

ORZUZZETROLOGÍA

TRES CANTOS (MADRID)



PESOS Y MEDIDAS

EN ESPAÑA La colección de Pesas y Medidas del
Centro Español de Metrología



Antecedentes históricos

Desde que se dictó la primera disposición con el fin de establecer un sistema de medida único, se pretendía reunir una serie de piezas procedentes de las provincias y sus municipios para efectuar las comparaciones y establecer las equivalencias entre las distintas unidades utilizadas. La ley de 19 de julio de 1849 en sus artículos séptimo y octavo, hace referencia al procedimiento para verificar la relación existente entre las medidas que están en uso y el nuevo sistema que se pretendía aplicar; establece, además, la publicación de sus equivalencias. Para llevar a cabo la comprobación, el artículo séptimo dispone la recopilación, en Madrid, de una colección de pesas y medidas procedentes de todas las provincias y municipios, y que se recogerán noticias de todas ellas, con su reducción a los tipos legales o de Castilla. Por otra parte, el artículo octavo hace referencia al envío a todas las capitales de provincia de una colección "completa de los diferentes marcos de las nuevas pesas y medidas" y, refiriéndose a las demás poblaciones, especifica que las "recibirán a la mayor brevedad posible".

Una Real Orden de 6 de septiembre de 1849, publica una circular del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas, dando instrucciones a los jefes políticos provinciales para que cumplan el artículo siete de la Ley de Pesas y medidas de 1849: "En conformidad con el artículo 7.º de la Ley de 19 de julio, debe procederse con toda diligencia a verificar la relación de las medidas y pesas actualmente usadas en los diversos puntos de la Monarquía, con las nuevas; y a efecto de llevarlo a

cabo, reuniendo en Madrid las pesas y medidas usadas en las provincias, para que la Comisión nombrada con tal fin las compare y compruebe por sí misma, dependiendo el mejor éxito del celo, escrupulosidad y eficacia de los Jefes políticos; S.M. la Reina se ha servido mandar...”.

La idea de mantener una colección completa de las diferentes pesas y medidas también se traslada a las capitales de provincia. El artículo sexto del Real Decreto de 19 de junio de 1867, determina que las dependencias del Estado y las Provinciales usarán las nuevas pesas y medidas de manera exclusiva, “debiendo poner las antiguas a disposición del Gobernador de la provincia, quien dictará las órdenes convenientes, para que se archive una colección completa de las diversas que se usan actualmente en el territorio de su mando”.

Una vez concluidos por la Comisión de Pesas y Medidas los primeros trabajos de comparación según especifican las disposiciones de 19 de julio y 6 de septiembre de 1849, una de las copias enviadas por las capitales de provincia fue remitida, en 1861, al Archivo Nacional de Alcalá de Henares, donde quedarían para “servir de perpetuo recuerdo de las pesas y medidas usadas hasta ahora en España, y de nueva comprobación en cualquier caso que esto pudiera ser necesario”. Estas son las escasas referencias que mencionan la recopilación de piezas o instrumentos de medir, cuyo objetivo era el de realizar la comparación entre el sistema existente y el que queda establecido de manera obligatoria a finales del XIX.

No fue hasta el siglo XX, cuando se menciona de manera expresa el establecimiento de un museo, nos referimos al artículo nueve del Reglamento de la Comisión Permanente de Pesas y medidas, aprobado por Decreto de 25 de mayo de 1944, que hace referencia a la agrupación, conservación y organización de los instrumentos de pesos y medidas utilizados para medir a lo largo de la Historia en España. Por un lado estarían los instrumentos antiguos con sus tablas de equivalencias y por otro los que se han conservado por su originalidad y han sido enviados a la Comisión Permanente de Pesas y Medidas para su aprobación. Aunque este Decreto queda sin efecto al ser derogado por posteriores disposiciones, la idea de conservar la colección de pesas y medidas permanece tal y como en el se citaba textualmente:

“Museo de medidas antiguas y modernas en forma tal que figuren entre las primeras a ser posible, la totalidad de los modelos de las medidas de longitudes, peso y capacidades usadas en las provincias de España y, entre las segundas, aquellos modelos de aparatos que merezcan ser conservados por su originalidad o mérito”.

Aunque de todo lo expuesto no puede deducirse que existiese una referencia explícita a la creación de un museo y que esta función pudiese corresponder a la Comisión Permanente de Pesas y Medidas, no es menos cierto que el espíritu de conservar los instrumentos de pesos y medidas del sistema métrico histórico existe desde que se produjo su primera recopilación, el cual queda reflejado en la exposición actual de la Colección, conservada por el Centro Español de Metrología, sito en Tres Cantos, Madrid.

Su distribución que si bien ha sido realizada por provincias su agrupación se ha llevado a cabo por Comunidades Autónomas y para cada una de ellas se recogen las equivalencias correspondientes entre las medidas antiguas y las del nuevo sistema métrico, establecidas por la Comisión.

En el año 2006 se ha llevado a cabo una ampliación de la Colección incorporando a la misma los patrones métricos originales, que aunque carecen de un valor científico al haberse redefinido sus magnitudes en función de constantes físicas universales, mantienen un indudable valor que les hace merecedores de formar parte del patrimonio histórico y cultural del Centro Español de Metrología.





1. Del sistema Romano de Pesas y Medidas a la vara de Castilla

En el año 197 antes de J.C. los romanos conquistan la Península Ibérica y entre otras muchas cosas imponen, no con total éxito, su sistema métrico.

El sistema era sencillo y razonable y estaba constituido por unidades tales como: , la pulgada, el pie, el paso, la decempeda y la milla, todas ellas de longitud; el ánfora y el pie cúbico, de volumen y la libra como unidad de peso, equivalente al peso de media ánfora de agua.

Los visigodos posteriormente mantienen el sistema métrico romano y establecen severas sanciones para quienes no utilicen estas unidades de medida.



La invasión árabe supone un gran avance en la cultura, además de un importante desarrollo de la técnica, que después pasaría a Europa. No olvidemos que es en España, bajo la dominación árabe, donde se generan los principales avances tecnológicos del medioevo, no resistiéndonos a citar como ejemplo la invención y utilización del cañón, en el sitio de Ronda, y el primer ensayo de vuelo mecánico en Córdoba. La técnica lleva aparejada la necesidad de medir y conocemos las principales unidades de medida de las que sin duda derivan las utilizadas en España hasta el Sistema Métrico Decimal. Entre los primeros documentos disponibles está el Tratado Metrológico de Makrizi que nos ha revelado su sistema métrico.

En el largo periodo de ocho siglos con la aparición de distintos reinos, tanto en la España cristiana como en la musulmana, no es de extrañar que hubiera disparidades y variaciones entre las unidades de medida, como aparecieron, en la misma lengua romance, entre Galicia, Castilla, Aragón y Cataluña, pero la vara de Burgos heredada de Roma e implantada en el sistema de medidas por los reyes Jaime I el Conquistador y Alfonso X el Sabio era ya el patrón común de unidad de longitud.

Más tarde Alfonso XI y Enrique II sustituyen dicha vara por la de Burgos, también llamada vara de Castilla.



2. La Provisión Real de Felipe II

Felipe II observando que continuaba habiendo confusión en las unidades entre los distintos pueblos de España, promulga una Provisión Real "Para que las varas de medir sean iguales en todo el Reino, como la vara castellana".



3. El sistema de medidas en el s.XVIII

Pero la unificación se resiste, y Fernando VI firma una Real Resolución en la que se pide que en las dependencias de Guerra y Marina se utilice la vara de Burgos.

Tras la voluntad de unificación, tanto de Felipe II como de otros monarcas, el sistema de medidas, en el siglo XVIII, consta de las siguientes unidades:

Legua, cuerda, estándar, estado, braza o toesa, paso, vara (0,8359 m), codo o media vara, pie o tercia, palmo mayor, sexta o jeme, octava o coto, palmo menor o doceava, pulgada, dedo, grano y línea.

4. El nacimiento del metro

En marzo de 1789, Talleyrand propone a la Asamblea Nacional Francesa la adopción de un sistema unificado de Pesas y Medidas.

Después de examinar las ventajas e inconvenientes de ampliar a toda la nación las usadas en París, se decide por un sistema nuevo, basado en la naturaleza, concretamente en la longitud del péndulo simple que bate segundos a 45° de latitud.

Durante varios años se va desarrollando el proyecto con grandes alternativas hasta llegar a la sustitución del péndulo por una medida del mismo planeta.

Se elige el arco meridiano comprendido entre Dunquerque y Barcelona, y comienzan los laboriosos trabajos que habrían de dar lo que se consideró entonces como diezmillonésima parte del cuadrante de meridiano terrestre, que fue denominada metro.



El español Gabriel Ciscar formó parte, en todo momento, de las Comisiones especiales creadas al efecto.

El sistema decimal se establece en 1793 y en 1795 se fija el metro, patrón de longitud, como la longitud de un prototipo de platino.

Sucesivamente diversas naciones van adoptando el nuevo sistema de Pesas y Medidas, entre ellas España que lo hizo en el año 1849.

5. El sistema métrico en España

Como consecuencia de ello la reina Isabel II comienza, ese mismo año, la unificación definitiva de Pesas y medidas, en base al sistema métrico. Posteriormente se promulgan diversas leyes, órdenes y decretos al respecto.

En 1875 al firmar la Convención del Metro, se reemplaza el antiguo prototipo por otro mucho más perfecto, de platino iridiado.



En la Convención del Metro, el Gobierno español designa a Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero, como delegado en la Comisión que establece el metro y el kilogramo, internacionales, como prototipos de medida, siendo al poco tiempo elegido primer Presidente del Comité Internacional de Pesas y Medidas.

6. Definición del metro en 1960

Pronto se ve la necesidad de relacionar el metro con una medida existente en la naturaleza, que pudiera ser reproducida en todo tiempo y que fuera independiente de un prototipo de disponibilidad restringida y sometido a envejecimiento.

Esto conduce a definir el metro, en 1960, como la longitud igual a 1.650.763,73 longitudes de onda en el vacío, de la radiación correspondiente a la transición entre los niveles $2p_{10}$ y $5d_5$ del átomo de Kriptón-86. Con ello se pasa del prototipo materializado de longitud, a una realización física de dicha longitud.



7. Definición del metro en 1983

El descubrimiento del reloj atómico junto al del láser, abre nuevas posibilidades de mejorar la exactitud de la determinación de la velocidad de la luz, que liga la longitud (de onda) al tiempo (frecuencia), lo que permite asignar un valor fijo a la velocidad de la luz en el vacío (299.792.458 m/s).

Tenemos por tanto, en 1983, una nueva definición del metro:

“La longitud del trayecto recorrido en el vacío por la luz durante una fracción $1/299.792.458$ de segundo”



Su realización práctica se logra mediante una radiación monocromática de luz coherente, cuyo valor de frecuencia ha sido establecido por el Comité Internacional de Pesas y Medidas, considerándose para la velocidad de la luz en el vacío, el valor antes mencionado, según resolución de la XVII Conferencia General de Pesas y Medidas.

Actualmente de las siete Unidades fundamentales del Sistema Internacional de Unidades (SI): metro, kilogramo, segundo, amperio, kelvin, candela y mol, cinco se obtienen de la relación con constantes físicas. La masa mantiene su materialización en un cilindro y el mol no se ha conseguido todavía referir a un patrón.





M-607 (Madrid - Colmenar Viejo)

SALIDA 19
(M-607)
Tres Cantos

Avda. del Parque

Avda. de Almenara

Avda. de los Artesanos

CEM
Del Alfar, 2

Centro Español de Metrología

C/ Del Alfar, 2
28760 Tres Cantos
Madrid (España)

Internet: <http://www.cem.es>

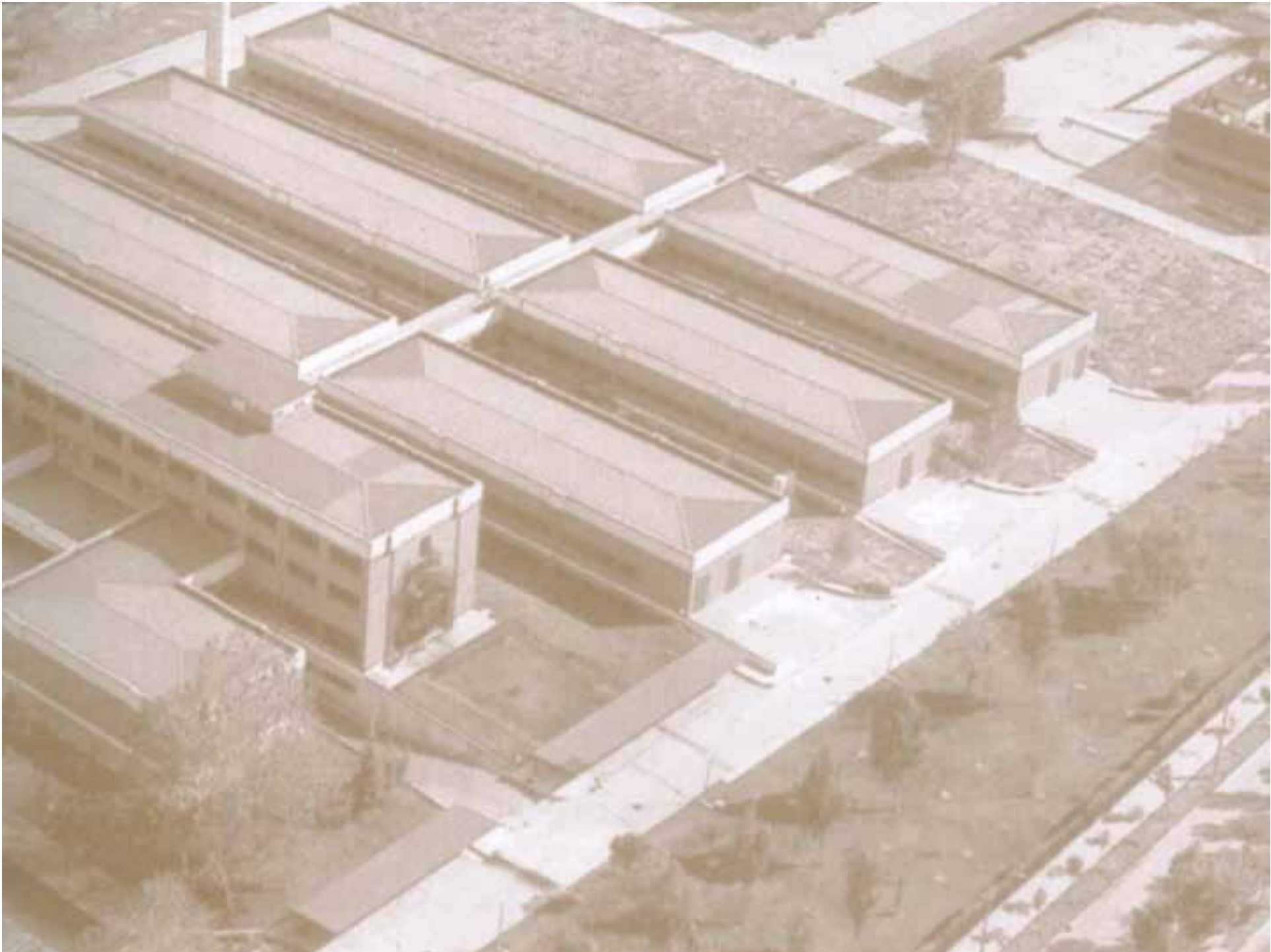
E-mail: cem@cem.es

Entrada Gratuita

Previa cita : 91 807 47 50

Horario: de 9 a 14 horas





MUSEO DEL CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO

CEN

CENTRO ESPAÑOL
DE METROLOGÍA