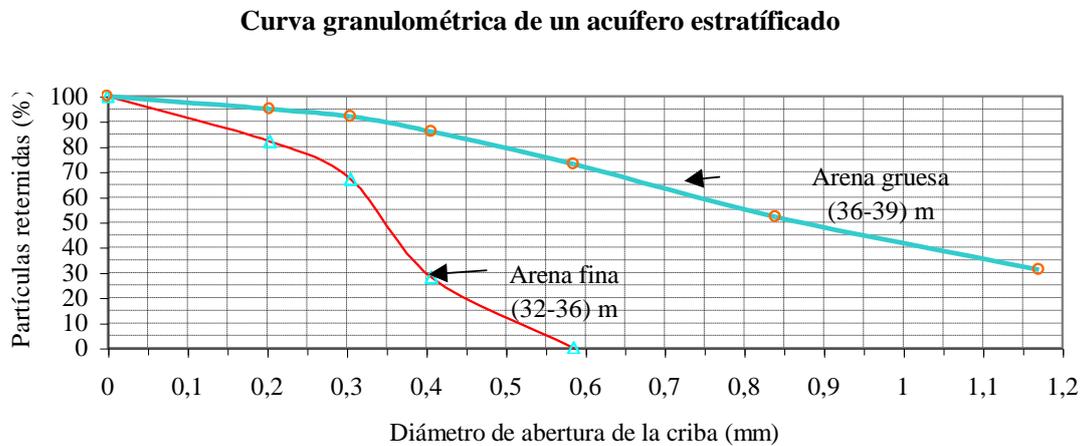


## PROBLEMAS CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO POROSO

1. En la perforación de un pozo en un acuífero artesiano, de 7 m de espesor, se han extraído muestras de material correspondientes a los dos horizontes que lo componen cuyas curvas granulométricas se muestran en la figura.



El horizonte de arena fina se encuentra a una profundidad de 32 m y ocupa un espesor de 4 m. El horizonte de arena gruesa se encuentra debajo del anterior y tiene 3 m de espesor. Determinar:

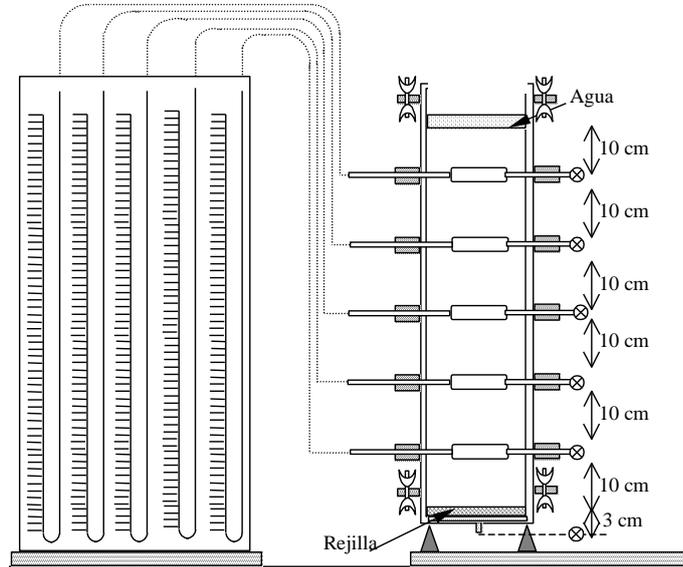
- a) Diámetro efectivo de partícula y coeficiente de uniformidad de cada uno de los horizontes.
  - b) Tamaño de abertura de la pantalla de cada horizonte.
2. Se tiene un suelo con un nivel freático a 1 m de profundidad. Supuesto equilibrio hidrostático del agua en el suelo. Se pide:
- a) Determinar los diferentes componentes del potencial hidráulico del suelo a las profundidades de 0,3 y 0,7 m. Expresarlo en unidades de energía/peso y energía por unidad de volumen.
  - b) Dibujar los diferentes componentes del potencial hidráulico.
  - c) Dada la relación empírica siguiente:  $|h| = a \theta^{-b}$  con  $a = 0,3$  y  $b = 4,5$ , calcular la distribución del agua en el suelo.
  - d) Supuesto que el suelo se asemeja a un sistema de capilares cilíndricos, estimar la curvatura de los meniscos del agua del suelo a la profundidades del apartado a.
3. Una muestra de suelo de  $100 \text{ cm}^3$  ha sido sometida a tensiones de succión. En los correspondientes estados de equilibrio, se han obtenido los pares de valores de agua extraída  $V$  y tensión aplicada  $h$  siguientes:

$h$ (cm):	0	10	20	30	40	50	60	80	100	120
$V$ ( $\text{cm}^3$ ):	48	31	30,3	29,2	27,5	25,5	23,3	21,5	19,1	17,8

Se pide:

- a) Representar la curva de retención hídrica del suelo.
- b) Determinar el volumen de agua drenado por una 1 ha de superficie de suelo homogéneo cuando la profundidad del nivel freático aumenta desde 40 cm a 120 cm, supuesto equilibrio hidrostático en ambos casos.

4. El esquema de la figura representa una columna de suelo saturado de longitud  $L=60$  cm a la que se han colocado cerámicas porosas cada 10 cm. Cada una de ellas va unida a un tubo piezométrico en uno de sus extremos. En el extremo superior de la columna se mantiene constante una altura de agua de 3 cm y en su extremo inferior el agua drena libremente. Se pide:



- Altura de agua en los tubos piezométricos al cerrar el desagüe.
- Dibujar los componentes del potencial hidráulico en la situación del apartado a).
- Supuesto régimen permanente con el desagüe abierto, determinar el gradiente de potencial que mantiene el flujo de agua.
- Estimar en la situación anterior cual sería la lectura de los piezómetros.