

# LA UNIFICACION Y NUMERACION DE LA HORA EN LA EXPLOTACIÓN DE LOS FERROCARRILES <sup>(1)</sup>

(Conclusión.)

## II.—NUMERACIÓN DE LA HORA.

*Preliminares.*—De las tres medidas fundamentales del tiempo que nos proporciona la Naturaleza, el día es seguramente la más importante para el hombre, pues cae más directamente bajo sus sentidos y se le impone, por decirlo así, obligándole á hacer coincidir sus períodos de actividad y reposo con las alternativas de luz y oscuridad.

Era, por consiguiente, natural que el hombre tratara desde los tiempos más remotos de dividir el día en diferentes partes, para con arreglo á ellas regular su vida. Esta subdivisión debía ser necesariamente convencional y arbitraria, pues la Naturaleza no nos proporcionó ninguna medida de tiempo más corta que el mismo día. No es, pues, de extrañar que dentro de esta misma unidad se adoptaran varios sistemas para dividir el día, sistemas que variaron notablemente según los pueblos y edades.

Se empezó por subdividir únicamente el día propiamente dicho, regulando dicha división por la marcha del sol. Se extendió después la subdivisión á la noche, basándola en la posición de las estrellas.

Durante mucho tiempo las dos subdivisiones permanecieron independientes y se contaban horas de día y horas de noche. El número de estas horas ó partes del día, era variable en cada pueblo; pero la subdivisión que prevaleció entre todas fué la de 24<sup>h</sup>; 12 para el día y 12 para la noche.

Las horas diurnas y las nocturnas eran necesariamente desiguales, pues es sabido que en nuestras latitudes la duración del día y de la noche sólo coincide en la época de los equinoccios.

Constituía esto un grave inconveniente, que la invención y perfección de los relojes puso más y más de manifiesto é hizo que se renunciara á las dos clases de horas y que se las hiciera de igual duración. Pero entonces cada grupo de 12<sup>h</sup> no coincidió ya con el día y con la noche reales; la razón de tenerlas separadas debía cesar y parecía natural contarlas todas en una serie única de 0 á 24.

Esta costumbre, en efecto, se extendió en la Edad Media y persistió en Italia más tiempo que en ninguna otra parte, por cuyo motivo se llamó á dicha manera de contar *la hora italiana*, y todavía hoy día se cuenta de dicha manera en las montañas de Calabria.

La hora italiana, fijaba el principio del día en el *Angelus de la tarde*, media hora después de la puesta del sol, es decir, en un instante siempre variable, y que según las estaciones anticipaba ó retrasaba sobre el de la víspera. Dos días consecutivos no tenían por consiguiente jamás la misma duración y todo el mundo se veía obligado en ciertos períodos á corregir los relojes, efectuando lo que, según la expresión vulgar, se llamaba *saltar la hora*.

Para evitar este inconveniente era necesario fijar el origen del día en un momento invariable; y esto es lo que se hizo escogiendo para este objeto la *media noche*. Pero simultáneamente con la adopción de este incontestable

progreso se renunció á contar las 24<sup>h</sup> seguidas y se tomó de nuevo la antigua agrupación de 12 y 12, viniendo de nuevo á tener dos clases de horas que se distinguían unas de otras por el distintivo de *mañana* y *tarde*, ó antes de mediodía y después de mediodía, etc.

Aunque con el nuevo sistema la hora resultó menos variable que con el precedente, no era sin embargo una cantidad rigurosamente constante y lo fué solamente muchos siglos más tarde, es decir, á últimos del siglo pasado, mediante la substitución del *tiempo medio* al tiempo verdadero. Pero al realizarse tan notable progreso, en nada se tocó la manera de contar las horas y se siguió contando éstas por los grupos antes indicados de 12 horas.

Ha sido preciso que alcanzaran los ferrocarriles el gran desarrollo que hoy día tienen para que se viniera de nuevo á convenir en la necesidad de contar las horas de 0 á 24.

*División de este estudio.*—La cuestión de la numeración de la hora cabe estudiarla desde dos puntos de vista ó, mejor aún, dividirla en dos partes; una de ellas es la *división decimal del tiempo* y la otra la adopción del *cuadrante de 24 horas*.

Como quiera que el objeto de estos artículos tiene un fin esencialmente práctico, cual es la aplicación de lo que se discute á la explotación de los ferrocarriles, no podemos ni debemos ocuparnos de lo que se refiere á la división decimal del tiempo, por cuanto este es un asunto que todavía está muy lejos de haber entrado en el terreno de la práctica. Basta para confirmarse en esta idea leer lo que acerca de este particular han expuesto Scolari y Rocca en el *Boletín* de la Comisión internacional de los congresos de ferrocarriles y de cuyo excelente trabajo hemos tomado ya y nos proponemos tomar aún algunos párrafos. Comprueban asimismo esta idea las observaciones que acerca de la división centesimal del tiempo y de la conferencia se publicaron por la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, página 555, número 20, correspondiente al 20 de Mayo último. La lectura de estas observaciones basta para comprender que hoy por hoy no hay para qué pensar en dicha división, y por consiguiente solo nos ocuparemos en este trabajo del cuadrante de 24 horas, explicando sucesivamente las ventajas que ofrece dicha notación, las objeciones que se hacen por sus contrarios, la manera más adecuada de designar la media noche y las principales aplicaciones que hasta ahora ha recibido el sistema.

*Ventajas de la notación de las 24 horas.*—Pueden resumirse en las siguientes:

1.<sup>a</sup> Desde el punto de vista científico es indiscutiblemente preferible al sistema actual, pues es más lógico, más claro y más preciso, por cuya razón la adoptaron desde hace tiempo los astrónomos, con la sola diferencia de que éstos empiezan á contar el día al medio día, en lugar de la media noche.

2.<sup>a</sup> Desde el punto de vista práctico la notación de 24 horas ofrece grandes ventajas en el servicio telegráfico y en el de ferrocarriles.

3.<sup>a</sup> Con su adopción en el servicio telegráfico se evitan errores fáciles y se economiza la transmisión de muchos signos. Una sola Compañía americana, cuyo tráfico representa la transmisión de 44.000.000 de telegramas por año, ha manifestado que con la adopción general del sistema de 24 horas se economizaría cada año la transmisión de 150 millones de letras.

4.<sup>a</sup> En el servicio de ferrocarriles la utilidad de este

(1) Véase el número anterior.

sistema salta á la vista, toda vez que hace los horarios más claros y evita la posibilidad de errores, tanto por parte del público como por la de los mismos empleados. Todas las personas acostumbradas á viajar, y que por precisión han tenido que consultar los indicadores de los ferrocarriles, líneas de vapores, diligencias, etc., saben lo muy complicados que á veces resultan dichos itinerarios y que se necesita cierta inteligencia y mucha práctica para comprenderlos. Recuérdese que para economizar espacio las indicaciones *mañana, tarde ó noche* solo se colocan en la parte superior de la página y á lo sumo también en la inferior; que las cifras que indican las horas de salida y llegada en las estaciones intermedias no llevan ninguna indicación y está uno obligado á deducirlas ó calcularlas, remontando con el dedo la columna correspondiente.

Las causas de errores y de confusión aumentan sensiblemente cuando se debe consultar un indicador redactado en idioma que no se conoce ó que se conoce poco, pues entonces se corre el riesgo de no comprender las indicaciones, con las que se distinguen las horas de la mañana, de la tarde ó de la noche.

Para evitar estos inconvenientes se ha recurrido á signos convencionales que sirven para distinguir las horas de una mitad del día de las de la otra mitad. Pero mientras en ciertos horarios se hace la distinción de las horas de antes de medio día de las de después de medio día, en otros se distinguen las horas diurnas de las nocturnas; de aquí una primera causa de confusión. Además, los indicadores son á veces lo más disparatados posibles, siendo esto una nueva causa de confusión.

No hay duda que un viajero hábil evitará con un poco de atención todas estas causas de error. ¿Pero puede estar seguro de no ser víctima de algún error tipográfico?

Una simple *t* substituída á una *m* retrasa un tren de 12<sup>h</sup> y le hace tomar un tren de la mañana por uno de la tarde.

Todo cuanto acabamos de exponer prueba, pues, que la notación actual de 12<sup>h</sup> presenta graves inconvenientes en los horarios de ferrocarriles, que pueden ser causa de errores muy fáciles de evitar con la adopción del sistema de 24 horas.

*Objeciones al cuadrante de 24 horas.*—Era de esperar que la notación de 24 horas, como ha sucedido con todas las reformas, provocara una fuerte oposición y diera lugar á objeciones más ó menos fundadas que tienden á disminuir las ventajas que dicho sistema ofrece.

Los contrarios de este sistema se limitaron á manifestar en el último congreso de ferrocarriles que este modo de contar tendría más inconvenientes que ventajas; que parece preferible conservar el sistema actual, por ser el que se usa en la vida ordinaria; que la reforma tendría el grave inconveniente de producir una profunda perturbación en los hábitos adquiridos por el público; que las dificultades de modificar el actual sistema hacen prácticamente imposible su adopción; que existen obstáculos para hacerle inteligible á la mayoría del público; que la reforma limitaría solamente á los ferrocarriles originaría confusión y obligaría al público, al consultar los horarios, á efectuar una operación aritmética para darse cuenta de la equivalencia de las horas, etc.

Como se ve, todas estas objeciones tienen un carácter transitorio, y sin más valor que el que resulta de la antipatía del público por toda reforma que altere sus hábitos

y destruya sus ideas preconcebidas sobre un asunto. No hay más que recordar á este propósito las dificultades que se encontraron para llegar á sustituir el tiempo verdadero por el tiempo medio; las que en nuestros días hemos visto han existido para la adopción del sistema métrico decimal y lo mucho que costó sustituir los cuartos por los céntimos; que en los primeros tiempos, sobre todo, parecía una montaña la sustitución de dicha moneda en la venta de periódicos y cajas de fósforos y en el pago de los asientos del tranvía, etc.

Es también una prueba evidente de las dificultades que lleva consigo toda reforma, las que encontró la unificación nacional de las horas primero y las que encontró y encuentra todavía la unificación internacional de la hora, conforme hemos demostrado en la primera parte de este trabajo.

Las objeciones basadas en la oposición de parte del público al sistema de 24 horas son ciertas; pero como por otra parte ofrece dicho sistema serias ventajas, no hay duda que concluirá por triunfar como han triunfado las demás reformas.

Las observaciones que á continuación exponemos demuestran que son fáciles de vencer los inconvenientes señalados para los primeros tiempos de su aplicación.

Al redactar los itinerarios de los ferrocarriles con arreglo á la nueva notación, sólo se pide al público el pequeño esfuerzo necesario para comprender que decir *las 15*, por ejemplo, equivale á decir las tres de la tarde, y que decir *las 21* es lo mismo que las nueve de la noche. No hay duda que para comprender esto se necesita muy poca inteligencia, y desde luego puede asegurarse que se necesita mucha más para comprender los diversos extremos que abarca cualquier horario de ferrocarriles y por consiguiente puede asegurarse que aquellos que se confundirán con la notación de 24 horas, menos sabrán descifrar un horario de ferrocarriles, y en este caso tanto les ha de importar que esté redactado de una manera como de otra.

En cuanto los inconvenientes que puedan resultar en el servicio de ferrocarriles, causados por la confusión producida en los empleados, en los primeros tiempos de la adopción del nuevo sistema, cabe afirmar son todavía menos de temer que los que puedan resultar en el público, y buena prueba de ello es, que no se ha observado ninguno de semejantes inconvenientes en los 60 ó 70.000 kilómetros de ferrocarriles en explotación de las naciones que han adoptado dicho sistema.

La última objeción relativa al gasto que supone en su principio la adopción del nuevo sistema por la reimpresión de los horarios y la modificación de los cuadrantes, es también fácil de contestar. Por lo que se refiere á la reimpresión de los horarios el gasto es nulo si se escoge para adoptar el nuevo sistema, el momento de entrar en vigor el horario de invierno ó de verano, y pocas son las Compañías que no cambien sus itinerarios lo menos una vez al año. En cuanto á la modificación de los cuadrantes, conforme veremos después, no es absolutamente necesaria, y en todo caso puede limitarse á una modificación provisional en los relojes expuestos al público, lo cual supone un gasto insignificante.

*Designación de la media noche.*—Actualmente se designa la media noche por las 12 y el intervalo sucesivo hasta la 1 de la mañana por 12<sup>h</sup> 1'...12<sup>h</sup> 10'...12<sup>h</sup> 59'. Esto es ilógico, pues se atribuye de este modo al día más de 24

horas, y al adoptar la notación de 24 horas debe evitarse incurrir en la misma falta, que puede dar lugar á errores. No serán éstos posibles si se empieza la numeración de las horas del día en 0; así pondremos, por ejemplo, 17 Abril 0<sup>h</sup> 16', mejor que 16 Abril 24<sup>h</sup> 16' y mejor que con el actual sistema 17 Abril 12<sup>h</sup> 17' de la mañana.

No hay duda que el intervalo entre la media noche y la 1 de la mañana debe indicarse por 0<sup>h</sup> 1'...0<sup>h</sup> 5' y 0<sup>h</sup> 59', ó si se quiere más sencillamente 1'—5'—59', omitiendo el 0, sistema que parece preferible á los ferrocarriles del Estado belga, pues el empleo del 0 seguido de una coma, no debe admitirse sino en el caso de que se adoptara la subdivisión de la hora en 100'.

Pero si el uso de la coma debe ser realmente condenado, no existe inconveniente en mantener el 0, poniéndole después un punto ó bien dejando un pequeño intervalo entre las cifras de las horas y de los minutos, siendo esta solución la que va prevaleciendo en todas partes.

Para el instante mismo de la media noche parece á primera vista que ha de ser indiferente indicarlo por 0 ó por 24, pues dicho instante lo mismo representa la conclusión del día anterior que el principio del día siguiente. La opinión que se ha generalizado respecto de este particular ha sido la de admitir las dos expresiones en los horarios y servirse de una ó de otra según las circunstancias. Así, por ejemplo: un tren que parte á media noche y viaja todo un martes debe decirse que sale á 0 del martes, mientras que un tren que después de haber viajado durante el martes llegue á la estación á media noche, diremos que llega á las 24 horas del martes; lo cual es mucho más lógico que decir en el primer caso que el tren ha partido á las 24 horas del lunes y en el segundo que ha llegado á las 0 del miércoles.

Finalmente; en los horarios gráficos en donde constan las 24<sup>h</sup> del día, de media noche á media noche, debe contarse de 0 *origen*, hasta 24 *fin del día*.

Claro está que aun adoptando la doble designación de la media noche en los horarios, no es posible admitirlo en los cuadrantes de los relojes, y que en éstos es preciso decidirse por una ó por otra. Por regla general se adopta el 24 para ponerlo en los cuadrantes, porque se le considera un número más cómodo para designar la media noche, y sobre todo porque es la cifra característica del nuevo sistema. Pero en realidad debe escogerse el 24 porque se presta mejor que el 0 á la modificación provisional de los cuadrantes. Esta modificación consiste en una segunda serie de cifras que se aplica sobre un círculo interior al antiguo, escribiendo las cifras con caracteres árabes ó ingleses, si, como sucede ordinariamente, las cifras primitivas lo están con caracteres romanos. Esto supuesto, si para designar la media noche en el cuadrante se hace uso del 0, éste queda colocado entre las 23 y las 13, mientras que, en rigor, deberá hallarse situado en el lugar de las XII origen de la numeración. Por el contrario; si se hace uso de 24, se encuentra éste después del 23, como lo exige la numeración.

De todas maneras, este es un detalle que no tiene gran importancia, y lo único que importa consignar de una manera clara es el que el intervalo entre la media noche y la 1 de la mañana se designe 0<sup>h</sup> 1'...0<sup>h</sup> 10'...0<sup>h</sup> 59'.

**Aplicaciones del sistema de las 24 horas.**—La primera aplicación que conocemos de este sistema se remonta al

año 1859, en que fué introducida en el servicio telegráfico del antiguo reino del Piamonte.

Se discutió sucesivamente en varios congresos la notación de 24<sup>h</sup>, y en la conferencia diplomática de Washington en Octubre de 1884 se adoptó la resolución de que el *día medio solar debía contarse de 0 á 24 horas*.

En los Estados Unidos, á pesar de que la mayoría de las Compañías ya han manifestado su adhesión al nuevo sistema, no se ha generalizado su aplicación todavía á todas las líneas, y únicamente lo aplican, que sepamos, las líneas más directamente relacionadas con el Canadá.

En este país, por el contrario, desde 1886, se empezó á generalizar el sistema y hoy día se aplica ya en todo él.

En la India inglesa la notación de las 24 horas empezó á usarse hace 30 años, y hoy día es de uso general en todos los ferrocarriles.

En los de la Australia se halla también en vías de realización dicho sistema.

En Europa, los países que han adoptado ya este sistema son Italia y Bélgica. En Italia fué puesto en vigor en 1.º de Noviembre de 1893 y la notación de las 24 horas no solamente ha sido adoptada allí por los ferrocarriles y demás servicios públicos, sino que también se ha hecho de uso corriente en muchas ciudades.

En Bélgica ha sido también adoptado el sistema por el Ministerio de ferrocarriles, y las diferentes administraciones que comprende dicho departamento ministerial, es decir, los ferrocarriles, correos, telégrafos y líneas de vapores de Ostende y Douvres han introducido el nuevo sistema á partir del 1.º de Mayo último en cuantos documentos, guías, horarios, etc., publican.

En el Congreso de ferrocarriles de Londres de 1894 se adoptó sobre este asunto la conclusión siguiente:

«La numeración continua de las horas de 1 á 24 en los horarios ofrecerá grandes facilidades en la organización de los servicios de los ferrocarriles. Las Compañías y los países que han experimentado este sistema se declaran muy satisfechos, encuentran en él grandes ventajas y aseguran que el público se habitúa á él sin dificultad.»

Este sistema hace ya varios años que está en uso por lo que hace referencia á la contabilidad del material móvil del servicio combinado en muchos ferrocarriles de Austria, Hungría, Alemania, Holanda, Noruega, Rumanía y Bulgaria.

La propuesta formulada por los ferrocarriles del Estado belga, á propósito del sistema de las 24 horas, fué adoptada por gran mayoría de votos en la conferencia internacional de Viena respecto á los horarios de los trenes de Europa, celebrada en los días 9 y 10 de Diciembre último.

Finalmente; los ferrocarriles suizos se proponen también implantar el sistema el 1.º de Julio próximo.

Esta breve reseña demuestra, pues, que el nuevo sistema se abre rápidamente camino en todas las naciones de Europa.

**Modalidades de aplicación.**—La modificación de los cuadrantes actuales puede hacerse de tres maneras distintas:

- 1.º Aplicando las 24 cifras en una sola serie circular.
- 2.º Disponiéndolas en dos series concéntricas.
- 3.º Recurriendo á aparatos especiales.

El primer sistema, que á primera vista parece el más lógico, presenta, sin embargo, varios inconvenientes, que

le hacen inaceptable: en efecto; por una parte exige una modificación del mecanismo de los relojes para reducir á la mitad la velocidad de la aguja de las horas, y por otra hace difícil la lectura de las mismas, pues la posición angular de las agujas no coincide con la que tienen ordinariamente los relojes que estamos acostumbrados á consultar; además para un mismo tamaño de reloj, siendo doble el número de cifras, tienen que ser éstas más pequeñas y hallarse muy próximas, y por esta causa resultan menos visibles y más confusas.

Por todas estas razones, lo mismo en Italia que en el Canadá, que en la India Inglesa y demás sitios en donde se ha aplicado este sistema, se ha adoptado la segunda disposición, la cual sobre no presentar ninguno de los inconvenientes señalados, se presta perfectamente á la utilización de los cuadrantes existentes, á los cuales basta añadir una segunda serie de cifras árabes de 13 á 24, pintadas directamente sobre los cuadrantes.

Cuando no importa gastar un poco más, se debe pintar por completo todo el cuadrante, pues de este modo se pueden proporcionar las dimensiones de las cifras á la nueva disposición.

La única crítica que puede hacerse á esta segunda disposición de que nos ocupamos es la que deja subsistir la incertidumbre entre las dos cifras indicadas por la aguja del reloj; pero se comprende que este pequeño defecto es más bien teórico que práctico, pues en nuestras latitudes no es posible equivocarse de 12 horas en la apreciación del tiempo.

Para evitar este inconveniente teórico se ha recurrido á la tercera de las disposiciones antes indicadas, esto es, á la construcción de relojes provistos de aparatos especiales que solo dejan ver á la vez una sola serie de cifras. Este sistema, teóricamente el más perfecto, es, sin embargo, muy costoso, y hasta ahora no ha entrado en el dominio de la práctica.

*Conclusión.*—La única que cabe hacer relativamente á este asunto es la de que la notación de las 24 horas ha entrado por completo en el dominio de la práctica, y por consiguiente no puede haber ningún obstáculo para que le adoptemos en nuestros ferrocarriles, como lo han hecho ya en Europa mismo Italia, Bélgica y Suiza.

### III.—BIBLIOGRAFÍA

Cumpliendo lo que ofrecimos en los primeros párrafos de estos artículos, á continuación presentamos un índice de las memorias, revistas y periódicos que en diversas ocasiones se han ocupado de la unificación y numeración de la hora. Los aficionados á esta clase de estudios encontrarán en ellos ancho campo para sus investigaciones.

*Memoire*, de M. de Hirsch, director del Observatorio de Neufchatel, presentada en la conferencia internacional de Geodesia, celebrada en Roma en Octubre de 1883 (esta memoria fué también suscrita por el General Ibáñez y M. Von Oppolzer, director del Observatorio de Viena.)

*Bulletin* de la Societe Royale Belge de Geographie, año 1883, página 781, artículo de M. Henneguín; año 1888, página 153; artículo de M. Houzeau, *Histoire de l'heure*, año 1890, Mayo y Junio, artículo de M. de Busschere; año 1891, Mayo y Junio, *id.*; año 1892, Marzo y Abril, *id.*

*La Science pour tous*, 21 Marzo 1867, artículo de monsieur Bauffe.

*Informe* de M. Sandfort-Fleming, presentado en el congreso geográfico de Venecia en 1881.

*Proceedings of the Canadian Institute Toronto*, Julio 1885.

*Ciel et Terre*. Noviembre 1884.

*Revue générale des chemins de fer*, artículo de M. Norling, Abril 1888 (muy interesante).

*Annales de l'Union des ingenieurs de Louvain*, memoria de M. Pasquier 1889.

*Wiener Zeitung*, 14 y 15 Diciembre 1888, artículos de M. Schramm.

*Annales de Glaser*, 15 de Octubre y 1.º y 15 Noviembre 1889, relación de las reuniones de varias sociedades técnicas de Alemania, 15 Noviembre y 15 Diciembre 1890.

*Memoria* del ingeniero holandés M. Mahieu Over de ceuheid vantijdaanwijzing, Junio 1890.

*Gazette de Cologne*, Noviembre 1890, artículo de monsieur Galle.

*Revue générale des sciences pures et appliquées*, 15 Junio 1890, artículos de M. de Gaspari y el padre César Toudini.

*Le Genie Civil*, 4 Octubre 1890, artículo de M. de Serres; 22 Noviembre 1890, artículos de M. de Quarenghi; 20 Diciembre 1891, artículo de M. Henry Gauthier-Villars; 21 Junio 1890, artículo de M. Nordling.

*Le Journal telegraphique*, 25 Agosto 1890, artículo de R. P. Toudini de Quarenghi; 25 Noviembre 1890 y 25 Febrero 1891, artículos del mismo R. P. Toudini.

*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris* (fascículo del 15 de Julio de 1890.)

*Memoria* de M. Pasquier, *Sur l'unification de l'heure*. Diciembre 1890.

*Bulletin* de la Commission internationale du congres des chemins de fer, Marzo de 1890, artículo de M. L. de Buschere; Abril 1891, *id. id.*; Marzo de 1895, artículo de M. Scolari y M. Rocca; Enero 1897, nota de M. Weisenbrück; Abril 1897, artículo de Rocca; Mayo 1897, congreso de Londres.

*La Rassegna Nazionale*, Florencia 1.º de Mayo de 1892. *L'Ora Universale*, por Giuseppe Rocca.

Alfredo Franklin. *La vie privée d'autrefois, La mesure du temps*.

Ernst von Hesse-Waztegg. *Die Einheitszeit nach Stunden*.

*Vita Moderna*, 26 Noviembre y 3 Diciembre 1893, artículo de Rocca.

*Revue scientifique*, 5 Agosto 1893, artículo de Roca.

*Nuova Autologia*, 1.º Noviembre de 1893, artículo de Zanotti-Bianco.

### IV.—CONCLUSIONES.

Creemos haber dejado perfectamente demostrado la conveniencia de que se aplique á nuestros ferrocarriles y en general á todos los servicios públicos de la nación, el sistema americano de los husos horarios, así como también que se adopte la notación de 24 horas. En consecuencia creemos que el Gobierno, previos los informes de los Centros que estime oportuno consultar, debería publicar un Real decreto cuyo articulado podría ser el siguiente:

Art. 1.º El servicio de los ferrocarriles, correos, telégrafos, teléfonos y líneas de vapores de la Península é islas Baleares, se regulará con arreglo al tiempo solar me-

dio del meridiano de Greenwich, llamado vulgarmente *tiempo de la Europa occidental*.

Art. 2.º La imputación de las horas en los indicados servicios se verificará de media noche á media noche en una serie continua de 24 números, es decir, con los nombres de 1 á 12 las horas de media noche á medio día, sin añadir la palabra *mañana* y con los nombres de 13 á 24 los comprendidos entre medio día y media noche, omitiendo las palabras *tarde* y *noche* por resultar inútiles.

Art. 3.º La media noche se designará en los cuadrantes por la cifra 24 y en los horarios y demás documentos similares se designará por 0 ó por 24, según que se trate de un hecho que principie ó termine en el mismo momento de la media noche.

Art. 4.º El intervalo comprendido entre media noche y la 1 de la mañana, se designará por 0<sup>h</sup> 1'... 0<sup>h</sup> 5'... 0<sup>h</sup> 10'... 0<sup>h</sup> 59'.

Art. 5.º Estas disposiciones entrarán en vigor á partir del instante en que según el tiempo indicado en el artículo primero principiará el día 28 de Octubre de 1898.

La razón que tenemos para fijarnos en esta fecha estriba en que en dicho día cumplirá 50 años que tuvo lugar la inauguración del primer ferrocarril de España, esto es, la línea de Barcelona á Mataró. Resulta, pues, que se trata de una fecha célebre, pues es indudable que los ferrocarriles son los que más han contribuido al desarrollo de la cultura en nuestro país. Todas las demás naciones de Europa, que empezaron antes que nosotros la construcción de los ferrocarriles, han celebrado con más ó menos pompa los cincuentenarios de sus primeras líneas respectivas, en unas partes con exposiciones, en otras con congresos de ferrocarriles y en todos con espléndidas fiestas. Nosotros, desgraciadamente, no nos hallamos en condiciones para hacer gastos de ninguna clase, ya que las guerras coloniales que sangran por millones nuestro Tesoro nacional y nos arrebatan á millares á nuestros hijos y hermanos, no nos permiten la celebración de fiestas. Conmemoremos, pues, dicho suceso de la única manera que nos es dable hacerlo, esto es, con la introducción de una reforma que, sin costar una peseta, ha de ser muy ventajosa tanto para el Estado como para el público y para las Compañías.

Hemos lanzado á la publicidad unas ideas cuya aplicación creemos ha de ser beneficiosa á todos: si la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS las encuentra realmente buenas, podrá darles la autoridad de que carecen haciéndolas suyas, y en este caso, dirigir un ruego á nuestro distinguido compañero D. Luis Acosta, para que en calidad de Jefe de Negociado de explotación de ferrocarriles, en el Ministerio de Fomento y con la autoridad que le dan los muchos y buenos servicios prestados desde dicho sitio, proponga á la Superioridad se promueva el expediente que conduzca á la obtención de la indicada reforma; reforma que la creemos tan conveniente, que si no fuera por temer que se nos tache de atrevidos, quisiéramos se hiciera extensiva no sólo á los ferrocarriles y demás servicios públicos ya indicados, sino que también á todos los usos de la vida, conforme hemos visto han hecho otras muchas naciones. Y si por circunstancias ó consideraciones que no alcanzamos, el Gobierno no considera conveniente la adopción de la *hora occidental*, haga por lo menos obligatoria en toda España la hora de Madrid, como lo hizo Francia con la de París, y con ello se dará el primer paso en favor de la hora interna-

cional, que más ó menos tarde acabará por imponerse á todas las naciones.

Barcelona 10 de Junio de 1897.

E. MARISTANY.

## REVISTA EXTRANJERA

### La tracción eléctrica en Inglaterra (I).

Estas últimas semanas, varias ciudades de Inglaterra han decidido establecer estaciones municipales de tranvías eléctricos. En Glasgow se viene pensando en este proyecto desde hace dos años. La tracción por caballerías se considera insuficiente en aquella ciudad, á pesar de que bajo su aspecto económico los resultados han sido satisfactorios, puesto que los beneficios han sido de varios millares de libras. Se espera que la adopción de la tracción mecánica originará progresos por todos conceptos, y especialmente en cuanto á los gastos, lo cual aumentará aún los beneficios. Se ha nombrado, para estudiar el problema, una comisión, que ha visitado todas las estaciones de tranvías eléctricos de Inglaterra, y también varias instalaciones del continente, y ha presentado un informe en que recomienda el sistema de trolley aéreo, que conviene, según se afirma en aquel escrito, experimentar previamente en una sección de poca longitud. Pero esto no era suficiente para convencer á la Corporación de Glasgow, y recientemente ha enviado otra Comisión á los Estados Unidos; á pesar de este nuevo informe, también favorable al trolley, el Consejo vacilaba todavía y todos aquellos de sus miembros que no habían visto funcionar este sistema, fueron á Dublin con el objeto de examinar la línea de Dublin-Dalkey, cuya longitud es de 7 millas (unos 11 kilómetros) y está alimentada por corrientes trifásicas. Se han suscitado nuevas discusiones, y al fin se ha decidido que la sección de Springburn se establezca con trolley; el presupuesto es de unas 20.000 libras. Si este ensayo da buenos resultados y la línea funciona satisfactoriamente, se piensa transformar del mismo modo todas las demás de la red. La economía que se podrá obtener será, á juicio de los ingenieros, de varios millares de libras.

La Corporación de Hull también se ocupa en esta cuestión desde hace bastante tiempo; como en Glasgow, una Comisión ha visitado diferentes instalaciones y el resultado ha sido el mismo, es decir, favorable á la adopción del trolley. El gasto total, comprendiendo toda la instalación y el material móvil, se valía en 200 ó 230.000 libras esterlinas.

La Comisión enumera las siguientes ventajas en favor del sistema de trolley. Si se comparan los diversos sistemas de tracción eléctrica, la única objeción que se puede hacer al sistema aéreo consiste en que no es agradable su aspecto, y esta es la causa de que hayan sido frecuentemente preferidos los tranvías ordinarios. Los que preconizan los demás sistemas de tracción eléctrica se limitan á darles la preferencia en los casos en que no se puede adoptar el trolley, á causa de la estrechez de las calles, por ejemplo. El sistema aéreo es el menos costoso, tanto en lo relativo á la construcción como á la conservación; es menos ocasionado á entorpecimientos por las heladas, la nieve ó las inundaciones; su establecimiento dificulta mucho menos el tránsito por las carreteras, los puentes, etc., y no causa perjuicios á la red de tuberías

(1) De *L'Electricien*.