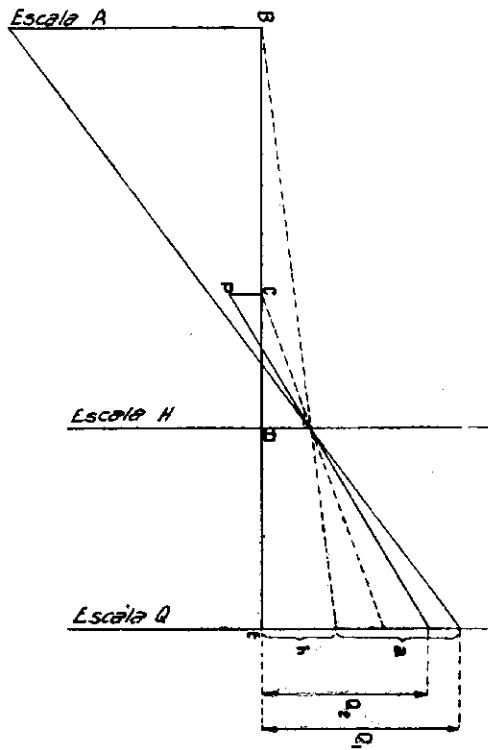


Nomograma para la fórmula de Francis

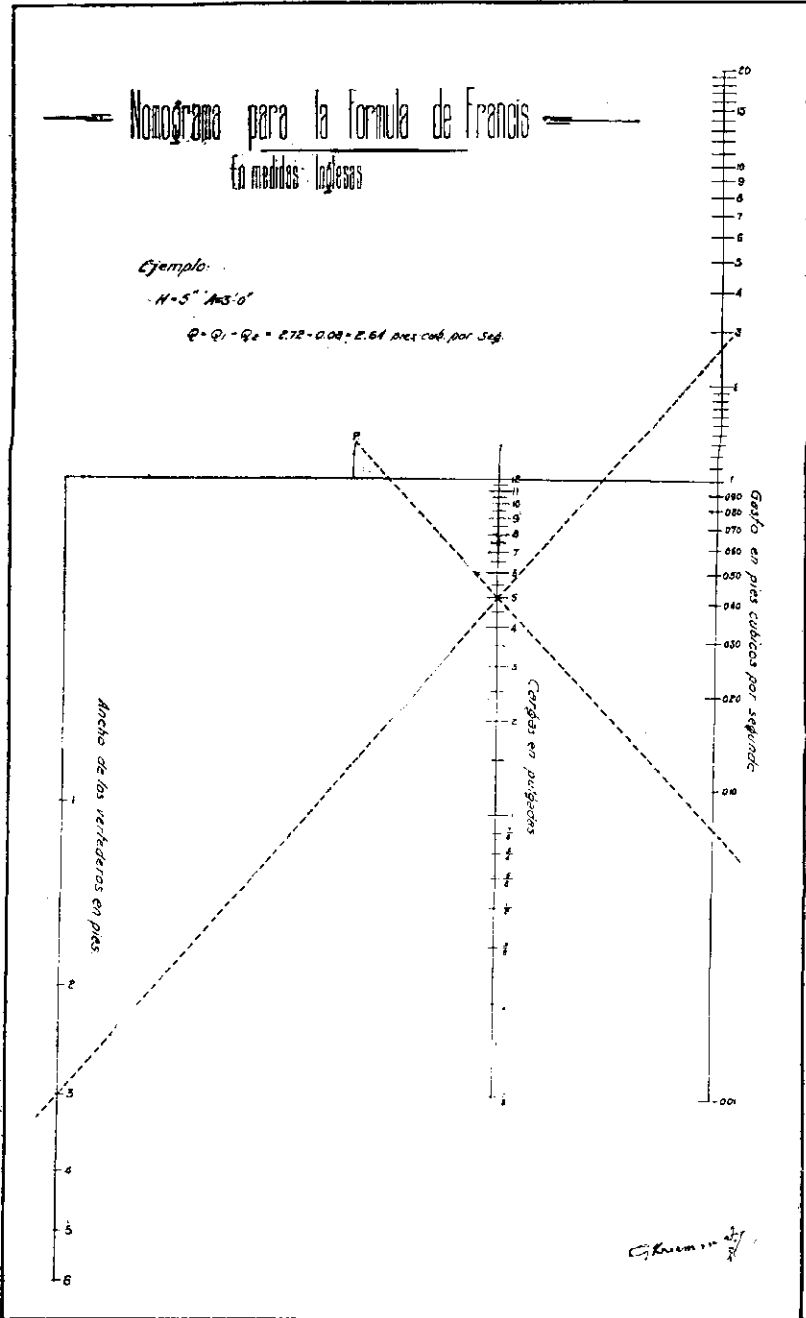
POR

C. KRUMM S.

El nomograma para la fórmula de Francis, $(1) Q = 3.33 (A - 0.2 H) H^{3/2}$ en medidas inglesas, fué ideado con el objeto de simplificar los cálculos del escurrimiento en los numerosos vertederos instalados en los arroyos y canoas de Sewell, mineral del Teniente.



Creemos de cierta utilidad darlo a conocer—ya que no lo hemos encontrado en los



tratados de nomografía—porque su construcción es bastante sencilla y con un tamaño apropiado permite obtener resultados precisos.

La fórmula (1) se puede descomponer así:

$$Q = 3.3 A H^{3/2} - 0.666 H^{5/2}$$

Designemos el primer término del segundo miembro por Q_1 y el segundo por Q_2 . Aplicando logaritmos se obtiene para el valor de Q_1 :

$$\log Q_1 = \log (3.33 A) + \frac{3}{2} \log H$$

Se deduce que el punto D, donde se eleva la escala de las alturas de carga, debe estar entre B y E de modo que se verifique:

$$\frac{B E}{D B} = \frac{3}{2}$$

Entonces se tendrá:

$$b = \frac{3}{2} \log H$$

En la escala de las A (anchos del vertedero) se tomará $2 \log (3.33 A)$ y se obtendrá:

$$a = \log (3.33 A)$$

Por consiguiente:

$$\log Q_1 = a = b$$

En cuanto a Q_2 se tendrá:

$$\log Q_2 = \log 0.666 + \frac{5}{2} \log H$$

expresión que tiene la misma forma de $\log Q_1$ y se construye de idéntica manera,

siendo, naturalmente, P un punto cuya distancia, $\frac{2}{3} \log 0.666$ a B E es constante e independiente de A y H debiendo verificarse:

$$\frac{C D}{D E} = \frac{2}{3}$$

Finalmente se tendrá, una vez leídos los valores de Q_1 y Q_2

$$Q = Q_1 - Q_2$$