

Fernández Leal, Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización é Industria."

Y lo comunico á vd. para su inteligencia y los fines consiguientes.

Libertad y Constitución. México, 20 de Febrero de 1896.—*Fernández Leal.*—Al Gobernador del Estado de Nuevo León.—Monterrey."

Y para que llegue á noticia de todos, mando se imprima y publique, circulándose á quienes corresponda.

Monterrey, Marzo 20 de 1896.—*B. Reyes.*—*Ramón G. Chávarri*, Secretario.

## EXPOSICION

DEL

### Sistema Métrico Decimal y Tablas de Equivalencias.

#### AUTORIZACION DE LAS TABLAS.

Departamento de Pesas y Medidas de la Secretaría de Fomento.—En contestación á la nota de vd., fecha 12 del actual, en que se sirve manifestarme, que esa Secretaría de su digno cargo cree indispensable se haga una edición en cuaderno, de las tablas de equivalencia legal entre las unidades del sistema de pesas y medidas usado en la actualidad y las del sistema métrico decimal, precediéndola de una parte expositiva que contenga una descripción del nuevo sistema, las abreviaturas adoptadas y lo que se crea conveniente para su implantación y para mejor instrucción del público; tengo el honor de acompañar á Ud, en 21 fojas útiles, las tablas mencionadas con la exposición y abreviaturas pue se indican.

Debo con este motivo hacer notar, que el punto de vista que se ha tenido presente al hacer la exposición del sistema métrico decimal de pesas y medidas, ha sido que pueda ser comprendida por toda persona que sepa, simplemente, leer cantidades. Suponiendo conocimientos tan reducidos, es de esperar que una gran parte del público se poseione pronto de la estructura del sistema, y perciba sus ventajas. Además, como una exposición del sistema, hecha por la Secretaría de Fomento, tiene un carácter oficial, podrá ser tomada por nuestros pedagogos para insertarla en sus cartillas de instrucción, ganándose así en uniformidad, método y solidez en la enseñanza de este ramo. Más que á la generación adulta, la exposición va dirigida á la juventud, y se tiende á que sea asimilada no sólo con facilidad sino con gusto, por las tiernas inteligencias.

He de estimar á vd. se me acuse recibo de las tablas á que he hecho referencia.

Libertad y Constitución. México, Noviembre 25 de 1895.—*Ezequiel Pérez.*—Una rúbrica.—Al Señor Secretario de Fomento.—Presente.

Secretaría de Fomento, Colonización é Industria.—México.—Sección 2ª—Número 3,652.—Con el oficio de Ud., fecha de ayer, se recibieron en esta Se-

cretaría las tablas de equivalencia legal entre las unidades del sistema de pesas y medidas usado en la actualidad y las del sistema métrico decimal, precedidas de la exposición del nuevo sistema; todo lo cual se manda ya imprimir y circular, á fin de que se tengan esas tablas como las oficiales á que se refiere el artículo 15 de la ley sobre pesas y medidas, de 19 de Junio del presente año.

Libertad y Constitución. México, Noviembre 26 de 1895.—*Fernández Leal.*—Una rúbrica.—Al director del Departamento de Pesas y Medidas.—Presente.

#### Exposición del Sistema Métrico Decimal de Pesas y Medidas.

El sistema métrico decimal de pesas y medidas, toma su nombre de métrico decimal por la relación que tiene con la valuación de las magnitudes y porque en la formación de los múltiplos y submúltiplos de las unidades principales, va de acuerdo con el sistema común de numeración.

Las unidades principales de este sistema de pesas y medidas, empleadas en el uso común ó comercial, son el METRO, el GRAMO y el LITRO.

Metro, es la unidad principal y fundamental de longitud; su magnitud lineal es igual á la longitud lineal de la Regla aceptada como prototipo del sistema métrico internacional, el 26 de Septiembre de 1889, por la Conferencia Internacional del Metro. (1)

Gramo, es la milésima parte de la unidad fundamental de masa llamada KILOGRAMO, aceptada como prototipo internacional en la misma fecha y por la misma Conferencia.

El gramo, es la unidad de peso; y para los usos comerciales, puede considerarse como el peso de un centímetro cúbico de agua destilada y á una temperatura de 4º centígrados.

El litro, es igual al volumen de un kilogramo de agua, á la temperatura en que es máxima su densidad.

El litro, es una unidad de volumen, y para los usos comerciales puede considerarse su capacidad como igual al volumen de un decímetro cúbico.

Las relaciones que cada una de las unidades Metro, Gramo, Litro, guardan con sus múltiplos y submúltiplos, son las mismas que en el sistema común de numeración guardan entre sí los diferentes órdenes de unidades. Los nombres de los múltiplos y submúltiplos se forman anteponiendo á los nombres de las unidades principales, las palabras griegas y latinas siguientes:

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Miria que significa | 10000 |
| Kilo                | 1000  |
| Hecto               | 100   |
| Deca                | 10    |
| Deci                | 0,1   |
| Centi               | 0,01  |
| Mili                | 0,001 |

(1) Formarán parte de la Convención Internacional del Metro, las naciones siguientes: Alemania, Austria-Hungría, Bélgica, Confederación Argentina, Dinamarca, España, Estados-Unidos de América, Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda, Italia, Japón, México, Perú, Portugal, Rumanía, Rusia, Servia, Suecia, Noruega, Suiza y Venezuela; siendo en casi la totalidad de ellas obligatorio el sistema métrico decimal. En las pocas naciones, como el Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda, en que el uso del sistema es simplemente facultativo, se encaminan las tendencias de los Gobiernos á establecerlo obligatorio.

Por ejemplo, los múltiplos y submúltiplos del Gramo, son:

|                                |                |       |        |
|--------------------------------|----------------|-------|--------|
| Miriagramo                     | que es igual á | 10000 | gramos |
| Kilogramo                      | „ „            | 1000  | „      |
| Hectogramo                     | „ „            | 100   | „      |
| Decagramo                      | „ „            | 10    | „      |
| GRAMO, unidad práctica de peso |                | 1     | gramo  |
| Decigramo                      | que es igual á | 0,1   | de „   |
| Centigramo                     | „ „            | 0,01  | „ „    |
| Miligramo                      | „ „            | 0,001 | „ „    |

MAGNITUDES LINEALES.

Para poner de manifiesto que los múltiplos y submúltiplos de la unidad de longitud, se forman según el sistema común de numeración supongamos la siguiente cantidad compuesta de enteros y decimales:

|                    |           |           |          |           |          |             |            |
|--------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-------------|------------|
| 7                  | 3         | 4         | 5        | 6         | 9        | 2           | 3          |
| Decenas de millar. | Millares. | Centenas. | Decenas. | UNIDADES. | Décimas. | Centésimas. | Milésimas. |

Si en esta cantidad reemplazamos la palabra unidades por la palabra metros; las palabras decenas, centenas, etc., por los múltiplos del metro; y las palabras décimas, centésimas, milésimas, por los submúltiplos, se tendrá:

|              |             |              |             |         |             |              |             |
|--------------|-------------|--------------|-------------|---------|-------------|--------------|-------------|
| 7            | 3           | 4            | 5           | 6       | 9           | 2            | 3           |
| Miriámetros. | KILOMETROS. | Hectómetros. | Decámetros. | METROS. | Decímetros. | Centímetros. | Milímetros. |

cantidad que expresa una longitud mencionando los múltiplos y submúltiplos del metro y en que salta á la vista, que 10 unidades del último orden (milímetros) forman un centímetro; que 10 centímetros forman un decímetro, que 10 decímetros forman un metro y así sucesivamente.

Mas no se limita aquí la semejanza que se trata de hacer resaltar, pues el uso ha introducido, juiciosamente, un método ventajoso de hacer la lectura de las cantidades, método que se ha hecho extensivo á la lectura de las mismas cuando expresan magnitudes.

La cantidad

|                    |           |           |          |           |          |             |            |
|--------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-------------|------------|
| 7                  | 3         | 4         | 5        | 6         | 9        | 2           | 3          |
| Decenas de millar. | Millares. | Centenas. | Decenas. | UNIDADES. | Décimas. | Centésimas. | Milésimas. |

nunca se lee enunciando todos los diferentes órdenes de unidades; esto es, nunca se lee así:

7 decenas de millar, 3 millares, 4 centenas, 5 decenas, 6 unidades, 9 décimas, 2 centésimas, 3 milésimas; sino de este modo:

73 mil (esto es, millares), 456 unidades, 923 milésimas.

De una manera semejante á esta última, se leen las cantidades que expresan magnitudes, en unidades del sistema métrico decimal. La magnitud lineal

|              |             |              |             |         |             |              |             |
|--------------|-------------|--------------|-------------|---------|-------------|--------------|-------------|
| 7            | 3           | 4            | 5           | 6       | 9           | 2            | 3           |
| Miriámetros. | KILOMETROS. | Hectómetros. | Decámetros. | METROS. | Decímetros. | Centímetros. | Milímetros. |

nunca se lee enunciando todos los múltiplos y submúltiplos del metro; esto es, nunca se lee así:

7 miriámetros, 3 kilómetros, 4 hectómetros, 5 decámetros, 6 metros, 9 decímetros, centímetros, 3 milímetros.

Los modos usados de leer la cantidad anterior cuando expresa una magnitud lineal, consisten en mencionar únicamente la unidad, ó un solo orden de sus múltiplos ó submúltiplos; esto es, en leer como si la cantidad estuviese escrita de las diferentes maneras que siguen:

|             |              |             |           |             |              |             |
|-------------|--------------|-------------|-----------|-------------|--------------|-------------|
| Milímetros. | Centímetros. | Decímetros. | METROS.   | Decámetros. | Hectómetros. | KILOMETROS. |
| 73456923    | 7345692,3    | 734569,23   | 73456,923 | 7345,6923   | 734,56923    | 73,456923   |

De la magnitud lineal que trate de expresarse, depende el uso de uno ú otro múltiplo ó submúltiplo.

MAGNITUDES DE PESO.

Si en la cantidad

|                    |           |           |          |           |          |             |            |
|--------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-------------|------------|
| 7                  | 3         | 4         | 5        | 6         | 9        | 2           | 3          |
| Decenas de millar. | Millares. | Centenas. | Decenas. | UNIDADES. | Décimas. | Centésimas. | Milésimas. |

reemplazamos las denominaciones con los nombres de la unidad de peso, de sus múltiplos y submúltiplos, se obtiene:

|              |             |              |             |         |             |              |             |
|--------------|-------------|--------------|-------------|---------|-------------|--------------|-------------|
| 7            | 3           | 4            | 5           | 6       | 9           | 2            | 3           |
| Miriagramos. | KILOGRAMOS. | Hectogramos. | Decagramos. | GRAMOS. | Decigramos. | Centigramos. | Miligramos. |

cantidad que expresa un peso, en unidades del sistema métrico decimal, y que nunca se lee enunciando los nombres de todos los múltiplos y submúltiplos del gramo y que muestra claramente que 10 unidades del último orden (miligramos) forman un centigramo; que 10 centigramos forman un decigramo; que 10 decigramos forman un gramo y así sucesivamente. La cantidad anterior se lee mencionando únicamente la unidad ó un sólo orden de sus múltiplos ó submúltiplos, como si estuviera escrita de las diferentes maneras que siguen:

|             |             |             |           |             |             |            |
|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|------------|
| Miligramos. | Centigramos | Decigramos. | GRAMOS.   | Decagramos. | Hectogramos | KILOGRAMOS |
| 73456923    | 7345692,3   | 734569,23   | 73456,923 | 7345,6923   | 734,56923   | 73,456923  |

De la magnitud del peso que trata de expresarse, depende el uso de uno ú otro múltiplo ó submúltiplo.

Para expresar las fuertes pesadas, se hace uso de un múltiplo del KILOGRAMO llamado TONELADA MÉTRICA, que es igual á 100 kilogramos.

**MAGNITUDES DE CAPACIDAD.**

Si en la cantidad

|           |           |          |           |          |             |            |
|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-------------|------------|
| 3         | 4         | 5        | 6         | 9        | 2           | 3          |
| Millares. | Centenas. | Decenas. | UNIDADES. | Décimas. | Centésimas. | Milésimas. |

reemplazamos las denominaciones con los nombres de la unidad de capacidad, de sus múltiplos y submúltiplos, se obtiene:

|             |              |             |         |            |              |             |
|-------------|--------------|-------------|---------|------------|--------------|-------------|
| 3           | 4            | 5           | 6       | 9          | 2            | 3           |
| Kilolitros. | HECTOLITROS. | Decalitros. | LITROS. | Decilitros | Centilitros. | Mililitros. |

cantidad que expresa una capacidad, en unidades de capacidad del sistema métrico decimal y que nunca se lee mencionando los nombres de todos los múltiplos y submúltiplos del litro, y en que se comprende que 10 unidades del último orden (mililitros) forman un centilitro; que 10 centilitros forman un decilitro; que 10 decilitros forman un litro y así sucesivamente. La cantidad anterior se lee mencionando únicamente la unidad ó un solo orden de sus múltiplos y submúltiplos, como si estuviera escrita de las diferentes maneras que siguen:

|             |              |             |          |             |              |             |
|-------------|--------------|-------------|----------|-------------|--------------|-------------|
| 3456923     | 345692,3     | 34569,23    | 3456,923 | 345,6923    | 34,56923     | 3,456923    |
| Mililitros. | Centilitros. | Decilitros. | LITROS.  | Decalitros. | HECTOLITROS. | Kilolitros. |

De la magnitud de la capacidad que trata de expresarse, depende el uso de uno ú otro múltiplo ó submúltiplo,

**Magnitudes de superficie y de volumen.**

Las unidades de superficie y de volumen se derivan de las unidades de longitud.

*Magnitudes de superficie.*

La unidad de superficie, es el METRO CUADRADO, esto es, un cuadrado que mide un metro por lado.

Para poner de manifiesto que los múltiplos y submúltiplos de la unidad de superficie se forman según el sistemn común de numeración, supongamos la siguiente cantidad compuesta de enteros y decimales, en la que entre cada dos órdenes de unidades falta un orden intermedio.

|           |                    |           |           |             |                |               |
|-----------|--------------------|-----------|-----------|-------------|----------------|---------------|
| 4         | 6                  | 2         | 3         | 5           | 9              | 3             |
| Millones. | Decenas de millar. | Centenas. | UNIDADES. | Centésimas. | Diezmilésimas. | Millonésimas. |

Si en esta cantidad reemplazamos las denominaciones con los nombres de la unidad de superficie, de sus múltiplos y submúltiplos, se obtiene:

|           |           |       |                   |                      |             |            |
|-----------|-----------|-------|-------------------|----------------------|-------------|------------|
| 4         | 6         | 2     | 3                 | 5                    | 9           | 3          |
| Miriaras. | HECTARAS. | Aras. | METROS CUADRADOS. | Decímetros cuadrados | Centímetros | Milímetros |

cantidad que expresa una superficie, en unidades de superficie del sistema métrico decimal, y en que facilmente se nota, que 100 unidades del último orden (milímetros cuadrados) forman un centímetro cuadrado; que 100 centímetros cuadrados forman un decímetro cuadrado; que 100 decímetros cuadrados forman un metro cuadrado, etc., de la misma manera que en el sistema común de numeración, 100 millonésimas forman una diezmilésima; 100 diezmilésimas forman una centésima; 100 centésimas forman una unidad, etc. Esta cantidad nunca se lee mencionando todos los múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado.

En el sistema común de numeración, la cantidad que sirve de ejemplo se escribe así:

|           |                     |                    |           |           |          |           |          |             |            |                |                |               |               |
|-----------|---------------------|--------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-------------|------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| 4         | 0                   | 6                  | 0         | 2         | 0        | 3         | 0        | 5           | 0          | 9              | 0              | 0             | 3             |
| Millones. | Centenas de millar. | Decenas de millar. | Millares. | Centenas. | Decenas. | UNIDADES. | Décimas. | Centésimas. | Milésimas. | Diezmilésimas. | Cienmilésimas. | Millonésimas. | Millonésimas. |