

## Determinación de la conductividad hidráulica en suelos saturados

### Objetivos

- Determinar la conductividad hidráulica  $K_s$  en un suelo homogéneo y saturado.
- Observar la variación de  $K_s$  en función de su historia previa.

### Equipo

- Cuatro permeámetros de carga variable tal como el mostrado en el croquis de la figura adjunta. La muestra de suelo se coloca sobre una placa porosa contenida en un recipiente de vidrio cilíndrico de 6,5 cm de diámetro interior y 6,5 cm de altura. El desagüe del recipiente se conecta a una bureta graduada de 1,1 cm de diámetro interior y 25 mL de capacidad y, por medio de una llave de dos conexiones, a una tulipa de vidrio. Un embudo pequeño recoge el vertido del recipiente y lo conduce a un matraz.
- Cronómetro para medir el tiempo que tarda el agua de la bureta de pasar desde un nivel dado a otro fijado previamente.

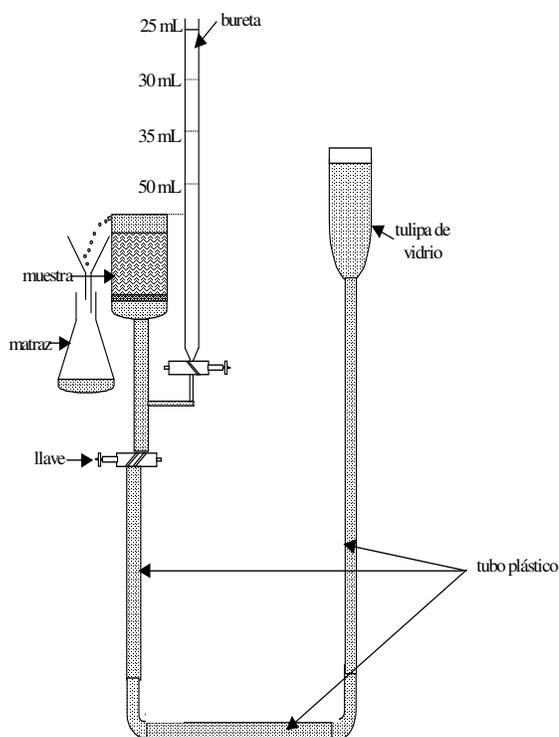


Figura 1. Esquema del permeámetro de carga variable.

### Procedimiento

1. Llenar con agua del grifo el volumen comprendido entre la placa porosa y la llave.
2. Poner los recipientes en su sitio manteniendo cerradas las llaves de conexión.
3. Colocar una muestra de suelo de, aproximadamente, 5 cm de altura en cada uno de ellos. Compactar el suelo de forma homogénea cada 1 cm de altura y colocar una rejilla, sujeta por unos clips, en su extremo superior que contrarreste el empuje del agua sobre el extremo inferior del la muestra de suelo. Se dispondrá de cuatro muestras de suelo.

- Llenar con agua cada tulipa y sujetarla a una altura superior a la de la placa porosa. Abrir las dos llaves y saturar las muestras de suelo durante 24 h. La saturación se realiza desde abajo hacia arriba para eliminar el aire de los poros. Dejar rebosar el agua en el recipiente.
- En cada permeámetro, cerrar las dos llaves. Terminar de llenar la bureta, con una solución idéntica a la de la tulipa, por encima del nivel correspondiente a 30 mL. Abrir la llave de la bureta y esperar que el nivel de agua llegue a 35 ml. Poner en marcha el cronómetro y tomar la medida de tiempo cuando el nivel llegue a 40 ml y a 50 ml. Terminadas las medidas cerrar la llave de la bureta.
- Llenar la tulipa nº1 con agua y el resto con agua a la que se ha añadido NaCl en proporción similar al agua de mar. Repetir los pasos descritos en (4) y (5).
- Colocar en la tulipa del suelo nº 3 agua del grifo, en la del nº 4 una disolución de  $\text{Ca}_2\text{Cl}$  y en la de los suelos nº 1 y 2 se mantendrán las soluciones de agua del grifo y salada, respectivamente. Se dispondrá, así, de un suelo regado con agua del grifo, otro con agua salada y otros dos regados con agua salada pero uno de ellos, lavado con agua del grifo y otro, lavado con solución cálcica. Repetir los pasos descritos en (4) y (5).

### Informe

- Determinar la conductividad hidráulica a saturación  $K_s$  en cada una de las situaciones medidas.
- Comentar los resultados obtenidos.

### Toma de datos

Distancia entre el borde del recipiente y el punto de vertido: 5 mm.

1 mL de la bureta equivale a 10,5 mm de altura.

|   | muestra 1 | muestra 2 | muestra 3 | muestra 4 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Longitud muestra suelo (mm)   |           |           |           |           |
| Distancia entre el borde del recipiente hasta los 50 mL bureta (mm) |           |           |           |           |

|            |                        | muestra 1 | muestra 2 | muestra 3 | muestra 4 |
|------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $V_b$ (mL) | 40                     |           |           |           |           |
|            | (agua) 50              |           |           |           |           |
| $V_b$ (mL) | 40                     |           |           |           |           |
|            | (agua) 50              |           |           |           |           |
| $V_b$ (mL) | 40                     |           |           |           |           |
|            | (sal) 50               |           |           |           |           |
| $V_b$ (mL) | 40                     |           |           |           |           |
|            | (agua) 50              |           |           |           |           |
| $V_b$ (mL) | 40                     |           |           |           |           |
|            | (sal) 50               |           |           |           |           |
| $V_b$ (mL) | 40                     |           |           |           |           |
|            | ( $\text{CaCl}_2$ ) 50 |           |           |           |           |

Tiempo