

(1)

Ensayo UV: teoría. Q-test (Casagrande). "quick."

Aplicación de Presión de Confinamiento pero no existe consolidación en la probeta ($\Delta V=0$ → No hay cambio en el volumen de agua). $\Leftrightarrow S=100\%$

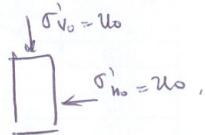
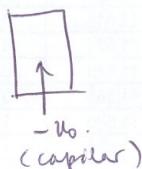
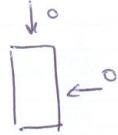
La muestra → falla en $10 \sim 20$ min. (usual). Los pp no se miden).

Este ensayo es de tensiones TOTALES y fluye la resistencia en los mismos términos.

Efectos de la probeta antes y después del ensayo:

$$\text{TOTAL} = \text{NEUTRA} + \text{EFECTOS}$$

Inmediatamente
antes del
ensayo,
desp. del
muestreo.



Después app.
hidrostática
 $S=100\%$.



$$\sigma'_v = \sigma'_c + u_0 - \sigma'_c - u_0$$

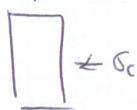
Durante
carga
axial



$$-\cancel{u_0 + \cancel{\sigma'_c}} = -\cancel{u_0 + \cancel{\sigma'_c}}$$

$$\begin{aligned} \sigma'_v &= \Delta \sigma + \sigma'_c + u_0 - \sigma'_c - \Delta u \\ &= \Delta \sigma + u_0 - \Delta u \\ \sigma'_c + u_0 - \cancel{\sigma'_c} - \Delta u &= \sigma'_h \\ \Rightarrow \sigma'_h &= u_0 - \Delta u \end{aligned}$$

En la
falla



$$-\cancel{u_0 + \cancel{\sigma'_c}} + \Delta u_f$$

$$-\cancel{u_0 + \cancel{\sigma'_c}} + \Delta u_f$$

$$\begin{aligned} \sigma'_{vf} &= \Delta u_f + u_0 - \Delta u_f \\ \sigma'_{hf} &= u_0 + \Delta u_f \end{aligned}$$

OJO: u_0 : Corresponde a tensiones en terreno

$$\frac{\sigma'_{vo} + 2\sigma'_{ho}}{3}$$

②

El cierre de tensión hidrostática es asumida por los presión del agua x_g :

- 1) El suelo está 100% sat.
- 2) La compresibilidad del agua y los granos es pequeña comparado a la compresibilidad de la estructura total del suelo.
- 3) Hay una única relación entre las tensiones efectivas hidrostáticas y el índice de vacío (e).

x_g ?

- 1) Obvio.
- 2) Significa que $\Delta V = 0$, al menos que se le permita al agua entrar o salir de la probeta, (lo cual se está previniendo).
- 3) Básica: no existe compresión secundaria (CREEP = cambio de volumen a tensiones efectivas cts).

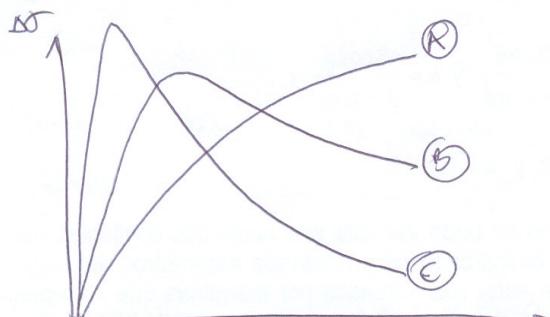
— —

Las curvas tensión - deformación para UW no son tan diferentes a las de CIU o CD

- Para nuestras inalteradas, ~~sólo~~ la parte inicial de la curva ~~desplazamiento~~ (módulo tangente inicial) dep de CALIDAD del suelos.
- La sensibilidad afecta la forma de las curvas.
arcillas muy sensibles tienen un peak inmediato y pronunciado (hablando en términos de deformación)

(3)

P.ej:



(A) arcillas remoldeadas compactadas.

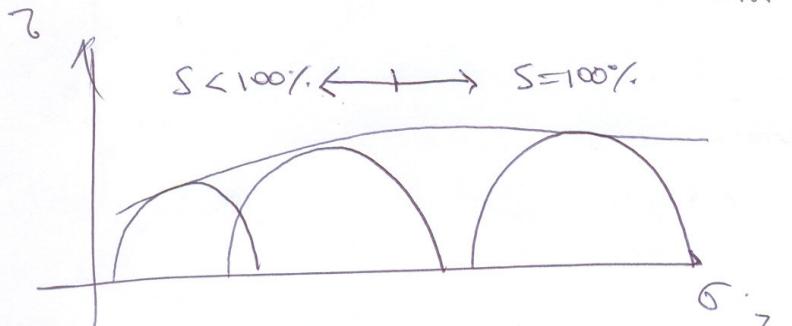
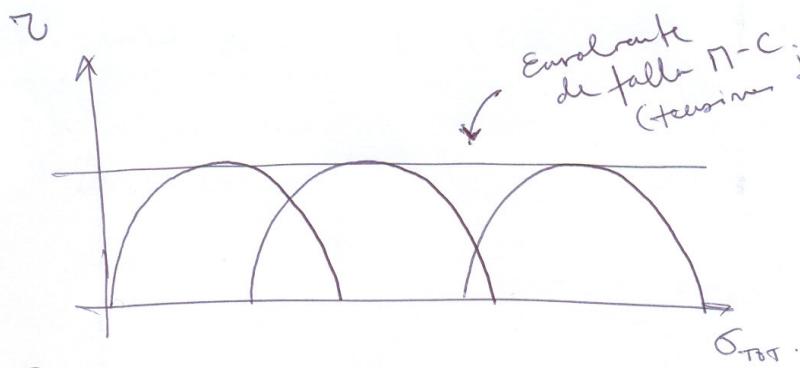
(B) arcillas mediana % secas tras maltratadas.

(C) arcillas maltratadas ϵ_i alta % secantes.

susitividad:

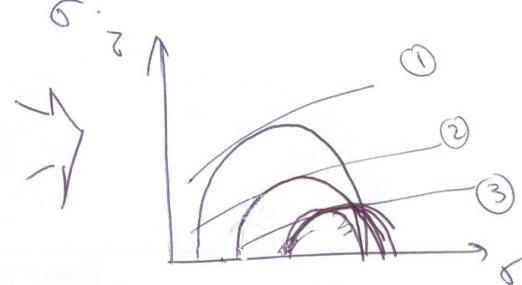
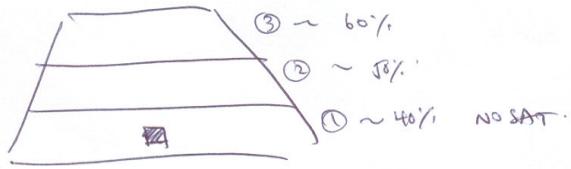
$$S = \frac{\text{finalizada}}{\text{fundida}}$$

Euvalores de falla π_c (resistencia totales).



$A \uparrow \sigma_c, \uparrow \text{sat.}$

Ej:

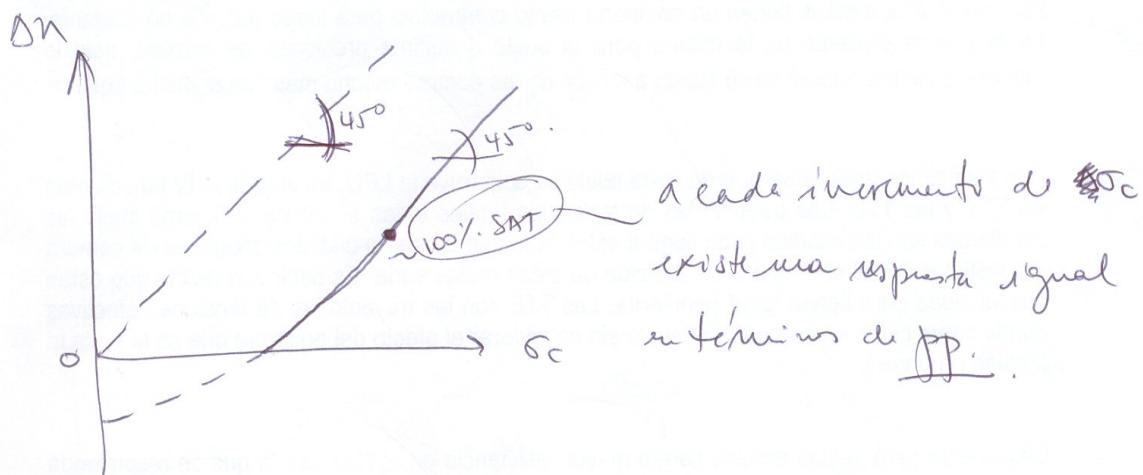


(4)

En fase W las tensiones efectivas de consolidación es el mismo a lo largo de todo el terreno. Si todas las probetas tienen el mismo contenido de agua y densidad, ellos TENDRÁN LA MISMA RESISTENCIA $\Rightarrow \underline{\phi_T=0} \text{ y } \underline{\sigma'_f=c}$.

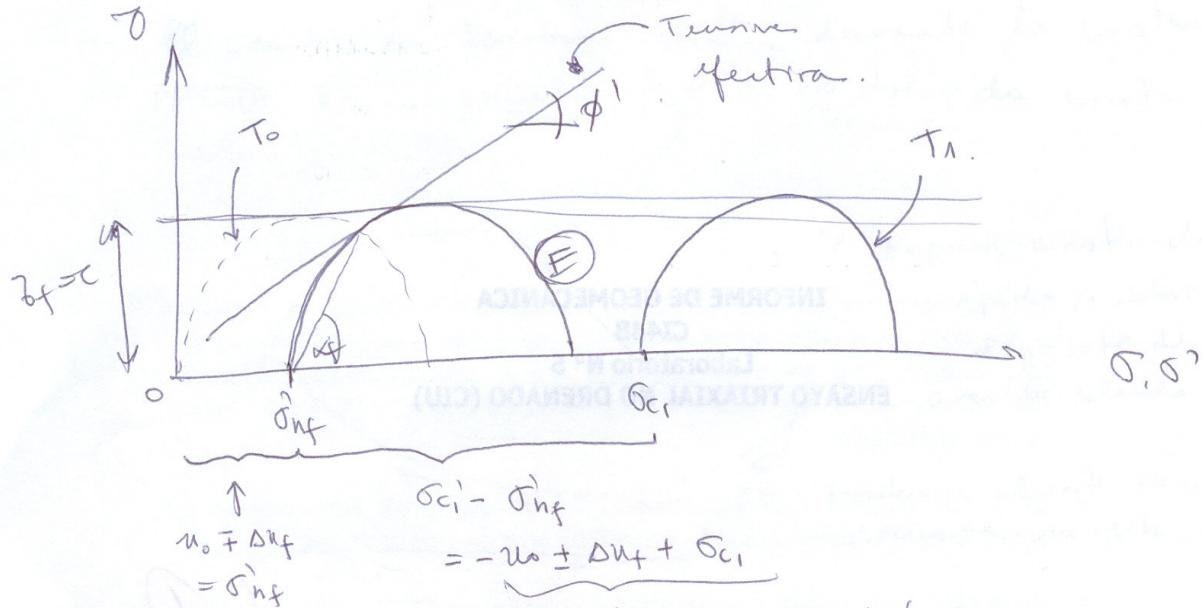
- Para suelos parcialmente saturados los ensayos UV definen la envolvente de falla hasta que la arcilla se vuelve 100% sat., sólo debajo a presión de cátodo. (Esto ocurre aunque las raíces estén cercadas, ie. $V_{air} \rightarrow 0$).

Otra forma de ver esto:



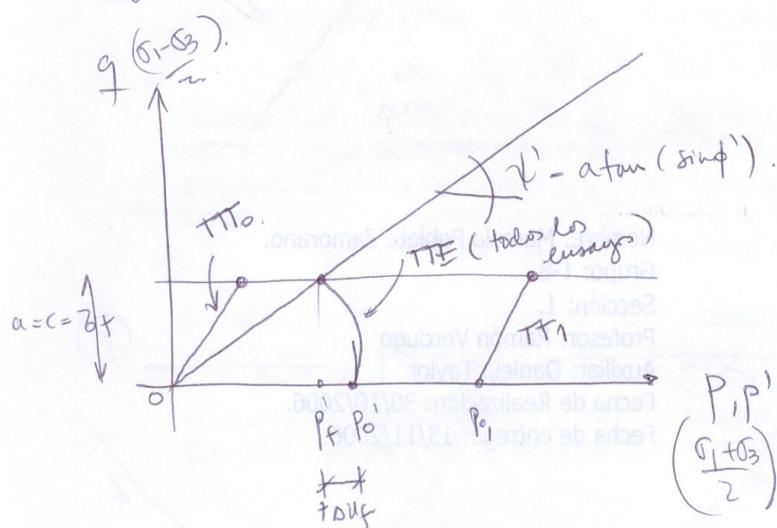


1) Dado que las tensiones efectivas en la falla son indep. de los presiones totales en la celda aplicadas (cañera), existe una única trayectoria de tensiones efectivas W que lleva a la falla (un único círculo de Mohr).



Recordar def pág 1.

Trajetoria de tensiones en $\sigma - P, P'$



	INICIAL		FAINA	
P₀	0	g₀	Pᵢ	gᵢ
P₀	0	0	$\frac{\Delta\sigma_{i\text{nf}} + 2\sigma_{i\text{nf}}}{2}$	$\frac{\Delta\sigma_{i\text{nf}}}{2}$
T₀	$\sigma_{i\text{nf}}$	0	$\frac{\Delta\sigma_{i\text{nf}} + 2\sigma_{i\text{nf}}}{2}$	$\frac{\Delta\sigma_{i\text{nf}}}{2}$
T₁	$\sigma_{i\text{nf}}$	$g_{i\text{nf}}$	P'_i	$g'_{i\text{nf}}$
TTE	$\sigma_{i\text{nf}}$	$g_{i\text{nf}}$	$\frac{\Delta\sigma_{i\text{nf}} + 2\sigma_{i\text{nf}} - 2\Delta\sigma_{i\text{nf}}}{2}$	$\frac{\Delta\sigma_{i\text{nf}}}{2}$
TTE	$\sigma_{i\text{nf}}$	0	P'_i	$g'_{i\text{nf}}$

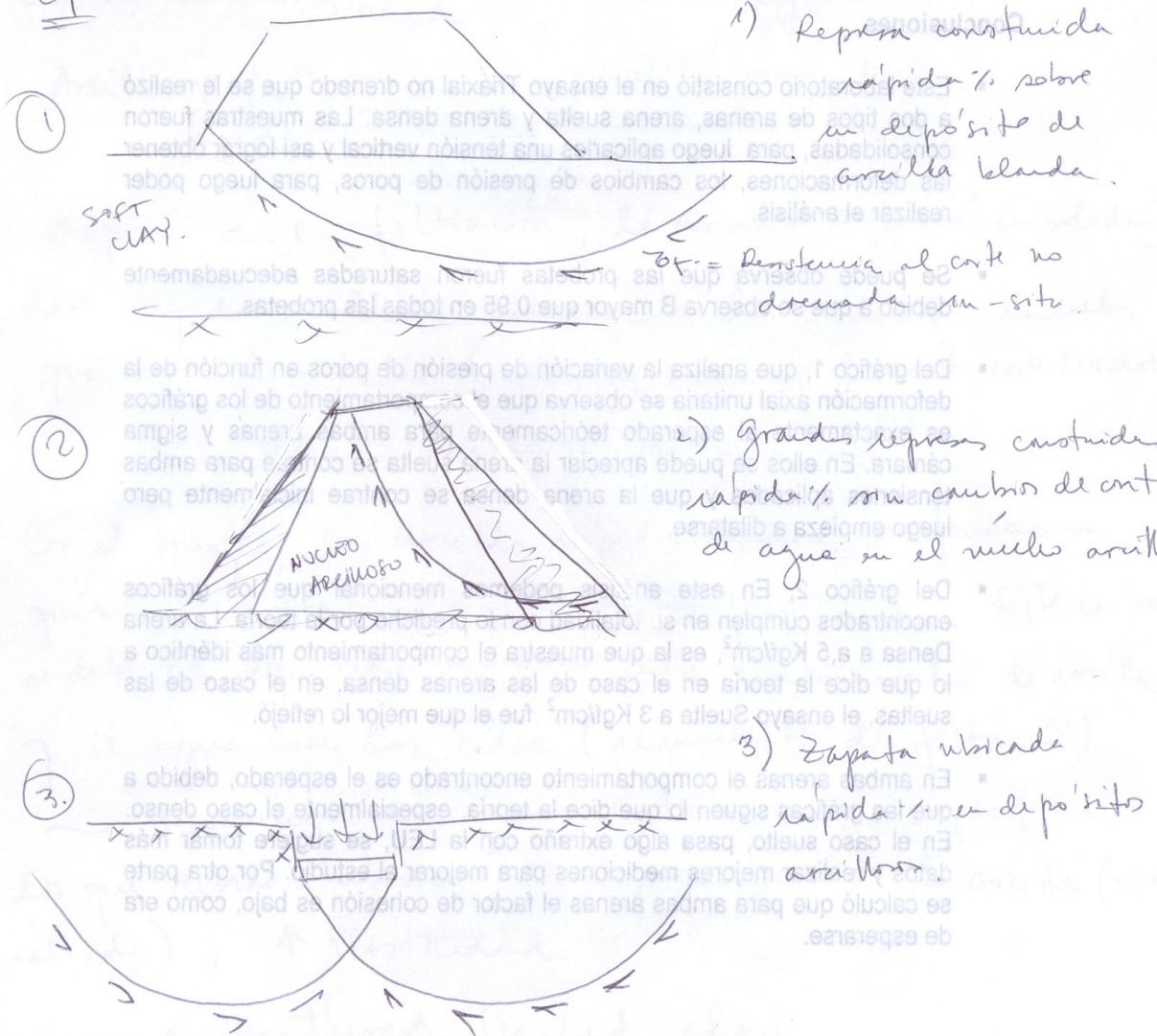
6

Desbordamiento:

Uso de UN en la práctica:

- Usado para ciertos suelos cáticos en ingeniería
- La carga se asume aplicada ~~muy~~ muy rápida. No hay tiempo para disipar las pp inducidas durante este proceso.
- El cambio en tensiones totales durante la constrep NO AFECTA la resistencia al corte no drenada in situ.

Ej:



③

Deposito de Quick clay:

- Si una arcilla marina es sometida a un pequeño flujo de agua fresca de modo que la sal original confina de un los poros de agua de la arcilla sea removida por filtración. Este efecto produce una reducción en la plasticidad de la arcilla y una drástica ~~redución~~ ^{aumento} en la sensibilidad.

Arcilla "vieja"
(aged)

arcilla rápida
arrest N.C.

Después de la filtración, la arcilla seguirá consolidándose y desarrollará nuevamente las condiciones iniciales que tenía la arcilla (K_0 , PC-Value y \uparrow resist. cte de relajación).

→ ~~arcilla rápida vieja N.C.~~

Con el tiempo, la arcilla rápida tenderá a transformarse químicamente, cambiando sus propiedades. Este cambio se debe al equilibrio químico entre los minerales de arcilla y el agua que los rodea (nuevamente de filtración).

→ Producción de nuevos cationes en la superficie, los que debido a absorción de la superficie de la arcilla (minerales), \uparrow plasticidad

→ Weathered beached clay.