

01.81.14

C. I. . Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 1	AÑO 1981

ASOCIACION ARGENTINA
DE TECNOLOGIA NUCLEAR



ACTAS de la

VIII Reunión Científica

II^{do.} Encuentro Latinoamericano

I^{ra.} Muestra de la Ingeniería e
Industria Nuclear Argentina

5 - 10 NOVIEMBRE 1979

CENTRO CULTURAL SAN MARTIN
BUENOS AIRES - REPUBLICA ARGENTINA

EL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI) Y SU APLICACION A LAS
MAGNITUDES DE LA CIENCIA NUCLEAR.

R. H. Rodríguez Pasqués

Comisión Nacional de Energía Atómica - Dirección de Radioisótopos y
Radiaciones

La Asamblea General de Pesas y Medidas, que es el máximo organismo metrológico mundial, establecida en ocasión de firmarse la Convención del Metro, en 1875, ha venido trabajando intensamente durante las últimas décadas en la racionalización del sistema de unidades físicas.

Se tiene el propósito de eliminar las unidades arbitrarias, y con ellas muchos factores de interconversión. Así se ha llegado al Sistema Internacional (SI), que está basado en los sistemas c.g.s. y MKS, a su vez originados en el sistema métrico decimal. Todos ellos tuvieron limitada vigencia durante aproximadamente un siglo, porque las potencias anglosajonas continuaron manteniendo sistemas propios, con unidades tales como el pie, la libra y el B.T.U.

En la actualidad, felizmente, Gran Bretaña y Estados Unidos ya han adoptado el Sistema Internacional, y están procediendo al reemplazo práctico de sus viejas unidades.

La República Argentina tiene una honrosa tradición metrológica. Fue, en efecto, una de las primeras naciones que adoptaron el sistema métrico decimal y fue también uno de los países signatarios originales de la Convención del Metro.

El Sistema Internacional ha sido adoptado por nuestro gobierno con muy leves modificaciones en 1972, por ley N°19511, dándosele el nombre de SIMELA, por Sistema Métrico Legal Argentino, y por lo tanto su uso es obligatorio.

Las unidades fundamentales del Si y del SIMELA, son:

Longitud	: metro	(m)
Masa	: kilogramo	(kg)
Tiempo	: segundo	(s)
Cantidad de materia	: mol	(mol)
Intensidad de corriente	: amperio	(A)
Temperatura termodinámica	: kelvin	(K)
Intensidad luminosa	: candela	(cd)

Además de estas se definen unidades "derivadas" importantes, como el joule (o julio) (J), el voltio (V) y el pascal (Pa), y existen unidades "admitidas", como el electrón-voltio (eV) y la unidad de masa atómica (u).

Para la Ciencia Nuclear son de particular interés las dos últimas y las unidades

de actividad	:	becquerel (Bq)
de dosis absorbida	:	gray (Gy)
de dosis equivalente	:	sievert (Sv)

El becquerel desplaza al curie, que es totalmente arbitraria. Un becquerel es una actividad de una transformación nuclear por segundo, es decir $1 \text{ Bq} = 1 \text{ s}^{-1}$. El curie, en cambio, valía $3,7 \times 10^{10} \text{ s}^{-1}$. Debido al valor tan pequeño de la unidad nueva en comparación con los valores de actividad que se manejan en la práctica, se impone el uso de los múltiplos kilo y megabecquerel (kBq; MBq) que están más próximos a los submúltiplos corrientemente usados del curie.

Una equivalencia exacta y fácil de recordar es:

$$3 \text{ mCi} = 111 \text{ MBq}$$

El gray es igual a la energía de 1 joule absorbida en 1 kg de materia irradiada, y equivale en unidad anterior, a 100 rads.

El sievert corresponde a dosis equivalente, y por lo tanto se calcula en grays multiplicados por el factor de cualidad apropiado; 1 sievert equivale a 100 rems. La unidad de exposición, roentgen, se abandona.

Para la adopción generalizada de las unidades SI, con abandono de las unidades anteriores, se ha recomendado un período de transición de diez años, a partir de 1975. Así por ejemplo, ya pueden verse instrumentos en que se presentan dos escalas yuxtapuestas: la antigua y la SI (por ejemplo una antigua en torr junto a otra SI en pascal). Los catálogos de sustancias radiactivas ya están introduciendo los valores de actividad en becquerels entre paréntesis, al lado de los valores en millicuries, y ya anuncian el progresivo abandono de esta última unidad.

Es de interés urgente para investigadores y técnicos en temas nucleares adaptarse cuanto antes a las nuevas unidades, y usarlas sistemáticamente en sus informes y publicaciones.