



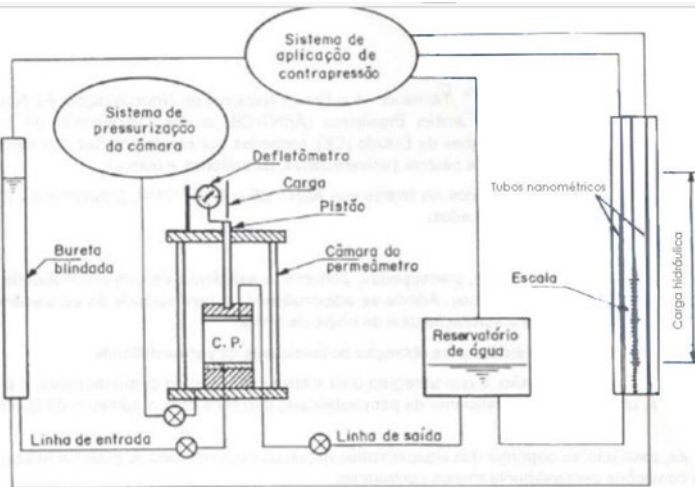
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA
FACULTAD DE INGENIERÍA



Guía práctica para el uso y manejo del EQUIPO PERMEABILIDADES DE CARGA VARIABLE.



1. PERMEABILIDAD DE CARGA VARIABLE.

Diagrama del equipo:



Componentes del equipo:

- ✓ Cilindro con artefactos normalizados.
- ✓ Muestra de suelo.
- ✓ Piedras porosas.
- ✓ Bureta.
- ✓ Soporte vertical con mangueras.
- ✓ Recipientes.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del EQUIPO PERMEABILIDADES DE CARGA VARIABLE.</p>		

- ✓ Balanza electrónica.
- ✓ Picnómetro.
- ✓ Probeta.
- ✓ Pisón.
- ✓ Mortero y mazo.
- ✓ Tamices.
- ✓ Hornilla eléctrica.



1.1 Propósito del equipo

Este aparato lo usaremos para determinar el coeficiente de permeabilidad (k) en suelos finos, como pueden ser arenas finas, limos o arcillas. En estos suelos el flujo de agua es tan pequeño que el permeámetro de carga constante no es lo suficientemente preciso.

Objetivos del equipo:

- Conocer el funcionamiento correcto del equipo para realizar el ensayo.
- Determinar el peso específico de la muestra de suelo.
- Determinar el contenido de humedad de la muestra.
- Determinar la relación de vacíos asociada a dicha permeabilidad.



El ensayo de carga variable es uno de los métodos para determinar la permeabilidad de un suelo en laboratorio, generalmente es utilizado para suelos de grano fino como ser arenas finas, limos y arcillas. En estos suelos, el flujo de agua que circula a través es demasiado lento como para poder hacer mediciones precisas con el permeámetro de carga constante, lo cual implica la necesidad de utilizar un equipo más sensible a las variaciones del flujo, este equipo es el permeámetro de carga variable que puede medir permeabilidades hidráulicas comprendidas entre $10E-4$ y $10E-7$ m/s.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del EQUIPO PERMEABILIDADES DE CARGA VARIABLE.</p>		

El equipo consiste en un cilindro en el cual se introduce muestra representativa de suelo, donde los extremos superior e inferior están protegidos por una piedra porosa, que simula un doble drenaje del suelo. Existen conexiones con dicho cilindro para poder hacer circular agua a través de la muestra, es importante registrar el nivel de la columna de agua en la bureta al empezar y al finalizar el ensayo.

1.2 Principios de operación.

- Una bureta graduada que nos sirva para medir las fluctuaciones del nivel y de la que también debemos conocer el área a la hora de realizar los cálculos. Esta irá unida de alguna manera a un soporte.
- Un tubo alimentador que sirva de entrada de agua al cuerpo del permeámetro y que conecte este con la bureta.
- El cuerpo o molde donde se encuentre la muestra de terreno ubicada de tal forma que quede entre dos materiales en forma de filtro que mantengan los tubos y las salidas del molde limpios y sin obstrucciones, como molde es común usar el del ensayo proctor para la compactación.
- Una salida, en forma de tubo cuyas dimensiones son conocidas también, que lleve el agua que atraviese la muestra a un depósito que cuente con rebosadero y cuyo nivel constante sea conocido.
- Si bien es cierto que en el mercado existen una amplia gama de dispositivos que pueden variar en mayor o menor grado esta disposición.
- En este tipo de permeámetros mediremos la cantidad de agua que atraviesa la muestra de terreno por la diferencia de niveles en la bureta previa al tubo alimentador.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del EQUIPO PERMEABILIDADES DE CARGA VARIABLE.</p>		

1.3 Precauciones para el manejo del equipo

- ✓ Es muy importante saber que celda escoger de acuerdo a la muestra a ensayar y verificar que sus accesorios estén en buen estado.
- ✓ Es bastante recomendable utilizar una bomba de vacíos para colocar el agua en la bureta, y así no incluir aire, que proporcionaría lecturas incorrectas.