

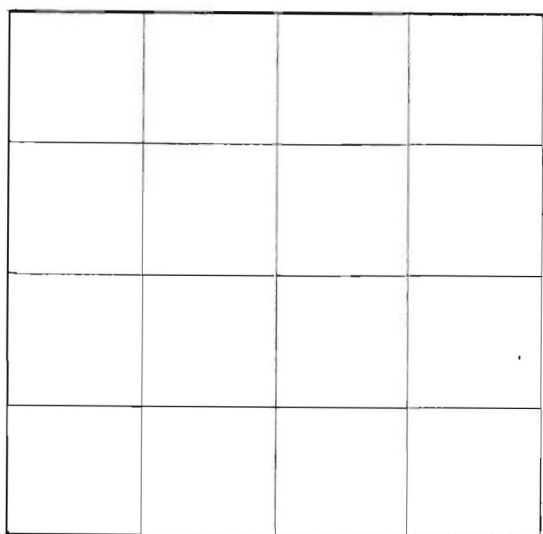
# COLABORACION

---

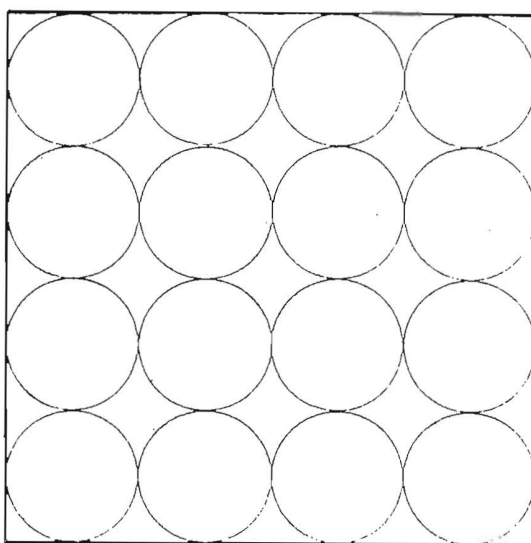
## Metro cuadrado y metro redondo

Por JOSE MARIA MONASTERIO  
Ayudante de Meteorología

Si al definir la medida como la comparación de la magnitud con su unidad, y refiriéndonos a las medidas de superficie, surge a nuestra consideración una unidad que colocada sucesivamente sobre la extensión medida, la «llene» (fig. a) completamente, no cabe duda que la figura más adecuada ha de ser el cuadrado; así, se define la unidad de superficie como «la superficie limitada por un cuadrado de 1 m de lado», sin que, a primera vista, exista otra figura para sustituir el cuadrado, ya que el círculo, por ejemplo, no «llena» la superficie a medir (fig. b). Sin embargo, desde un punto de vista más aritmético, podría utilizarse cualquier otra figura como comparación de la magnitud con la unidad.



(a)



(b)

Refiriéndonos al círculo, podríamos definir el metro redondo (o circular) como «la superficie limitada por una circunferencia de 1 m de diámetro».

Su existencia atañe fundamentalmente a las comunicaciones; puesto que los conductores tienen sección circular (al menos teóricamente), su unidad debe ser de la misma forma. Así, será cuestión de acostumbrar el oído a «metro redondo», «milímetro redondo», etc.

Según esto, si  $d$  es el diámetro de la superficie circular que vamos a medir, y la unidad de superficie tiene diámetro unidad, recordando que el área del círculo es:

$$C = \pi r^2 = \pi \left( \frac{d}{2} \right)^2 = \frac{\pi}{4} d^2$$

una superficie medida en unidades redondas se expresará:

$$S = \frac{\frac{\pi}{4} d^2}{\frac{\pi}{4} 1 \times 1} = d^2$$

lo que nos demuestra que toda la superficie circular medida en unidades redondas viene expresada por el cuadrado del diámetro, o sea, que se manejan como las unidades cuadradas y nos ahorramos el término  $\pi$  para calcular secciones de conductores.

En electrónica, electricidad y comunicaciones en general, tienen un interés las unidades redondas muy superior a las cuadradas. El hecho de que estas unidades no estén normalizadas internacionalmente, no les resta interés, ya que sí lo suelen estar los conductores, aunque en unidades sajonas.

Si consideramos un conductor de sección circular cualquiera, lo podemos suponer constituido por un conjunto de hilos de sección unidad; luego, conocida la resistencia de estos hilos elementales y recordando que:

$$R = \rho \frac{l}{s} = \rho' \frac{l}{d^2}$$

(esta última para unidades redondas) bastará multiplicar el hilo unidad por el número de hilos a que equivale.

Esta cuestión es tan importante que en los países anglosajones están definidas las unidades circulares de la forma siguiente:

El *mil redondo* o mil circular es la superficie limitada por una circunferencia cuyo diámetro mide una milésima de pie.

El *hilo unidad* está constituido por un conductor de un pie de longitud y un mil redondo de sección.

Esta última unidad, tabulada convenientemente para distintos materiales, permite obtener automáticamente la resistencia de cualquier conductor.

El paso de unas unidades a otras vendrá expresado por las dos fórmulas siguientes:

$$a \text{ (m}^2\text{)} = \frac{\pi}{4} b \text{ (m}^\circ\text{)}$$

$$a \text{ (m}^\circ\text{)} = \frac{4}{\pi} b \text{ (m}^2\text{)}$$

Cuanto llevamos dicho se podría generalizar sin más que recordar un teorema de la geometría elemental, en el cual tiene su fundamento:

«Las áreas de las figuras semejantes son proporcionales a los cuadrados de sus segmentos homólogos.»

Así, pues, para otros trabajos donde se manejen medidas superficiales de otra forma cualquiera, la unidad que se ha de tomar conviene que sea semejante a ella, tomando para definir la medida una línea cualquiera, siempre la que pueda medirse con más facilidad. En triángulos equiláteros, por ejemplo, la altura, sin más limitaciones que las figuras sean semejantes y las líneas elegidas sean homólogas.

