

## CALCULO DE Q DE BOBINAS SOLENOIDE DE ALAMBRE O CAÑO DE COBRE (30)

$$Q = 75 D \varphi \sqrt{f}$$

D = diámetro de la bobina (cm)

$\varphi$  = coeficiente (ver gráfico)

f = frecuencia en megaciclos.

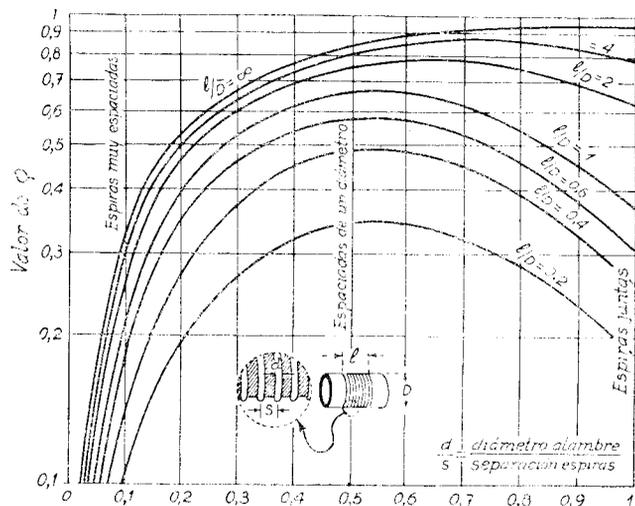


Fig. 10

**Ejemplo numérico:** Sea D = 5 cm; l = 2,5 cm. Alambre espaciado de un diámetro, o sea d/s = 0,5. Frecuencia f = 4 Mc/s.

De las curvas para l/D = 0,5 y d/s = 0,5.

Salte  $\varphi = 0,52$ . El Q resulta de

$$Q = 75 \times 5 \times 0,52 \times 2 = 390.$$

El Q así calculado es el de la sola bobina por resistencia óhmica y por efecto pelicular. En las aplicaciones prácticas o durante las mediciones, este valor queda disminuído por: resistencia de soldaduras y conexiones; efecto de metales en el campo magnético de la bobina; pérdidas dieléctricas

entre espiras; pérdidas en el condensador variable que eventualmente sintoniza la bobina; resistencias en paralelo introducidas por el circuito externo.

En un caso típico de elementos de buena calidad que constituyen un circuito de grilla normal de un medidor de Q, la medición puede dar 320 a 300, o menos aún, en lugar del valor 390 calculado. Ello significa que la resistencia efectiva del circuito será de 0,8 ohm en lugar de 0,6 ohm, si la bobina tiene una autoinducción, por ejemplo, del orden de 10 microhenrys. (Ver sección subsiguiente).

## VALOR DE Q RESULTANTE PARA UN CIRCUITO LC RESONANTE

Una bobina de calidad  $Q_L$  asociada con un condensador de calidad  $Q_C$ , a la frecuencia resonante f, forman un circuito cuya calidad total es

$$Q_{\text{total}} = \frac{Q_L Q_C}{Q_L + Q_C} = \frac{Q_L}{1 + \frac{Q_L}{Q_C}}$$

Siendo  $Q_L = \omega L/R_L$

$$Q_C = \frac{1}{\omega C R}$$

y  $\omega = 2\pi f$ .

Se supone  $\omega L = 1/\omega C$  y  $Q_L$  y  $Q_C$  mayores que 10.

**Ejemplo:**

Una bobina de  $Q_L = 400$  combinada con un condensador de  $Q_C = 2000$ , se comporta como si su Q fuera de

$$Q_{\text{total}} = \frac{400}{1 + \frac{400}{2000}} = 333$$

