



Ensayo Triaxial (UU)

Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial



Realización: Grupos GInTE / Ingenia / Interes

UNE 103-402-98





Célula triaxial

Piedras
porosas



Membrana

Material:

Célula triaxial, membrana, placas porosas, bandas de papel de filtro





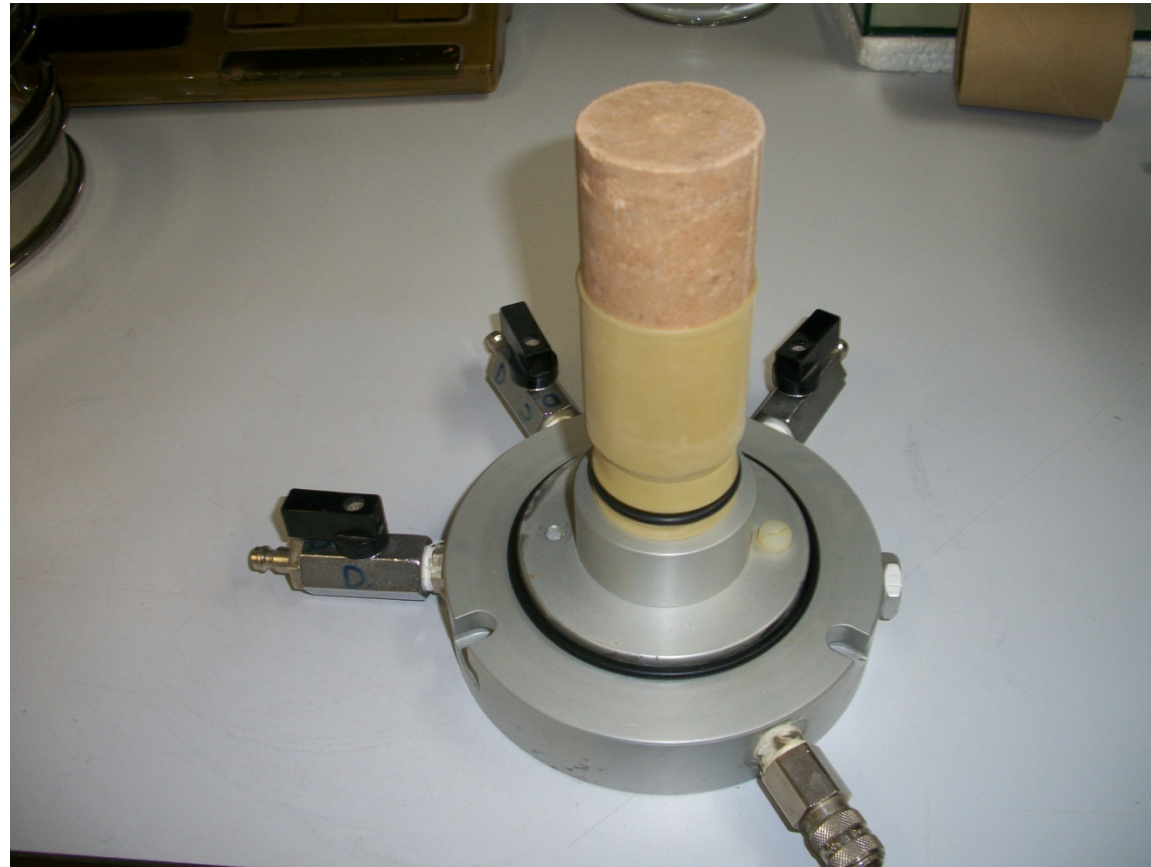
Se procede al tallado de la probeta. Las probetas deben ser de forma cilíndrica con un diámetro no inferior a 35 mm y una altura entre 1,85 y 2,25 veces su diámetro





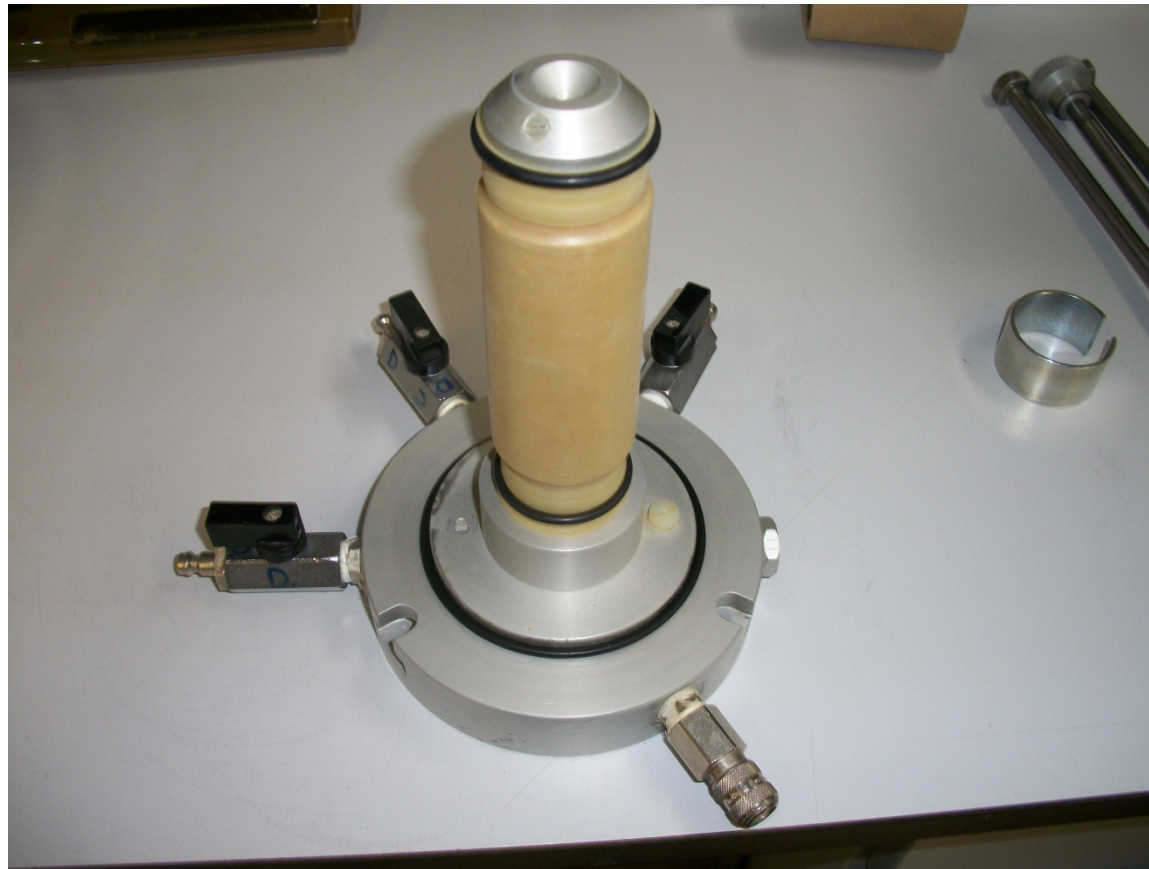
Muestra tallada.





Se coloca la probeta y se cubre con la membrana y se fijan las bandas elásticas en la parte inferior





Colocamos el pistón sobre la probeta, cubrimos la muestra eliminando las burbujas de aire que puedan quedar y la fijamos con las bandas elásticas





Se monta el resto de la célula triaxial y se fija, asegurando la verticalidad del conjunto





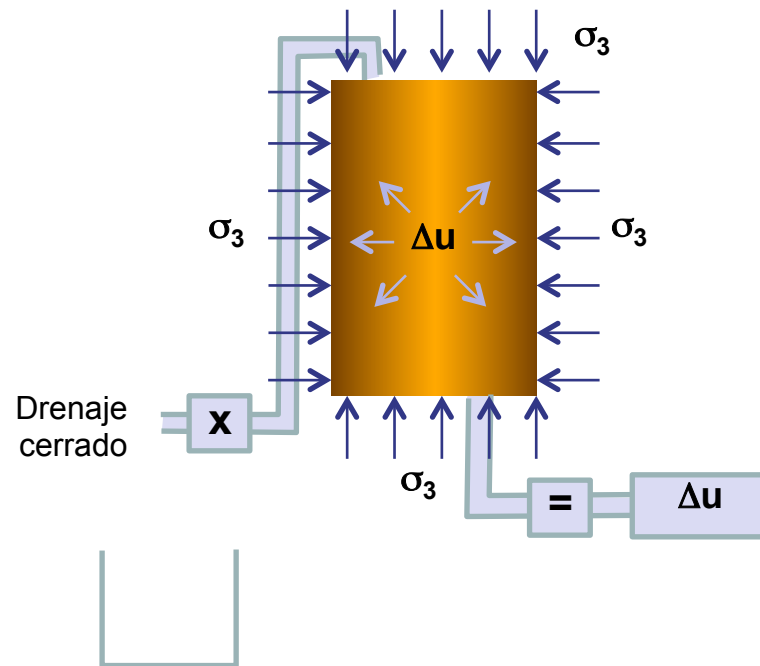
Se llena la célula con agua desaireada dejando salir el aire por el tapón superior, y se monta en el aparato triaxial





Se realizan todas las conexiones para aplicar las presiones necesarias para el ensayo cerrando la válvula del drenaje que permanecerá cerrada durante todo el ensayo. No se realizará la saturación ni la consolidación de la probeta.





1º Se aplican: σ_3

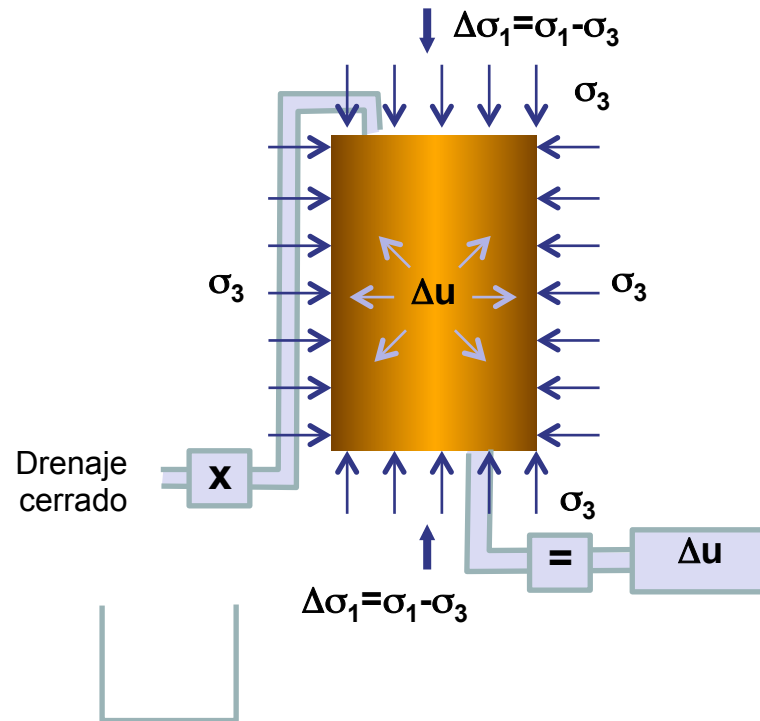
2º Drenaje cerrado $\rightarrow \Delta u = \sigma_3$ (saturado)

1ª Fase. Aplicación tensión isotrópica: Aplicación de una presión isotrópica (presión de cámara, σ_3). Si la probeta está saturada toda la presión isotrópica se transmite al líquido intersticial ($\Delta u = \sigma_3$),

= Válvula abierta

X Válvula cerrada





1º σ_3 se mantiene constante

2º Aumentamos σ_1 .

3º En cada instante medimos $\Delta\sigma_1$ y ε_v

En cada instante sabemos que:

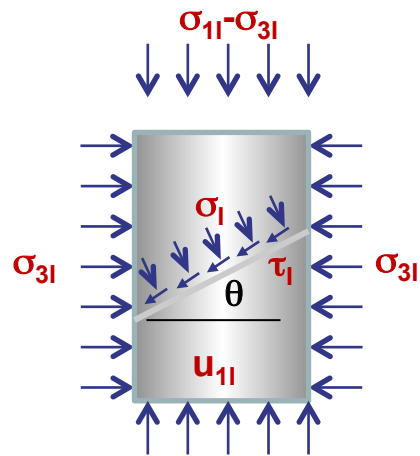
$\Delta\sigma_3 = 0$ y $\Delta u \neq 0$

2ª Fase. Aplicación de las tensiones de corte: Aplicación del desviador ($\Delta\sigma_1 = \sigma_1 - \sigma_3$). En una segunda fase aplicamos un esfuerzo desviador ($\Delta\sigma_1 = \sigma_1 - \sigma_3$) creciente hasta la rotura de la probeta.

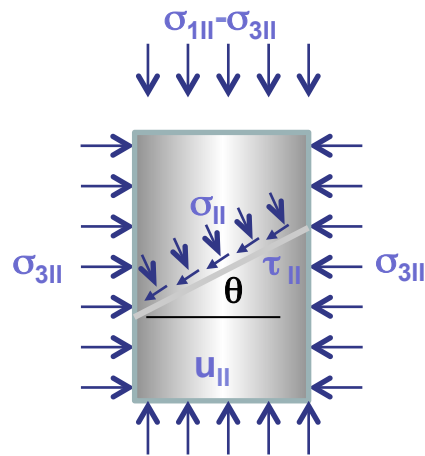
= Válvula abierta

X Válvula cerrada

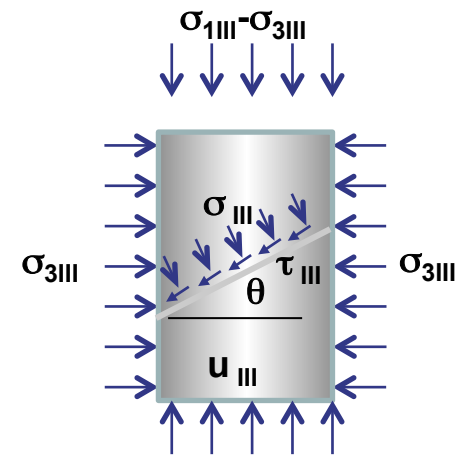




Probeta I



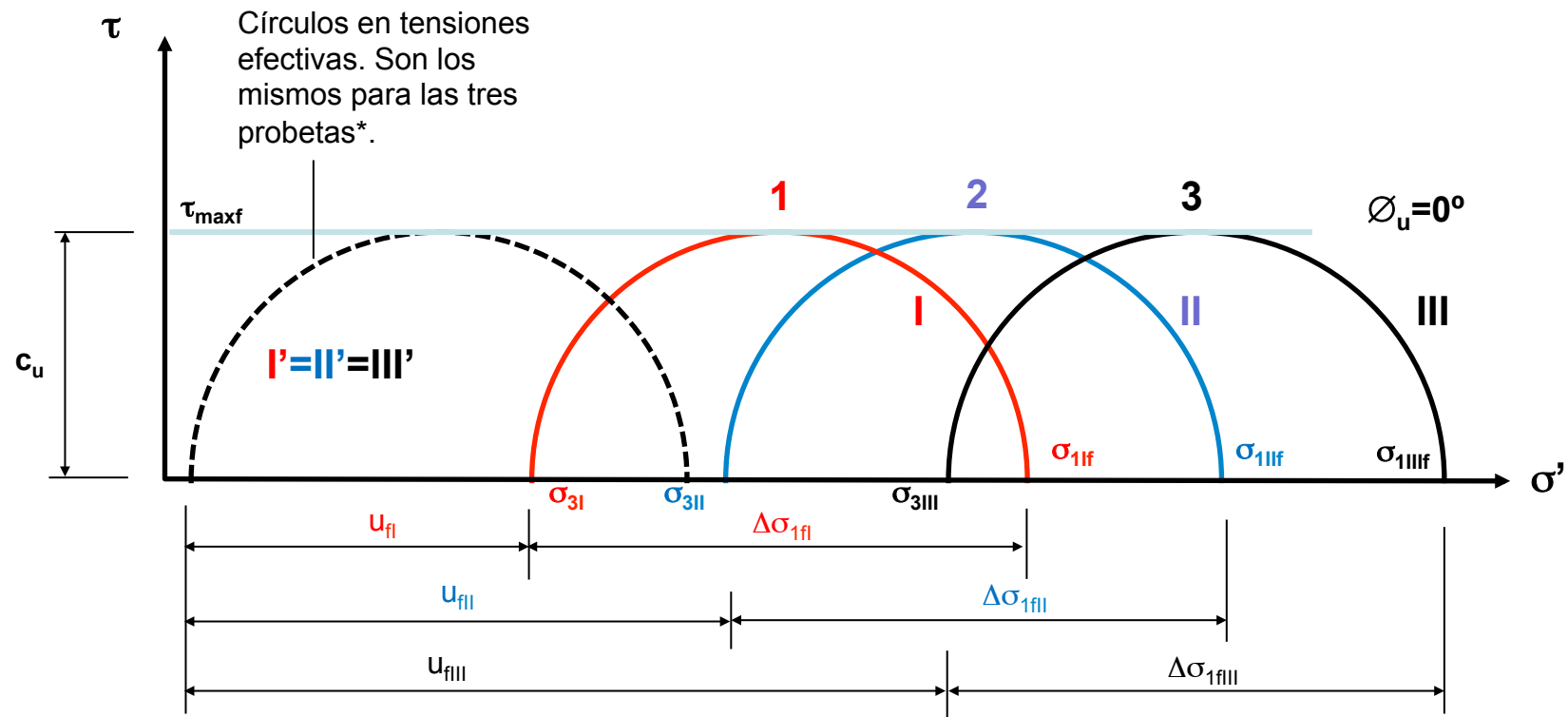
Probeta II



Probeta III

El desviador ($\sigma_1 - \sigma_3$) se incrementa hasta llegar a rotura o alcanzar una determinada deformación. Normalmente se ensaya un total de 3 probetas sometidas a tensiones de confinamiento o de cámara (σ_3) diferentes.





A partir del valor del desviador en rotura $\Delta\sigma_{1f} = (\sigma_1 - \sigma_3)_f$ y de la presión de cámara (σ_3) se determinan las tensiones principales σ_{1f} y σ_{3f} y se dibujan los círculos de Mohr cuya envolvente es la línea de resistencia intrínseca del suelo en rotura.

Obsérvese que el desviador en rotura ($\Delta\sigma_{1f}$) no varía para ninguna de las tres probetas.

(*) El círculo de Mohr en tensiones efectivas no se conoce, pues en este ensayo no se mide la presión intersticial,





Profesores

Roberto Tomás Jover (Coordinador UA)

Miguel Cano González (UA)

Javier García Barba (UA)

Juan Carlos Santamarta Cerezal (Coordinador ULL)

Luis Enrique Hernández Gutiérrez (ULL)

Edición y Montaje

Rubén Carlos Zamora Mozo (UA)

Técnico

Victoriano Rodrigo Ramírez (UA)



**GITE de Ingeniería del Terreno
(GInTE)**

Ingenia

Ingeniería Geológica, Innovación y Aguas

Grupo de Investigación de la Universidad de La Laguna



Gobierno de Canarias





COMO CITAR ESTE MATERIAL:

Tomás, R., Cano, M., García-Barba, J., Santamarta, J.C., Hernández, L.E., Rodríguez, J.A., Zamora, R. (2013). Prácticas de Ingeniería del Terreno. Universidades de Alicante y de La Laguna. <http://web.ua.es/es/ginter/> ó <http://ocw.ull.es/> (fecha de acceso). License: Creative Commons BY-NC-SA.

<http://web.ua.es/es/ginter/>

<http://ocw.ull.es/>

<http://web.ua.es/es/interes/interes-ingenieria-del-terreno-y-sus-estructuras.html>

<http://webpages.ull.es/users/jcsanta/>



GITE de Ingeniería del Terreno
(GInTE)

Ingenia

Ingeniería Geológica, Innovación y Aguas

Grupo de Investigación de la Universidad de La Laguna



Gobierno de Canarias

