

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL

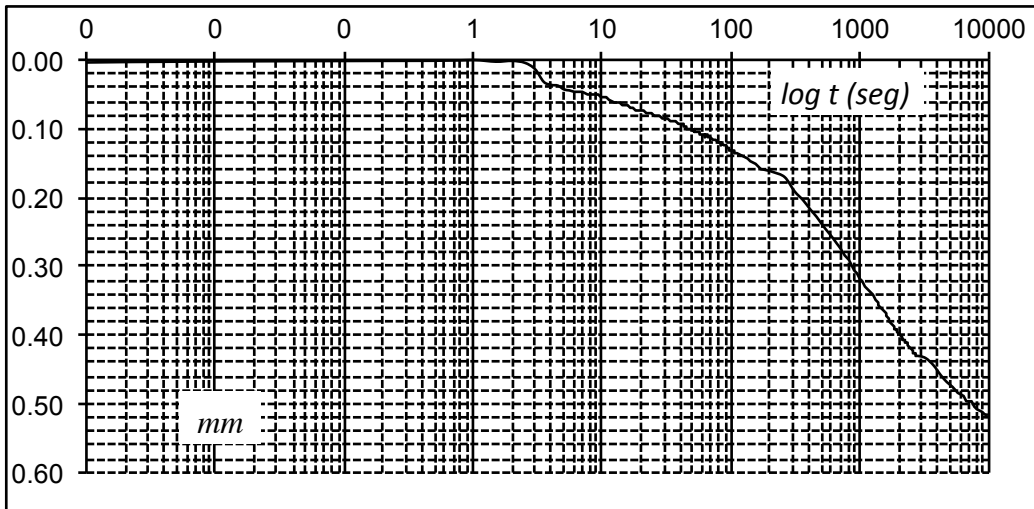
Ejemplo 1: muestra normalmente consolidada

Datos iniciales

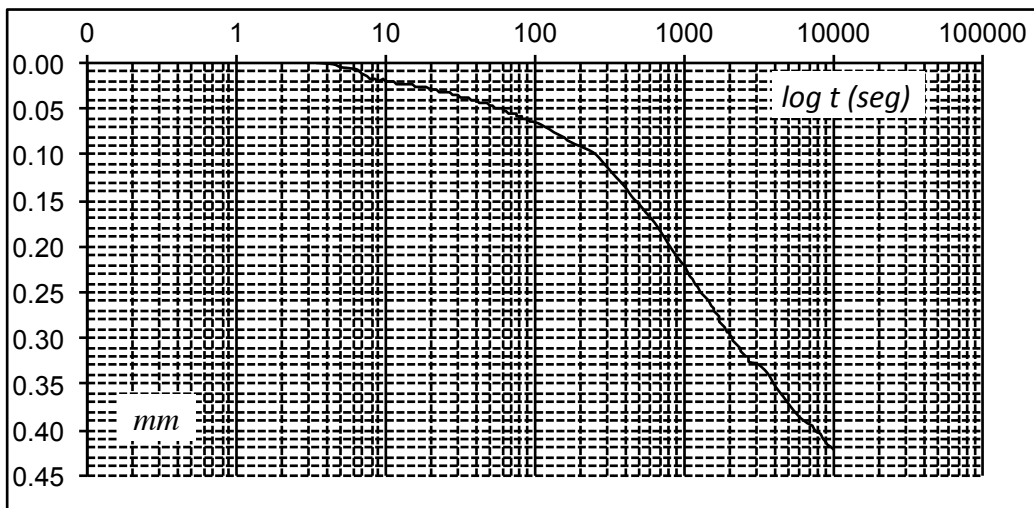
$H_{\text{inicial}} = 16.50 \text{ mm}$

$\phi_{\text{inicial}} = 69.99 \text{ mm}$

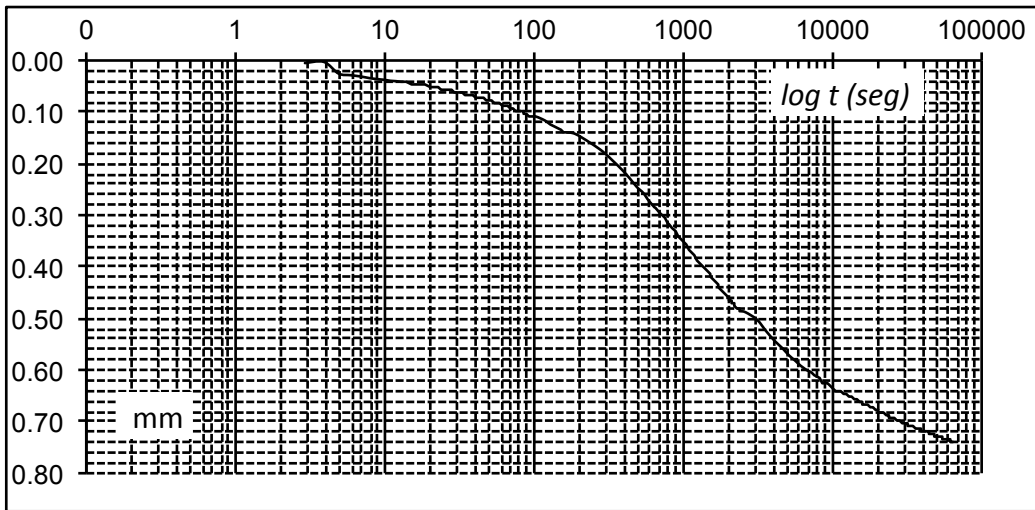
1° Escalón: 13 kPa



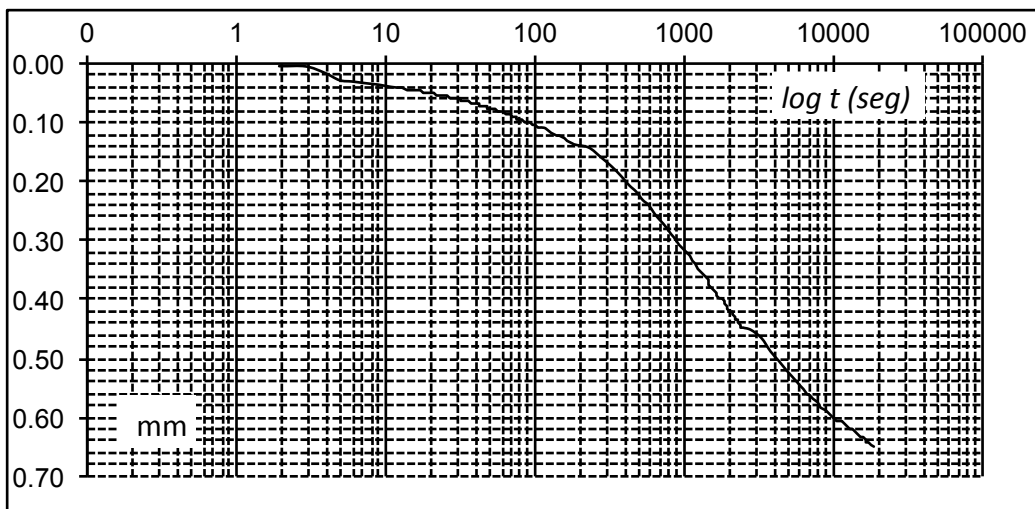
2° Escalón: 23 kPa



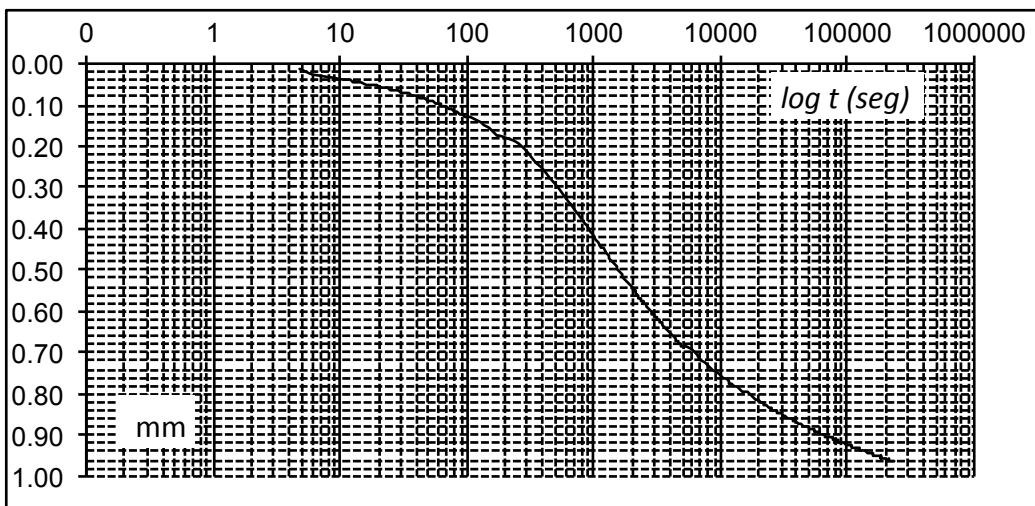
3° Escalón: 44 kPa



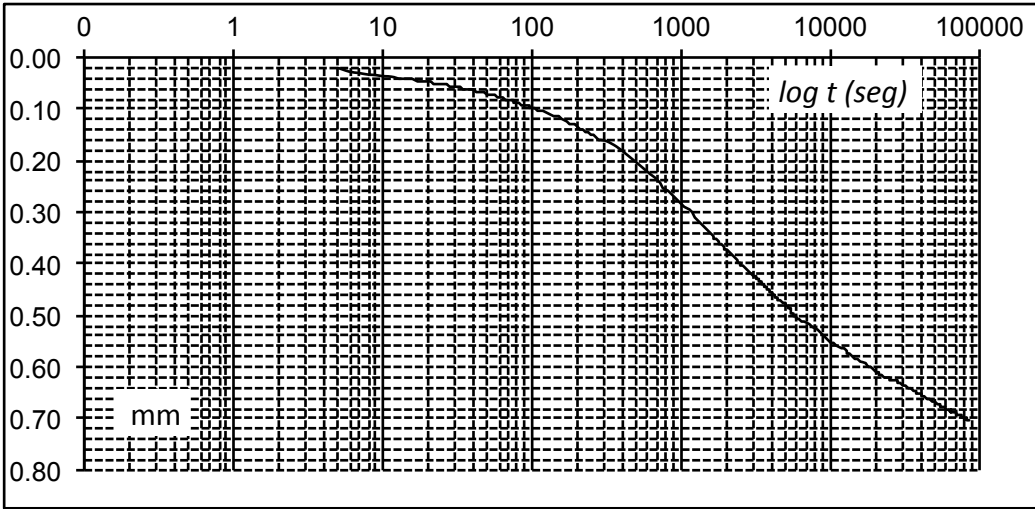
4° Escalón: 78 kPa



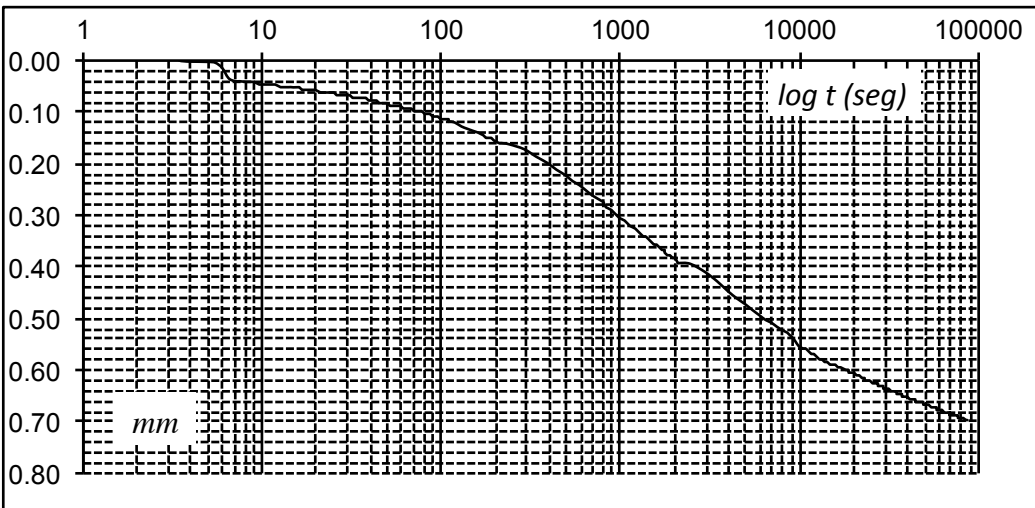
5° Escalón: 130 kPa



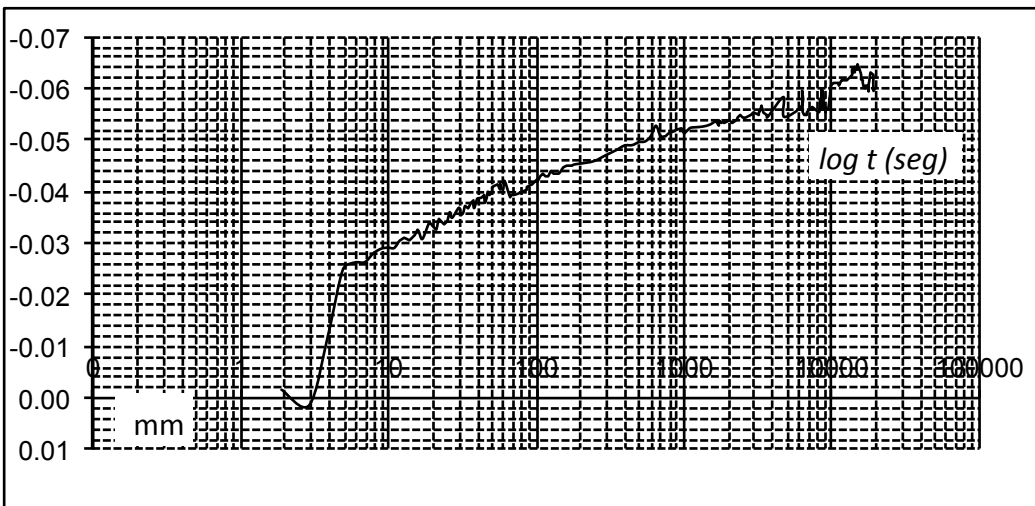
6° Escalón: 209 kPa



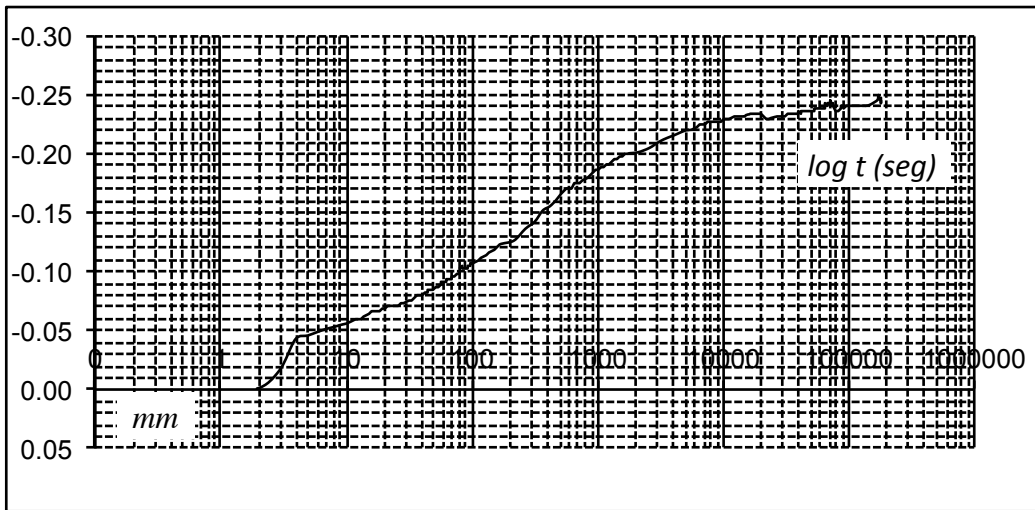
7° Escalón: 313 kPa



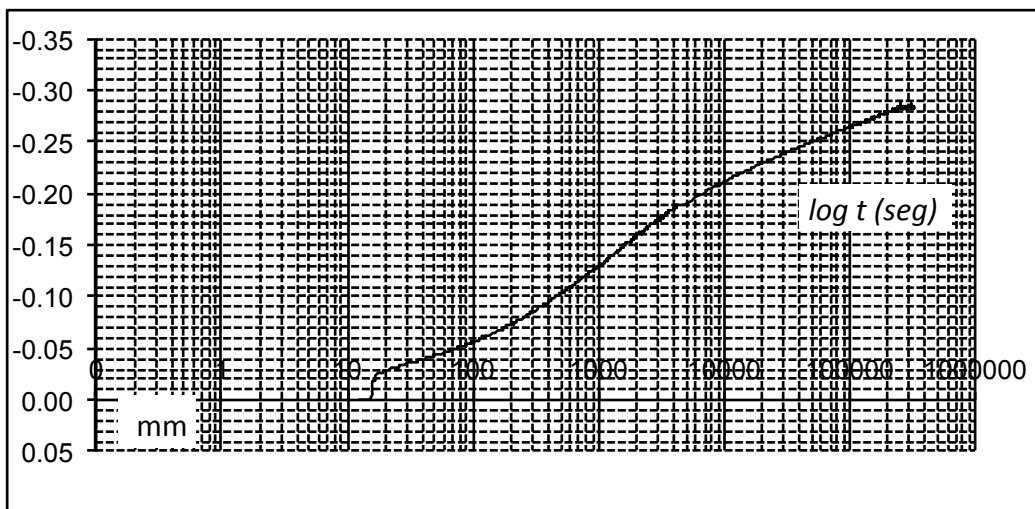
1° Escalón descarga: 209 kPa



2º Escalón descarga: 78 kPa



3º Escalón descarga: 26 kPa



Resumen del ensayo

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL						S2		Universidad de Buenos Aires - Facultad de Ingeniería				
						6m		Lab. Materiales & Estructuras - Área Mec. De Suelos				
						Procedencia: Av. Costanera Punta Lara, Ensenada						
Fecha: 14/11/2013 al 25/11/2013			Condiciones higrotérmicas: T= 27° +/- 2° ; HR= 75 - 85%									
Operador: -			Normas de trabajo: ASTM D1587, D2216, D2435, D2487									
Material ensayado: USCS: CH			G _s : 2.71 #200: 100 LP: 35 LL: 88									
PREPARACIÓN MUESTRA Y PROCEDIMIENTO												
Extracción de muestra por avance de pistón.						Tipo de edómetro: anillo flotante						
Tallado perimetral y en altura con herramientas de corte manuales.						Medición de deformación: transductor LVDT, precisión +/-0.006mm						
RESULTADOS DE CADA ESCALÓN DE CARGA												
σ' (kPa)	ΔH (mm)	ΔH_{ac} (mm)	H (H _o - ΔH_{ac})	Δe ($\Delta H_{ac}/H_s$)	e (e _o - Δe)	H/2 (mm)	$\sim t_{50}$ (seg)	C _v (cm ² /seg)	a _v (kPa ⁻¹)	m _v (kPa ⁻¹)	k (cm/seg)	
2	0.27	0.27	16.23	0.05	1.79	Precarga (seating pressure)						
13	0.48	0.75	15.75	0.13	1.71	7.87	660	1.85E-04	7.79E-03	2.88E-03	5.22E-08	
23	0.41	1.16	15.34	0.20	1.64	7.67	850	1.36E-04	6.76E-03	2.56E-03	3.43E-08	
44	0.61	1.78	14.72	0.31	1.53	7.36	750	1.42E-04	5.06E-03	2.00E-03	2.79E-08	
78	0.63	2.41	14.09	0.41	1.42	7.04	950	1.03E-04	3.21E-03	1.33E-03	1.34E-08	
130	0.80	3.21	13.29	0.55	1.28	6.64	1100	7.90E-05	2.64E-03	1.15E-03	8.95E-09	
209	0.69	3.90	12.60	0.67	1.17	6.30	1050	7.45E-05	1.51E-03	6.95E-04	5.08E-09	
313	0.68	4.58	11.92	0.79	1.05	5.96	1000	7.00E-05	1.12E-03	5.49E-04	3.77E-09	
209	-0.048	4.53	11.97	0.78	1.06	5.98	-	-	-	-	-	
78	-0.23	4.30	12.20	0.74	1.10	6.10	-	-	-	-	-	
26	-0.27	4.03	12.46	0.69	1.14	6.23	-	-	-	-	-	
NOTA: Se alcanzó la consolidación primaria en todos los escalones de carga.												
DATOS MUESTRA ENSAYADA						PARÁMETROS						
INICIALES			FINALES			C _c	0.62	$C_v = \frac{T_{50} \cdot \left(\frac{H}{2}\right)^2}{t_{50}} \quad a_v = \frac{\Delta e}{\Delta p'}$ $k = C_v \cdot \gamma_w \cdot m_v \quad m_v = \frac{a_v}{1 + e}$				
e _o	1.84	-	e _f	1.17	-	C _r	0.087					
w _o	67.84	%	w _f	43.10	%	C _v	8.2E-05					cm ² /seg
γ_{d0}	9.20	kN/m ³	γ_{df}	12.05	kN/m ³	k	5.9E-09					cm/seg
Sr _o	100.21	%	Sr _f	100.23	%	p _c	-					kPa
PRESIÓN EFECTIVA (log) - REL. VACÍOS						COEF. CONSOLIDACIÓN - REL. VACÍOS						

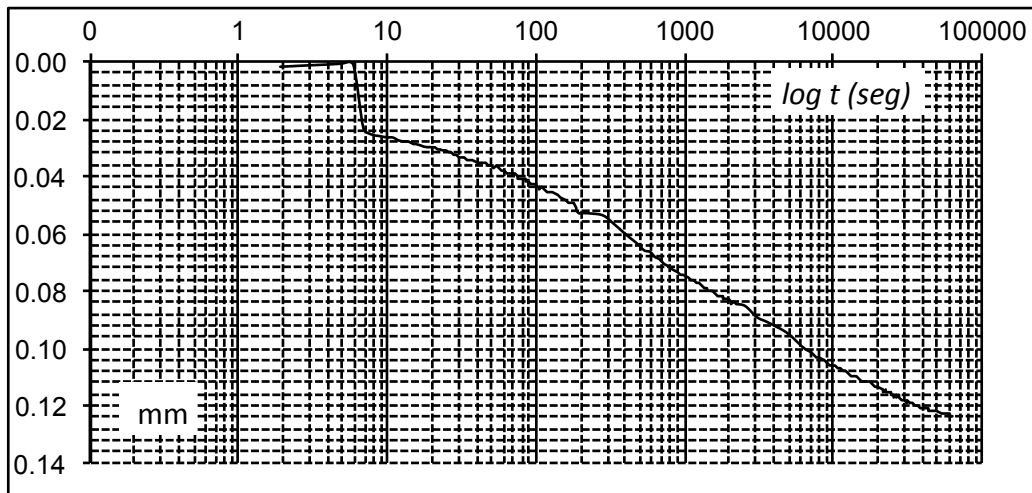
Ejemplo 2: muestra preconsolidada

Datos iniciales

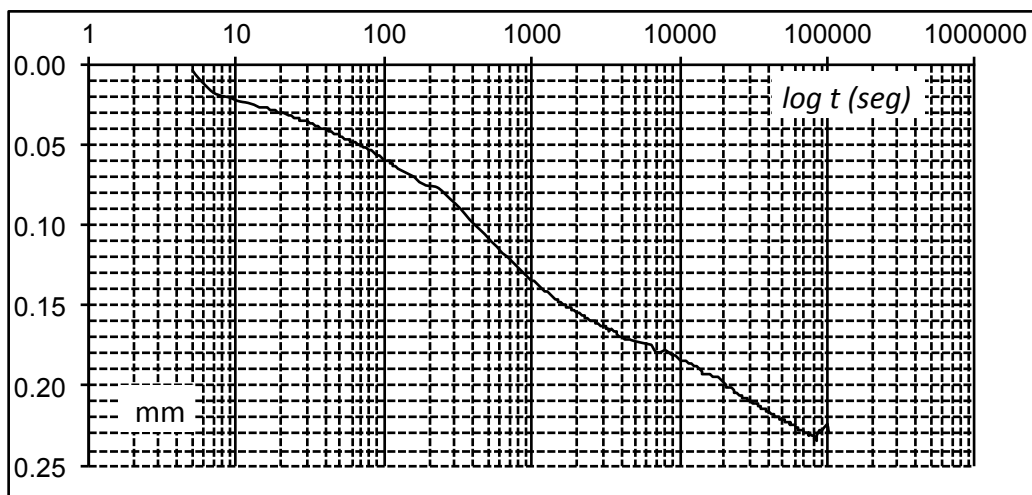
$H_{\text{inicial}} = 14.35 \text{ mm}$

$\phi_{\text{inicial}} = 63.45 \text{ mm}$

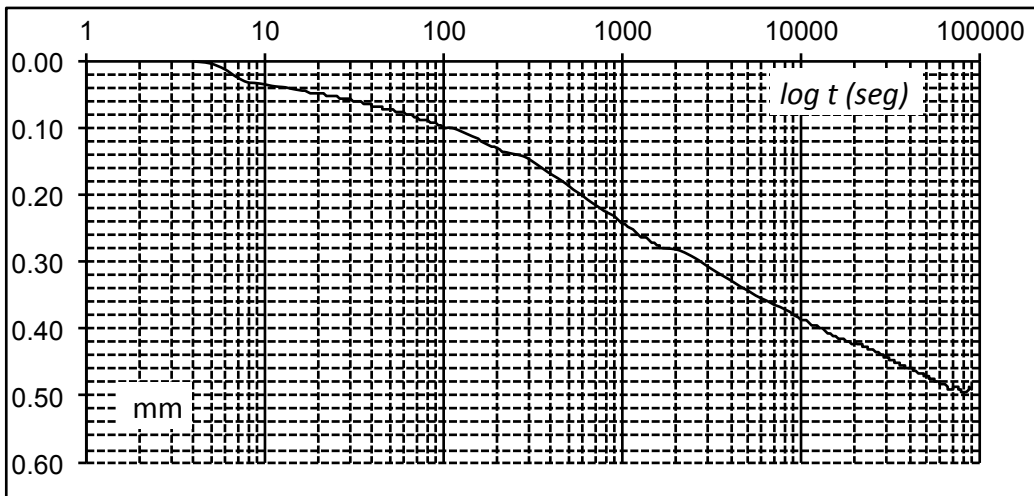
1° Escalón: 13 kPa



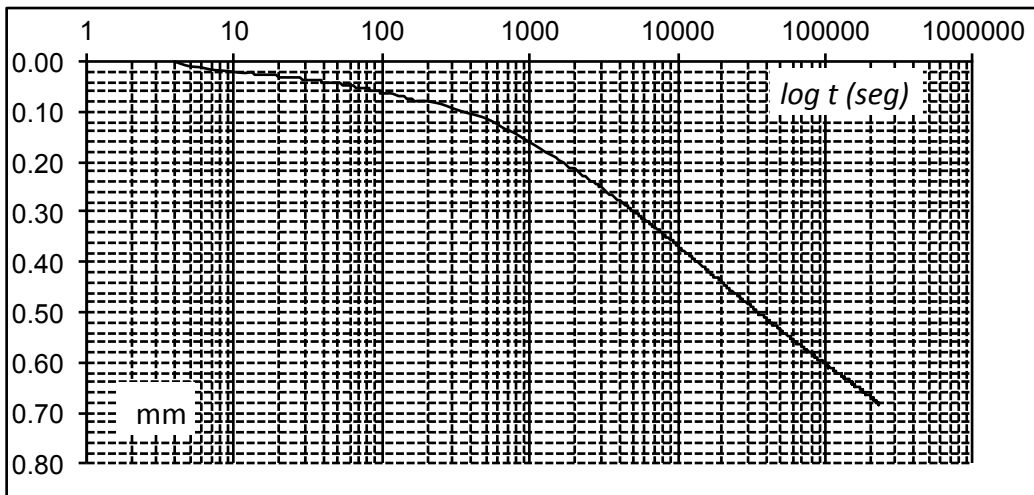
2° Escalón: 25 kPa



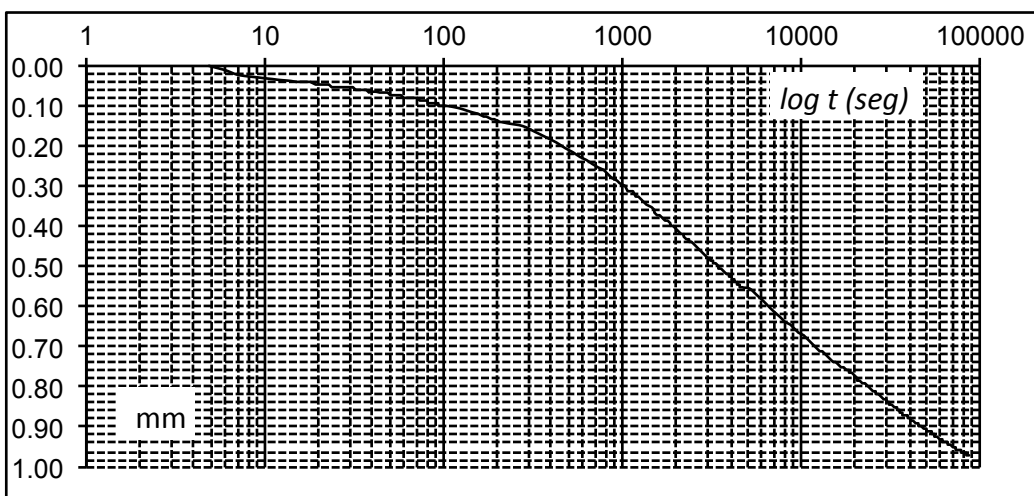
3° Escalón: 51 kPa



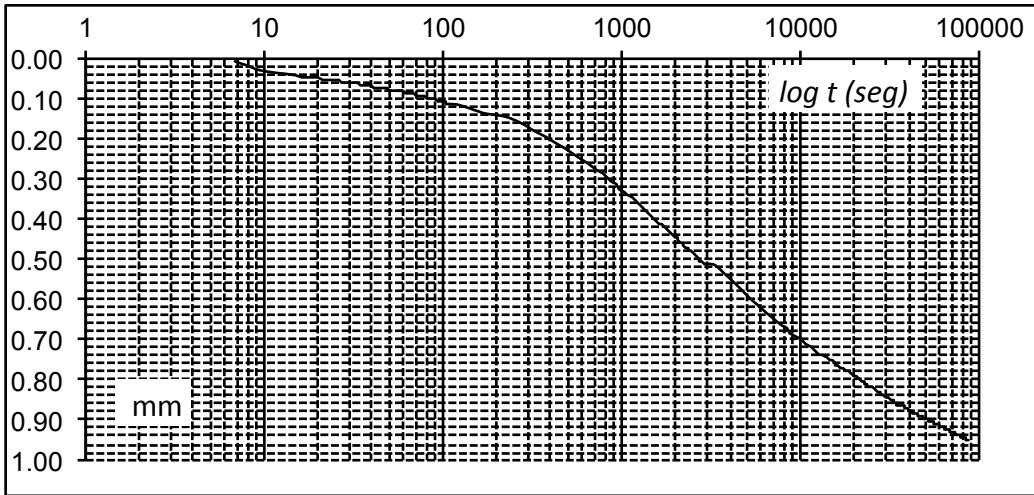
4° Escalón: 76 kPa



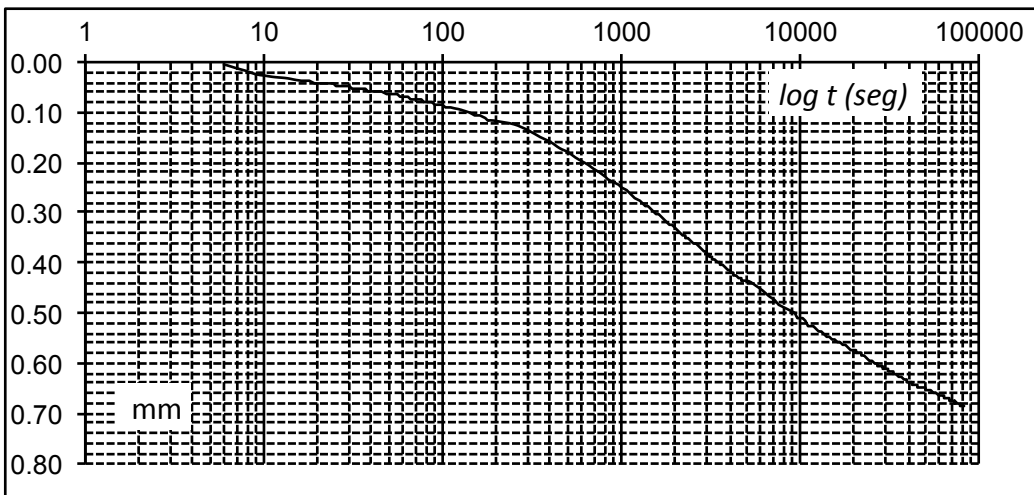
5° Escalón: 127 kPa



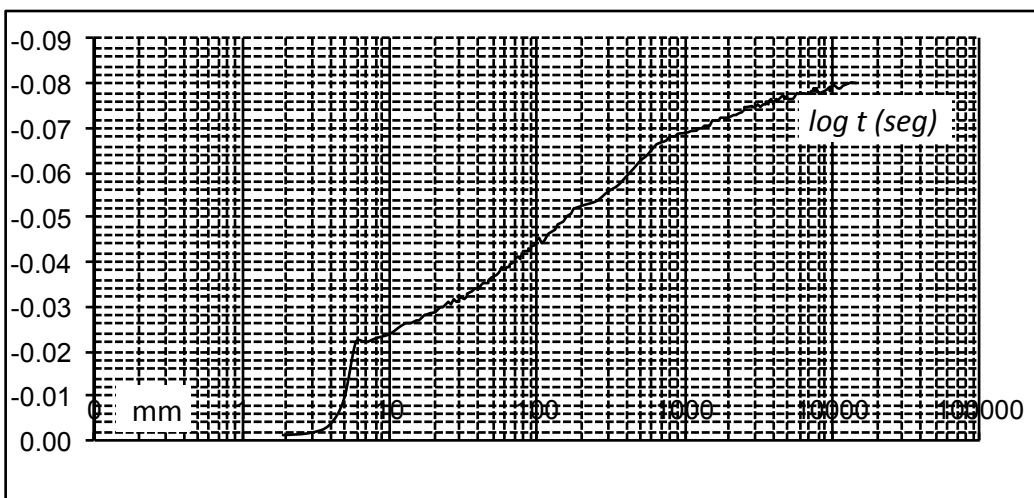
6° Escalón: 202 kPa



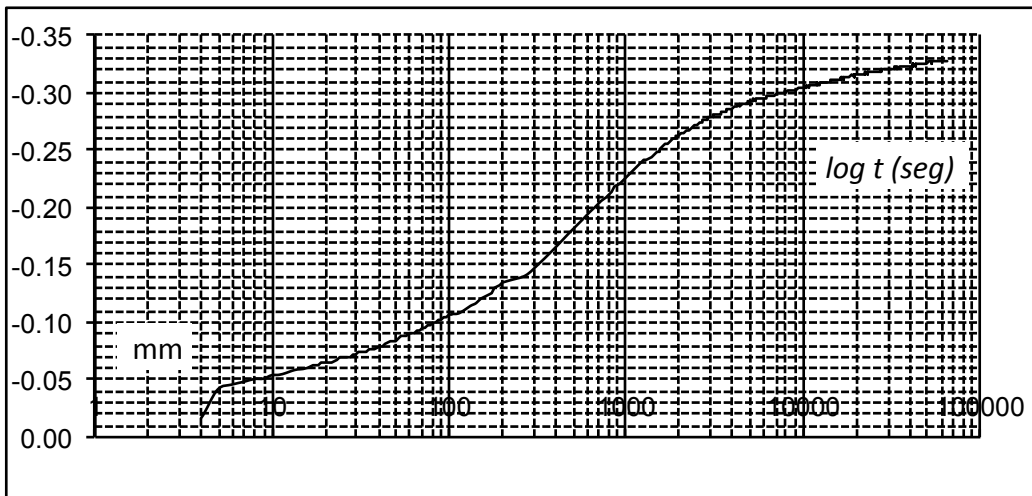
7° Escalón: 304 kPa



1° Escalón descarga: 202 kPa



2º Escalón descarga: 76 kPa



Resumen del ensayo

ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL						S22	Universidad de Buenos Aires - Facultad de Ingeniería Lab. Materiales & Estructuras - Área Mec. De Suelos					
						5.0m	Procedencia: Av. Costanera Punta Lara, Ensenada					
Fecha: 1/21/2014 al 1/31/2014			Condiciones higrótérmicas: T= 27° +/- 2° ; HR= 60 - 75%									
Operador: -			Normas de trabajo: ASTM D1587, D2216, D2435, D2487									
Material ensayado: USCS: CH			G _s : 2.72 #200 : 100 LP: 32 LL: 93									
PREPARACIÓN MUESTRA Y PROCEDIMIENTO												
Extracción de muestra por avance de pistón.						Tipo de edómetro: anillo fijo						
Tallado perimetral y en altura con herramientas de corte manuales.						Medición de deformación: transductor LVDT, precisión +/-0.006mm						
RESULTADOS DE CADA ESCALÓN DE CARGA												
σ' (kPa)	ΔH (mm)	ΔH_{ac} (mm)	H (H _o - ΔH_{ac})	Δe ($\Delta H_{ac}/H_s$)	e (e _o - Δe)	H/2 (mm)	$\sim t_{50}$ (seg)	C_v (cm ² /seg)	a_v (kPa ⁻¹)	m_v (kPa ⁻¹)	k (cm/seg)	
8	0.04	0.04	14.32	0.01	2.46	Precarga (seating pressure)						
13	0.10	0.13	14.22	0.03	2.43	7.11	980	1.02E-04	4.70E-03	1.37E-03	1.36E-08	
25	0.15	0.29	14.07	0.07	2.40	7.03	330	2.95E-04	2.89E-03	8.50E-04	2.46E-08	
51	0.46	0.75	13.61	0.18	2.29	6.80	1230	7.41E-05	4.39E-03	1.34E-03	9.71E-09	
76	0.67	1.41	12.94	0.34	2.12	6.47	8500	9.70E-06	6.37E-03	2.04E-03	1.94E-09	
127	0.95	2.36	11.99	0.57	1.90	6.00	3450	2.05E-05	4.51E-03	1.56E-03	3.14E-09	
202	0.92	3.28	11.07	0.79	1.67	5.54	2450	2.47E-05	2.93E-03	1.10E-03	2.65E-09	
304	0.66	3.94	10.41	0.95	1.51	5.21	3000	1.78E-05	1.58E-03	6.27E-04	1.1E-09	
202	-0.058	3.88	10.47	0.94	1.53	5.24	-	-	-	-	-	
76	-0.275	3.61	10.75	0.87	1.59	5.37	-	-	-	-	-	
NOTA: Se alcanzó la consolidación primaria en todos los escalones de carga.												
DATOS MUESTRA ENSAYADA						PARÁMETROS						
INICIALES			FINALES			C_c	1.01	$C_v = \frac{T_{50} \cdot \left(\frac{H}{2}\right)^2}{t_{50}} \quad a_v = \frac{\Delta e}{\Delta p'}$ $k = C_v \cdot \gamma_w \cdot m_v \quad m_v = \frac{a_v}{1+e}$				
e_0	2.47	-	e_f	1.75	-	C_r	0.134					
ω_0	90.13	%	ω_f	64.48	%	C_v	1.8E-05					cm ² /seg
γ_{d0}	7.55	kN/m ³	γ_{df}	9.50	kN/m ³	k	2.3E-09					cm/seg
Sr_0	99.33	%	Sr_f	99.98	%	p_c	60					kPa
PRESIÓN EFECTIVA (log) - REL. VACÍOS						COEF. CONSOLIDACIÓN - REL. VACÍOS						

Notas a los ensayos de consolidación presentados :

- i) Se desprecia la compresión elástica inicial de cada escalón de carga.
- ii) Se determinó t_{50} (seg) para cada escalón de carga.
- iii) Se alcanzó un grado de consolidación secundaria en algunos escalones de carga.
- iv) La relación diámetro / altura de las muestras analizadas es > 4.0 .
- v) Se determinó la carga de preconsolidación de la muestra 2 según construcción de Casagrande (no se observa en el gráfico).