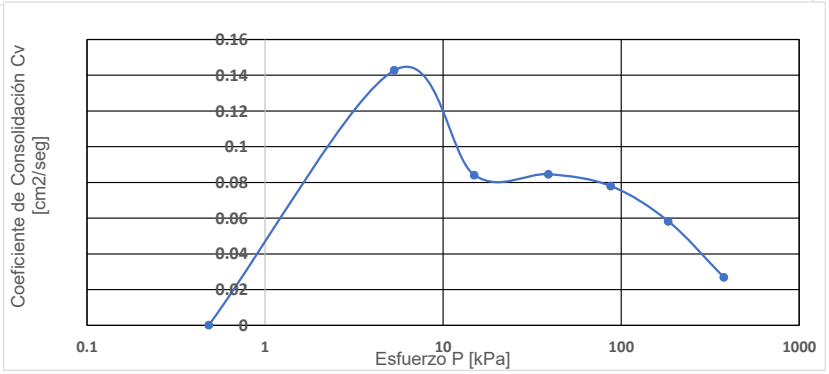
CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE SUELOS

NORMA I.N.V. E-151

Inf #: 912

Fecha del Ensayo:	Febrero de 2026	Localización:	La Mesa - Vereda La Trinita sector los Nranjos	Apique/sondeo N°:	2 punto 3
Interesado:	Quasar Ingenieros Consultores SAS	Color(es) de la muestra:	Café oscuro		
Proyecto/Obra:	Estudio geotécnico			Profundidad (m):	2.50



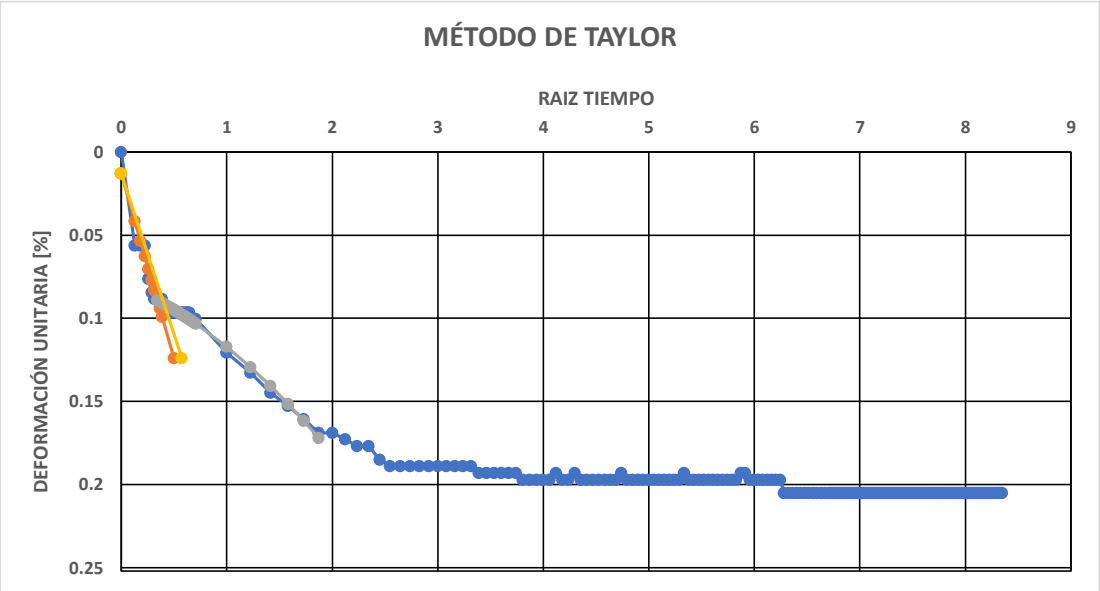


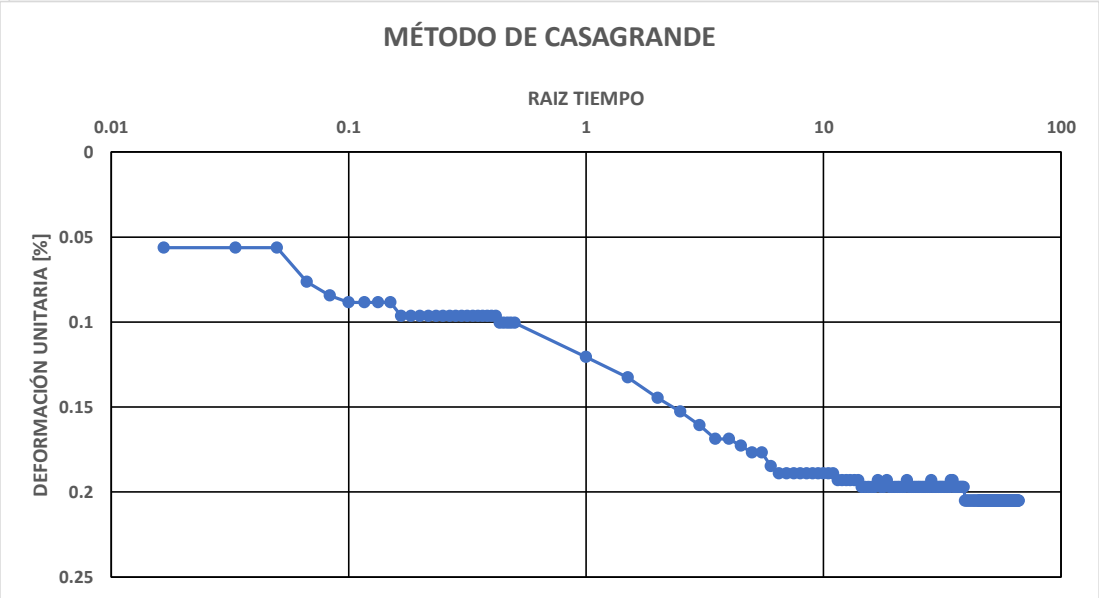
DATOS INICIALES	
Altura anillo	24.9 mm
Díametro anillo	50.8 mm
Área anillo	2027 mm2
Volumen anillo	50407 mm3
Deformación máxima por precarga	0.10 mm
Gravedad específica de suelo	2.622
Altura de solidos	1.57 mm
Precarga	0.10 k

CÁLCULOS PREVIOS	
Masa anillo	65.76 g
Masa anillo + suelo húmedo:	166.21 g
Masa anillo + suelo seco:	149.40 g
Masa anillo + suelo saturado:	171.51 g
Masa anillo + muestra después de ensayo:	166.21 g
Peso muestra Wm:	105.75 g
Peso muestra seca Ws:	83.64 g
Peso del agua Ww:	22.11 g
Volúmen de la muestra Vm:	50.41 cm3
Volúmen de los sólidos Vs:	31.90 cm3
Volúmen del agua Vw:	22.11 cm3
Volúmen del aire Va:	-3.61 cm3
Volúmen de vacíos Vv:	18.50 cm3
Relación de vacíos inicial ei:	0.58
Grado de saturación S:	1.19 %
Humedad inicial w:	0.26

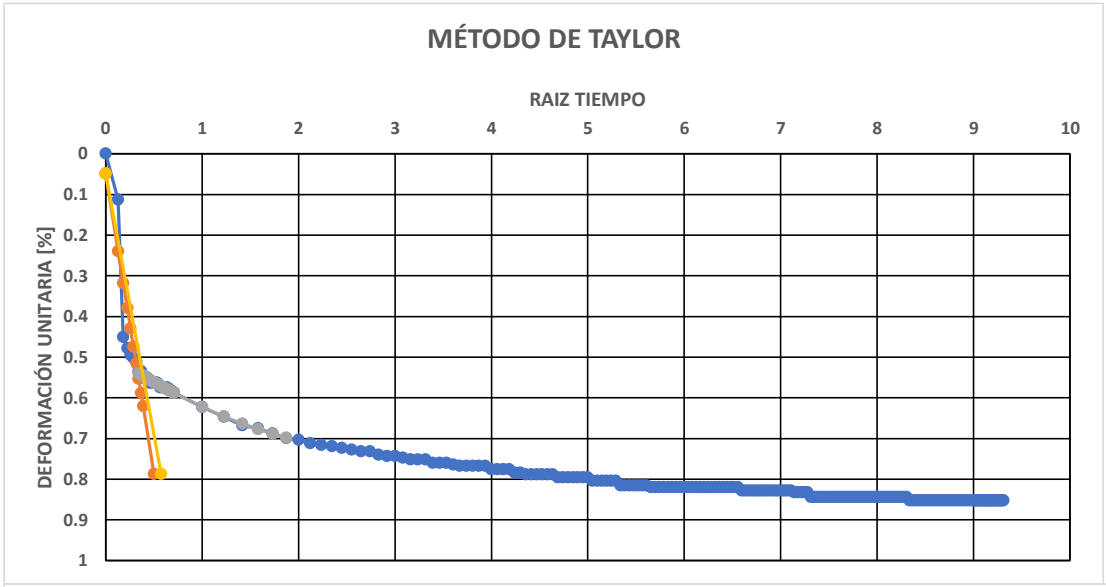
Esfuerzo de preconsolidación	38.0 kPa 0.39 kg/cm2
Clasificación S.U.C.S.	CH
Peso Unitario Húmedo	1.993 g/cm3
Peso Unitario Seco	1.659 g/cm3

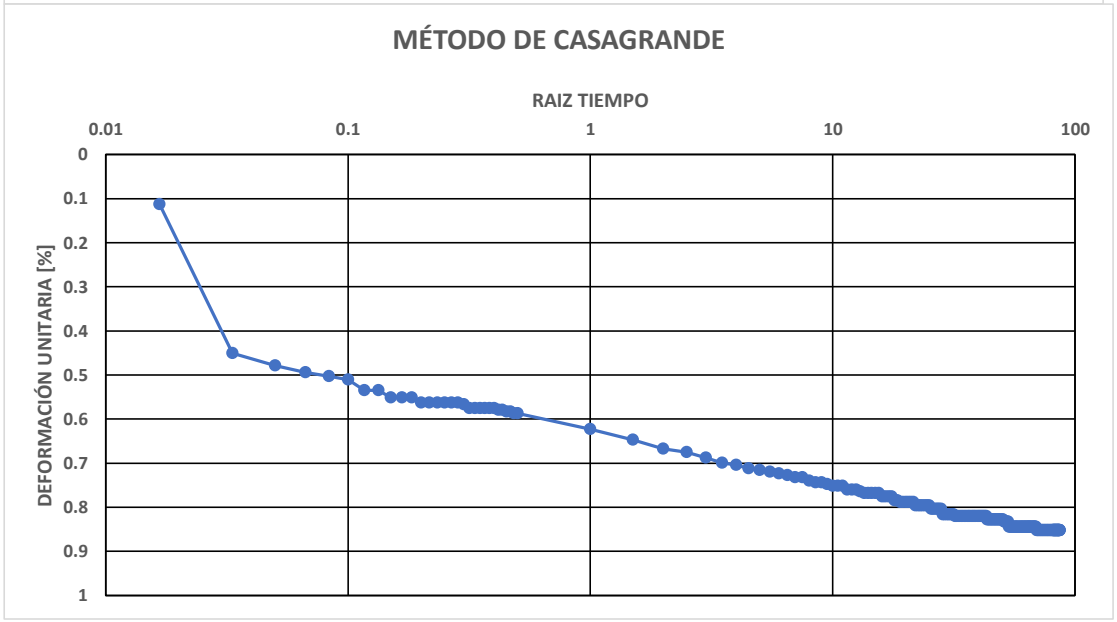
Carga #1 = **1** **kg**


MÉTODO DE TAYLOR
RAIZ TIEMPO
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.05
0.1
0.15
0.2
0.25

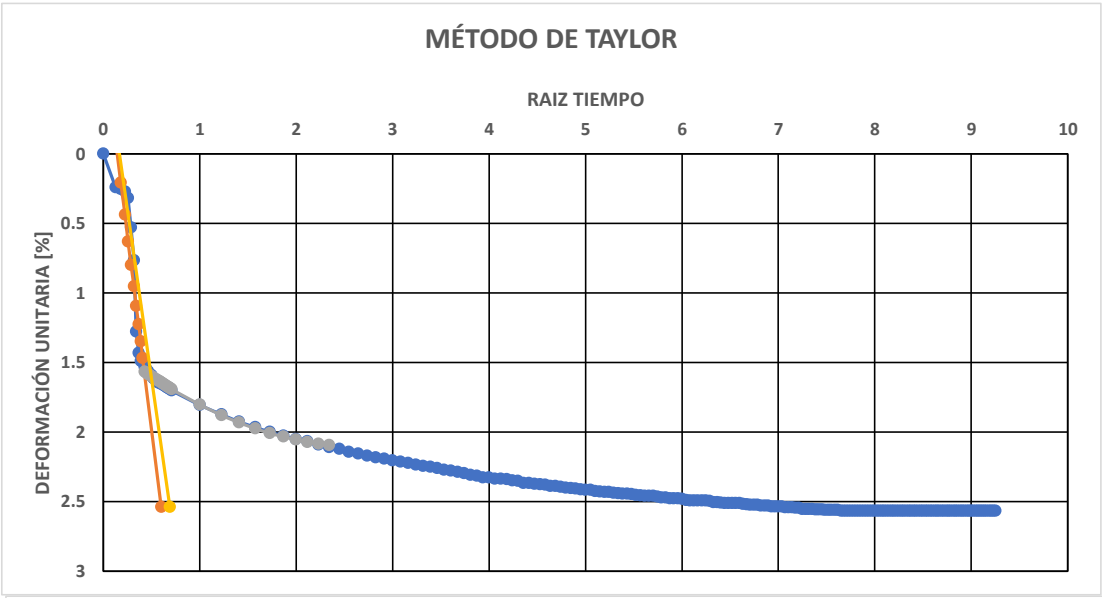

MÉTODO DE CASAGRANDE
RAIZ TIEMPO
0.01
0.1
1
10
100
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.05
0.1
0.15
0.2
0.25

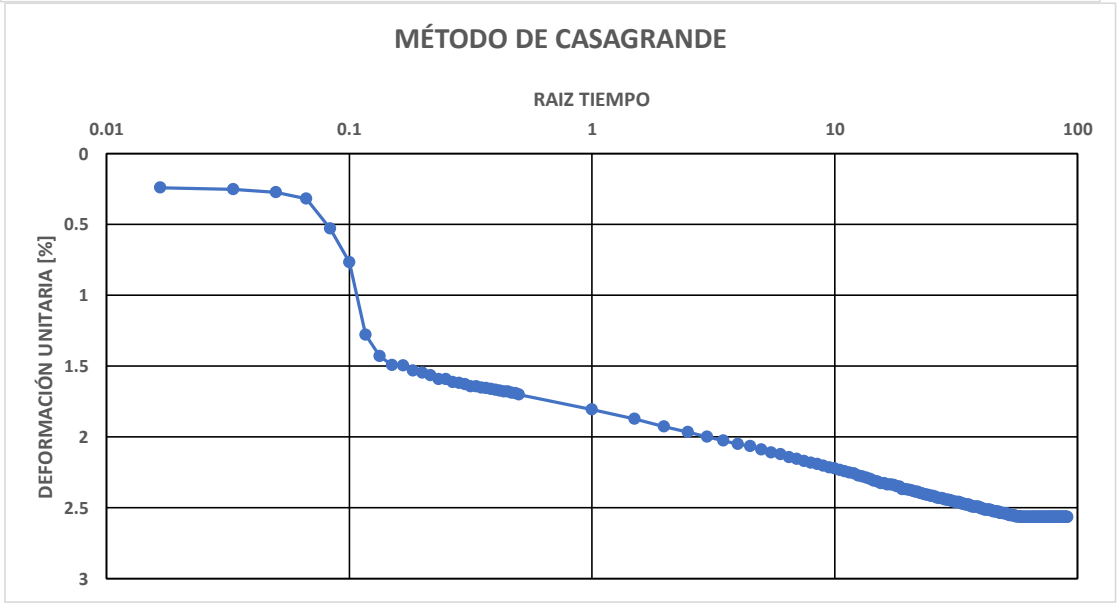
Carga #2 = **2** **kg**


MÉTODO DE TAYLOR
RAIZ TIEMPO
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1

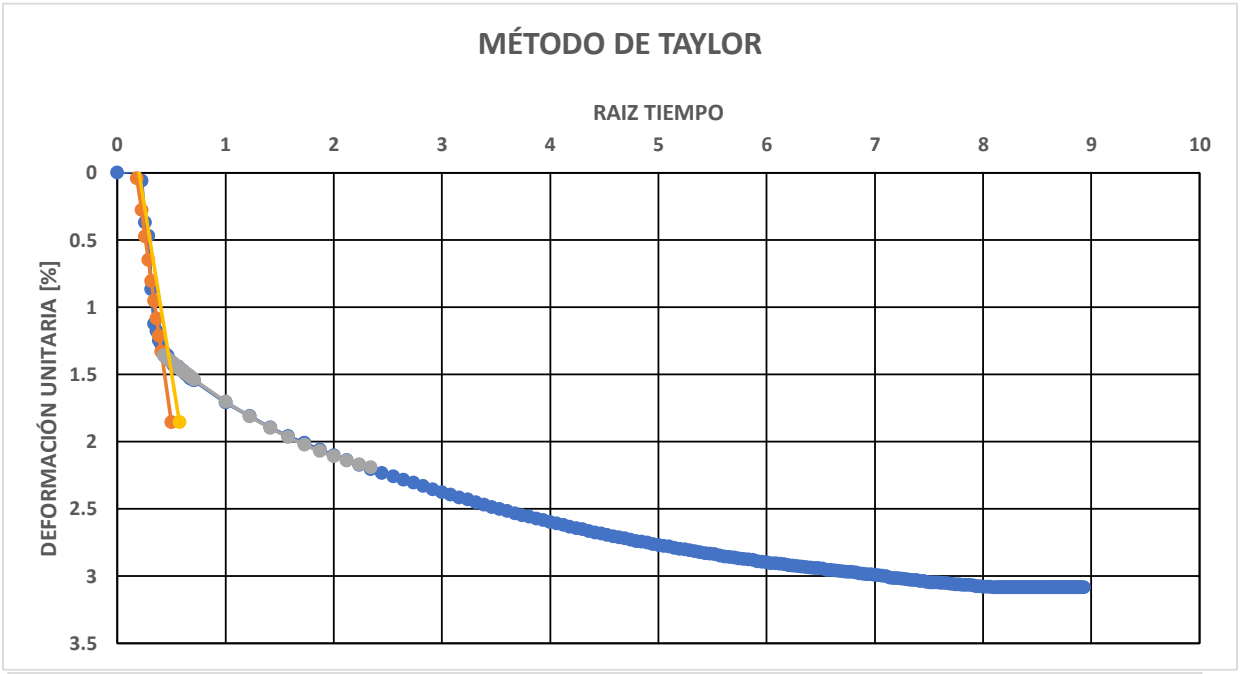

MÉTODO DE CASAGRANDE
RAIZ TIEMPO
0.01
0.1
1
10
100
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1

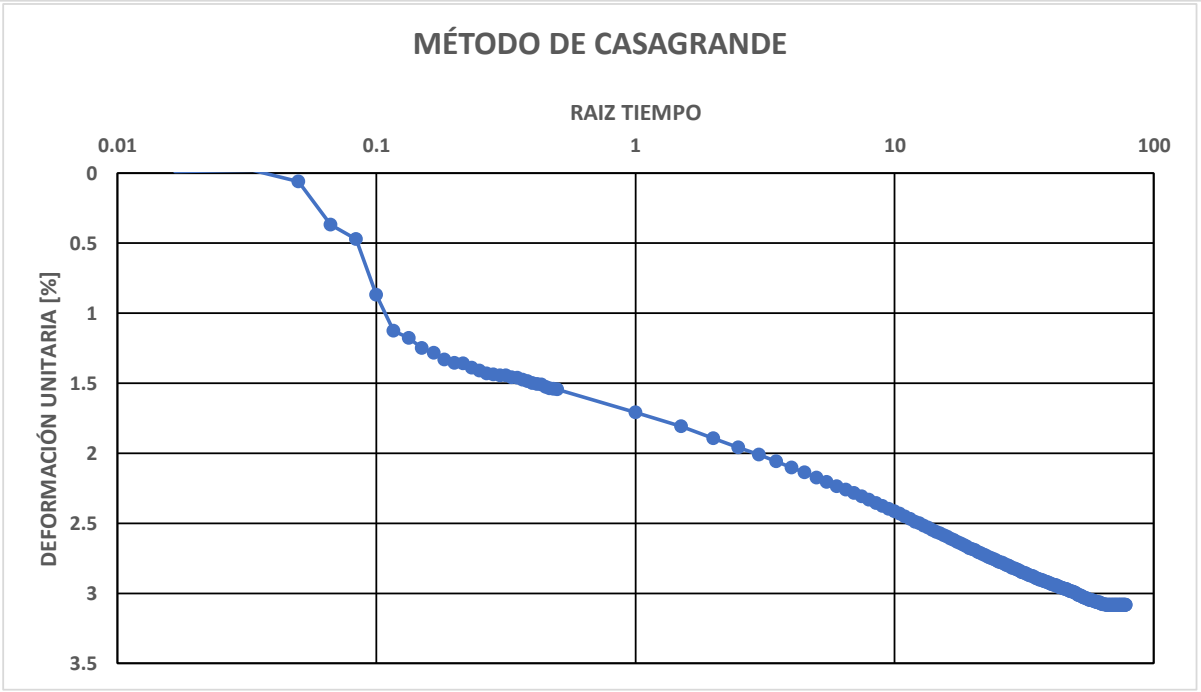
Carga #3 = **5** **kg**


MÉTODO DE TAYLOR
RAIZ TIEMPO
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3

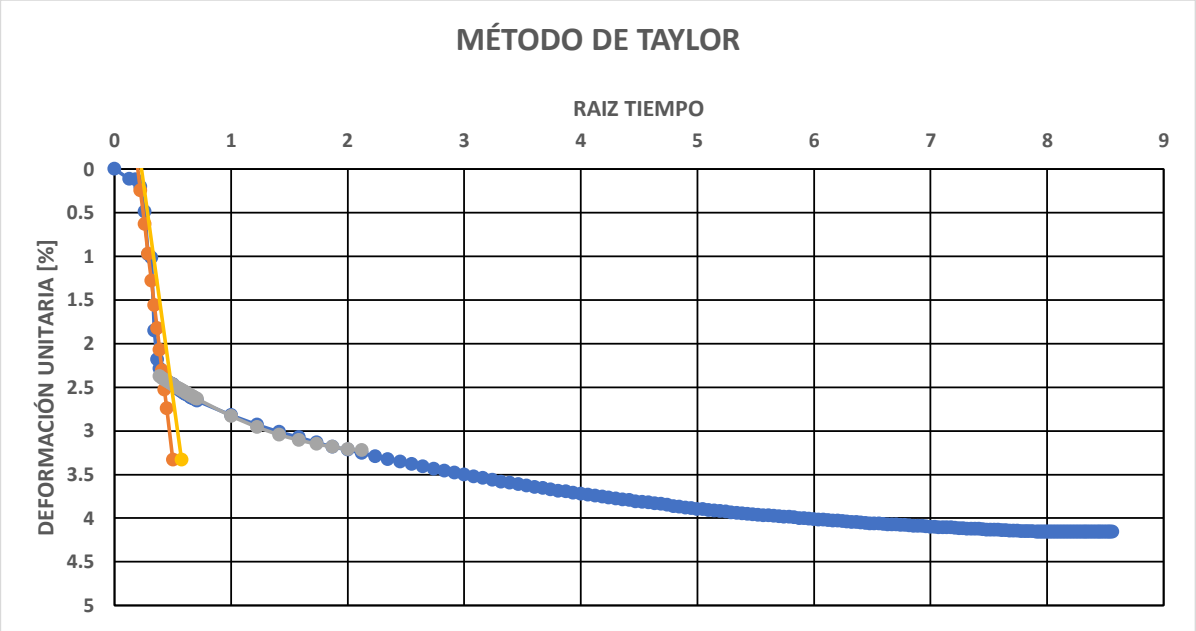

MÉTODO DE CASAGRANDE
RAIZ TIEMPO
0.01
0.1
1
10
100
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3

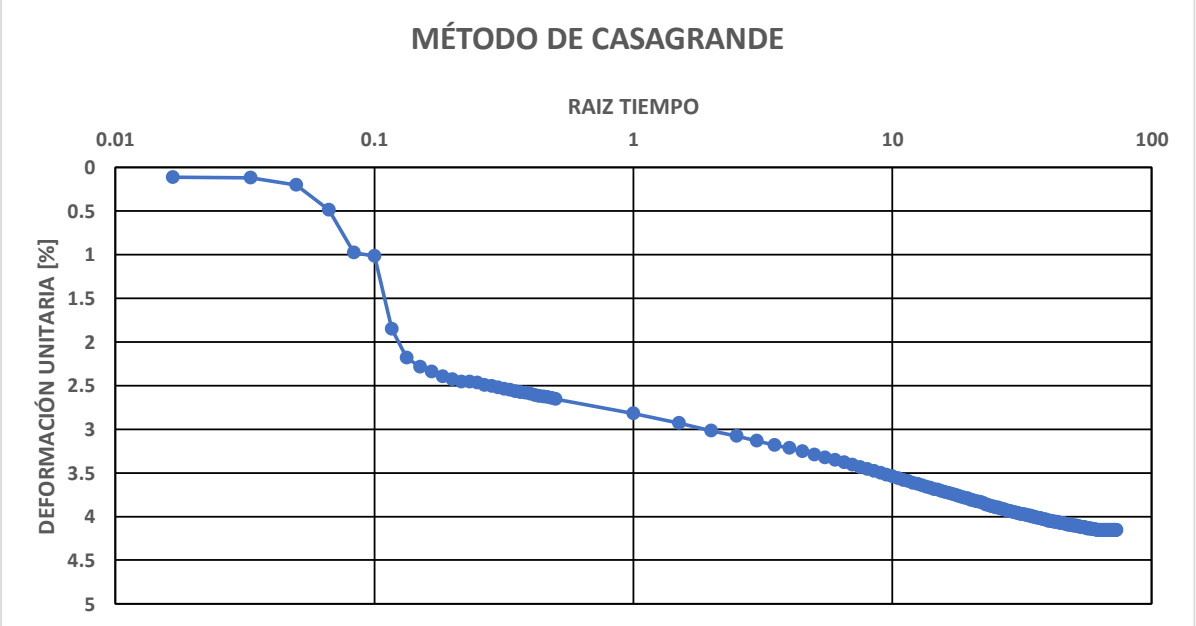
Carga #4 = **10** **kg**


MÉTODO DE TAYLOR
RAIZ TIEMPO
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5

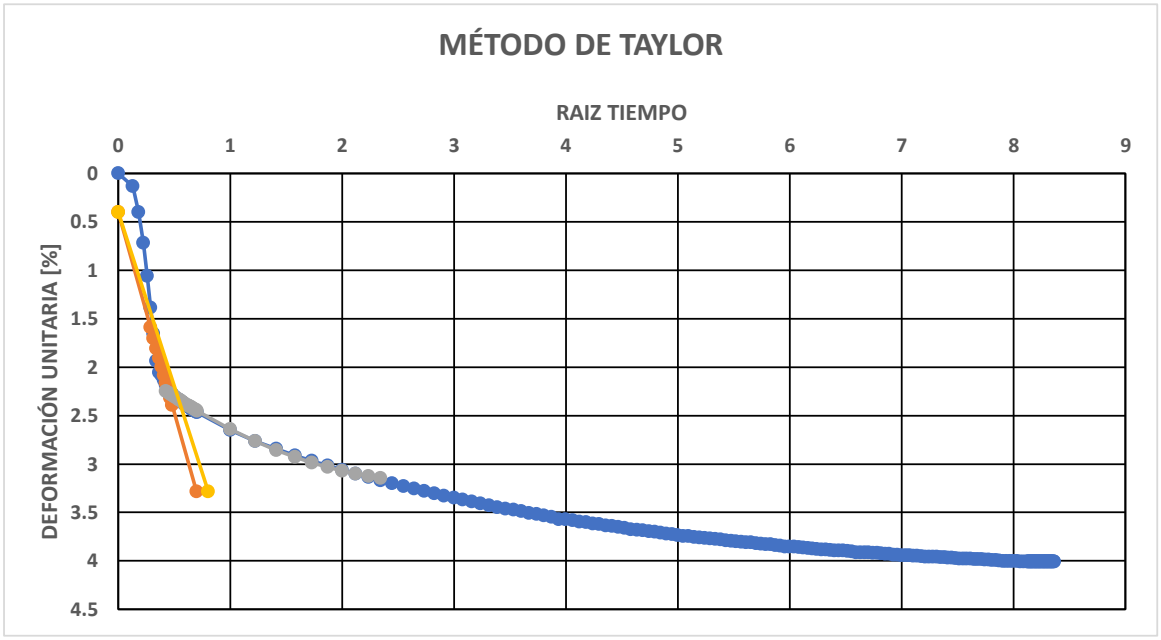

MÉTODO DE CASAGRANDE
RAIZ TIEMPO
0.01
0.1
1
10
100
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5

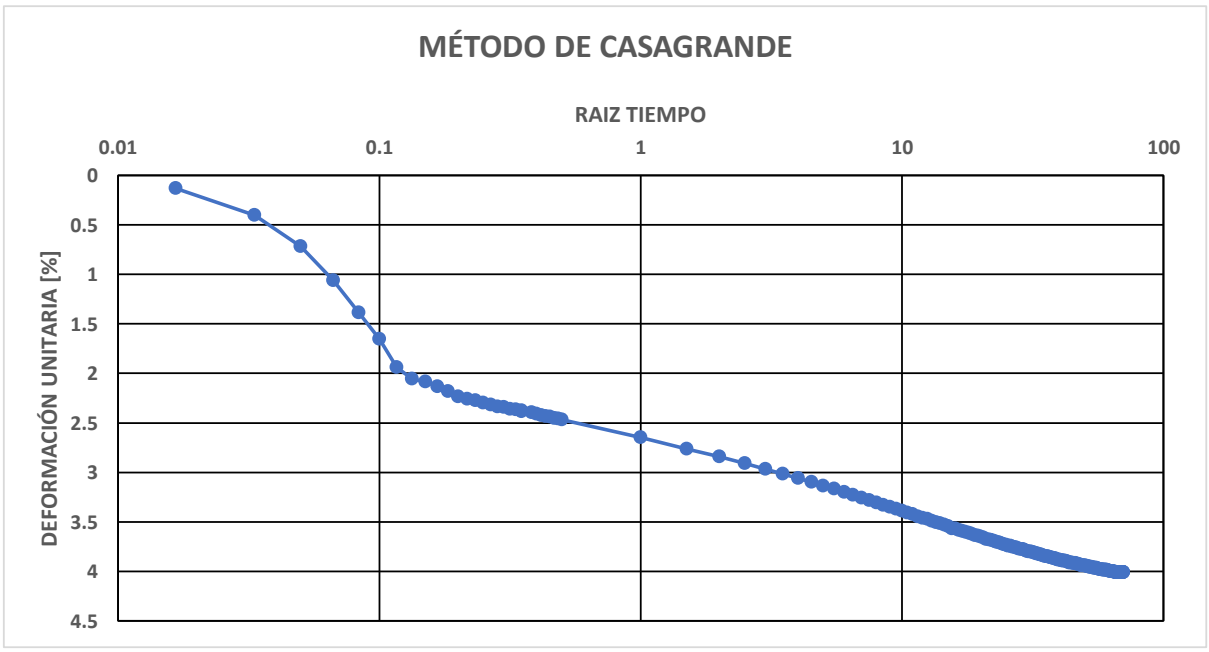
Carga #5 = **20** **kg**


MÉTODO DE TAYLOR
RAIZ TIEMPO
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
4.5
5

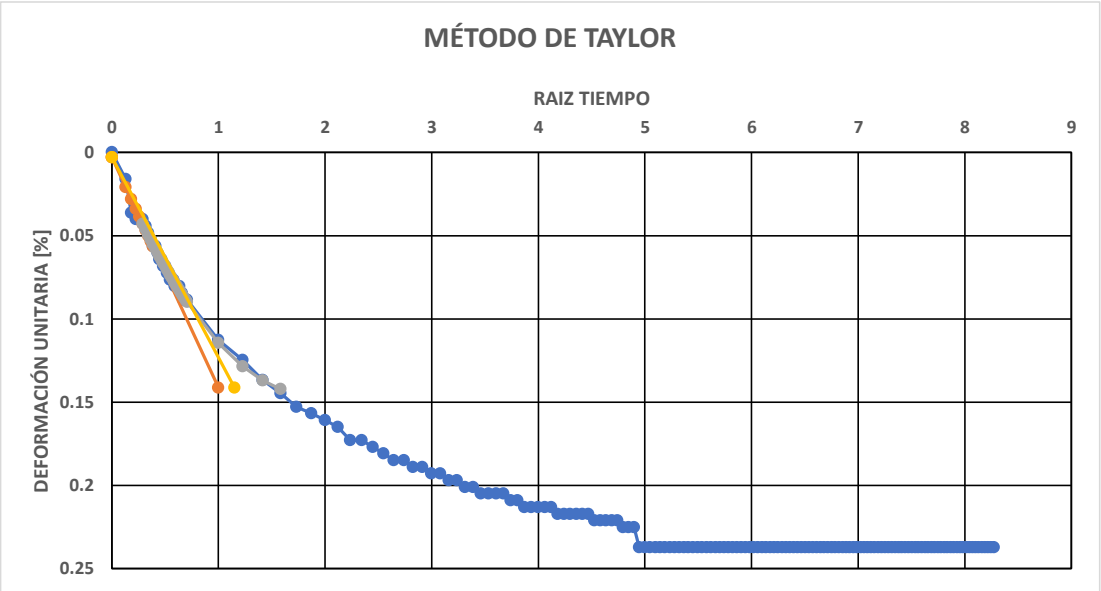

MÉTODO DE CASAGRANDE
RAIZ TIEMPO
0.01
0.1
1
10
100
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
4.5
5

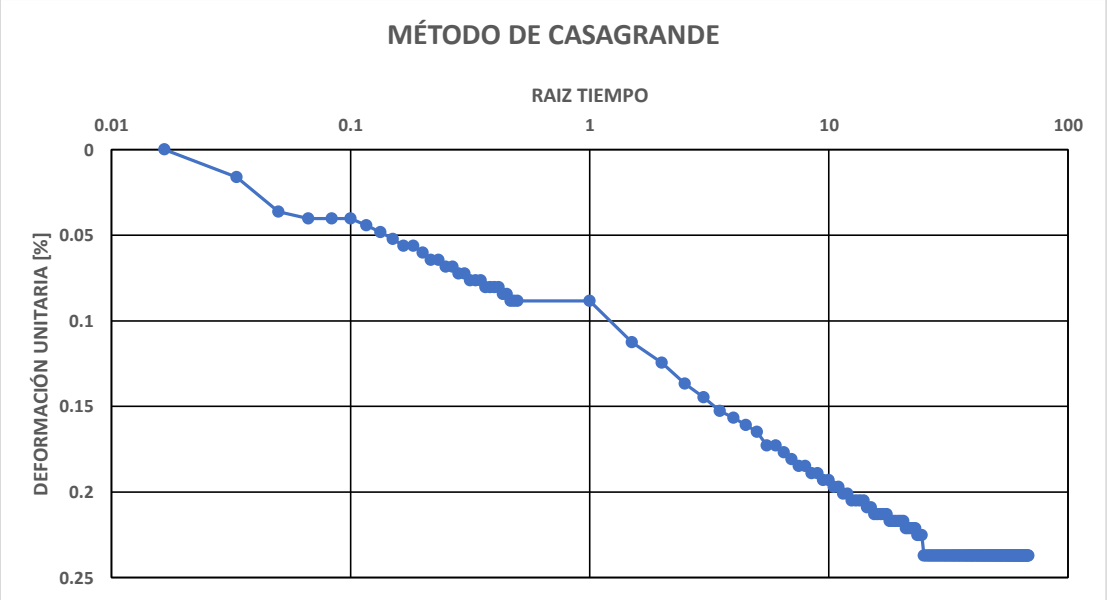
Carga #6 = **40** **kg**


MÉTODO DE TAYLOR
RAIZ TIEMPO
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
4.5

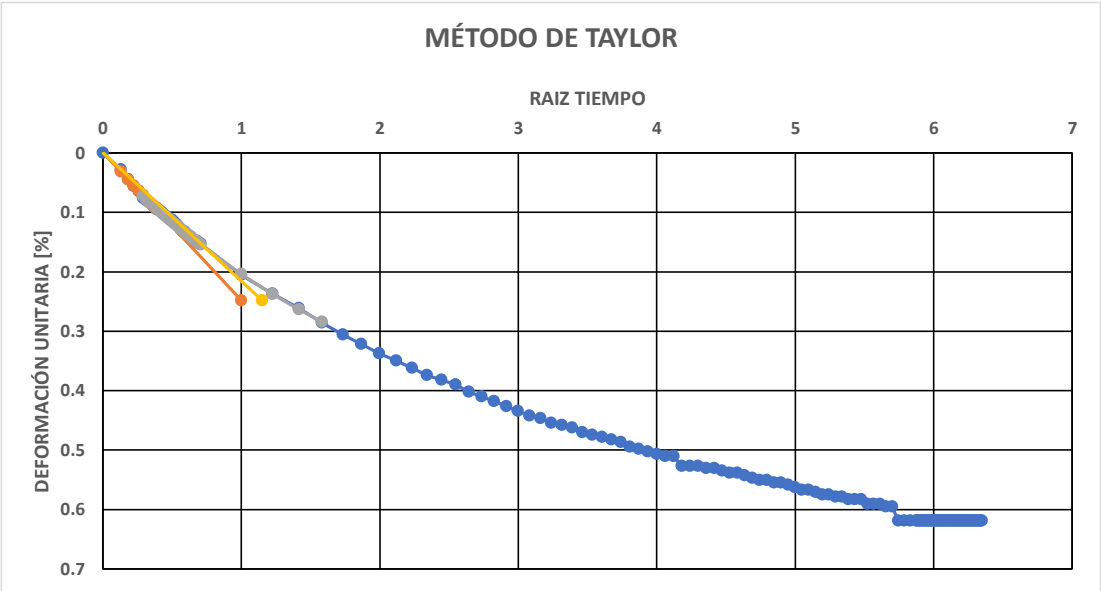

MÉTODO DE CASAGRANDE
RAIZ TIEMPO
0.01
0.1
1
10
100
DEFORMACIÓN UNITARIA [%]
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
4.5

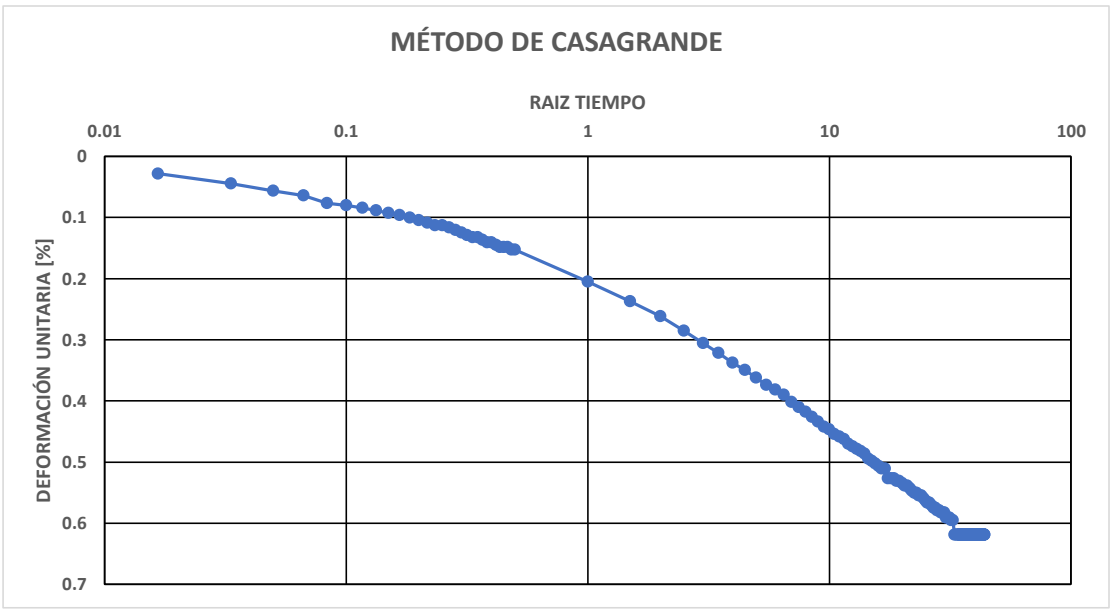
Descarga #1 = **40** **kg**



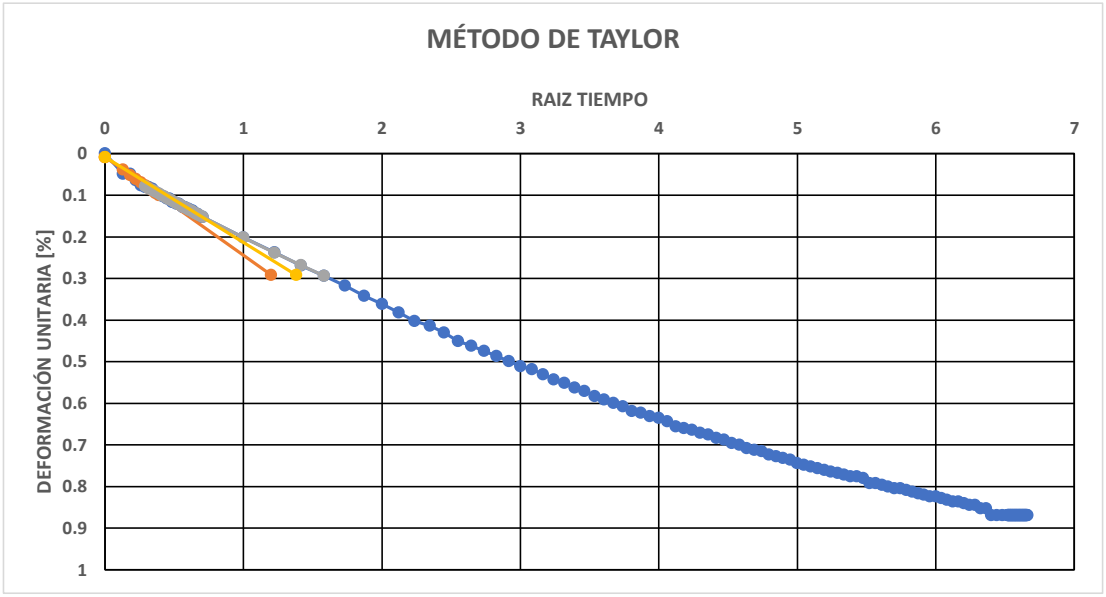


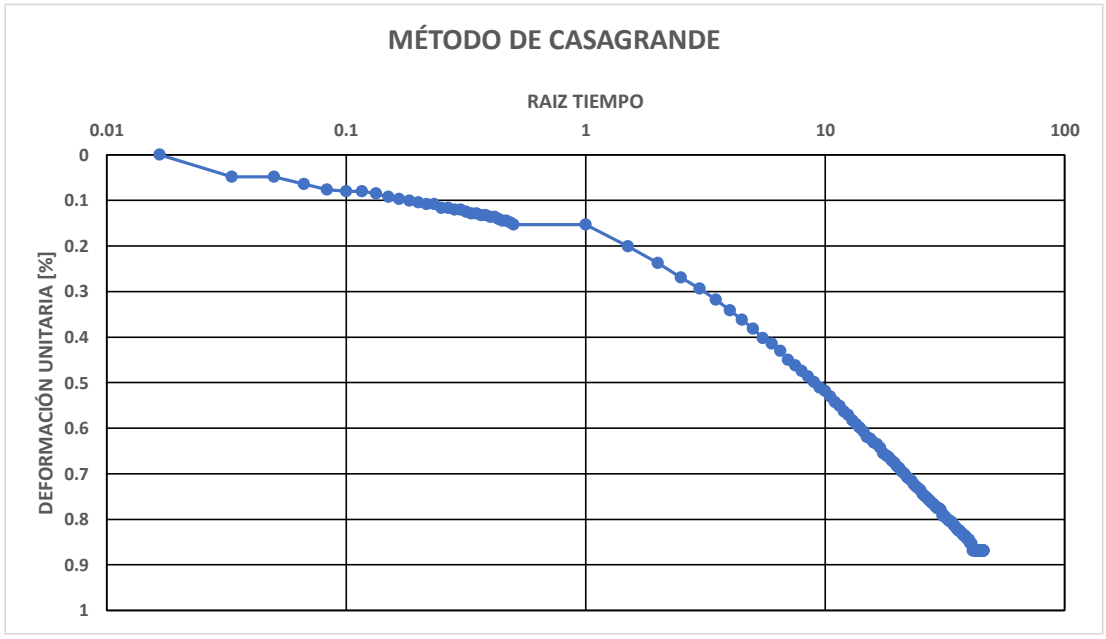
Descarga #2 = **20** **kg**



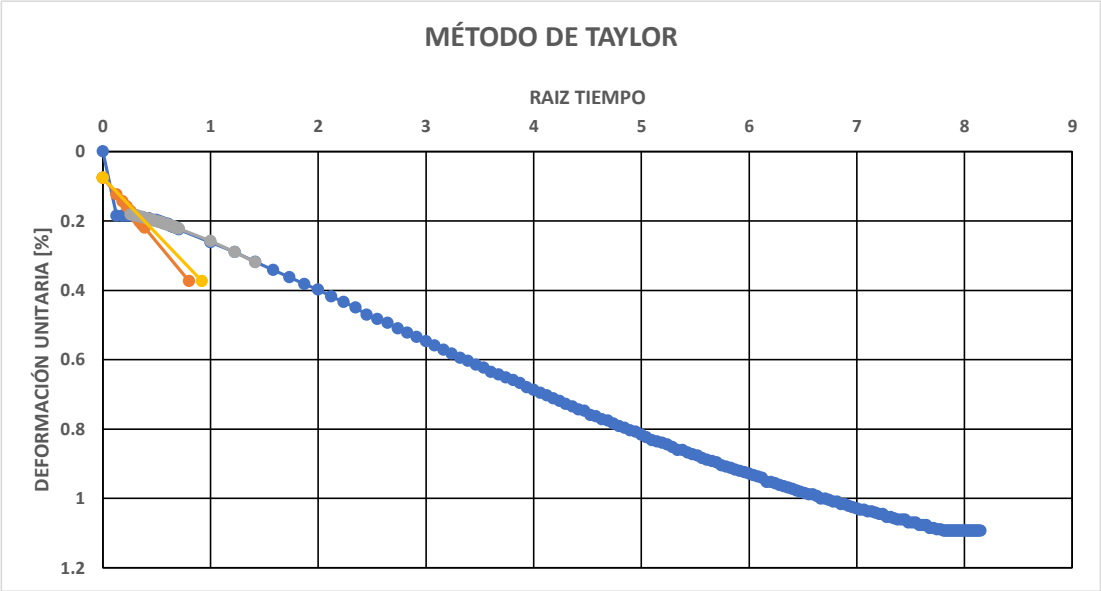


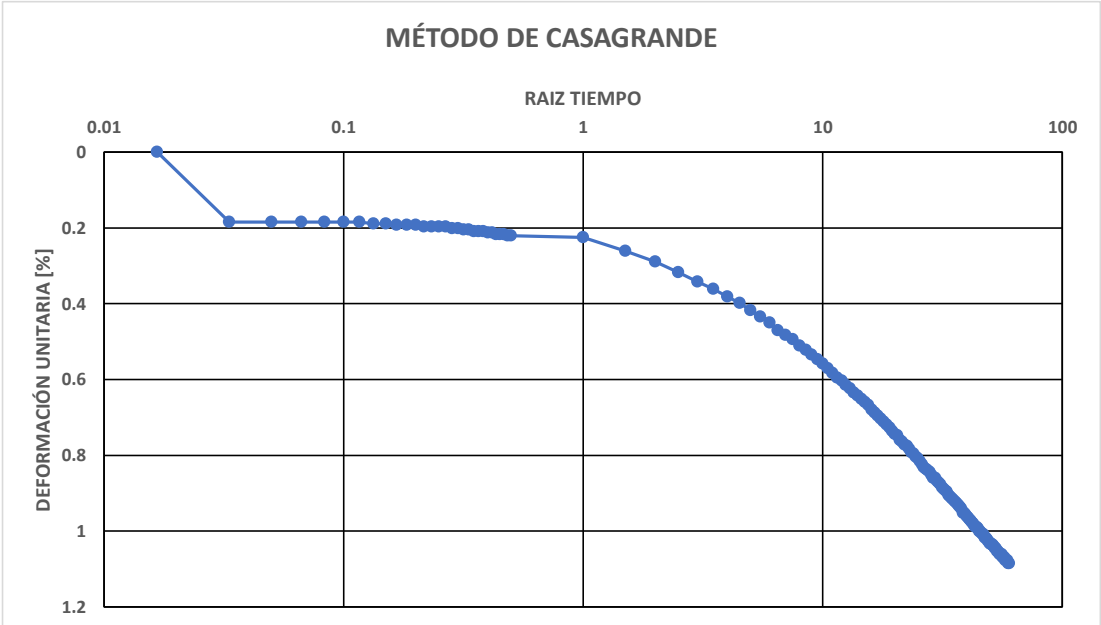
Descarga #3 = **10** **kg**



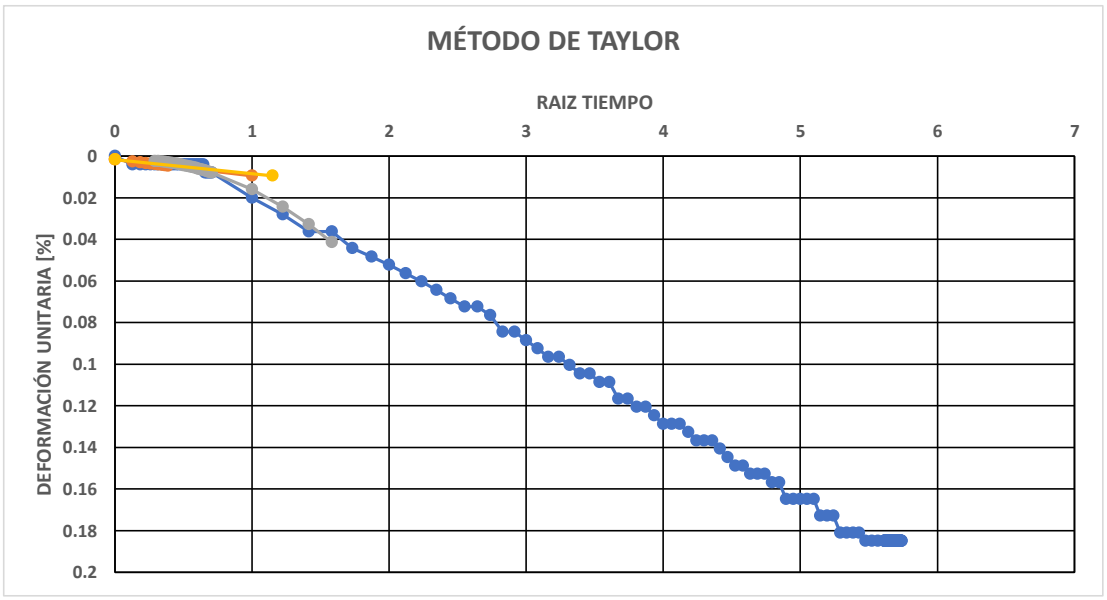


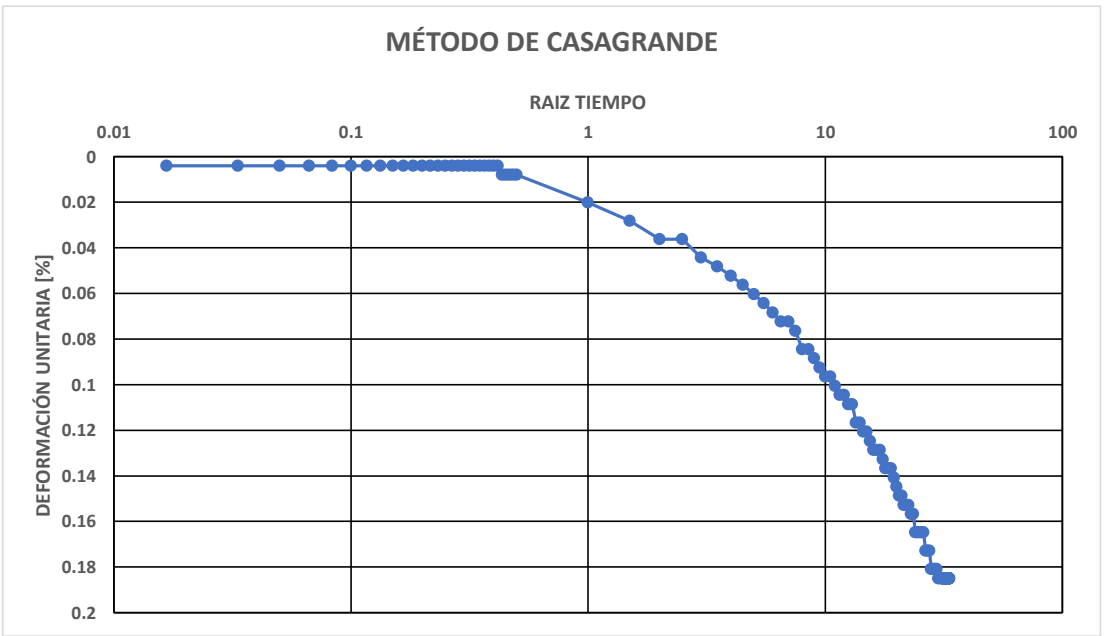
Descarga #4 = **5** **kg**





Descarga #5 = **2** **kg**





Descarga #6 = **1** **kg**

