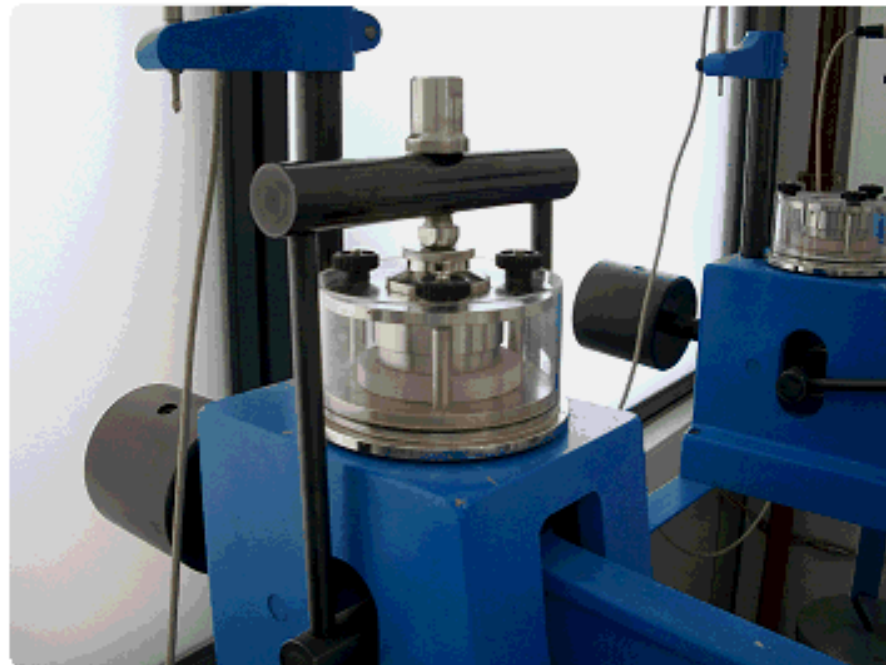




Ensayo Edométrico

Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro



Realización: Grupos GInTE / Ingenia / Interes

UNE 103-405-94





Material:

Equipo edométrico y célula edométrica





Preparación de la muestra por extrusión. La muestra también podría prepararse por tallado o remoldeo.





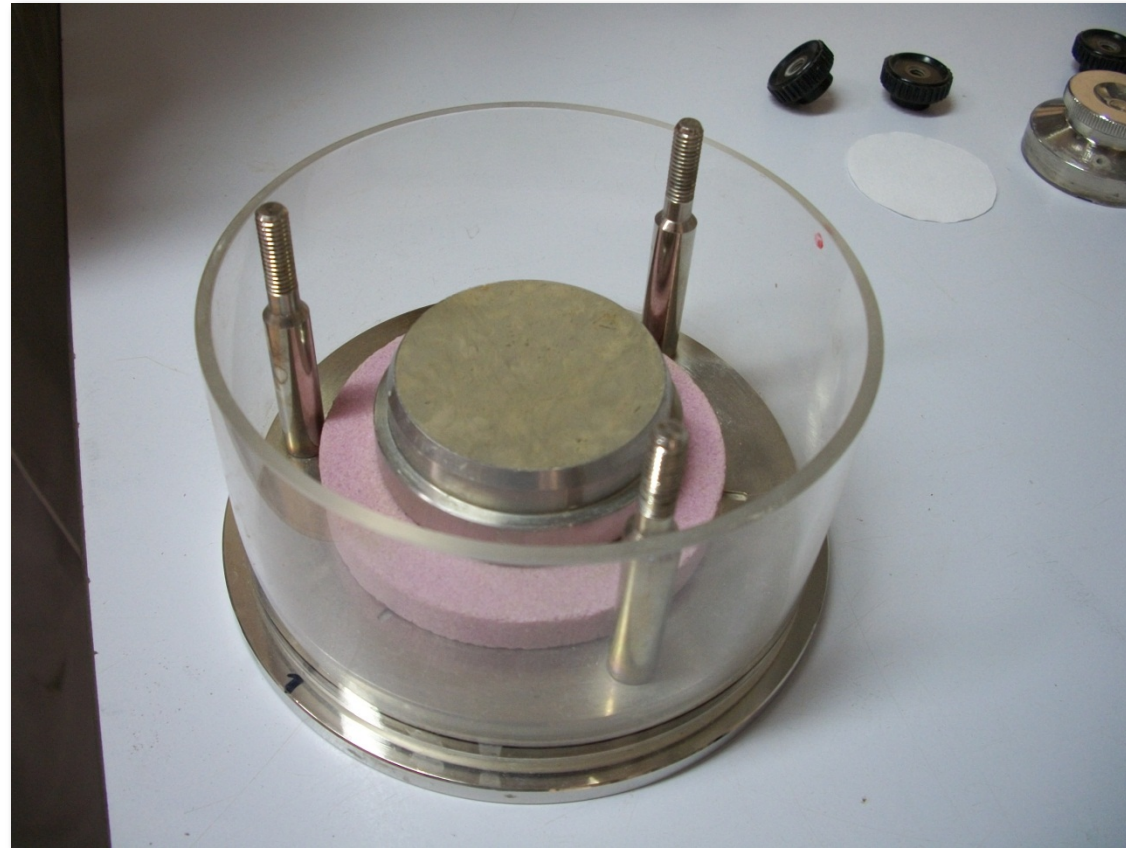
La muestra sobrante se usa para el cálculo de su humedad natural





Se coloca la muestra en el anillo cortador y se pesa





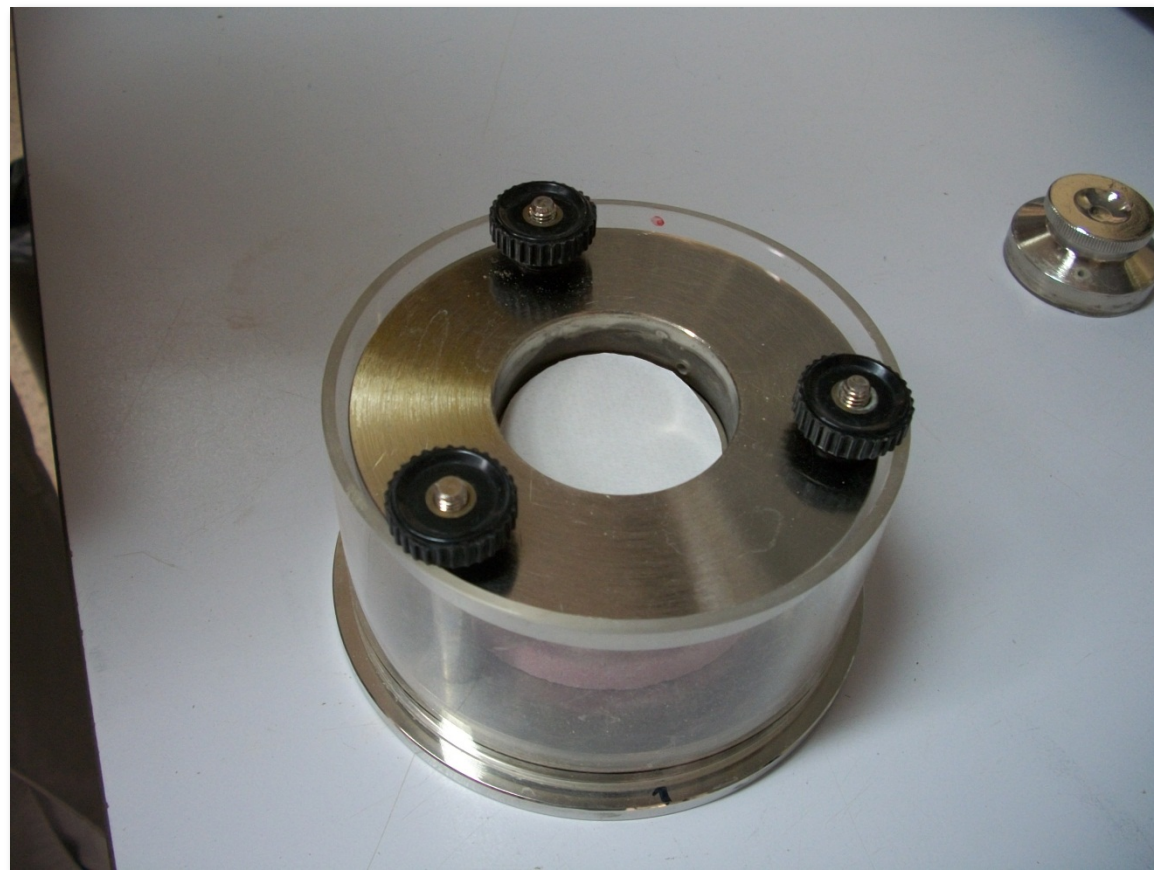
Se monta una placa porosa inferior dentro de la célula edométrica, y se coloca sobre ella el anillo con la muestra





Colocación de la parte superior de la célula edométrica





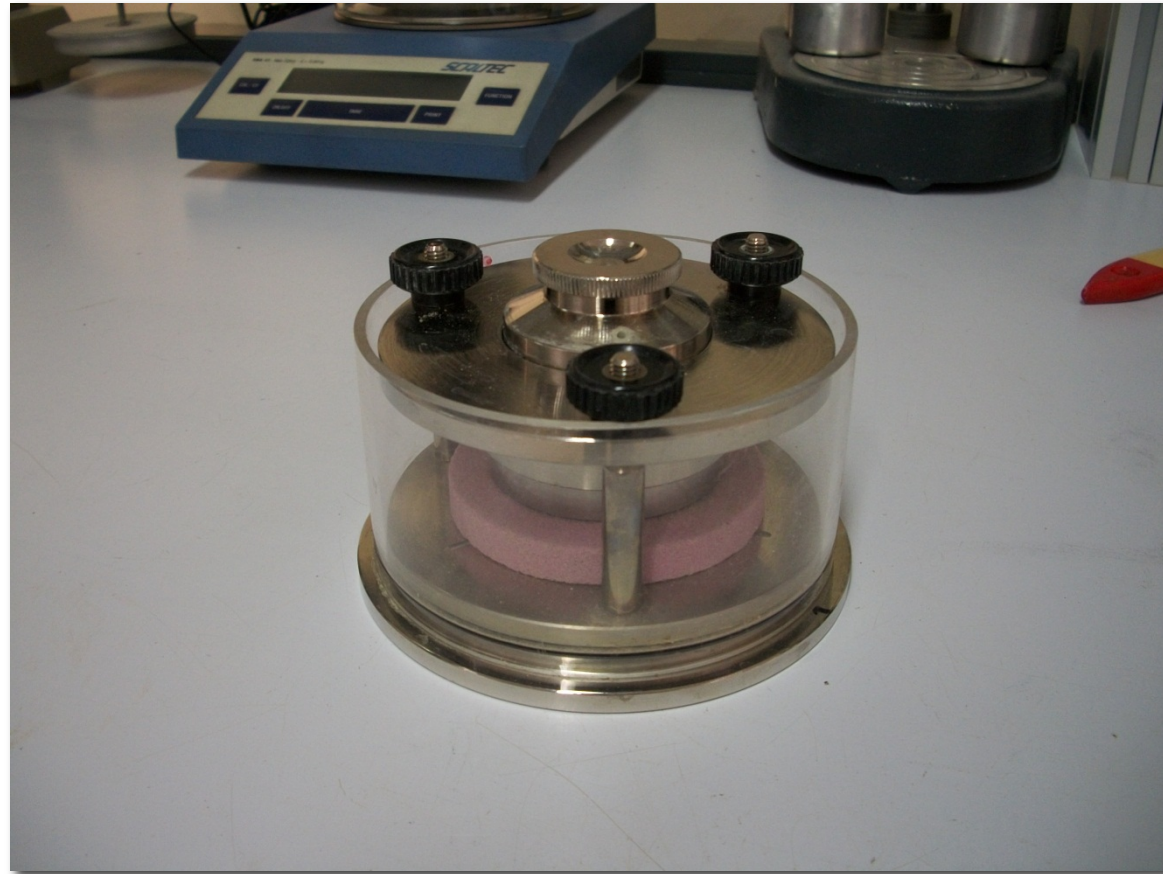
Se fija la parte superior de la célula y se coloca el papel de filtro





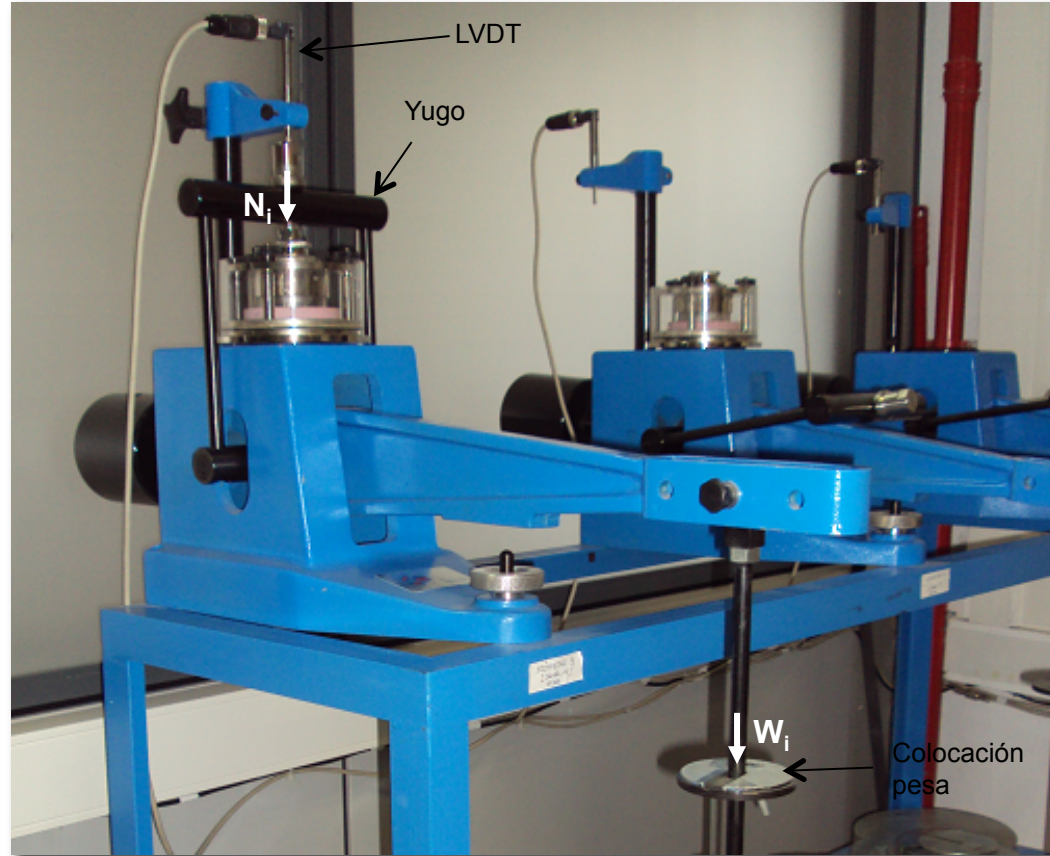
Se coloca la piedra porosa superior y posteriormente el pistón de carga





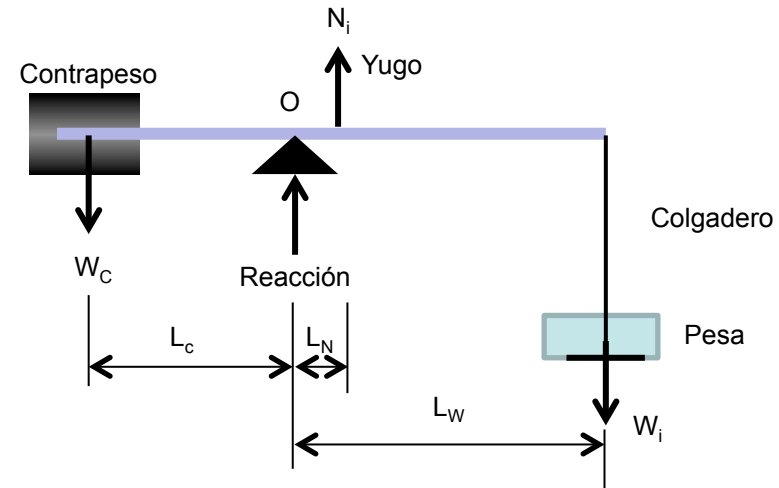
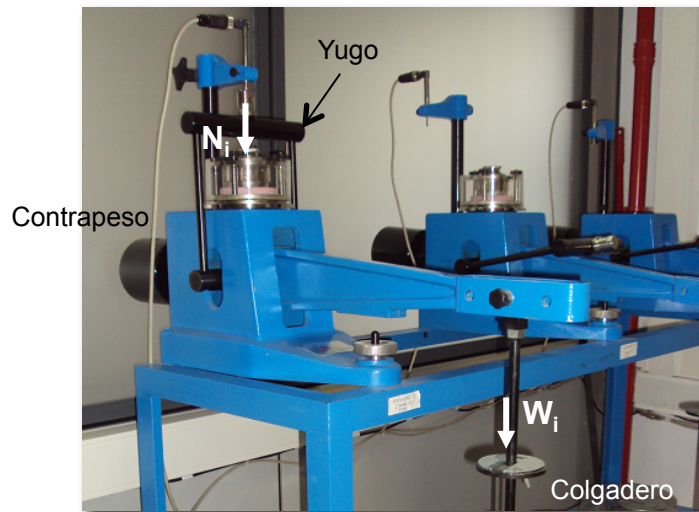
Célula edométrica montada





Bancada edométrica





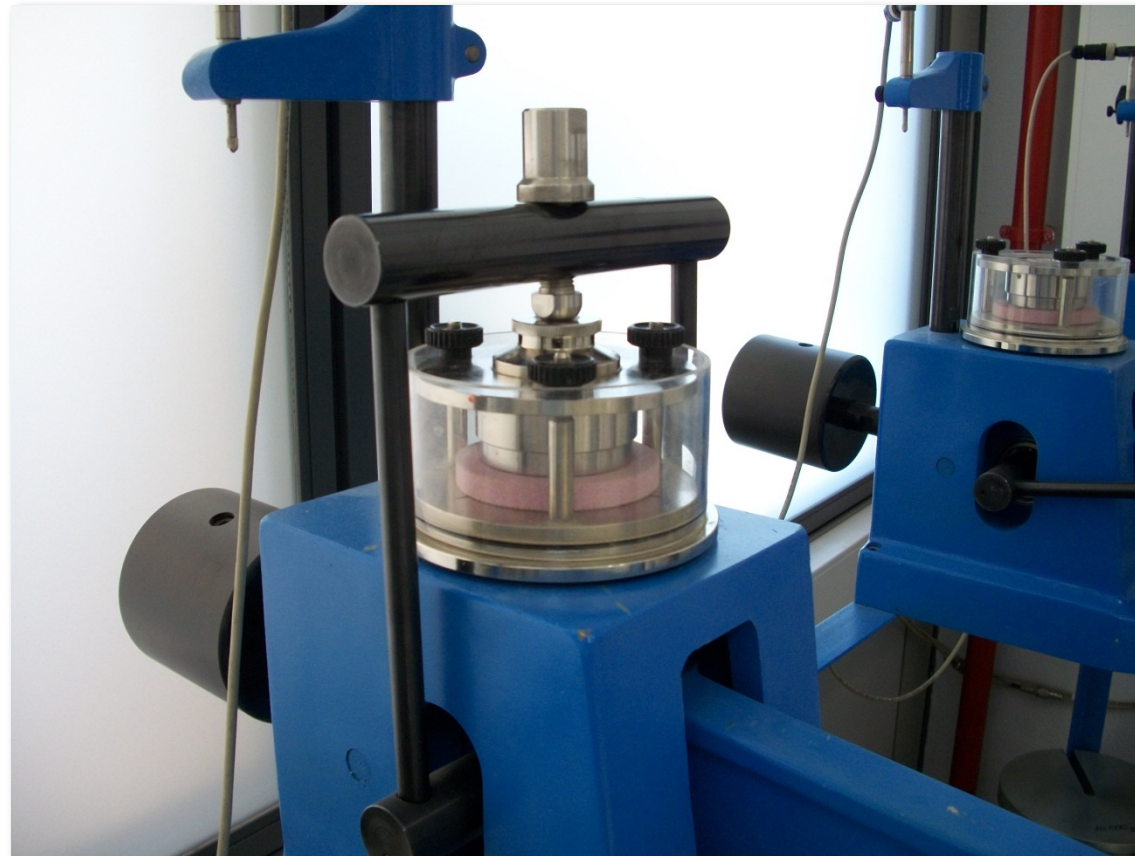
Aplicando momentos respecto de O podemos conocer la fuerza N_i que aplicamos sobre la muestra de suelo al colocar una carga W_i en el colgadero:

$$N_i = \frac{L_w W_i - L_c W_c}{L_N}$$

NOTA: En este cálculo, cuya finalidad es simplemente conocer el funcionamiento del sistema, se ha despreciado el peso de las barras y el colgadero. En la realidad el sistema está calibrado para que exista una relación de palanca N_i - W_i conocida.

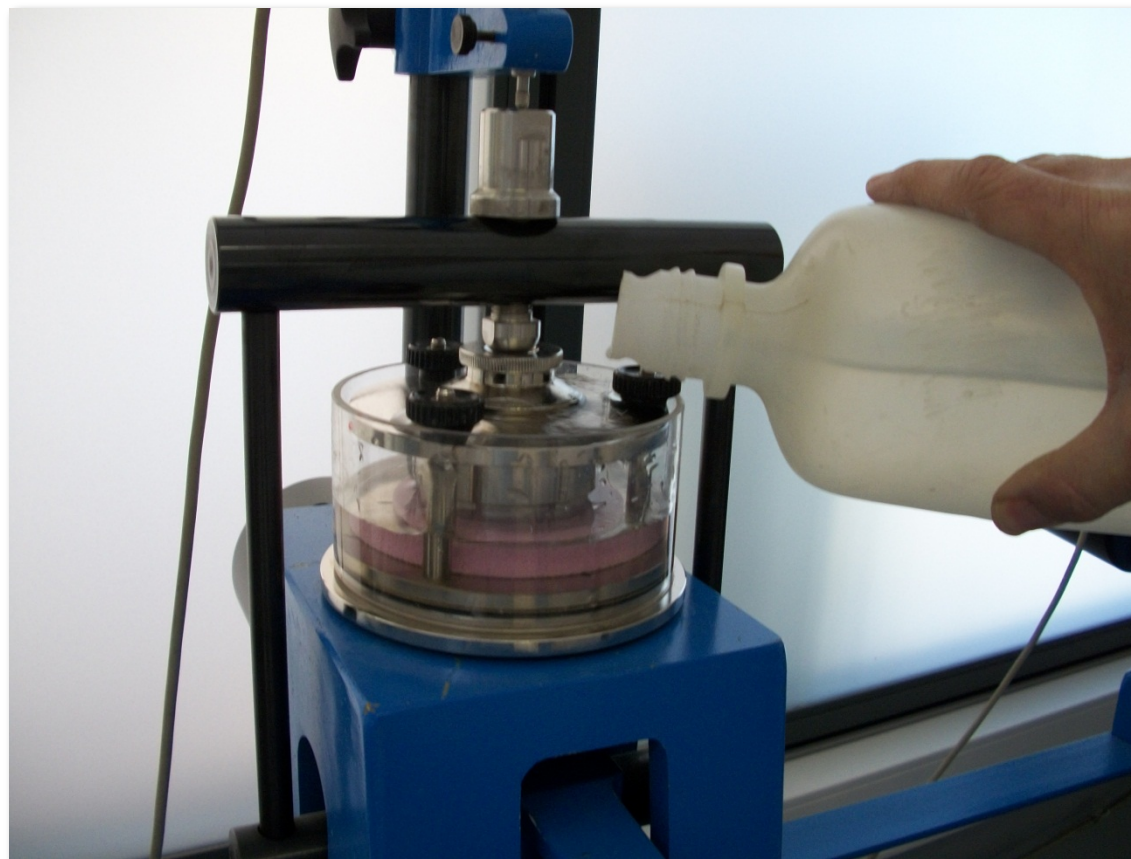
En el ensayo edométrico, la carga (W_i) induce una fuerza (N_i) sobre la muestra de suelo a través del yugo. La relación entre W_i y N_i viene dada por la relación de palanca existente.





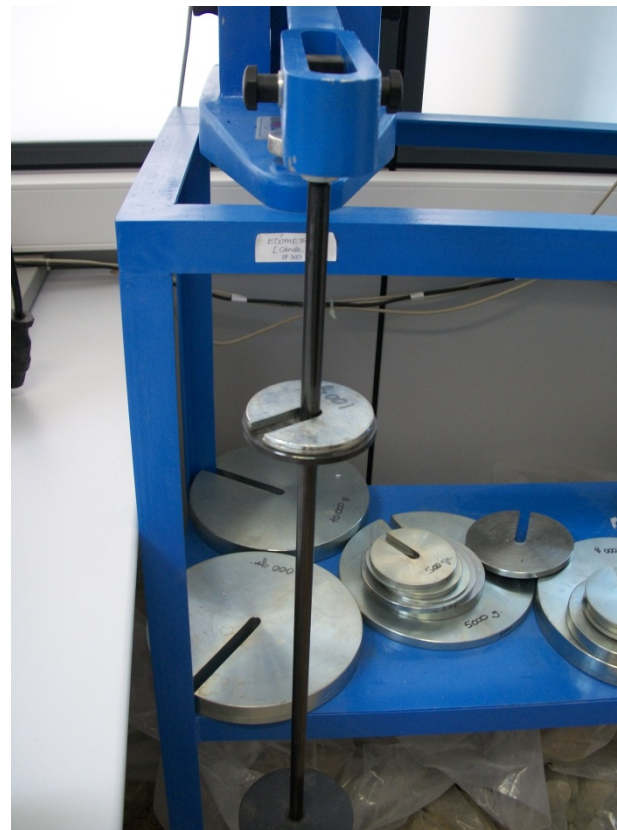
Colocación de la célula edométrica en la bancada





Aporte de agua en la célula edométrica para que la muestra esté saturada





Se coloca una carga y se toman medidas de deformación vertical de la probeta durante 24 horas. Pasadas las 24 horas el proceso se repite para otra carga diferente, haciendo tantos escalones como se haya establecido.





Inicio
carga



W1 → N1 → σ_1



W2 → N2 → σ_2



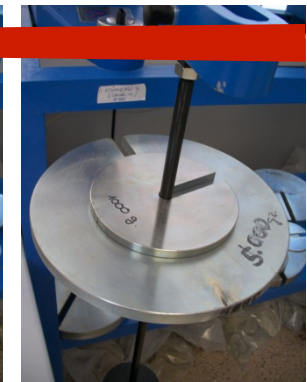
W3 → N3 → σ_3



W4 → N4 → σ_4



W5 → N5 → σ_5



W6 → N6 → σ_6

Fin carga

Inicio descarga



W7 → N7 → σ_7



W8 → N8 → σ_8



W9 → N9 → σ_9

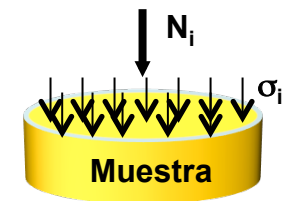


W10 → N10 → σ_{10}



W11 → N11 → σ_{11}

Fin descarga /
Fin ensayo



Aplicación de diferentes escalones de carga mediante la colocación de pesas (W_i). La secuencia usual de carga (N_i) es: 5, 10, 20, 40, 80, 150, 300, 600, 1000 y 1500 kPa. Posteriormente se llevará a cabo la descarga con, como mínimo, dos escalones.

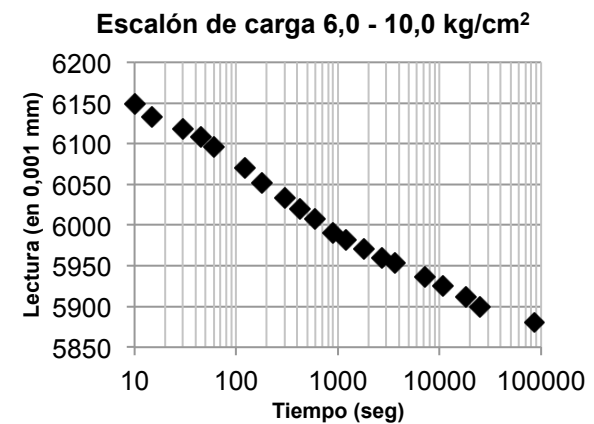
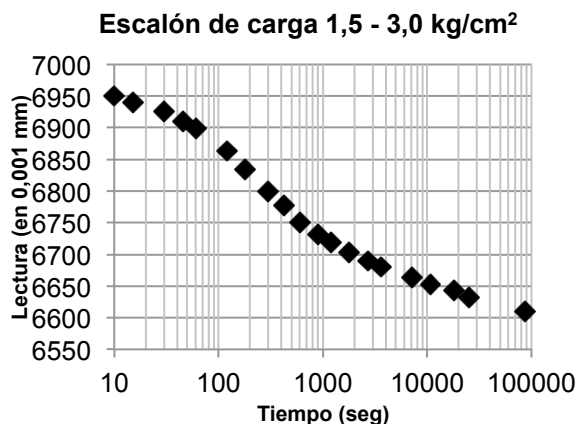
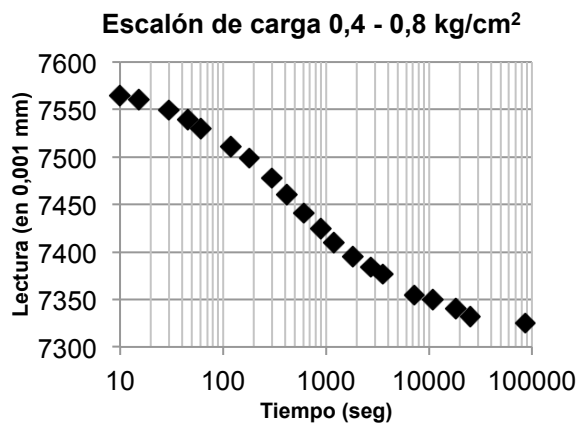
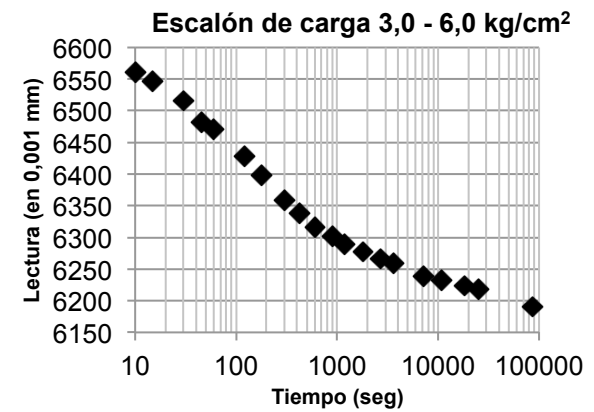
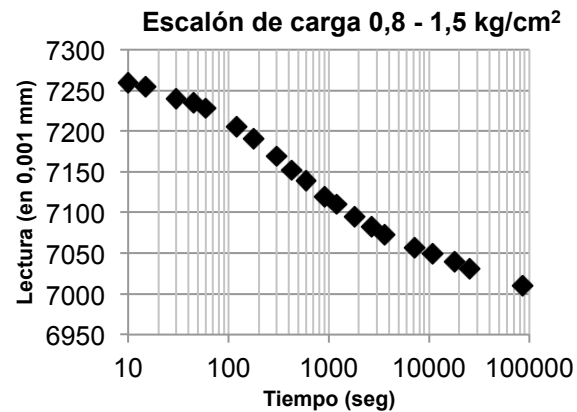
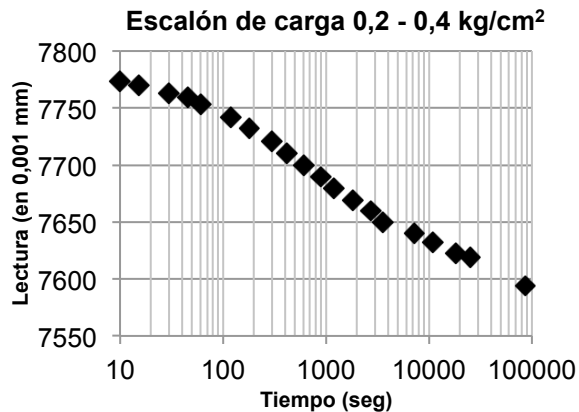
W_i : Peso colocado en el colgadero

N_i : Fuerza aplicada a la muestra

$\sigma_i = N_i/A$: Tensión aplicada a la muestra

A: Sección de la probeta

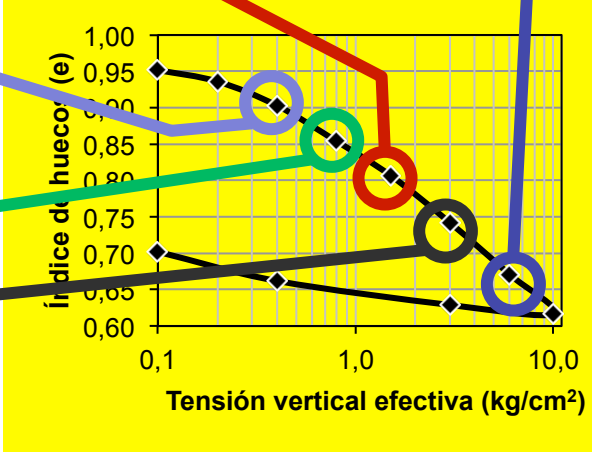
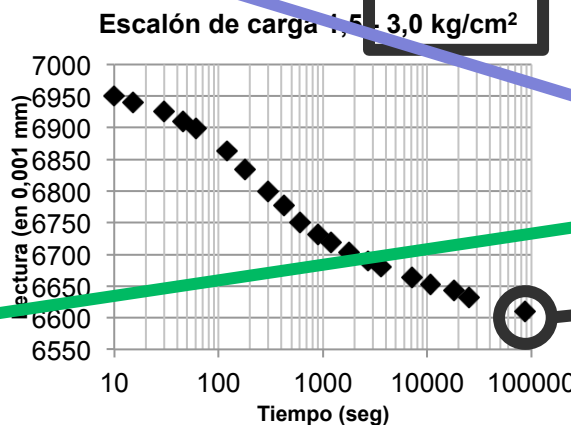
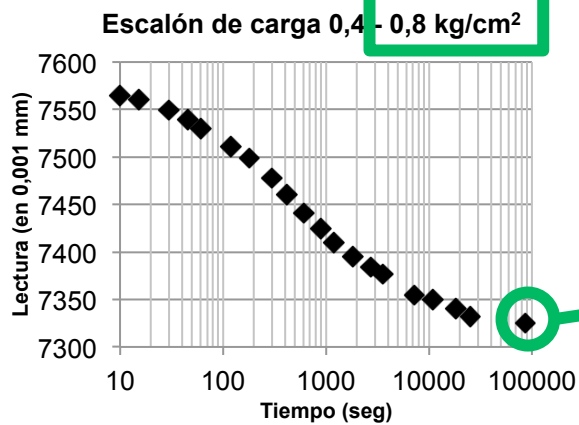
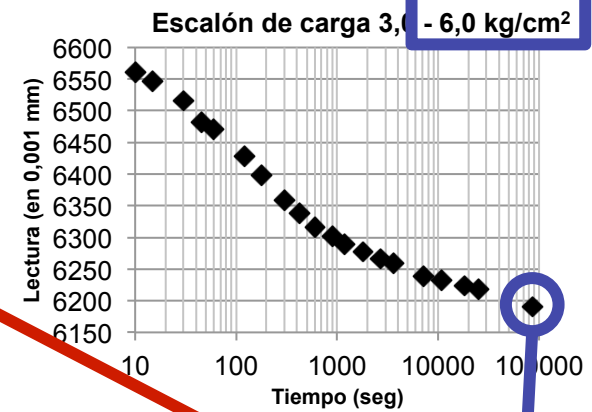
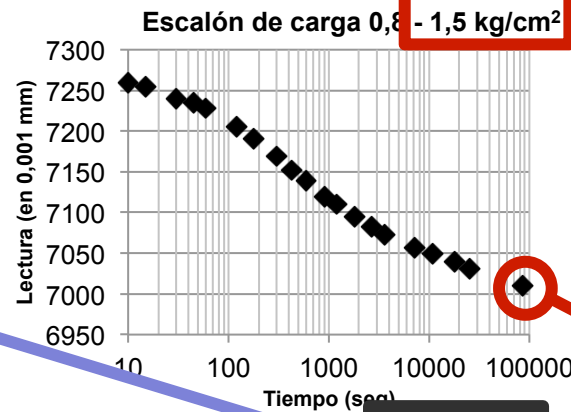
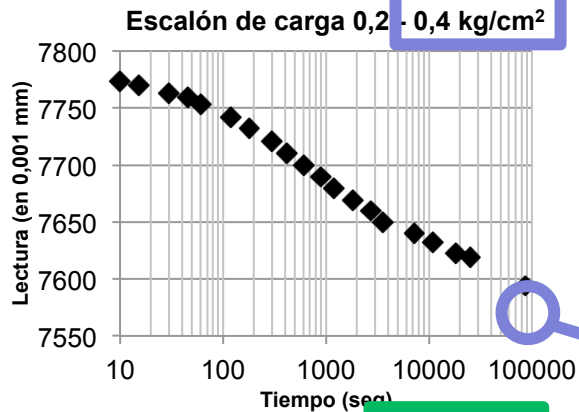




Cada escalón de carga se mantiene durante al menos 24 h. Para cada escalón de carga se mide la deformación vertical de la probeta a lo largo del tiempo (10, 15, 30, 45 segundos, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 30, 45 minutos y 1, 2, 3, 5, 7, 24 horas)

Curvas de consolidación

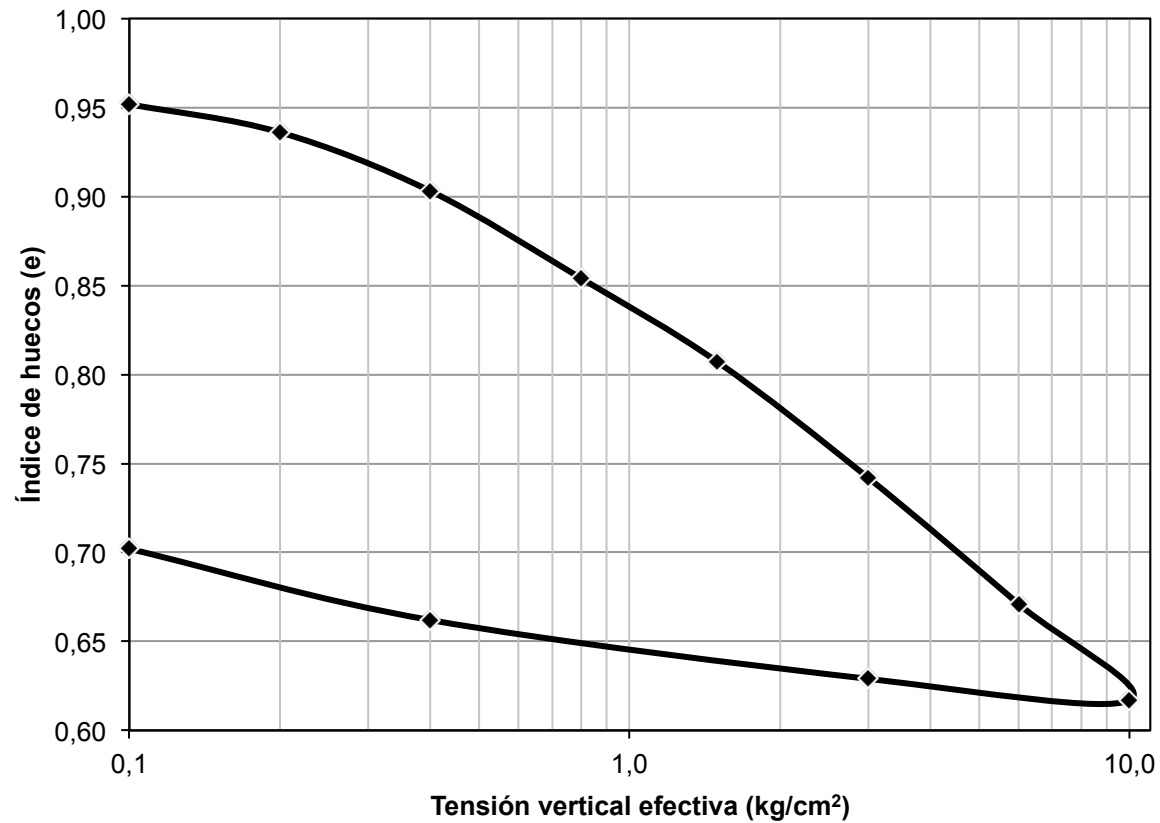




Calculando el índice de huecos (e_i) final correspondiente a cada escalón de carga (σ_i) se obtiene la curva edométrica. El índice de huecos final se calculará a partir de las lecturas de deformación vertical de la muestra en cada escalón de carga.

Curva edométrica





Calculando el índice de huecos (e_i) final correspondiente a cada escalón de carga (σ_i) se obtiene la curva edométrica.

Curva edométrica





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ULL

Universidad
de La Laguna

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

