

## EJERCICIO 4.1

---

### Enunciado

Una capa de 12 m de arcilla normalmente consolidada descansa sobre una capa drenante que se mantiene en comunicación con la atmósfera y se apoya a su vez en un lecho rocoso impermeable. El nivel freático está en superficie.

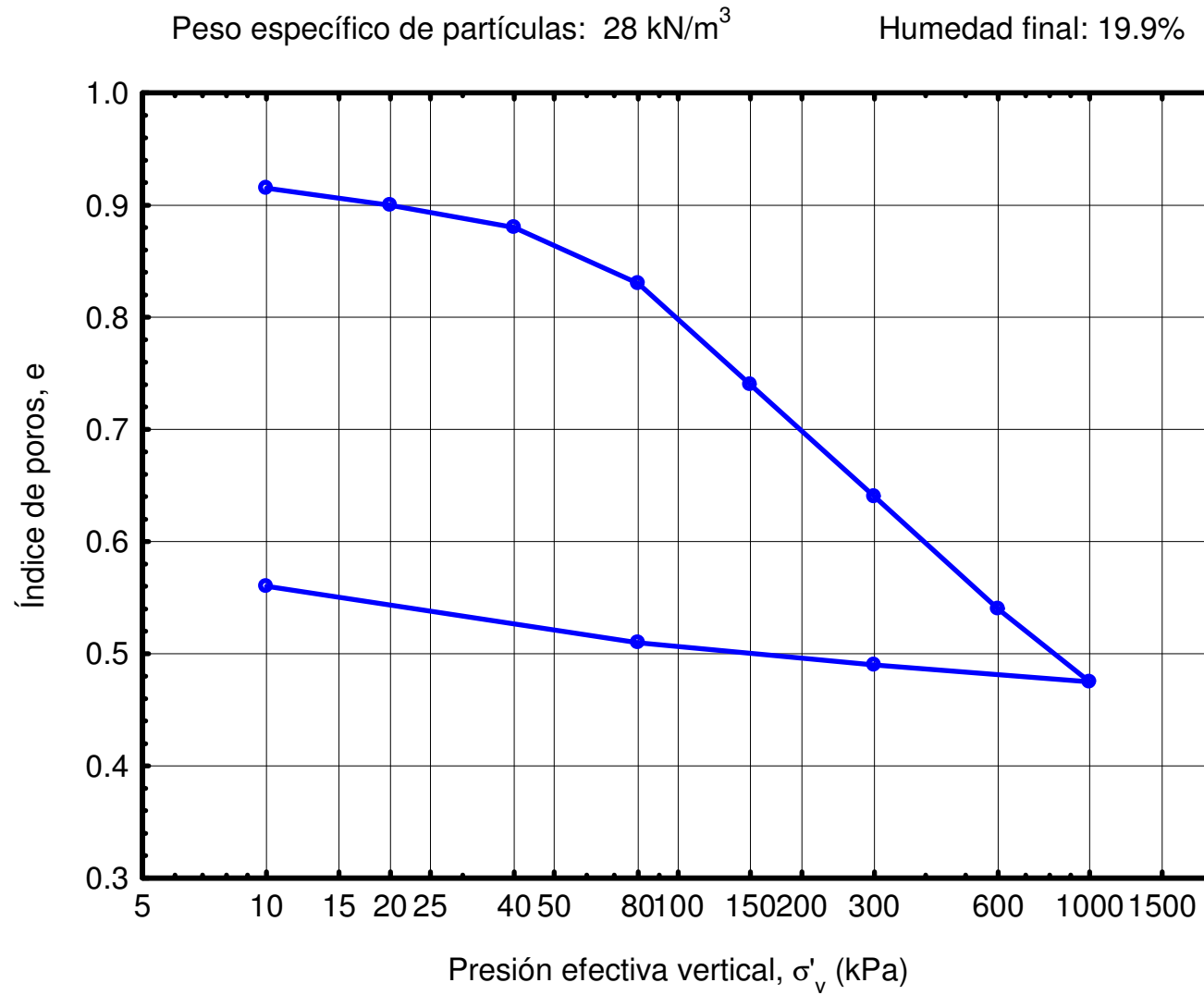
De un sondeo se ha extraído una muestra inalterada a 6 m de profundidad, de la cual se han obtenido en laboratorio la curva edométrica adjunta y los siguientes parámetros:

$$\gamma_s = 28 \text{ kN/m}^3 \quad e_0 = 0,925$$

Se aplica una carga extendida en superficie de tal forma que en el punto medio de la capa de arcilla se produce un incremento de presión vertical de 100 kPa.

## SE PIDE:

1. Índice de poros final en el punto medio de la capa de arcilla.
2. Índices de compresión y entumecimiento.
3. Suponiendo que la deformación unitaria de este punto coincide con el valor medio de la deformación unitaria de la capa, calcular el asiento total experimentado en superficie.
4. Módulo edométrico medio para el intervalo de cargas considerado.
5. Al cabo de mucho tiempo, desaparece el 50% de la carga aplicada. ¿Con qué asiento queda la superficie de la arcilla?



## EJERCICIO 4.2

---

### Enunciado

Un terreno de superficie horizontal tiene el siguiente perfil:

Profundidad	Tipo de suelo
0,0 – 2,0 m	Arena limpia ( $\gamma_{\text{sat}} = 19 \text{ kN/m}^3$ )
2,0 – 5,0 m	Arcilla (características indicadas más adelante)
5,0 – 10,0 m	Gravas arenosas
> 10,0 m	Roca caliza

El nivel freático se encuentra a 1 m de profundidad, por lo que todos los suelos están saturados. La capa de arcilla forma un lentejón extenso pero limitado.

Se ha tomado una muestra de la arcilla en el punto medio del estrato, que se considera representativa de todo el estrato, y se ha realizado un ensayo edométrico, obteniendo la curva edométrica y las de

consolidación para los sucesivos escalones de carga (ver figura adjunta). El valor del peso específico seco ha resultado ser de  $\gamma_d = 12,8 \text{ kN/m}^3$ .

Sobre la superficie se va a elevar un terraplén de 7 m de altura, compactado con un peso específico seco máximo de  $18,5 \text{ kN/m}^3$ , y la humedad óptima proctor del 13,5%.

SE PIDE:

1. Asiento final que se va a producir por efecto de la deformación de la capa de arcilla (el resto de los terrenos se consideran indeformables).
2. Asiento que se producirá cuando haya transcurrido 1 año desde la ejecución del relleno.
3. Leyes de presiones intersticiales y tensiones totales en este momento .

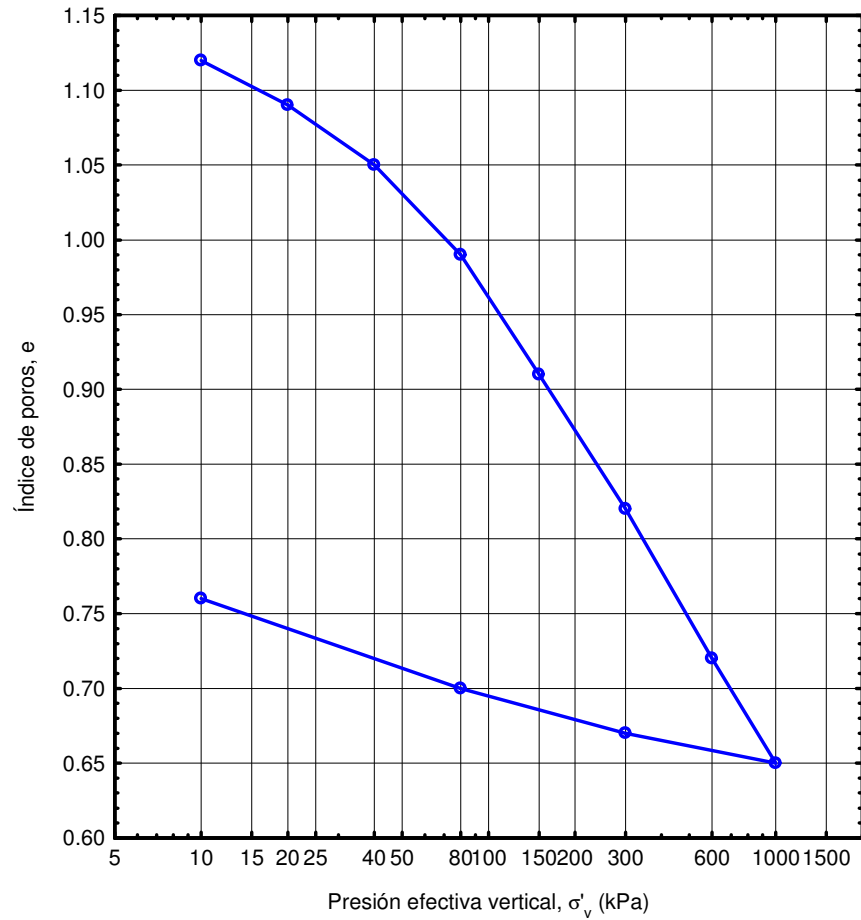
Durante el reconocimiento del terreno se ha apreciado que en una determinada sección del terraplén existe una veta arenosa de espesor inferior a 5 cm, que se encuentra atravesando la capa de arcilla, localizada a una profundidad de 3,5 m. Considerando que esta capa se encuentra conectada hidráulicamente a los estratos de arena y grava, SE PIDE:

4. Determinar como afecta al valor del asiento final y al del asiento producido al cabo de un año (considérense constantes las características de deformabilidad, y despréciase el espesor de la capa de arena).

### Curva Edométrica

Peso específico de partículas: 27.1 kN/m<sup>3</sup>

Humedad final: 27.7 %



### Curva de Consolidación

Escalón de 80 a 150 kPa    Lectura inicial del ensayo: 900 (0.01 mm)  
 Altura inicial de la muestra: 12 mm

