

DIARIO OFICIAL

Director: LUD DREIKORN LOPEZ

TOMO N° 338

San Salvador, Miércoles 12 de Febrero de 1998

NUMERO 33

SUMARIO

Pág.

Pág.

ORGANO LEGISLATIVO

Programa de Cooperación Financiera Hispano-Salvadorense, celebrado entre el Gobierno de la República de El Salvador y el Reino de España; Acuerdo Ejecutivo N° 55, del Ramo de Relaciones Exteriores, aprobándolo y Decreto Legislativo N° 224, ratificándolo. 3-6

Canje de Notas celebrado entre los Gobiernos de la República de El Salvador y del Japón; Acuerdo Ejecutivo N° 56, del Ramo de Relaciones Exteriores, aprobándolo y Decreto Legislativo N° 225, ratificándolo. 7-11

DECRETO N° 226.- Se modifica transitoriamente el número de miembros del Consejo Nacional de la Judicatura. 128

ORGANO EJECUTIVO

MINISTERIO DEL INTERIOR RAMO DEL INTERIOR

Acuerdo N° 15.- Se concede el desempeño de Misión Oficial en el Exterior, a favor del señor Abner Audiel Hurtado Galdámez. 12

Acuerdo N° 22.- Se autoriza la Cancelación de Cuota Alimentaria a Personal de Seguridad del Ministerio del Interior. 12

MINISTERIO DE ECONOMÍA RAMO DE ECONOMÍA

Acuerdos Nos. 745, 748 y 764.- Se aprueban Normas Salvadoreñas "Recomendada: NSR 03.06.06: 96 Directrices para la Auditoría de Sistemas de Calidad. Parte I Auditoría"; "Recomendada: NSR 03.06.11:96, Directrices para la Auditoría de Sistemas de Calidad. Parte 3: Administración de Programas de Auditoría" y "Obligatoria: NSO 01.08.02.97. Sistema Internacional de Unidades. Cuarta Revisión. 12-46

Acuerdo N° 47.- Se nombra al Arquitecto Francisco Eduardo López Rivera, como Director Gerente en el Instituto Salvadoreño de Turismo. 47

MINISTERIO DE EDUCACIÓN RAMO DE EDUCACION

Acuerdos Nos. 15-0770, 15-1622, 15-1686 y 15-1690.- Reposiciones de Títulos y Equivalencias de Estudios. 47-48

ORGANO JUDICIAL CORTE SUPREMA DE JUSTICIA

Acuerdos Nos. 454-D y 461-D.- Autorizaciones para el ejercicio de la Abogacía en todos sus ramos. 48

Acuerdo N° 11-D.- Se autoriza al Lic. José Luis Guardado Chávez, para que ejerza las funciones de Notario, aumentándosele en la nómina respectiva. 48

INSTITUCIONES AUTONOMAS ALCALDÍAS MUNICIPALES

Decreto N° 2.- Municipalización de Mantos Acuiferos de Atzumpá, Jurisdicción de Concepción de Ataco. 48-49

Estatutos de las Asociaciones de Desarrollo Comunal "Héroes de la Bermuda" y "Repato Valle Nuevo Número Uno", Acuerdos Nos. 1 y 5, emitidos por las Alcaldías Municipales de Suchitoto e Ilopango, respectivamente, aprobándolos y confiriéndoles el carácter de Personas Jurídicas. 50-56

SECCION CARTELES OFICIALES DE PRIMERA PUBLICACIÓN

Cartel No. 69 (1227). Aviso de Cobro del MINISTERIO DE EDUCACION, a favor de ENMA RAMIREZ DE HERNANDEZ. 57

Carteles Nos. 359, 360 y 371.- Herencias Yacentes seguidas por la PROCURADURIA GENERAL DE LA REPUBLICA, que dejaron los Difuntos HERNAN ALVARENGA, MAXIMILIANO LOPEZ ESCALANTE y JORGE ALBERTO SOLIS, nombrando Curadores Lic. PERFECTO EDUARDO ESCALANTE ECHEVERRIA, ENRIQUE RAFAEL ANGEL ROSALES y HILDA DEL CARMEN RIVERA CAMPOS. 57

ACUERDO N° 764.-

San Salvador, 17 de noviembre de 1997.-

EL ORGANO EJECUTIVO EN EL RAMO DE ECONOMIA,

Vista la solicitud del Licenciado CARLOS FEDERICO PAREDES CASTILLO, Director Ejecutivo del CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, CONACYT, contraída a que se le apruebe la norma Salvadoreña obligatoria: NSO 01.08.02.97, SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES. Cuarta revisión.

CONSIDERANDO:

Que la Junta Directiva de la citada Institución, ha aprobado la norma antes relacionada, mediante el punto No. Cuatro del Acta Número Ciento sesenta y Cinco de fecha 16 de julio de 1997.-

POR TANTO:

De conformidad al Artículo 36 de la Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología,

ACUERDA:

1o. APRUEBASE la Norma Salvadoreña Obligatoria: NSO 01.08.02.97, SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES. Cuarta Revisión de acuerdo a los siguientes términos:

**NORMA
SALVADOREÑA**

NSO ISO 1000

**METROLOGIA
SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES
Cuarta revisión**

CORRESPONDENCIA:

Esta norma es una adopción de la norma
ISO 1000

ICS 01.060.10

NSO 01.08.02:97

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, Colonia Médica, Av. Dr. Emilio Alvarez, Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas # 51, San Salvador, El Salvador, Centro América, Teléfonos: 226-2800, 225-6222; Fax: 226-6255; e-mail: info@ns.conacyt.gob.sv

Derechos Reservados

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto:

- Describir el Sistema Internacional de Unidades¹ (Ver los numerales 3, 4 y 6).
- Recomendar el uso de múltiplos y submúltiplos seleccionados del Sistema Internacional y dar algunas otras unidades que se pueden utilizar con el Sistema Internacional de Unidades, Si (ver los numerales 5 y 7 y el anexo A).
- Definir las unidades básicas del SI (ver el anexo B)

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que forman parte de la presente norma.

Guía para el uso del Sistema Internacional de Unidades (SI) NIST SPECIAL PUBLICATION 811, EDITION 1955.

BIPM: 20 a conferencia gene RAC. Resolución #8 9-12-oct. 95

3. UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL (SI)

El nombre de (Sistema Internacional de Unidades) que en forma abreviada se conoce como Sistema Internacional (SI), fue adoptado en la 11 Conférence (Générale des Poids et Mesure, 11 Conferencia General des Poids et Mesure en 1960. El sistema incluye dos clases de unidades: cuya unión constituye el sistema coherente de unidades del Sistema Internacional.

- Unidades básicas
- Unidades derivadas

3.1 UNIDADES BASICAS

El (SI) Sistema Internacional de Unidades se fundamentan en las siete unidades básicas mostradas en la Tabla 1.

TABLA 1. UNIDADES BASICAS DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

Magnitud	Unidades básica SI	Símbolo
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
corriente eléctrica	amperio	A
temperatura termodinámica	kelvin	K
cantidad de sustancia	mol	mol
intensidad luminosa	candela	cd

Las definiciones de las unidades básicas se encuentran en el anexo B.

3.2 UNIDADES DERIVADAS INCLUIDAS LAS UNIDADES SUPLEMENTARIAS

Las unidades derivadas se expresan algebraicamente en términos de unidades básicas. Su símbolos se obtienen por medio de los signos matemáticos de la multiplicación y de la división; por ejemplo, la unidad del Sistema Internacional para la velocidad es el metro por segundo (m/s).

Para algunas de las unidades derivadas del Sistema Internacional, existen nombres y símbolos especiales; los aprobados por la Conferencia General de Pesas y Medidas están indicados en las tablas 2 y 3.

Las unidades radián y estereorradián del Sistema Internacional se denominan unidades derivadas "adimensionales" (más exactamente, unidades derivadas de dimensión uno) con nombres y símbolos especiales. Aunque la unidad coherente para el ángulo plano y para el ángulo sólido se expresa con el número uno, es conveniente utilizar los nombres especiales "radián"(rad) y "estereorradián"(sr) respectivamente, en lugar del número uno; por ejemplo, la Unidad del Sistema Internacional para la velocidad angular se puede escribir como radián por segundo (rad/s).

Algunas veces puede ser ventajoso las unidades derivadas en términos de otras unidades derivadas que tienen nombres especiales, por ejemplo, la Unidad del Sistema Internacional para el momento de dipolo eléctrico se expresa usualmente como C.m en lugar de A. s. m.

¹ La Oficina Internacional de Pesas y Medidas de información completa acerca del Sistema Internacional de Unidades, incluyendo una traducción autorizada al inglés.

4. MÚLTIPLOS DE LAS UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL

Los prefijos indicados en la Tabla 4 se usan para formar los nombres y los símbolos de los múltiplos (múltiplos y submúltiplos decimales) de las unidades del Sistema Internacional.

El objetivo de un prefijo es el de combinarse con el símbolo central² al cual se une formando con él un nuevo símbolo (para un múltiplo o submúltiplo decimal) que puede elevarse a una potencia positiva o negativa, y que puede también combinarse con otros símbolos de unidades para formar símbolos de unidades compuestas.

Ejemplos:

$$1 \text{ cm}^3 = (10^{-2}\text{m})^3 = 10^{-6}\text{m}^3$$

$$1 \mu\text{s}^{-1} = (10^{-6}\text{s})^{-1} = 10^6 \text{ s}^{-1}$$

$$1 \text{ mm}^2/\text{s} = (10^{-3}\text{m})^2/\text{s} = 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$$

No se deben utilizar prefijos compuestos; por ejemplo, se debe escribir nm (nanómetro) nunca mμm.

Nota 1. Por razones históricas el nombre de la unidad básica para la masa, kilogramo contiene el nombre del prefijo del Sistema Internacional "kilo"; los nombres de los múltiplos y submúltiplos decimales de la unidad de masa se forman añadiendo los prefijos a la palabra "gramo", es decir, miligramo (mg) en lugar de microkilogramo (μkg).

TABLA2. UNIDADES DERIVADAS DEL SISTEMA INTERNACIONAL QUE TIENE NOMBRE ESPECIAL

Magnitud	Nombre especial o unidad SI derivada	Símbolo	Expresada en términos de unidades SI básicas términos de otras unidades SI derivadas.
ángulo	radián	rad	1 rad = 1 m/m = 1
ángulo sólido	estereorradián	sr	1 sr = 1 m ² /m ² = 1
frecuencia	herzio, (hertz)	Hz	1 Hz = 1 s ⁻¹
fuerza	newton	N	1 N = 1 kg·m/s ²
presión, esfuerzo	pascal	Pa	1 Pa = 1 N/m ²
energía, trabajo, cantidad de calor	julio	J	1 J = 1 N·m
potencia	vatio	W	1 W = 1 J/s
carga eléctrica, cantidad de electricidad	culombio	C	1 C = 1 A·s
potencial eléctrico, diferencia de potencial,			
tensión, fuerza electromotriz	voltio	V	1 V = 1 J/C
capacitación eléctrica			
resistencia eléctrica	faradio	F	1 F = 1 C/V
conductencia eléctrica	ohmio	Ω	1 Ω = 1 V/A
flujo de inducción magnética,			
flujo magnético	siemens	S	1 S = 1 Ω ⁻¹
densidad de flujo magnético,			
inducción magnética	weber	Wb	1 Wb = 1 V·s
inductancia	tesla	T	1 T = Wb/m ²
temperatura Celsius	henrio	H	1 H = 1 Wb/A
flujo luminoso	grado Celsius ¹⁾	°C	1°C = 1 K
iluminancia.	lumen	lm	1 lm = 1 cd·sr
	lux	lx	1 lx = 1 lm/m ²

1) El grado Celsius es un nombre especial que se da a la unidad kelvin utilizada en valores de temperatura (ver anexo B Nota 6).

² En este caso, la expresión "símbolo central (kernel symbol)" significa solamente un símbolo para una unidad básica, o una unidad derivada con un nombre especial; sin embargo, ver la nota acerca del kilogramo como unidad básica en el numeral 4.

TABLA 3. UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL DERIVADAS CON NOMBRES
ESPECIALES ACEPTADOS PARA PROPOSITOS DE PROTECCION DE LA SALUD HUMANA

Magnitud	Nombre especial de la unidad SI derivada	Símbolo	Expresada en términos de unidades básicas o unidades SI derivadas.
actividad (de un núcleo radiactivo)	becquerel	Bq	1 Bq = 1 s ⁻¹
dosis absorbida, energía específica impartida, kerma, índice de dosis absorbida.	gray	Gy	1 Gy = 1 J/kg
dosis equivalente	sievert	Sv	1 Sv = 1 J/kg

TABLA 4. PREFIJOS DEL SISTEMA INTERNACIONAL

Factor	Prefijo	Símbolo
10 ²⁴	yotta	Y
10 ²¹	setta	Z
10 ¹⁸	exa	E
10 ¹⁵	peta	P
10 ¹²	tera	T
10 ⁹	giga	G
10 ⁶	mega	M
10 ³	kilo	k
10 ²	hecto	h
10	deca	da
10 ⁻¹	deci	d
10 ⁻²	centi	c
10 ⁻³	milli	m
10 ⁻⁶	micro	μ
10 ⁻⁹	nano	n
10 ⁻¹²	pico	p
10 ⁻¹⁵	femto	f
10 ⁻¹⁸	atto	a
10 ⁻²¹	zepto	z
10 ⁻²⁴	yocto	y

5. USO DE LAS UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL Y DE SUS MULTIPLOS.

- 5.1 La elección de un múltiplo apropiado (múltiplo o submúltiplo decimal) de una unidad del Sistema Internacional se efectúa por conveniencia. El múltiplo escogido para una aplicación particular es aquél que dé origen a los valores numéricos dentro de los intervalos prácticos.

- 5.2 El múltiplo usualmente se elige de manera que los valores numéricos se encuentren entre 0,1 y 1 000. Esto no siempre es posible, en el caso de una unidad compuesta que contenga una unidad elevada a la segunda o tercera potencia.

Ejemplos:

$1,2 \times 10^4 \text{ N}$ se puede escribir como 12 kN

0,003 94 m se puede escribir como 3,94 mm

1 401 Pa se puede escribir como 1,401 kPa

$3,1 \times 10^{-8} \text{ s}$ se puede escribir como 31 ns

Sin embargo, en una tabla de valores de la misma cantidad o en una discusión de tales valores en un contexto dado es mejor utilizar el mismo múltiplo para todos los ítems, aunque algunos de los valores numéricos se presenten fuera del intervalo de 0,1 a 1000. Para determinadas magnitudes en aplicaciones específicas, es habitual el uso del mismo múltiplo; por ejemplo, es común el uso del milímetro en la mayoría de los dibujos industriales.

- 5.3 El número de prefijos que se utiliza para formar unidades compuestas se debe limitar hasta donde sea compatible con el uso práctico.
- 5.4 Los errores en los cálculos pueden evitarse si todas las cantidades se expresan en unidades del Sistema Internacional, reemplazando los prefijos por potencia de 10.

6. REGLAS PARA LA ESCRITURA DE LOS SIMBOLOS DE LAS UNIDADES

- 6.1 Los símbolos de las unidades deben imprimirse en el tipo de letra romana (rectos, independientemente del tipo utilizado en el resto del texto), no tienen plural ni se les coloca punto final, excepto para puntuación normal. Se escriben después del valor numérico completo de la cantidad, dejando un espacio entre el valor numérico y el símbolo de la unidad.

Los símbolos de las unidades se escriben con minúsculas, excepto cuando el nombre de la unidad se deriva de un nombre propio; en este caso, la primera letra se escribe con mayúscula.

Ejemplos:

m metro

s segundo

A amperio

Wb weber

- 6.2 Cuando una unidad compuesta está representada por la multiplicación de dos o más unidades, esto puede indicarse en cualquiera de las siguientes formas:

N.m N m

Notas:

2. En sistemas con caracteres limitados, se debe escribir un punto sobre la línea en lugar de medio punto alto.

3. La última forma puede escribirse sin espacio. Sin embargo, si el símbolo de la unidad coincide con el prefijo, se debe tener cuidado y evitar confusiones; por ejemplo: mN, es el milineutron y no metro newton.

Cuando una unidad compuesta se forma dividiendo una unidad por otra, se puede indicar mediante una de las formas siguientes:

m

---, m/s o m.s⁻¹

s

En ningún caso se debe escribir más de una unidad por encima o por debajo de la línea, a menos que se incluyan paréntesis que eviten cualquier ambigüedad. En casos complicados se deben utilizar las potencias negativas o los paréntesis.

7. UNIDADES QUE NO PERTENECEN AL SISTEMA INTERNACIONAL PERO QUE PUEDEN UTILIZARSE JUNTO CON LAS UNIDADES Y LOS MÚLTIPLOS QUE SI LO SON.

- 7.1 Existen determinadas unidades por fuera del Sistema Internacional sobre las cuales el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM) ha considerado necesario conservar, debido a su importancia práctica (ver tablas 5 y 6).

- 7.2 Los prefijos dados en la Tabla 4 pueden utilizarse junto con algunas de las unidades indicadas en las Tablas 5 y 6; por ejemplo, mililitro, ml (ver el anexo A, columna 6).

- 7.3 En algunos casos se forman unidades compuestas utilizando las unidades establecidas en las Tablas 5 y 6 junto con unidades del Sistema Internacional y sus múltiplos, por ejemplo kg/h; km/h (ver el anexo A, columnas 5 y 6).

Nota 4. Existen otras unidades fuera del Sistema Internacional, las cuales son reconocidas por la CIPM para uso temporal. Estas unidades se encuentran en la columna 7 del anexo A y se marcan con asterisco (*).

8. ANTECEDENTE

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Si units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units. Geneva, ISO, 1992, 22p. (ISO 1000).

TABLA 5. UNIDADES UTILIZADAS CON EL SISTEMA INTERNACIONAL

Magnitud	Unidad	Símbolo	Definición
Tiempo	minuto	min	1 min = 60 s
	hora	h	1 h = 60 min
	día	d	1 d = 24 h
ángulo plano	grado	°	1° = ($\pi/180$) rad
	minuto	'	1' = (1/60)°
	segundo	"	1" = (1/60)'
volumen	litro	l, L ¹⁾	1 l = 1 dm ³
masa	tonelada ²⁾	t	1 t = 10 ³ kg

- 1) Los dos símbolos para litro son equivalentes. Sin embargo, el CIPM hará un estudio sobre el desarrollo de los dos símbolos con el propósito de ver si uno de los dos se puede suprimir.
- 2) También denominada tonelada métrica en el idioma inglés.

TABLA 6. UNIDADES UTILIZADAS EN EL SISTEMA INTERNACIONAL CUYOS VALORES SON OBTENIDOS EXPERIMENTALMENTE Y EXPRESADOS EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

Magnitud	Unidad	Símbolo	Definición
energía	electronvoltio	eV	El electronvoltio es la energía cinética adquirida por un electrón a su paso, a través de una diferencia potencial de 1 voltio en el vacío. 1 eV = 1,602 19 x 10 ⁻¹⁹ J
masa	unidad de masa atómica	u	La unidad de masa atómica (unificada) es igual a 1/12 de la masa de un nucleido ¹² C. 1 u = 1,660 53 X 10 ⁻²⁷ kg (aproximadamente)

ANEXO A

EJEMPLOS DE MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS DECIMALES DE LAS UNIDADES DEL SISTEMA INTERNACIONAL Y DE ALGUNAS OTRAS UNIDADES QUE PUEDEN SER DE UTILIDAD

En este anexo se presentan ejemplos de múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades del Sistema Internacional, como también de otras unidades, que pueden ser de utilidad para algunas magnitudes comúnmente empleadas. Se advierte que el grupo mostrado, lejos de ser excluyente es de utilidad en la presentación de valores de magnitudes con enfoques similares en varios sectores de la tecnología. En algunos casos (por ejemplo, en la ciencia y la educación) es necesario un mayor grado de libertad para escoger los múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades del Sistema Internacional.

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

Continúa

Continuación...

Ítem No. en la norma ISO 31: 1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Parte 1. Espacio y tiempo.						
1-5	volumen	m ³	dm ³ cm ³ mm ³	l, L (litro) 1 l = 10 ⁻³ m ³ 1 dm ³	hl 1 hl = 10 ⁻¹ m ³ cl 1 cl = 10 ⁻⁴ m ³ ml 1 ml = 10 ⁻⁶ m ³ = m ³	En 1964, la Conferencia General de Pesas y Medidas estableció que la palabra litro se puede utilizar como denominación especial para el decímetro cúbico (dm ³) y advirtió que no se puede utilizar en las mediciones de precisión elevada. *Ver nota de pie de página ¹⁾ de la Tabla 5.
1-7	tiempo	s (segundo)	ks ms µs ns	d (día) 1 d = 24 h (exactamente) h (hora) 1 h = 60 min (exactamente) min (minuto) 1 min = 60 s (exactamente)		Otras unidades como semana, mes y año son de uso común. Las definiciones de mes y año no necesitan especificarse
1-8	velocidad angular	rad/s				

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

1-10	velocidad	m/s		m/h	km/h 1 1 km/h = ----- m/s 3,6	1 nudo* = 0,514 44 m/s = 1,852 km/h (exactamente) Para la hora, ver el ítem No. 1-7 *Reconocido por el CIPM, pero de uso temporal
1-11	aceleración	m/s ²				

Continúa ...

Continuación ...

Ítem No. en la norma ISO 31 1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Parte 2. Fenómeno periódicos similares						
2-3-1	frecuencia	Hz (hercio)	Thz Ghz Mhz kHz			
2-3-2	Frecuencia de rotación	s ⁻¹		min ⁻¹		Los términos "revolución por minuto" (r/min) y "revolución por segundo" (r/s) se utilizan ampliamente para la frecuencia de rotación en las especificaciones de maquinaria rotatoria ¹⁾ Para el minuto ver el ítem 1-7
2-4	frecuencia regular	rad/s				
Parte 3. Mecánica						
3-1	masa	kg (kilogramo)	Mg g mg µm	t (tonelada) 1 t = 10 ³ kg		Ver nota ²⁾ de pie de página de la Tabla 5.

3-2	masa volumétrica, densidad, (densidad de masa)	kg/m ³	Mg/m ³ ó kg/dm ³ ó g/cm ³	t/m ³ ó kg/l	g/ml g/l	Ver el ítem 1-6 sobre el término litro y para la tonelada ver el ítem 3-1.
-----	--	-------------------	--	-------------------------	----------	--

Continúa ...

- 1) Ver también norma IEC publicación 27-1.

Continuación...

Ítem No. en la norma ISO 31, 1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Parte 3. Mecánica						
3-15.2	esfuerzo normal	Pa	Gpa Mpa kPa			
3-23	Viscosi-dad (dinámi-ca)	Pa.s	mPa.s			<p>P (poise) 1 cP = 1 mPa.s</p> <p>Los poises y stokes son nombres especiales para las unidades CGS. Ni ellos ni sus múltiplos se deben usar con el Sistema Internacional de Unidades.</p>
3-24	tensión superfi-cial	m ² /s	mm ² /s			<p>St (stokes) 1 cSt = 1 mm²/s</p> <p>Los poises y stokes son nombres especiales para las unidades CGS. Ni ellos ni sus múltiplos se deben usar con el Sistema Internacional de Unidades.</p>

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

3-25	tensión superficial	N/m	mN/m			
3-26.1 y 3-26.2	energía trabajo	J (julio)	EJ PJ TJ GJ MJ kJ mJ			
3-27	potencia	E (vatio)	GW MW kW mW μW			

Continúa ...

Continuación.

Ítem No. en la norma ISO 31:19 92	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Parte 4. Calor						
4-1	Temperatura termodinámica	K (kelvin)				
4-2	Temperatura Celsius	°C (grado Celsius)				La temperatura Celsius, t , es igual a la diferencia $t = T - T_0$ entre dos temperaturas termodinámicas T y T_0 , donde $T_0 = 273.15$ K (exactamente). Para la definición y uso de los grados Celsius (°C), ver la nota 6 que se encuentra debajo de la definición de kelvin en el anexo B.
4-3.1	coeficiente de expansión lineal	K ⁻¹				Para grados Celsius, ver el ítem 4-2

4-6	calor	J	EH PJ TJ GJ MJ kJ mJ			
4-7	tasa de flujo de calor	W	kW			
4-9	conducti- vidad térmica	W/(m.K)				Para grados Celsius, ver el ítem 4-2
4-10.1	coeficiente de transfe- rencia de calor	W/(m ² .K)				Para grados Celsius, ver el ítem 4-2
4-11	aislamiento térmico	m ² .K/W				Para grados Celsius, ver el ítem 4-2

Continúa ...

Continuación

Ítem No. en la norma ISO 31-1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Parte 4. Calor						
4-15	Capacidad térmica calorífica	J/K	kJ/k			Para grados Celsius, ver el ítem 4-2
4-16.1	capacidad de calor específica	J/(kg.K)	kJ/(kg.K)			Para grados Celsius, ver el ítem 4-2
4-18	entropía	J/K	kJ/K			Para grados Celsius, ver el ítem 4-2
4-19	entropía específica	J/(kg.K)	kJ/(kg.K)			Para grados Celsius, ver el ítem 4-2
4-21.2	Energía termodinámica específica	J/kg	MJ/kg kJ/kg			
Parte 5. Electricidad y magnetismo						

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

5-1	corriente eléctrica	A (ampere)	kA mA μA nA pA			
5-2	carga eléctrica, cantidad de electricidad	C (culombio)	kC μC nC pC	A.h 1 A.h = 3,6 kC		Para la hora, ver el ítem 1-7.
5-3	carga por unidad de volumen o densidad de carga	C/m ³	C/mm ³ ó GC/m ³ MC/m ³ C/cm ³ kC/m ³ mC/m ³ μC/m ³			
5-4	densidad superficial de carga. Carga superficial por unidad de área.	C/m ²	MC/m ² ó C/mm ² C/cm ² kC/m ² μC/m ²			

Continúa ...

Continuación...

Ítem No. en la norma ISO 31: 1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		A p u n t e s y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Parte 5 Electricidad y magnetismo						
5-5	intensidad de campo eléctrico	V/m	MV/m kV/m V/mm V/cm mV/m μV/m			

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

5-6.1	Potencial eléctrico		MV kV			
5-6.2	diferencia de potencial (tensión)	V (voltio)	mV μ V			
5-6.3	fuerza electro-motriz					
5-7	Densidad de flujo eléctrico	c/m ²	C/cm ² kC/m ² mC/m ² μ C/m ²			
5-8	Flujo eléctrico	C	MC kC mC			
5-9	Capacitancia	F (faradio)	mF μ F nF pF			
5-10.1	permitividad	F/m	μ F/m nF/m pF/m			
5-13	polarización eléctrica	C/m ²	C/m ² kC/m ² mC/m ² μ C/m ²			

Continúa ...

Continuación...

Item No. en la norma ISO 31: 1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Parte 5 Electricidad y magnetismo						
5-14	momento de dipolo eléctrico	C.m				

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

5-24	Permeabilidad	H/m	μ H/m nH/M			
5-27	momento electro-magnético (momento magnético)	A.m ²				
5-28	magnetización	A/M	kA/m ó A/mm			
5-29	polarización magnética	T	mT			
(IEC Publicación 27-1 ítem 86)	momento dipolar magnético	N.m ² /A ó Wb.m				
5-33	resistencia (a la corriente directa) magnética	Ω (ohmio)	G Ω M Ω k Ω m Ω $\mu\Omega$			
5-34	conductancia (a la corriente directa)	S (siemens)	kS mS μ S			
5-36	resistividad	Ω .m	G Ω .m M Ω .m k Ω .m Ω .cm m Ω .m $\mu\Omega$.m n Ω .m			También se usa Ω - mm ² ----- m = $10^{-8} \Omega$.m = $\mu\Omega$.m)

Continúa ...

Continuación

Ítem No. en la norma ISO 31:1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

Parte 5. Electricidad y magnetismo						
5-37	conductividad	S/m	Ms/m kS/m			
5-38	reluctancia	H ⁻¹				
5-39	permeancia	H				
5.44.1	impedancia (impedancia compleja)	Ω	M Ω k Ω			
5.44.2	módulo de impedancia (impedancia)					
5.44.3	reactancia		m Ω			
5-44.4	resistencia					
5-45.1	admitancia (admitancia compleja)	S	kS			
5-45.2	módulo de admitancia (admitancia)		mS μ S			
5-45.3	susceptancia					
5-45.4	conductancia					

Continúa ...

Continuación...

Item No. en la norma ISO 31:1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

5-24	Permeabilidad	H/m	μ H/m nH/M			
5-27	momento electro-magnético (momento magnético)	$A \cdot m^2$				
5-28	magnetización	A/M	kA/m ó A/mm			
5-29	polarización magnética	T	mT			
(I E C Publicación 27-1. item 86)	momento dipolar magnético	$N \cdot m^2/A$ ó Wb.m				
5-33	resistencia (a la corriente directa) magnética	Ω (ohmio)	G Ω M Ω k Ω m Ω $\mu\Omega$			
5.34	conductancia (a la corriente directa)	S (siemens)	kS mS μ S			
5-36	resistividad	$\Omega \cdot m$	G $\Omega \cdot m$ M $\Omega \cdot m$ k $\Omega \cdot m$ $\Omega \cdot cm$ m $\Omega \cdot m$ $\mu\Omega \cdot m$ n $\Omega \cdot m$			También se usa $\Omega \cdot mm^2$ ----- m = $10^{-6} \Omega \cdot m$ = $\mu\Omega \cdot m$)

Continúa ...

Continuación.

Item No. en la norma ISO 31:1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

Parte 5. Electricidad y magnetismo						
5-37	conductividad	S/m	Ms/m kS/m			
5-38	reluctancia	H ⁻¹				
5-39	permeancia	H				
5.44.1	impedancia (impedancia compleja)		MΩ kΩ			
5.44.2	módulo de impedancia (impedancia)	Ω				
5.44.3	reactancia		mΩ			
5-44.4	resistencia					
5-45.1	admitancia (admitancia compleja)	S	kS			
5-45.2	módulo de admitancia (admitancia)		mS μS			
5-45.3	susceptancia					
5-45.4	conductancia					

Continúa ...

Continuación...

Item No. en la norma ISO 31:1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

Parte 5. Electricidad y magnetismo						
5-49	potencia activa	W	TW GW MW kW mW μW nW			En la tecnología de la potencia eléctrica, la potencia activa se expresa en vatios (W), la aparente en voltamperios (V A) y la reactiva en vares (var).
5-52	energía activa	J	TJ GJ MJ kJ	W.h 1 W.h=3.6 kJ (exactamente)	TW.h GW.h MW.h kW.h	Para la hora, ver el ítem 1-7
Parte 6. Luz y radiaciones electromagnéticas relacionadas						
6-3	longitud de onda	m				Å (ångström), 1 Å = 10^{-10} m = 0.1 nm = 10 μm *Reconocido por el CIPM, pero de uso temporal.
6-7	energía radiante	J				
6-10	potencia radiante flujo de energía radiante	w				
6-13	intensidad radiante	W/sr				
6-14	radiancia	W/(sr.m ²)				
6-15	existencia radiante	W/m ²				
6-16	irradiancia	Wm ²				
6-29	intensidad luminosa	cd (candela)				

Continúa ...

Continuación...

Ítem No. en la norma ISO 31:1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

Parte 6. Luz y radiaciones electromagnéticas relacionadas						
6-30	flujo luminoso	lm (lumen)				
6-31	cantidad de luz	lm.s		lm.h 1 lm.h 3 600 lm.s (exactamente)		Para la hora, ver el ítem 1-7
6-32	luminancia	cd/m ²				
6-33	excitación luminosa	lm/m ²				
6-34	iluminancia	lx (lux)				
6-35	exposición luminosa	lx.s				
6-36.1	eficacia luminosa	lm/W				
Parte 7. Acústico						
7-1	periodo, periodo de tiempo	s	ms μs			
7-2	frecuencia	Hz	Mhz kHz			
7-5	longitud de onda	m	mm			
7-8	masa volumétrica, (densidad de masa)	kg/m ³				
7-9.1	presión estática	Pa	mPa			
7-9.2	presión acústica (instantánea)		μPa			
7-11	velocidad acústica de una partícula (instantánea)	m/s	mm/s			
7-13	tasa de flujo volumétrico (instantáneo)	m ³ /s				

Continúa ...

Continuación...

Ítem No. en la norma ISO 31:1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

Parte 3. Mecánica						
7-14.1	velocidad del sonido	m/s	kW mW μW pW			
7-16	potencia acústica	W	mW/m² μW/m² pW/m²			
7-17	intensidad acústica	W/m²				
7-18	impeden-cia acústica	Pa.s/m³				
7-19	impedan-cia mecánica	N.s/m				
7-20.1	densidad superficial o impedan-cia mecánica	Pa.s/m				
7-21	nivel de presión acústica					B (b=1) dB (decibelio). 1 Db=10 ¹⁰ b
7-22	nivel de potencia acústica					B dB
7-28	índice de reducción acústica					B dB
7-29	área equivalente de absorción de una superficie u objeto	m²				
7-30	tiempo de reverberación	s				

Continúa ...

Continuación...

Item No. en a norma ISO 31:1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

Parte 8. Química física y física molecular						
8-3	cantidad de sustancia	mol (mole)	kmol mmol μmol			
8-5	masa molar	kg/mol	g/mol			
8-6	volumen molar	mm ³ /mol	dm ³ /mol cm ³ /mol	l/mol		Sobre el término litro, ver el ítem 1-6
8-7	energía termodinámica molar	J/mol	kJ/mol			
8-8	capacidad térmica molar	J/(mol.K)				Para el grado Celsius, ver el ítem 4-2
8-9	entropía molar	J/(mol.K)				para el grado Celsius, ver el ítem 4-2
8-13	concentración de una sustancia B o cantidad de concentración de la sustancia B	mol/m ³	mol/dm ³ ó kmol/m ³	mol/l		Sobre el término litro, ver el ítem 1-6
8-16	molalidad de la sustancia B	mol/kg	mmol/kg			
8-39	coeficiente de difusión	m ² /s				
8-41	coeficiente de difusión térmica	m ² /s				

Continúa ...

Continuación...

Ítem No. en la norma ISO 31:1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

Parte 9. Física atómica y nuclear						
9-28.2	defecto de masa	kg		u unidad de masa atómica unificada 1 u = 1,660 540 x 10 ⁻²⁷ kg		
9-33	actividad	Bq	Mbq kBq			Ci* (curie) 1 Ci = 3,7 x 10 ¹⁰ Bq (exactamente) * Reconocido por el CIPM, pero de uso temporal
9-34	actividad máscia, actividad específica	Bq/kg	Mbq/kg kBq/kg			
9-37	vida media acústica	S	ms	d h		un (año) para la hora y el día, ver el numeral 1-7
Parte 10. Reacciones nucleares y radiaciones ionizantes						
10-1	energía de reacción	J		eV (electrovoltio) 1 eV = 1,602 177 x 10 ⁻¹⁹ J	GeV MeV keV	
10-51.2	dosis absorbida	Gy	mGy			Rad* (rad) 1 rad = 10 ⁻² Gy * Reconocido por el CIPM, pero de uso temporal
10-52	dosis equivalent e acústica	Sv	mSv			rem* (rem) 1 rem = 10 ⁻² Sv * Reconocido por el CIPM, pero de uso temporal.

Continúa ...

Continuación...

Item No. en la norma ISO 31:1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

Parte 10. Reacciones nucleares y radiaciones ionizantes						
10-58	exposición	C/kg	mC/kg			R^* (röntgen), 1 $R = 2,58 \times 10^{-4} \text{ C/kg}$ (exactamente) * Reconocido por el CIPM, pero de uso temporal
Parte 12. Número característicos						
12-1	número de Reynolds	1				Debido a que no se pueden utilizar prefijos, se utilizan potencias de 10. ejemplo $Re = 1,32 \times 10^3$
12-6	número de Mach	1				
Parte 13. Física del estado sólido						
13-17	densidad de los estados	j^{-1}/m^3		eV^{-1}/m^3		Para el electrónvolto, ver el ítem 10-1 ¹
13-20	coeficiente Hall	m^2/C				
13-21	fuerza termoelectromotriz	V	mV/K			

Continúa ...

Continuación...

Item No. en la norma ISO 31:1992	Magnitud	Unidad del Sistema Internacional	Selección de múltiplos de la unidad SI	Unidades fuera del SI reconocidas por la CIPM, que se conservan debido a su importancia práctica o a su utilización en campos específicos		Apuntes y observaciones con relación a las unidades utilizadas en campos especiales
				Unidades	Múltiplos de las unidades dadas en la Tabla 5.	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Parte 13. Física del estado sólido						
13-24	coeficiente Thomson	V/K	mV/K			Para el grado Celsius, ver el ítem 4-2

NORMA SALVADOREÑA

NSO 01.08.02:97

13-28.2	brecha de energía (Gap)	J	\hbar eV			Para el electronvoltio, ver el ítem 10-1
13-36.1	temperatura Curie	K				Para el grado Celsius, ver el ítem 4-2

ANEXO B

DEFINICIONES DE LAS UNIDADES BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.

UNIDADES BÁSICAS

metro: longitud del trayecto recorrido por la luz en el vacío, durante un intervalo de tiempo de $1/299\,792\,458$ de un segundo.

[17 CGPM (1983), Resolución 1]

kilogramo: es la unidad de masa; es igual a la masa del prototipo internacional de kilogramo.

[3 CGPM (1901)]

segundo: es la duración de $9\,162\,631\,770$ períodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del átomo de Cesio-133.

[13 CGPM (1967), Resolución 1]

amperio: es la intensidad de corriente eléctrica constante que, si se mantiene en dos conductores rectos paralelos de longitud infinita, de sección transversal circular despreciables, distanciados en un metro en el vacío, produciría entre estos conductores una fuerza igual a 2×10^{-7} newton por metro de longitud.

[CIPM (1946), Resolución 2 aprobada por la 9a. CGPM (1948)]

kelvin: unidad de temperatura termodinámica, es $1/273,16$ de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.

[13 CGPM (1967), Resolución 4]

Notas:

- LA 13 CGPM (1967, Resolución 3) También decidió que la unidad Kelvin y su símbolo K se deben utilizar para expresar un intervalo o diferencia de temperatura.
- Adicionalmente a la temperatura termodinámica (símbolo T), expresada de Kelvin, se utiliza la temperatura Celsius (símbolo t) definida por la ecuación $t = T - T_0$, donde $T_0 = 273,15$ K. La unidad "grado Celsius" es igual a la unidad "Kelvin", pero el término "grado Celsius" es un nombre especial (en lugar de "kelvin") para expresar la temperatura Celsius. Un intervalo de temperatura o una diferencia de temperatura Celsius puede expresarse tanto en grados Celsius como en kelvin.

mol: es la cantidad de sustancia de un sistema que contiene tantas unidades elementales como átomo existe en $0,012$ kilogramos de carbono 12. Cuando se utiliza el mol, las unidades elementales deben identificarse y pueden ser átomos, moléculas, iones, electrones, otras partículas, o grupos de tales partículas.

[14 CGPM (1971), Resolución 3]

candela: es la intensidad luminosa en una dirección determinada, de una fuente que emite una radiación monocromática con una frecuencia de 540×10^{12} Hz y cuya intensidad radiante, en la dirección determinada es de $1/683$ vatios por estereorradián.

[16 CGPM (1979), Resolución 3].

- El presente Acuerdo entrará en vigencia a partir de su publicación en el Diario Oficial. COMUNIQUESE. (Rubricado por el señor Presidente de la República). EL MINISTRO DE ECONOMÍA, EDUARDO ZABLAH TOUCHE H.

