ENSAYO DE EXPANSIÓN LIBRE
(NORMA I.N.V. E-132-07 / NTC 1917)

SIDYC INGENIERIA SAS NIT. 900.755.507-7

CÓDIGO:	ES-F12
FECHA:	03-11-2019
VERSIÓN:	02
CONS. LAB No.:	LB065-2019

PROYECTO:	VIA TORRES DEL BOSQUE			No. PROYECTO:	PR057-2018
DIRECCIÓN:	CALLE 28A CON KR 16	MUNICIPIO :	TUNJA	PROFUNDIDAD:	3.00 a 4.30 m.
CLIENTE:	TORRES DEL BOSQUE	DEPARTAMENTO:	BOYACÁ	FECHA MUESTREO:	11-ene-23
DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA:	ARCILLA ARENOSA DE COLOR MARRÓN CON VETAS ROJIZAS	SONDEO No.: 2 / MÉTODO: EXPANSIÓN LIBRE	MUESTRA No.: 5 / FORMA: CILÍNDRICA	FECHA ENSAYO:	15-ene-23
				ESPÉCIMEN (TIPO):	INALTERADA

Dimensiones del Anillo y Muestra			
Número del Anillo			2
Diámetro Promedio	(Do)	cm.	5,20
Altura Promedio	(Ho)	cm.	2,54
Relación Diám./Altura	Do / Ho		2,05
Área Sección Transv.	(Ao)	cm^2	21,237
Volumen inicial	(Vo)	cm^3	53,836
Peso del anillo + muestra		gr.	235,13
Peso del Anillo No.		gr.	123,70
Peso Húmedo, W		gr.	111,43
Pesos Unitarios (γ)			
Peso Unit. Húmedo, γ	[ton/m^3]		2,070
Peso Unit. Seco, γ_d	[ton/m^3]		1,688
Ok, Lado. Base, Lo ≥50 mm. (2.0")			
Ok, Espesor mínimo , Lo ≥12 mm. (1/2")			
Ok, Cumple con la Relación Lo/Ho ≥ 2			

Dimensiones del Soporte de Carga y Presión Vertical		
Peso del Bloque + Piedra Porosa	gr.	350,7
Relación de Brazo	1 :	10,0
Carga para Control de Expansión	gr.	100,0
Esfuerzo de Expansión (E)	Ton/m^2	0,64
Esfuerzo de Expansión (E)	kg/cm^2	0,06

Datos Generales	
Fecha Inicial del Ensayo	15-ene-23
Hora de Inicio	8:00:00 a. m.
Fecha Final del Ensayo	20-ene-23
Equipo de Consolidación	
Última Calibración	17-ene-22

Determinación del Contenido de Agua			
Datos de Humedad		**Inicial**	**Final**
Recipiente	No.	31	84
Peso Suelo Húmedo + Cazuela	gr.	89,57	117,02
Peso Suelo Seco + Cazuela	gr.	77,20	101,77
Peso de la Cazuela	gr.	22,59	5,87
Peso del Agua	gr.	12,37	15,25
Contenido de Humedad	%	22,65	15,90

Resultados Finales del Ensayo		
Lectura Final	L_F	0,001 cm.
Altura Final	H_F	2,534 cm.
Tiempo del Ensayo	t	5 días
Volumen Final	V_F	53,809 cm3
% de E. y/o C.	%	**-0,05%**
Expansión		
Compresión		X

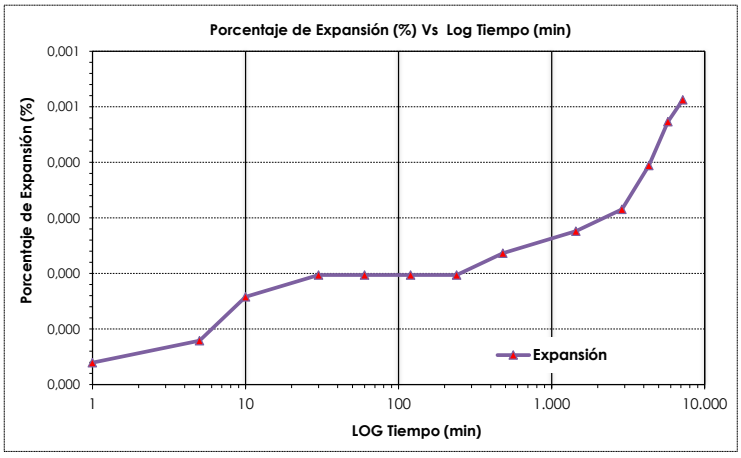
DATOS DEL ENSAYO (LECTURAS - CÁLCULOS)

Lectura Tiempo (t)	Deformímetro Lectura (ΔH) [mm]	Deformímetro Lectura (ΔH) [cm.]	Altura Final [cm.]	Def. Vert. Δv [cm.]	Expansión o Comp. [%]	Tiempo [min]	Cambio de Volumén (ΔV) [cm3]	Cambio de Volumén (ΔV) [%]	Expansión o Compresión	Potencial de Expansión o Compresión
0 minutos	0,000	0,000	2,535	0,000	0,00%	0	53,836	100,00%	Compresión	
1 minuto	0,001	0,000	2,535	0,000	0,00%	1	53,834	100,00%	Compresión	
5 minutos	0,002	0,000	2,535	0,000	-0,01%	5	53,832	99,99%	Compresión	
10 minutos	0,004	0,000	2,535	0,000	-0,02%	10	53,828	99,98%	Compresión	
30 minutos	0,005	0,001	2,535	0,000	-0,02%	30	53,826	99,98%	Compresión	
1 hora	0,005	0,001	2,535	0,000	0,02%	60	53,826	99,98%	Compresión	
2 horas	0,005	0,001	2,535	0,000	0,02%	120	53,826	99,98%	Compresión	
4 horas	0,005	0,001	2,535	0,000	0,02%	240	53,826	99,98%	Compresión	
8 horas	0,006	0,001	2,534	0,000	-0,02%	480	53,823	99,98%	Compresión	
24 horas	0,007	0,001	2,534	0,000	-0,03%	1440	53,821	99,97%	Compresión	
48 horas	0,008	0,001	2,534	0,000	-0,03%	2880	53,819	99,97%	Compresión	
72 horas	0,010	0,001	2,534	0,000	-0,04%	4320	53,815	99,96%	Compresión	
96 horas	0,012	0,001	2,534	0,000	-0,05%	5760	53,811	99,95%	Compresión	
120 horas	0,013	0,001	2,534	0,001	-0,05%	7200	53,809	99,95%	Compresión	

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Gravedad Específica, Gs :	2,70
Relación de Vacios Inicial, e_o :	0,96
Relación de Vacios Inicial, e_f :	0,85



OBSERVACIONES

Tabla H.9.1-1 (NSR 10 - TITULO H)	
Potencial de Expansión	**Expansión (%)**
MUY ALTO	> 30
ALTO	20 - 30
MEDIO	10 - 20
BAJO	> 10

El % de expansión es medida en consolidómetro bajo presión vertical de 0.07 kgf/cm2

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

Este formato no podrá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de SIDYC INGENIERIA SAS

JHON ANDERSON GARCIA CASTELLANO	**JULIÁN RENÉ CLAVIJO JOYA**
TÉCNICO EN LABORATORIO DE SUELOS	INGENIERO CIVIL UCC - ESP. AMBIENTAL
LABORATORISTA - ELABORÓ	MAESTRIA IC EN GEOTECNIA (EC) - REVISÓ

ENSAYO DE EXPANSIÓN LIBRE
(NORMA I.N.V. E-132-07 / NTC 1917)

SIDYC INGENIERIA SAS NIT. 900.755.507-7

CÓDIGO:	ES-F12
FECHA:	03-11-2019
VERSIÓN:	02
CONS. LAB No.:	LB065-2019

PROYECTO:	VIA TORRES DEL BOSQUE			**No. PROYECTO:**	PR057-2018
DIRECCIÓN:	CALLE 28A CON KR 16	**MUNICIPIO :**	TUNJA	**PROFUNDIDAD:**	2.20 a 3.00 m.
CLIENTE:	TORRES DEL BOSQUE	**DEPARTAMENTO:**	BOYACÁ	**FECHA MUESTREO:**	11-ene-23
DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA:	ARCILLA LIMOSA DE COLOR MARRÓN	**SONDEO No.:** 1	**MUESTRA No.:** 3	**FECHA ENSAYO:**	16-ene-23
		MÉTODO: EXPANSIÓN LIBRE	**FORMA:** CILÍNDRICA	**ESPÉCIMEN (TIPO):**	INALTERADA

Dimensiones del Anillo y Muestra			
Número del Anillo			3
Diámetro Promedio	(Do)	cm.	5,16
Altura Promedio	(Ho)	cm.	2,00
Relación Diám./Altura	Do / Ho		2,58
Área Sección Transv.	(Ao)	cm^2	20,912
Volumen inicial	(Vo)	cm^3	41,823
Peso del anillo + muestra		gr.	300,49
Peso del Anillo No.		gr.	219,74
Peso Húmedo, W		gr.	80,75
Pesos Unitarios (γ)			
Peso Unit. Húmedo, γ	[ton/m^3]		1,931
Peso Unit. Seco, γ_d	[ton/m^3]		1,700
Ok, Lado. Base, Lo ≥50 mm. (2.0")			
Ok, Espesor mínimo , Lo ≥12 mm. (1/2")			
Ok, Cumple con la Relación Lo/Ho ≥ 2			

Dimensiones del Soporte de Carga y Presión Vertical		
Peso del Bloque + Piedra Porosa	gr.	350,7
Relación de Brazo	1 :	10,0
Carga para Control de Expansión	gr.	100,0
Esfuerzo de Expansión (E)	Ton/m^2	0,65
Esfuerzo de Expansión (E)	kg/cm^2	0,06

Determinación del Contenido de Agua			
Datos de Humedad		**Inicial**	**Final**
Recipiente	No.	25	87
Peso Suelo Húmedo + Cazuela	gr.	78,06	89,62
Peso Suelo Seco + Cazuela	gr.	71,37	78,82
Peso de la Cazuela	gr.	22,18	8,11
Peso del Agua	gr.	6,69	10,80
Contenido de Humedad	%	13,60	15,27

Datos Generales	
Fecha Inicial del Ensayo	16-ene-23
Hora de Inicio	8:00:00 a. m.
Fecha Final del Ensayo	21-ene-23
Equipo de Consolidación	
Última Calibración	17-ene-22

Resultados Finales del Ensayo		
Lectura Final	L_F	0,029 cm.
Altura Final	H_F	1,971 cm.
Tiempo del Ensayo	t	5 días
Volumen Final	V_F	41,218 cm3
% de E. y/o C.	%	**1,45%**
Expansión		
Compresión		X

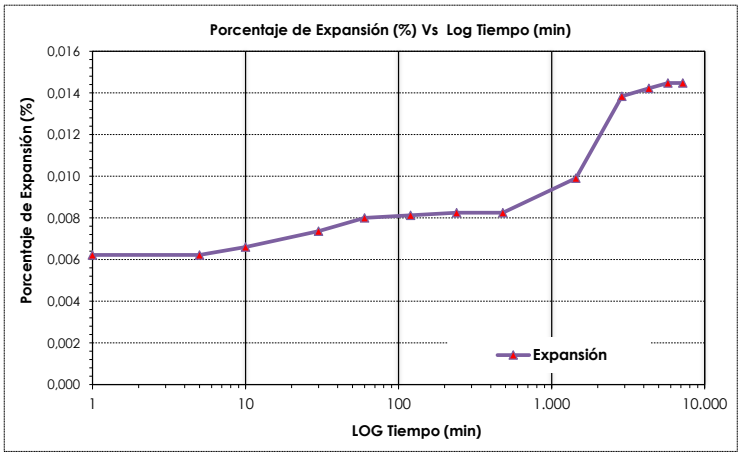
DATOS DEL ENSAYO (LECTURAS - CÁLCULOS)

Lectura Tiempo (t)	Deformímetro Lectura (ΔH) [mm]	Deformímetro Lectura (ΔH) [cm.]	Altura Final [cm.]	Def. Vert. Δv [cm.]	Expansión o Comp. [%]	Tiempo [min]	Cambio de Volumén (ΔV) [cm3]	Cambio de Volumén (ΔV) [%]	Expansión o Compresión	Potencial de Expansión o Compresión
0 minutos	0,000	0,000	2,000	0,000	0,00%	0	41,823	100,00%	Compresión	
1 minuto	0,124	0,012	1,988	0,006	-0,62%	1	41,563	99,38%	Compresión	
5 minutos	0,124	0,012	1,988	0,006	0,62%	5	41,563	99,38%	Compresión	
10 minutos	0,132	0,013	1,987	0,007	-0,66%	10	41,547	99,34%	Compresión	
30 minutos	0,147	0,015	1,985	0,007	-0,74%	30	41,515	99,26%	Compresión	
1 hora	0,160	0,016	1,984	0,008	-0,80%	60	41,489	99,20%	Compresión	
2 horas	0,163	0,016	1,984	0,008	-0,81%	120	41,483	99,19%	Compresión	
4 horas	0,165	0,017	1,983	0,008	-0,83%	240	41,478	99,17%	Compresión	
8 horas	0,165	0,017	1,983	0,008	0,83%	480	41,478	99,17%	Compresión	
24 horas	0,198	0,020	1,980	0,010	-0,99%	1440	41,409	99,01%	Compresión	
48 horas	0,277	0,028	1,972	0,014	-1,38%	2880	41,244	98,62%	Compresión	
72 horas	0,284	0,028	1,972	0,014	-1,42%	4320	41,228	98,58%	Compresión	
96 horas	0,290	0,029	1,971	0,014	-1,45%	5760	41,218	98,55%	Compresión	
120 horas	0,290	0,029	1,971	0,014	1,45%	7200	41,218	98,55%	Compresión	

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Gravedad Específica, Gs :	2,70
Relación de Vacios Inicial, e_o :	0,80
Relación de Vacios Inicial, e_f :	0,83



OBSERVACIONES

Tabla H.9.1-1 (NSR 10 - TITULO H)	
Potencial de Expansión	**Expansión (%)**
MUY ALTO	> 30
ALTO	20 - 30
MEDIO	10 - 20
BAJO	> 10

El % de expansión es medida en consolidómetro bajo presión vertical de 0.07 kgf/cm2

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

Este formato no podrá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de SIDYC INGENIERIA SAS

JHON ANDERSON GARCIA CASTELLANO	**JULIÁN RENÉ CLAVIJO JOYA**
TÉCNICO EN LABORATORIO DE SUELOS	INGENIERO CIVIL UCC - ESP. AMBIENTAL
LABORATORISTA - ELABORÓ	MAESTRIA IC EN GEOTECNIA (EC) - REVISÓ

ENSAYO DE EXPANSIÓN LIBRE
(NORMA I.N.V. E-132-07 / NTC 1917)

SIDYC INGENIERIA SAS NIT. 900.755.507-7

CÓDIGO:	ES-F12
FECHA:	03-11-2019
VERSIÓN:	02
CONS. LAB No.:	LB065-2019

PROYECTO:	VIA TORRES DEL BOSQUE			**No. PROYECTO:**	PR057-2018
DIRECCIÓN:	CALLE 28A CON KR 16	**MUNICIPIO :**	TUNJA	**PROFUNDIDAD:**	1.50 a 2.20 m.
CLIENTE:	TORRES DEL BOSQUE	**DEPARTAMENTO:**	BOYACÁ	**FECHA MUESTREO:**	11-ene-23
DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA:	ARCILLA LIMOSA DE COLOR MARRÓN	**SONDEO No.:** 2 **MUESTRA No.:** 3		**FECHA ENSAYO:**	16-ene-23
		MÉTODO: EXPANSIÓN LIBRE	**FORMA:** CILÍNDRICA	**ESPÉCIMEN (TIPO):**	INALTERADA

Dimensiones del Anillo y Muestra			
Número del Anillo			4
Diámetro Promedio	(Do)	cm.	5,10
Altura Promedio	(Ho)	cm.	2,55
Relación Diám./Altura	Do / Ho		2,00
Área Sección Transv.	(Ao)	cm^2	20,428
Volumen inicial	(Vo)	cm^3	52,092
Peso del anillo + muestra		gr.	219,48
Peso del Anillo No.		gr.	117,10
Peso Húmedo, W		gr.	102,38
Pesos Unitarios (γ)			
Peso Unit. Húmedo, γ	[ton/m^3]		1,965
Peso Unit. Seco, γ_d	[ton/m^3]		1,689
Ok, Lado. Base, Lo ≥50 mm. (2.0")			
Ok, Espesor mínimo , Lo ≥12 mm. (1/2")			
Ok, Cumple con la Relación Lo/Ho ≥ 2			

Dimensiones del Soporte de Carga y Presión Vertical		
Peso del Bloque + Piedra Porosa	gr.	350,7
Relación de Brazo	1 :	10,0
Carga para Control de Expansión	gr.	100,0
Esfuerzo de Expansión (E)	Ton/m^2	0,66
Esfuerzo de Expansión (E)	kg/cm^2	0,07

Determinación del Contenido de Agua			
Datos de Humedad		**Inicial**	**Final**
Recipiente	No.	29	328
Peso Suelo Húmedo + Cazuela	gr.	40,82	108,65
Peso Suelo Seco + Cazuela	gr.	38,23	91,27
Peso de la Cazuela	gr.	22,40	5,74
Peso del Agua	gr.	2,59	17,38
Contenido de Humedad	%	16,36	20,32

Datos Generales	
Fecha Inicial del Ensayo	16-ene-23
Hora de Inicio	8:00:00 a. m.
Fecha Final del Ensayo	21-ene-23
Equipo de Consolidación	
Última Calibración	17-ene-22

Resultados Finales del Ensayo		
Lectura Final	L_F	0,035 cm.
Altura Final	H_F	2,515 cm.
Tiempo del Ensayo	t	5 días
Volumen Final	V_F	51,381 cm3
% de E. y/o C.	%	**-1,36%**
Expansión		
Compresión		X

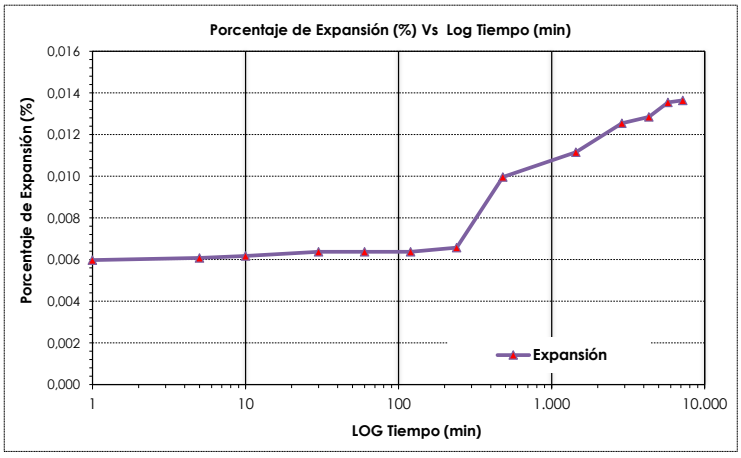
DATOS DEL ENSAYO (LECTURAS - CÁLCULOS)

Lectura Tiempo (t)	Deformímetro Lectura (ΔH) [mm]	Deformímetro Lectura (ΔH) [cm.]	Altura Final [cm.]	Def. Vert. Δv [cm.]	Expansión o Comp. [%]	Tiempo [min]	Cambio de Volumén (ΔV) [cm3]	Cambio de Volumén (ΔV) [%]	Expansión o Compresión	Potencial de Expansión o Compresión
0 minutos	0,000	0,000	2,550	0,000	0,00%	0	52,092	100,00%	Compresión	
1 minuto	0,152	0,015	2,535	0,006	-0,60%	1	51,781	99,40%	Compresión	
5 minutos	0,155	0,015	2,535	0,006	-0,61%	5	51,775	99,39%	Compresión	
10 minutos	0,157	0,016	2,534	0,006	-0,62%	10	51,770	99,38%	Compresión	
30 minutos	0,163	0,016	2,534	0,006	-0,64%	30	51,760	99,36%	Compresión	
1 hora	0,163	0,016	2,534	0,006	0,64%	60	51,760	99,36%	Compresión	
2 horas	0,163	0,016	2,534	0,006	0,64%	120	51,760	99,36%	Compresión	
4 horas	0,168	0,017	2,533	0,007	-0,66%	240	51,749	99,34%	Compresión	
8 horas	0,254	0,025	2,525	0,010	-1,00%	480	51,573	99,00%	Compresión	
24 horas	0,284	0,028	2,522	0,011	-1,12%	1440	51,511	98,88%	Compresión	
48 horas	0,320	0,032	2,518	0,013	-1,26%	2880	51,438	98,74%	Compresión	
72 horas	0,328	0,033	2,517	0,013	-1,28%	4320	51,423	98,72%	Compresión	
96 horas	0,345	0,035	2,515	0,014	-1,35%	5760	51,386	98,65%	Compresión	
120 horas	0,348	0,035	2,515	0,014	-1,36%	7200	51,381	98,64%	Compresión	

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Gravedad Específica, Gs :	2,70
Relación de Vacios Inicial, e_o :	0,86
Relación de Vacios Inicial, e_f :	0,92



OBSERVACIONES

Tabla H.9.1-1 (NSR 10 - TITULO H)	
Potencial de Expansión	**Expansión (%)**
MUY ALTO	> 30
ALTO	20 - 30
MEDIO	10 - 20
BAJO	> 10

El % de expansión es medida en consolidómetro bajo presión vertical de 0.07 kgf/cm2

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

Este formato no podrá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de SIDYC INGENIERIA SAS

JHON ANDERSON GARCIA CASTELLANO	**JULIÁN RENÉ CLAVIJO JOYA**
TÉCNICO EN LABORATORIO DE SUELOS	INGENIERO CIVIL UCC - ESP. AMBIENTAL
LABORATORISTA - ELABORÓ	MAESTRIA IC EN GEOTECNIA (EC) - REVISÓ

ENSAYO DE EXPANSIÓN LIBRE
(NORMA I.N.V. E-132-07 / NTC 1917)

SIDYC INGENIERIA SAS NIT. 900.755.507-7

CÓDIGO:	ES-F12
FECHA:	03-11-2019
VERSIÓN:	02
CONS. LAB No.:	LB065-2019

PROYECTO:	VIA TORRES DEL BOSQUE			**No. PROYECTO:**	PR057-2018
DIRECCIÓN:	CALLE 28A CON KR 16	**MUNICIPIO :**	TUNJA	**PROFUNDIDAD:**	1.50 a 2.20 m.
CLIENTE:	TORRES DEL BOSQUE	**DEPARTAMENTO:**	BOYACÁ	**FECHA MUESTREO:**	11-ene-23
DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA:	LIMO ARENOARCILLOSO DE COLOR GRIS OSCURO	**SONDEO No.:** 3 **MUESTRA No.:** 3		**FECHA ENSAYO:**	15-ene-23
		MÉTODO: EXPANSIÓN LIBRE	**FORMA:** CILÍNDRICA	**ESPÉCIMEN (TIPO):**	INALTERADA

Dimensiones del Anillo y Muestra			
Número del Anillo			2
Diámetro Promedio	(Do)	cm.	5,16
Altura Promedio	(Ho)	cm.	2,51
Relación Diám./Altura	Do / Ho		2,06
Área Sección Transv.	(Ao)	cm^2	20,912
Volumen inicial	(Vo)	cm^3	52,488
Peso del anillo + muestra		gr.	243,67
Peso del Anillo No.		gr.	143,58
Peso Húmedo, W		gr.	100,09
Pesos Unitarios (γ)			
Peso Unit. Húmedo, γ		[ton/m^3]	1,907
Peso Unit. Seco, γ_d		[ton/m^3]	1,720
Ok, Lado. Base, Lo ≥50 mm. (2.0")			
Ok, Espesor mínimo , Lo ≥12 mm. (1/2")			
Ok, Cumple con la Relación Lo/Ho ≥ 2			

Dimensiones del Soporte de Carga y Presión Vertical		
Peso del Bloque + Piedra Porosa	gr.	350,7
Relación de Brazo	1 :	10,0
Carga para Control de Expansión	gr.	100,0
Esfuerzo de Expansión (E)	Ton/m^2	0,65
Esfuerzo de Expansión (E)	kg/cm^2	0,06

Determinación del Contenido de Agua			
Datos de Humedad		**Inicial**	**Final**
Recipiente	No.	25	52
Peso Suelo Húmedo + Cazuela	gr.	100,75	124,67
Peso Suelo Seco + Cazuela	gr.	93,05	114,97
Peso de la Cazuela	gr.	22,17	9,97
Peso del Agua	gr.	7,70	9,70
Contenido de Humedad	%	10,86	9,24

Datos Generales	
Fecha Inicial del Ensayo	15-ene-23
Hora de Inicio	8:00:00 a. m.
Fecha Final del Ensayo	20-ene-23
Equipo de Consolidación	
Última Calibración	17-ene-22

Resultados Finales del Ensayo		
Lectura Final	L_F	0,022 cm.
Altura Final	H_F	2,488 cm.
Tiempo del Ensayo	t	5 días
Volumen Final	V_F	52,024 cm3
% de E. y/o C.	%	**-0,88%**
Expansión		
Compresión		X

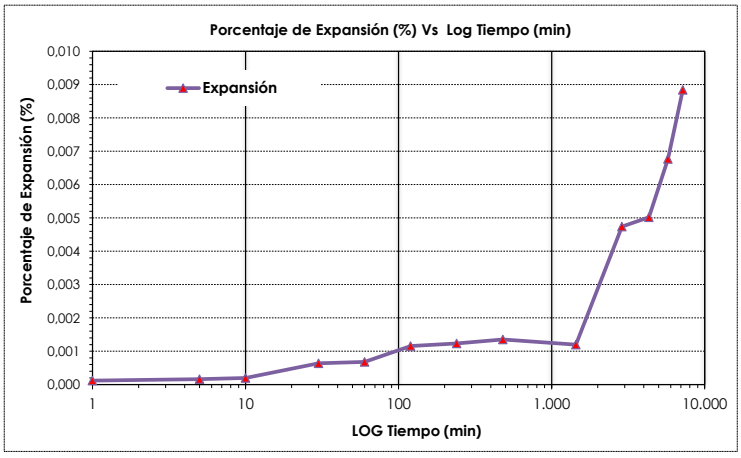
DATOS DEL ENSAYO (LECTURAS - CÁLCULOS)

Lectura Tiempo (t)	Deformímetro Lectura (ΔH) [mm]	Deformímetro Lectura (ΔH) [cm.]	Altura Final [cm.]	Def. Vert. Δv [cm.]	Expansión o Comp. [%]	Tiempo [min]	Cambio de Volumén (ΔV) [cm3]	Cambio de Volumén (ΔV) [%]	Expansión o Compresión	Potencial de Expansión o Compresión
0 minutos	0,000	0,000	2,510	0,000	0,00%	0	52,488	100,00%	Compresión	
1 minuto	0,003	0,000	2,510	0,000	-0,01%	1	52,482	99,99%	Compresión	
5 minutos	0,004	0,000	2,510	0,000	-0,02%	5	52,480	99,98%	Compresión	
10 minutos	0,005	0,001	2,510	0,000	-0,02%	10	52,478	99,98%	Compresión	
30 minutos	0,016	0,002	2,508	0,001	-0,06%	30	52,455	99,94%	Compresión	
1 hora	0,017	0,002	2,508	0,001	-0,07%	60	52,453	99,93%	Compresión	
2 horas	0,029	0,003	2,507	0,001	-0,12%	120	52,428	99,88%	Compresión	
4 horas	0,031	0,003	2,507	0,001	-0,12%	240	52,424	99,88%	Compresión	
8 horas	0,034	0,003	2,507	0,001	-0,14%	480	52,417	99,86%	Compresión	
24 horas	0,030	0,003	2,507	0,001	0,12%	1440	52,426	99,88%	Expansión	
48 horas	0,119	0,012	2,498	0,005	-0,47%	2880	52,240	99,53%	Compresión	
72 horas	0,126	0,013	2,497	0,005	-0,50%	4320	52,225	99,50%	Compresión	
96 horas	0,170	0,017	2,493	0,007	-0,68%	5760	52,133	99,32%	Compresión	
120 horas	0,222	0,022	2,488	0,009	-0,88%	7200	52,024	99,12%	Compresión	

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Gravedad Específica, Gs :	2,67
Relación de Vacios Inicial, e_o :	0,72
Relación de Vacios Inicial, e_f :	0,70



OBSERVACIONES

Tabla H.9.1-1 (NSR 10 - TITULO H)	
Potencial de Expansión	**Expansión (%)**
MUY ALTO	> 30
ALTO	20 - 30
MEDIO	10 - 20
BAJO	> 10

El % de expansión es medida en consolidómetro bajo presión vertical de 0.07 kgf/cm2

Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

Este formato no podrá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de SIDYC INGENIERIA SAS

JHON ANDERSON GARCIA CASTELLANO	**JULIÁN RENÉ CLAVIJO JOYA**
TÉCNICO EN LABORATORIO DE SUELOS	INGENIERO CIVIL UCC - ESP. AMBIENTAL
LABORATORISTA - ELABORÓ	MAESTRIA IC EN GEOTECNIA (EC) - REVISÓ