

OBRAS HIDRAULICAS

TRABAJO PRACTICO N° 3

TEMA: DRENES AGRICOLAS

Ejercicio 2:

Calcular con la formula de HOOGHOUTD el espaciamiento entre drenes (realizando la correccion de VAN BEERS), teniendo en cuenta los siguientes datos:

K1 =	0,30	m/día
K2 =	1,20	m/día
Prof. Drenes =	1,20	m
D _o =	2,00	m
Prof. Radicular =	0,80	m
R =	12,00	mm/día
Diámetro dren =	3,00	"

Formula de HOOGHOUTD:

$$R = \frac{8 * K2 * h * (\Delta h - n) + 4 * K1 * (\Delta h^2 - n^2)}{L^2}$$

Por lo tanto, la separacion entre drenes queda dado por:

$$L^2 = \frac{8 * K2 * h * (\Delta h - n) + 4 * K1 * (\Delta h^2 - n^2)}{R}$$

Correccion de Van Beers:

$$L = L_0 - C$$

$$C = D_0 * \ln (D_0/P)$$

P = perímetro mojado del dren

L₀ = espaciamiento de drenes inicial (m)

L = espaciamiento de drenes corregido (m)

Se supone n = 0 para el cálculo de la separacion de los drenes

Se supone que el dren está lleno de agua

$$h = D_0 = 2,00 \text{ m}$$

$$\Delta h = \text{Prof. Drenes} - \text{Prof. Radicular} - (\text{Diámetro del dren})/2$$

$$\Delta h = 0,3619 \text{ m}$$

Según la formula de HOOGHOUTD el espaciamento inicial es:

$$L_0 = \sqrt{\left(\frac{8 * K_2 * h * (\Delta h - n) + 4 * K_1 * (\Delta h^2 - n^2)}{R} \right)}$$

$$L_0 = 24,33 \text{ m}$$

Perímetro mojado del dren (agua hasta la mitad de la tubería):

$$P = 2 * \pi * (D_0/2) / 2 = 0,12 \text{ m}$$

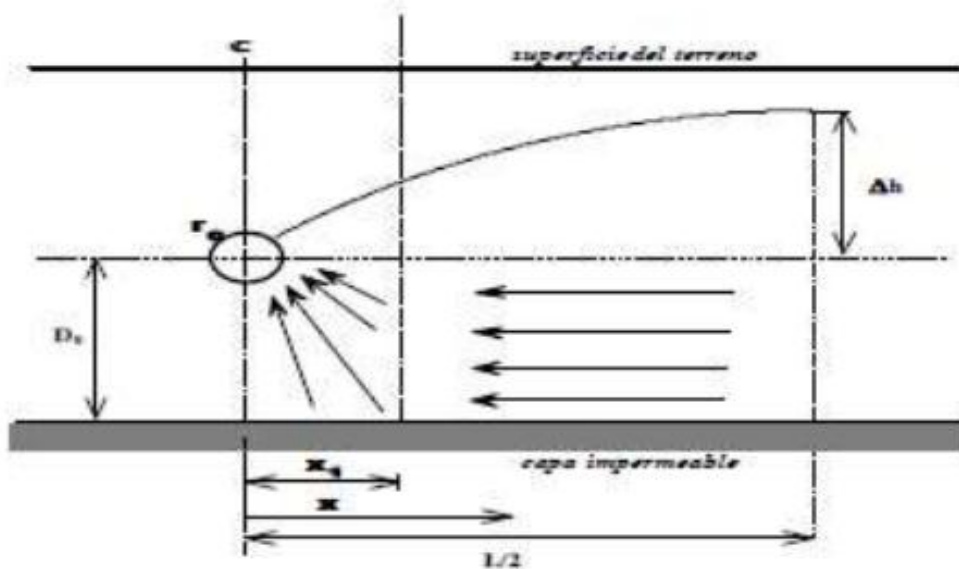
Cálculo del estrato equivalente:

$$C = D_0 * \ln(D_0/P) = 5,63 \text{ m}$$

Longitud de drenes corregida:

$$L = L_0 - C = 18,70 \text{ m}$$

- El flujo en la región: $r_0 < x < x_1$ es radial
- El flujo en la región: $x_1 < x < L/2$ es horizontal.



Esquema del flujo parcial radial y horizontal según Hooghoudt