

Es admisible el empleo de conductores fusibles más débiles que los indicados por esta tabla para un conductor dado.

e) Deben colocarse corta-circuitos en todos los puntos en que la sección de los conductores varíe; se colocan en los dos polos del circuito y á lo sumo á una distancia de 0<sup>m</sup>,25 de los puntos de derivación.

La pieza de unión puede ser de sección más pequeña que la del conductor principal que aquélla liga con el corta-circuito, pero debe hallarse separada de toda materia inflamable, y en este caso no se podrá colocar en las líneas múltiples.

En las instalaciones triflares de Hopkinson, los corta-circuitos colocados en el conductor intermedio deben tener una sección once veces mayor que los correspondientes á las ramas exteriores del puente.

Si el conductor intermedio está en comunicación con la tierra, no hay necesidad, en general, de proveerlo de ningún corta-circuito.

d) Los corta-circuitos deben ser establecidos de modo que no pueda formarse, al fundirse, ningún arco persistente, aun cuando se produzca en él un corto circuito.

Para los corta-circuitos empleados con los conductores hasta de 6 milímetros cuadrados de sección (40 amperes para la corriente de fusión), la construcción misma deberá impedir el empleo erróneo de conductores fusibles que no obren más que con corrientes de mayor intensidad.

Para los corta-circuitos de plomos fusibles, el plomo no deberá constituir el contacto inmediato, sino que las extremidades del alambre ó lámina de plomo deberán estar soldadas con piezas de contacto de cobre ó de otra substancia equivalente.

e) Los corta-circuitos se centralizarán todo lo posible y se colocarán al alcance de la mano.

f) La tensión máxima para la cual ha sido establecido el corta-circuitos debe ser especificada en la parte fija del corta-circuito, la sección del conductor y la intensidad normal de la corriente deben inscribirse en la parte móvil.

g) Varios conductores en derivación pueden tener un solo corta-circuito común cuando la intensidad no exceda de 8 amperes.

Este corta-circuito común debe ser calculado en este caso para una intensidad normal de 8 amperes.

Los conductores en forma de cable conexiónados con portalamparas móviles y otros aparatos se derivan por el intermedio de piezas de aplicación especiales y de acopladores de seguridad establecidos convenientemente con arreglo á la corriente que deben resistir.

§ 13.—*Interruptores.* a) Los interruptores deben ser contruidos de modo que no puedan ocupar otra posición que la correspondiente al paso ó interrupción de la corriente.

Los interruptores de palanca para corrientes de más de 5 amperes y todos los interruptores de palanca de las estaciones centrales se hallan exceptuados de esta prescripción.

El mecanismo de todos los interruptores debe hallarse dispuesto de modo que no permitan nunca el establecimiento de un arco persistente.

b) La tensión normal y la intensidad normal deben estar indicadas en el interruptor.

c) Los contactos metálicos deben ser exclusivamente contactos de rozamiento.

d) Cada derivación principal debe hallarse provista de interruptores, en ambos polos, siempre que sea posible, y para las canalizaciones de 3 conductores (corriente continua) en los conductores exteriores, aunque exista un interruptor general en el local considerado.

e) En los locales que contienen materias fácilmente inflamables ó explosivas, no es admisible el empleo de conmutadores ó interruptores, sino á condición de que se hallen encerrados en envolventes de seguridad perfectamente cerradas y de funcionamiento seguro.

§ 14.—*Reóstatos.* Los reóstatos y aparatos de calefacción en que la temperatura puede ser superior á 50°, deben hallarse dispuestos de modo que se evite todo contacto entre las piezas sometidas al calentamiento y las materias inflamables inmediatas; se deberá prevenir toda elevación de temperatura susceptible de provocar la inflamación de estas substancias.

Los reóstatos deben estar montados con materias aisladoras é incombustibles, y revestidos de una envolvente protectora incombustible; sólo deben instalarse sobre apoyos incombustibles y colocados en el exterior ó cerca de muros incombustibles.

Ningún reóstato debe colocarse en locales que contengan polvos, filamentos en suspensión en el aire, ó gases explosivos.

(Se concluirá.)

#### División centesimal del tiempo y de la circunferencia.

Para el estudio de la división centesimal del tiempo y de la circunferencia, se ha creado recientemente, en Francia, una Comisión oficial, cuyo Presidente es M. Maurice Lœwy, Director del Observatorio Astronómico, figurando en ella como Vicepresidente, M. Cornu, Presidente de la Academia de Ciencias, y como Secretario, M. Poincaré. Otros muchos sabios, cuyos nombres son muy conocidos, forman parte de esta Comisión, y en ella están representados todos los centros oficiales y organismos más ó menos directamente interesados en esta cuestión, como son el *Bureau des longitudes*, la Instrucción pública, los Correos y Telégrafos, la Sociedad de Geografía y los Ferrocarriles.

Constituyen el programa que ha de ser objeto del estudio de esta Comisión las once preguntas siguientes:

1.<sup>a</sup> ¿Cuáles son las objeciones que impidieron, en la época de la Revolución, la extensión del sistema decimal al tiempo y á la circunferencia, y cuál es el valor de estas objeciones?

2.<sup>a</sup> ¿Es conveniente una reforma en este sentido para los astrónomos, los geodestas, los topógrafos, los marinos, los geógrafos, los mecánicos, los físicos y electricistas, y, en fin, para el público y para las Administraciones del Estado y de los ferrocarriles?

3.<sup>a</sup> ¿Qué dificultades presentaría la renovación y adaptación de los relojes y cronómetros, de los círculos graduados, de los mapas geográficos, de las tablas trigonométricas, de las tablas y documentos astronómicos?

4.<sup>a</sup> De los cuatro sistemas que dividen la circunferencia en 10, 20, 24 ó 40 partes iguales, ¿cuál es el que presenta mayores ventajas?

5.<sup>a</sup> ¿Qué sistema conciliaría mejor las ventajas teóricas con los usos y necesidades de la práctica?

6.<sup>a</sup> En el caso en que no se esperase vencer las resistencias del público en lo concerniente al abandono de la división del día en 24 horas ¿sería preferible mantener el *statu quo*, preconizar el

sistema de la división en 240 grados, adoptar el sistema decimal para los usos científicos, dejando subsistir el *statu quo* para los usos de la vida ordinaria? En particular, ¿sería un obstáculo ó un paso hacia un sistema completamente racional la adopción del sistema de la división en 240 grados?

7.ª ¿Sería oportuno adoptar un sistema mixto intermedio entre la división en 240 grados y los sistemas puramente decimales?

8.ª En el caso en que se adoptase un proyecto de reforma ¿se debería subordinar á un acuerdo internacional? Y en caso afirmativo ¿cómo podría llegarse á este acuerdo?

9.ª ¿Desde qué fecha debería implantarse la reforma?

10. Si se considerase prematura una reforma inmediata ¿qué medidas convendría adoptar para ir acostumbrando de antemano al público y venciendo los obstáculos materiales? ¿Sería conveniente realizar ensayos para probar las diversas soluciones propuestas?

11. Si se considera irrealizable una reforma de carácter general ¿convendría llevar á cabo una reforma parcial y publicar tablas en que se expresasen ciertos datos en fracciones del tiempo ó de la circunferencia?

Muy probablemente transcurrirá mucho tiempo antes de que esta Comisión publique resultados de los estudios que se le han encomendado; no hay que olvidar las dificultades prácticas con que se tropieza siempre que se trata de introducir reformas que afectan á las costumbres de todos, y buena prueba de ello es el hecho de no haber sido todavía aceptado el sistema métrico decimal en Inglaterra y en los Estados Unidos, á pesar de sus ventajas evidentes.

Según *L'Industrie électrique*, diversas corporaciones científicas, entre las cuales se pueden citar la Sociedad francesa de Física, la Sociedad internacional de Electricistas y la de Ingenieros civiles de Francia, piensan emitir informes acerca de este proyecto, y en general son opuestas á él, considerando que ocasionarían una revolución inútil é incompleta.

Los físicos especialmente no son partidarios de esta reforma; han conseguido, con grandes dificultades, la aceptación universal del sistema general de medidas centímetro-gramo-segundo (C. G. S.), y la sustitución del segundo de tiempo sexagesimal por el centesimal obligaría á cambiar radicalmente el sistema de unidades que acaba de ser adoptado.

#### Las casas económicas.

Recientemente se ha verificado la séptima reunión general de la Sociedad francesa de casas económicas, siendo digno de ser mencionado un interesante estudio acerca de las condiciones de las viviendas de obreros en América y en Europa, comunicado á aquella asamblea por M. Levasseur.

El obrero americano dispone generalmente de mayor número de piezas que el obrero europeo; el término medio del número de aposentos de una habitación de esta clase se acerca, en América, á cinco. En las ciudades, el número de obreros, propietarios de las casas que habitan, es también mayor que en Europa. M. Levasseur atribuye estos hechos á lo elevado de los salarios en América.

Los obreros de los Estados Unidos viven en casas de muchos pisos ó en viviendas aisladas para una sola familia. Las habitaciones de las primeras se componen, por término medio, de

cuatro piezas; la comunicación entre los pisos se establece generalmente por medio de escaleras bien iluminadas y á menudo, también, por medio de montacargas. Los peldaños de las escaleras son de materiales sólidos é incombustibles; las aguas sucias son conducidas por una canalización especial á un depósito situado en los sótanos. Las casas para una sola familia son muy cómodas, pero caras; su precio varía de 7.000 á 12.000 francos.

Existen en América, como en Francia, muchos tabucos, pero el Gobierno realiza grandes esfuerzos para hacerlos desaparecer.

Una amplia información abierta por una Comisión administrativa, ha estudiado el mal y ha indicado los medios oportunos para atenuar los perniciosos efectos de la estrechez en las habitaciones.

#### Las aguas potables, según M. Lippmann.

En la sesión inaugural de la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia, el Presidente, M. Lippmann, especialista muy conocido en sondeos artesianos, se expresó de este modo en su discurso, al tratar de las cualidades de las aguas potables:

«Antiguamente, el hombre no se establecía más que en la proximidad de los manantiales ó en las márgenes de los ríos; ó bien, como lo revelan los numerosos vestigios de las notables obras de los Romanos, derivaban los ríos y los arroyos para conducir el agua, á costa de grandes desembolsos, á sus ciudades y aun á sus campamentos.

»Hoy día, el ser humano puede fijar su residencia donde quiera, hasta en los desiertos; la ciencia le proporciona el medio de proveerse del líquido necesario para su alimentación y para el cultivo del terreno.

»El agua subterránea, que fué en su origen agua de lluvia, se transforma al filtrarse á través de las capas geológicas: se mineraliza al contacto de las rocas, las más de las veces calizas, que encuentra á su paso, y entonces, valiéndome de las expresiones admitidas, se hace pesada, cruda, y una preocupación muy generalizada la declara indigesta; así es que, salvo en algunos casos excepcionales, las aguas subterráneas se hallaban condenadas de antemano y eran desechadas irrevocablemente, tratándose de la alimentación humana, como un veneno lento, pero seguro. No sucede actualmente lo mismo, y se llega á considerar preferible absorber algunos centigramos de carbonato ó de sulfato de calcio contenidos en un litro de agua de pozo profundo, que no revele indicios de existencia de gérmenes micro-orgánicos, á emplear en la alimentación agua corriente superficial, pobre en sales calizas, pero demasiado rica en bacillus de todas clases.»

#### El alumbrado marítimo en las costas de Francia y de Inglaterra.

Existen en las costas de las Islas Británicas 760 luces, y 510 en Francia; pero la potencia luminosa total de los faros de Francia es superior á la de los faros de Inglaterra. El desarrollo de la costa de Inglaterra es de 3.800 millas marinas (7.037,6 kilómetros) y el de la costa francesa 1.692 millas (3.133,6 kilómetros.) Resulta de estas cifras que Francia posee un faro por cada tres millas de costa é Inglaterra solamente un faro por cada cinco millas. En luces de aceite y de gas, Inglaterra supera á Francia en una tercera parte, mientras que la potencia de los faros eléctricos de Francia viene á ser dos veces y media mayor que la de los faros