

po brumoso. El Ingéniero Andersin construyó en 1898 el rotador de destellos, para conseguir focos de luz más poderosos, que sólo se diferencia del descrito en que se ha procurado reducir el peso de la parte móvil y disminuir las resistencias producidas por el giro para que fuera posible el movimiento por la acción de una fuerza motriz tan poco considerable como es la desarrollada por la columna de aire ascendente producida por el calor de la llama.

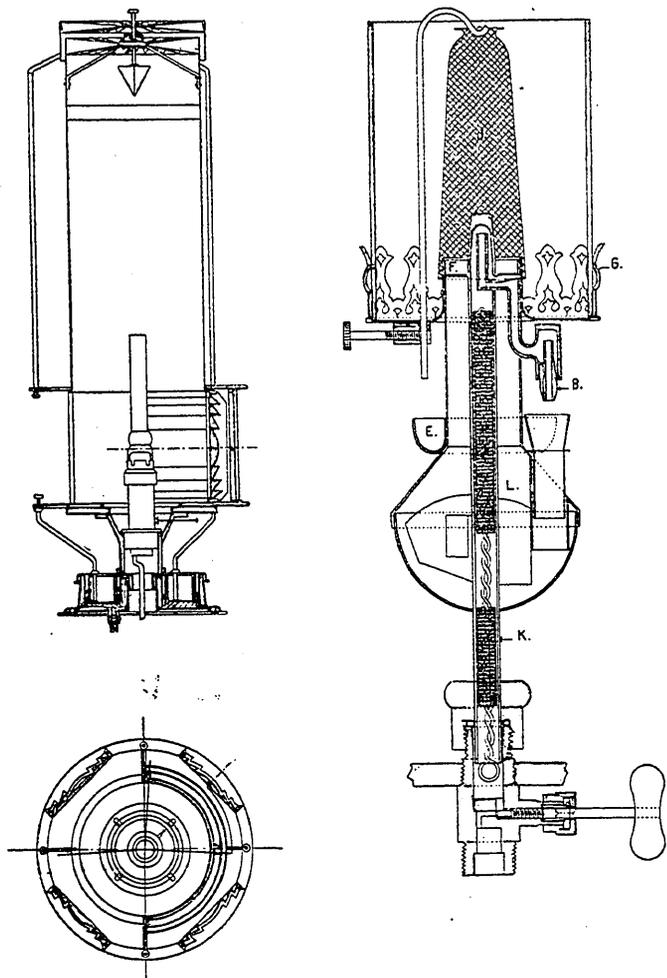


Fig. 7.ª

El rotador de destellos representado en la figura 7.ª pesa con sus cuatro lentes verticales 15 kilogramos, y aunque el modelo antiguo sólo pesaba 1 kg.,5, los rozamientos se han reducido al menor valor posible mediante la disposición de flotador en mercurio para la parte móvil, de modo que el giro se realiza con facilidad. La cuba, de forma anular, está colocada en la parte inferior; el movimiento del flotador se facilita con una serie de bolas de acero dispuestas en corona del lado interior de aquél, flotando en el mercurio, las cuales disminuyen la resistencia del rozamiento con el cilindro central y mantienen al rotador en su posición vertical durante el giro. Otra serie de pequeñas bolas colocadas en la cazoleta conservan la verticalidad del eje de acero superior que sostiene el mecanismo é insiste y gira sobre el pequeño tejuelo de ágata mencionado.

La llama normal de la lámpara ordinaria de alumbrado permanente comunica á estos rotadores, según se asegura, una velocidad de giro de unas seis vueltas por minuto, produciéndose, por consiguiente, un destello cada dos y medio segundos. Desde 1898 funciona un rotador de este tipo en el faro de Skogsuthuggning, en Hangö.

Un modelo de este aparato se exponía en la instalación

y otros varios de las disposiciones menos perfeccionadas de ocultaciones y de cambios de coloración, también descritos.

El sistema es sencillo y de escaso coste, pero su funcionamiento parece poco seguro y regular, pudiendo ser alterado por la acción del viento si no son eficaces las disposiciones que se adopten para preservarlo de la acción de las corrientes, sin que por ello se perjudique ni reduzca excesivamente la necesaria ventilación para el sostenimiento de la luz y el mantenimiento del giro.

Lámparas de incandescencia por el vapor de petróleo.

En varios faros se emplea el quemador del modelo Forselles, representado en la adjunta figura 7.ª, que es de calefacción interior y se compone de las mismas partes que los demás modelos conocidos. El petróleo comprimido sube por el tubo central K, fácil de limpiar por su forma recta, y en cuyo interior se colocan filtros para retener los productos fijos al verificarse la evaporación; ésta se consigue al encender, mediante alcohol que arde en la cazoleta anular E; el vapor de petróleo sale por B, donde está colocado el eyector y pasa á la cámara de mezcla L, y de allí, por la rejilla F, sale al exterior, debajo del capillo, donde arde. La evaporación se continúa por la acción del calor de la llama y del capillo. Una corta chimenea de cristal rodea á éste. La presión del petróleo en estas lámparas es menor que la adoptada en los modelos modernos en uso en gran número de faros de las principales Naciones marítimas y su intensidad es también más reducida. El capillo en el modelo expuesto era de 35 milímetros de diámetro.

En los faros de Bengtskar y Utö, las lámparas de incandescencia por el petróleo empleadas han sido construídas por la Sociedad Barbier, Bénard y Turenne, de París, siendo del modelo de calefacción exterior usado por el Servicio de Faros de Francia.

GUILLERMO BROCKMANN.

(Concluirá.)

CONFERENCIA INTERNACIONAL CELEBRADA EN LONDRES SOBRE UNIDADES Y PATRONES ELÉCTRICOS

Memoria de los Delegados del Gobierno español Sres. D. A. Montenegro y D. J. M. de Madariaga, Ingenieros de Minas.

(CONTINUACIÓN)

«La Conferencia acuerda que, como hasta aquí, las magnitudes de las unidades eléctricas fundamentales se determinarán en el sistema electromagnético de medidas con relación al centímetro, como unidad de longitud; al gramo como unidad de masa y al segundo como unidad de tiempo. Estas unidades fundamentales son: 1.º el ohm, unidad de resistencia eléctrica que tiene por valor 1.000 millones unidades c. g. s.; 2.º el ampère; unidad de corriente eléctrica que tiene el valor 0,1 unidades c. g. s.; 3.º el voltio, unidad de fuerza electromotriz que tiene el valor de 100 millones unidades c. g. s.»

La segunda proposición presentada por Mr. Trotter establecía que para las *transacciones del comercio* la Conferencia recomendaba como representación la más aproximada hoy día de las unidades teóricas: el ohm internacional, el ampère internacional y el voltio internacional, y fué discutida á continuación sin que se llegase á un acuerdo en lo referente á la frase subrayada, que algunos Delegados propusieron fuese sustituida por la de *asuntos legales* y otros por la de *asuntos relativos á medidas eléctricas*.

Presentó una tercera proposición el Profesor Warburg (Alemania) para que el ohm internacional fuese definido como la resistencia de una columna de mercurio, y después de alguna discreta observación del Sr. Presidente (Lord Raileich), que juzgaba que podía ser innecesaria esta definición precisado ya el valor del ohm por la primera proposición (10⁹ unidades c. g. s.), y de la aclaración muy oportuna del Profesor Lippmann (Francia), que estableció la distinción entre las unidades propiamente tales y los patronos (standards) el mismo Profesor Warburg propuso lo siguiente:

«El ohm internacional es la resistencia ofrecida á una corriente eléctrica invariable por una columna de mercurio á la temperatura del hielo en fusión de 14,4521 gramos de sección transversal constante y de una longitud de 106,300 centímetros. Para determinar la resistencia de una columna de mercurio en función del ohm internacional, se seguirá la marcha detallada en la regla unida á estas proposiciones.»

En la discusión que siguió á esta proposición, el Dr. Rosa (Estados Unidos) expuso la conveniencia de reducir á un metro la longitud de la columna de mercurio que represente el ohm, deduciendo por el cálculo la masa que debía asignársele. Este asunto se dejó para su estudio al Comité técnico, dándose por terminada la primera sesión de la Conferencia.

Celebróse la segunda sesión el 14 de Octubre, y en ella hizo el Presidente la siguiente proposición: «El ampère es la segunda unidad primaria.»

Habían estado divididas las opiniones en el Comité técnico, reunido en el día anterior bajo la Presidencia del Dr. R. T. Glazebrook, Director del *National Physical Laboratory*, pues mientras unos Delegados opinaban en el sentido de la proposición presentada por Lord Rayleigh, otros daban preferencia al voltio como segunda unidad fundamental.

Después de prolija discusión se decidió la cuestión en favor del ampère, por 19 votos contra 4.

Los Delegados españoles habíamos estudiado previamente este punto y comunicado nuestras impresiones á los de algunas otras Naciones, y habíamos decidido votar por el ampère, fundándonos para ello: 1.º, en la invariabilidad de la ley de Faraday que permite determinarle, y 2.º, en la posibilidad de evaluar la corriente por un método absoluto electrodinamométrico, mientras que la fuerza electromotriz no puede medirse en unidades absolutas, sino por métodos electrostáticos mucho menos sensibles, y la expresión de la misma en el sistema electromagnético depende del valor del coeficiente que da la relación de las unidades de cantidad de electricidad en uno y otro sistema. Es verdad que determinada la corriente con auxilio del electrodinamómetro absoluto, ya por el cálculo ó por un fenómeno de inducción (método del Profesor Lippmann), se puede aplicar este aparato á la medida de la fuerza electromotriz, empleando un método potenciométrico, es decir, midiendo previamente una corriente; pero la aplicación de aquél á la medida de la corriente permite hacer, sin esta última medida, la de la intensidad.

Estas consideraciones, unidas á las de las diferencias observadas en el valor de la fuerza electromotriz de algunos de los muchos elementos Weston, estudiados en el *National Physical Laboratory*, inclinaron nuestro ánimo en el sentido en que al fin se pronunció la mayoría de los Delegados, aunque reconociendo nosotros la ventaja de sencillez que ofrece el elemento Weston como medio de determinación del voltio.

La adopción del ampère como segunda unidad primaria, requiere la del equivalente electroquímico de un cuerpo, determinado por un medio indirecto ó absoluto, la aplicación del electrodinamómetro-balanza. El cuerpo que desde las primeras determinaciones, en el año 1884, se ha elegido es la plata. He aquí la relación de los guarismos encontrados por diferentes físicos:

1884	Mascart.....	1,1156
1884	Kohlrausch.....	1,1183
1884	Lord Rayleigh.....	1,1179

1890	Pellat y Potier.....	1,1192
1899	Kahle.....	1,1183
1903	Pellat y Leduc.....	1,1182
1904	V. Dijk and Kunst.....	1,1182
1906	Guthe.....	1,1182
1907	Smith, Mather and Lowry.....	1,1183
1908	Janet, Laporte y de la Gorge.....	1,1182

El Dr. Glazebrook había presentado, terminada que fué la votación relativa al ampère, la siguiente proposición VI, apoyada por los Delegados de Alemania:

«El ampère internacional es la corriente invariable que, pasando por una disolución acuosa de nitrato de plata, preparada según la regla unida á esta proposición (y que más adelante se expresa), deposita á razón de 0,00111800 de gramo por segundo.» Equivalía esto á recomendar el número 1,11800 como valor del equivalente electroquímico de la plata.

El Profesor Lippmann, presentó inmediatamente una enmienda que decía: «El ampère internacional debe definirse como la décima parte de la unidad c. g. s.»

Esta proposición, después de breve discusión, fué desechada por 21 votos contra 2. En opinión de los que suscriben iba encaminada á imponer la determinación del valor del ampère por un procedimiento indirecto ó absoluto, pero sin pasar por el electrolisis que exige la aplicación del voltámetro de plata. Realmente el ampère teórico es lo que dice la proposición del sabio Profesor francés; pero los que suscriben creen que la determinación del patrón (standard) que lo presenta es más fácil por el procedimiento electroquímico, y por esto votaron en contra.

Á continuación, el mismo Doctor Glazebrook presentó la proposición siguiente: «El voltio internacional es la tensión (pressure) eléctrica que, aplicada uniformemente á un conductor cuya resistencia es un ohm internacional, produce una corriente de un ampère internacional.»

Esta proposición fué aprobada por unanimidad, y la sesión fué suspendida inmediatamente.

Reunióse el Comité técnico en los días 14 y 15 de Octubre, y el acuerdo más importante que adoptó fué el siguiente: «El Comité técnico queda autorizado para publicar en un Apéndice á la Memoria de la Conferencia, notas que detallen los métodos que han sido adoptados en los laboratorios de patronos de unidades de medida (Standardizing Laboratories) de diferentes países para fijar el ohm internacional y para preparar la pila normal Weston.»

De acuerdo con esta proposición, el Comité procedió á estudiar y aprobar las reglas que más adelante se consignan.

Discutióse después, detenidamente, el valor del equivalente electroquímico de la plata, y no habiendo llegado á un acuerdo en este asunto, se decidió someterle á la Conferencia en pleno que se reunió nuevamente el día 16.

En esta reunión se acordó definitivamente no cambiar la longitud de la columna de mercurio en la definición del ohm internacional, 106,300 centímetros, por un metro.

Entróse después en la discusión relativa al equivalente electroquímico de la plata. Los Delegados españoles no podíamos tener un criterio científico nacido de experimentos propios para votar en favor de un número ú otro, puesto que en España no hay hasta ahora, por desgracia, un laboratorio provisto de los elementos necesarios para este género de determinaciones.

Así, pues, habíamos de guiarnos por otras consideraciones. Las cifras apuntadas anteriormente parecen indicar que el valor más aproximado al verdadero debe de ser 1,1182. No obstante esto, como la diferencia con el consignado en la legislación de algunas naciones como Alemania y Bélgica (1,118), es de muy pequeña importancia para las transacciones de la Industria y el Comercio, nos pareció preferible aceptar este último guarismo, cuya alteración, posible todavía en lo sucesivo, aunque pequeña, hubiese obligado á cambiar aquellas legislacio-

nes, y estas modificaciones en el extranjero se repugnan más que en España. Además, en opinión del Profesor Gerard (Bélgica) expuesta en el Congreso, el valor adoptado para el ohm es probablemente un poco elevado, y era conveniente buscar la compensación para el voltio, tomando para valor del ampère la cifra más baja de las dos últimamente indicadas. Mas el Doctor Glazebrook había propuesto, y lo apoyaron los Delegados alemanes, el número 1,11800, y no el 1,118. Esta adición de los dos ceros fué muy discutida en la Conferencia, que al fin la aceptó al votar la proposición VI ya anunciada, por 21 votos contra 3 de Francia, Italia y Canadá.

Las razones, en verdad no muy fuertes, aducidas en favor de los ceros después del 8, por el Profesor Warburg (Alemania) fueron: la mayor aproximación al valor teórico, una vez admitido el núm. 1,118 como exacto, y la mayor claridad. Sin duda con esto quiere darse á entender que en tanto otra cosa se acuerde en lo sucesivo, el escribir el equivalente electroquímico de la plata bajo la forma 1,11800 evitará que algún experimentador intente completar el número dado por la Conferencia, juzgando que los trabajos ó estudios de ésta no alcanzaban

una aproximación mayor de $\frac{1}{1.000}$.

El asunto nos parece de bastante pequeña importancia para las críticas á que ha dado lugar, algunas un tanto despectivas para la Conferencia (1).

Volviendo á la proposición segunda, se aprobó, después de breve discusión, la enmienda que había quedado en suspenso en la primera sesión, redactándose en consecuencia esta proposición segunda, en la forma siguiente: «Como sistema de unidades que representen las dichas (las teóricas) y suficientemente próximas á ellas para ser adoptadas en los casos de medidas eléctricas (for the purpose of electrical measurements) y como base de legislación, la Conferencia recomienda la adopción del ohm internacional, del ampère internacional y del voltio internacional, de acuerdo con las siguientes definiciones: (Véase á continuación Memoria de la Conferencia, documento B.) Esta proposición fué aprobada por 20 votos contra 3 de los Estados Unidos, Bélgica y Francia.»

Aprobóse seguidamente por unanimidad la tercera proposición: «El ohm es la primera unidad primaria.»

Pasó después la Conferencia á considerar los medios necesarios para asegurar la uniformidad de los patrones (standards) en lo futuro, y el Profesor Warburg (Alemania) presentó la siguiente proposición: «La Conferencia aprueba en general el esquema provisional presentado para establecer una Comisión permanente que asegure la uniformidad de administración en lo que se refiere á las unidades eléctricas y patrones de medida en lo futuro. La Conferencia traslada al Comité técnico el esquema provisional, para que fije los detalles y nombre los primeros miembros de la Comisión.»

Después de una ligera discusión el Presidente levantó la sesión, quedando en suspenso este punto importante.

Reunióse el Comité el 19, pero antes de dar cuenta de sus acuerdos conviene consignar alguno de sus antecedentes.

Habiase repartido á los Delegados el esquema (proyecto) á que se refiere la proposición del Profesor Warburg, modificando la primitiva que se circuló con el plan propuesto por los Delegados de la Gran Bretaña para la marcha de las tareas de la Conferencia.

Según la modificación indicada, la Comisión internacional había de estar formada por 20 miembros, de los cuales 8 representarían (dos por cada uno) los cuatro Laboratorios considerados como nacionales, es decir, los de Inglaterra, Francia, Alemania y Estados Unidos de América, Naciones que además tendrían su representante independiente del del Laboratorio, quedando los ocho puestos restantes para las demás Naciones.

No nos pareció á los Delegados de España equitativa la participación que se daba á las diferentes Naciones en este proyecto de constitución de la Comisión internacional, puesto que sumando 12 votos la representación de las Naciones privilegiadas en este reparto, las demás que llegasen á tenerla en la Comisión podían quedar siempre en minoría. De esta opinión fueron también los Delegados de Méjico y los de varias Repúblicas del Sur de América, con quienes cambiamos impresiones sobre este punto.

Se establecía, además, en el proyecto, que si alguno de los representantes dejaba de serlo, la sustitución no había de recaer necesariamente en un individuo de la misma nación que aquél.

Tampoco esta condición nos satisfacía, puesto que podía resultar de ella la eliminación de alguna Nación que con justicia desease conservar su representación en la Comisión.

En vista de estas consideraciones, los Delegados de España redactamos una proposición que modificaba el proyecto mencionado y según la cual: 1.º, todas las Naciones representadas en la actual Conferencia y las que á ellas se adhieran, debían tener también representación en la Comisión internacional; 2.º, cada Laboratorio no podrá enviar á ésta más que un solo representante; 3.º, los Laboratorios que con carácter nacional se instalen en lo sucesivo y tomen parte en estos trabajos, tendrán los mismos derechos que los ya establecidos; y 4.º, la Comisión electrotécnica internacional que en aquellos días se reunía en Londres, debía incorporarse á la Comisión internacional de unidades y patrones que se trataba de establecer, aunque dentro de ella, y bajo la Presidencia común, conservase la primera una vida autónoma.

Como no formábamos parte del Comité técnico hubimos de solicitar el apoyo del ilustre Profesor S. A. Arrhenius (Dinamarca y Suecia), quien como el Profesor Lippmann (Francia), halló justificada nuestra proposición que hizo también suya el distinguido Ingeniero Sr. Castelló (Méjico). El Profesor Arrhenius la defendió íntegra en la sesión celebrada el 19 de Octubre por el Comité técnico, y gracias á esto se consiguió modificar, aunque no tan completamente como hubiéramos deseado, el proyecto relativo á la constitución de la Comisión internacional.

Reunióse el Comité nuevamente el día 20 para ultimar los puntos que había de someter á la Conferencia el 21. Fueron éstos las reglas (*specifications*) para construir ó obtener el ohm, el ampère y el voltio internacionales, que más adelante constan. Se convino en esta sesión de la Conferencia en tomar como elemento normal para la fuerza electromotriz la pila de Weston de sulfato de cadmio saturado; mas no se tomó acuerdo respecto al valor de su fuerza electromotriz 1,0184 voltios 20º centígrados correspondiente al 1,11800 adoptado para el equivalente electroquímico de la plata, decidiéndose á propuesta del Profesor Arrhenius encargar este asunto á la Comisión permanente que se ha de formar.

La proposición del Doctor Glazebrook, relativa á la definición del ampère internacional en función del equivalente electroquímico de la plata, fué confirmada por 13 votos contra 3, de los Estados Unidos de América, Dinamarca y Suecia, Francia, Guatemala, Holanda, Paraguay, Suiza y Canadá, habiéndose abstenido de votar los Delegados de Italia, Japón y Méjico. De modo que varios de los que primeramente votaron en favor de esta proposición, votaron en contra al tratar de confirmarla, y otros se abstuvieron.

La parte relativa á la constitución de la Comisión internacional permanente, y á la instalación de un Laboratorio internacional de unidades, fué tratada después por la Conferencia; pero creemos que en este punto nada puede dar mejor idea que la Memoria resumen (Report) de la Conferencia firmada por todos los Delegados. Sólo añadiremos que en el punto 4.º de nuestra proposición, habíamos coincidido sin saberlo con Mr. C. Le Maître, Secretario de la Comisión electrotécnica internacional que celebraba entonces sus sesiones en el Anfiteatro de Medical Hall. Este señor había escrito al Profesor Arrhenius en el sentido in-

(1) Véase *The Times*, 4 de Noviembre de 1903.

dicado, según éste declaró en la sesión del Comité celebrada el día 19.

Traducción del «Report» de la Conferencia (1).

MEMORIA

El lunes 12 de Octubre de 1908 se verificó la apertura de la Conferencia internacional de Unidades y Patrones Eléctricos, en el local de la *Royal Society*, en Burlington House, Londres S. W., bajo la presidencia del Right Hon Winston S. Churchill, M. P., Presidente del *Board of Trade*.

A invitación del Gobierno británico, veintidós países enviaron sus Delegados a la Conferencia, estando también representados Australia, Canadá, India y Crown Colonies. Se acordó conceder voto en la Conferencia a los Delegados de estos tres primeros países y no al de Crown Colonies.

El número total de Delegados fué de cuarenta y tres, cuyos nombres se expresan en el Documento A de esta Memoria.

La Mesa de la Conferencia se constituyó del modo siguiente: *Presidente*, el Right Hon Lord Rayleigh, O. M., Presidente de la *Royal Society*.

Vicepresidentes: Profesor S. A. Arrhenius, Dr. M. Egoroff, Dr. Viktor Edler von Lang, M. Lippmann, Dr. S. W. Stratton y Dr. E. Warburg.

Secretarios: Mr. M. J. Collins, Mr. W. Duddell (F. R. S.), Mr. C. W. S. Crawley y Mr. F. Smith.

Se eligió un Comité técnico para estudiar al detalle las proposiciones y proponer resoluciones a la Conferencia en pleno.

La Conferencia en pleno celebró cinco sesiones, y otras cinco el Comité técnico.

Como resultado de las discusiones de la Conferencia se adoptaron los acuerdos que se especifican en el Documento B, encargándose los Delegados de exponerlos a los Gobiernos de sus respectivos países, con objeto de lograr uniformar la legislación en lo referente a unidades de medida y patrones eléctricos.

La Conferencia recomienda el uso de la pila normal Weston, como medio conveniente de medir fuerzas electromotrices y corrientes, siempre que se opere en las condiciones especificadas en el Documento C.

Cuando no puedan emplearse los patrones especificados en los acuerdos (Documento B), la Conferencia recomienda los siguientes métodos de trabajo para la obtención del ohm internacional, del ampère internacional y del voltio internacional.

1.º Para el ohm internacional:

El empleo de copias del patrón tipo del ohm internacional, de sus múltiplos y divisores, contruidos de forma y materiales apropiados y comprobados periódicamente.

2.º Para el ampère internacional:

a) El empleo de electrodinamómetros, graduados por comparación con un voltámetro de plata.

b) El empleo de la pila tipo Weston cuya fuerza electromotriz se haya determinado por medio del ohm internacional y del ampère internacional, y de una resistencia conocida evaluada en ohms internacionales.

3.º Para el voltio internacional:

a) Por comparación con la diferencia de potencial entre los extremos de un conductor de resistencia conocida en ohms internacionales cuando dicho conductor está atravesado por una corriente de intensidad conocida evaluada en ampères internacionales.

b) El uso de la pila normal Weston, cuya fuerza electromotriz se haya determinado en función del ohm internacional y del ampère internacional.

Las dudas que puedan surgir del empleo de estos métodos serán resueltas por la Comisión permanente, y hasta tanto que ésta se constituya por el Comité científico designado por el Presiden-

te (véase Documento D), cuyo Comité publicará una serie de notas como Apéndice a esta Memoria.

La Conferencia, ha examinado los métodos que deberían recomendarse a los Gobiernos para asegurar la uniformidad en lo referente a unidades y patrones eléctricos; pero estima que el mejor medio de lograr dicha uniformidad sería el establecimiento de un laboratorio eléctrico internacional donde se resolviesen las cuestiones y dudas que se presentasen, y donde se conservasen los patrones eléctricos internacionales. Este laboratorio debería constituirse de un modo enteramente independiente de todo otro laboratorio nacional.

La Conferencia por último, recomienda que se debe obrar de acuerdo con el proyecto que se indica en el Documento D.

Firmado en Londres a 21 de Octubre de 1908. (Siguen las firmas de los Delegados de los diferentes países.)—En presencia de: (Siguen las firmas de los Secretarios.)

DOCUMENTO A.

LISTA DE PAÍSES Y DELEGADOS

DOCUMENTO B.

ACUERDOS

I. La Conferencia acuerda que, como hasta aquí, las magnitudes de las unidades eléctricas fundamentales se determinarán en el sistema electromagnético de medidas con relación al centímetro, como unidad de longitud; al gramo como unidad de masa, y al segundo como unidad de tiempo.

Estas unidades fundamentales son: 1.º, el ohm, unidad de resistencia eléctrica que tiene por valor 1.000 millones unidades centímetro-gramo-segundo; 2.º, el ampère, unidad de corriente eléctrica que tiene el valor 0,1 unidades centímetro-gramo-segundo; 3.º, el voltio, unidad de fuerza electromotriz que tiene el valor 100 millones unidades centímetro-gramo-segundo; 4.º, el vatio, unidad de potencia eléctrica que tiene el valor 10 millones unidades centímetro-gramo-segundo.

II. Como sistema de unidades que representen las anteriores con la suficiente aproximación para ser empleadas en las medidas eléctricas y como base de legislación, la Conferencia recomienda la adopción del ohm internacional, del ampère internacional y del voltio internacional, definidos del modo que a continuación se indica.

III. El ohm es la primera unidad primaria.

IV. El ohm internacional se define como la resistencia de una cierta columna de mercurio.

V. El ohm internacional es la resistencia ofrecida a una corriente eléctrica invariable por una columna de mercurio a la temperatura del hielo en fusión, de 4,4521 gramos de masa, de sección transversal constante y de una longitud de 106,300 centímetros.

Para determinar la resistencia de una columna de mercurio en función del ohm internacional, se seguirá la marcha detallada en la regla I, puesta a continuación de estos acuerdos.

VI. El ampère es la segunda unidad primaria.

VII. El ampère internacional es la corriente eléctrica invariable que, pasando a través de una disolución acuosa de nitrato argéntico, preparada según la regla II, unida a estos acuerdos, deposita a razón de 0,00111800 gramos de plata por segundo.

VIII. El voltio internacional es la tensión eléctrica (*pressure*) que, aplicada uniformemente a un conductor cuya resistencia es un ohm internacional, produce una corriente de un ampère internacional.

IX. El vatio internacional es la energía desarrollada en un segundo por una corriente eléctrica invariable de un ampère internacional, a la tensión invariable de un voltio internacional.

(Continuará.)

(1) Se ha procurado hacer esta traducción del modo más literal posible.