

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

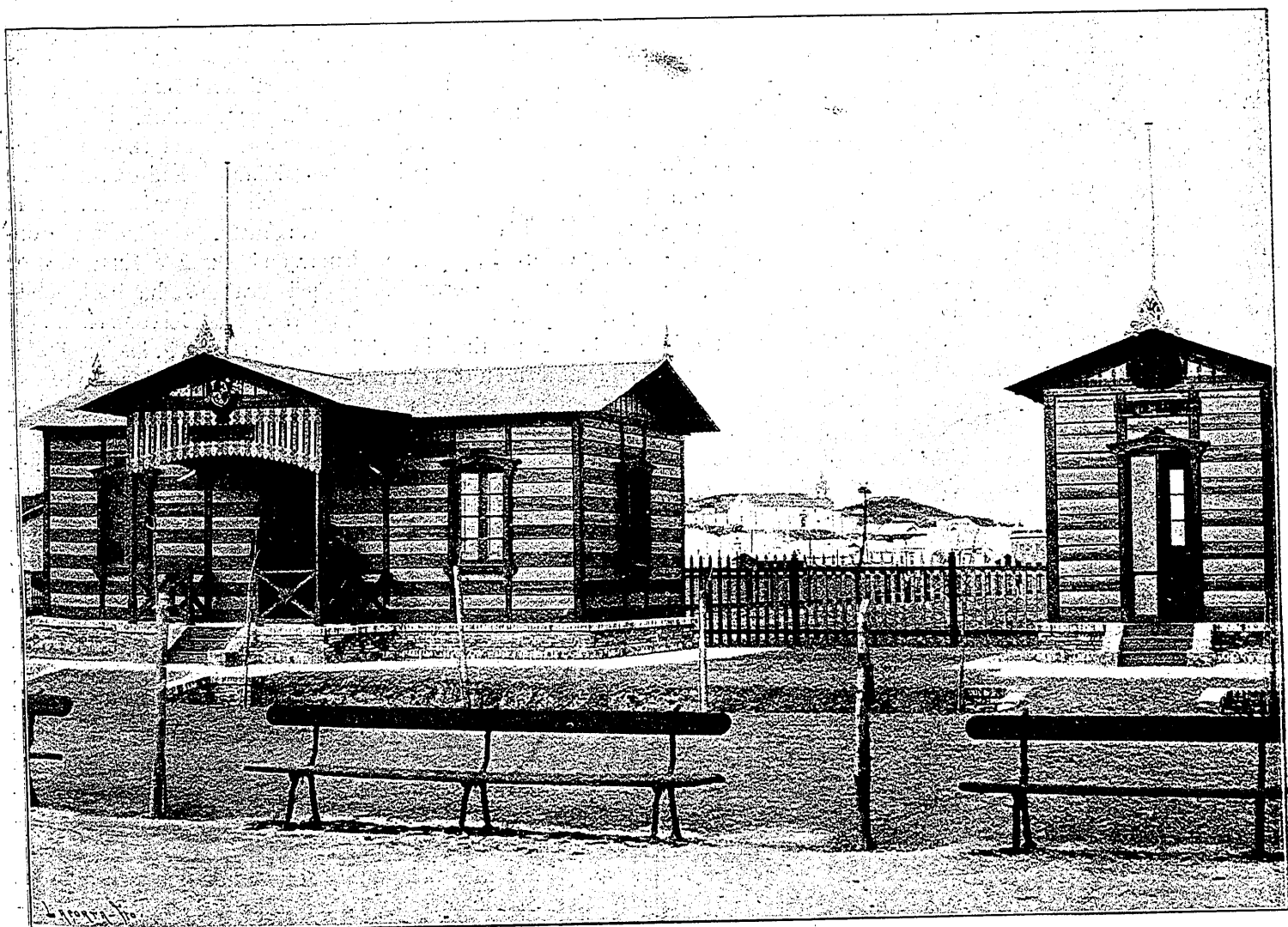
FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Redactor-Presidente.. Ilmo. Sr. D. Luis Sáinz, Inspector general de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Caminos.
Redactores..... Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Luis Gaztelu, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero del mismo Cuerpo, *Secretario*.
Colaboradores..... Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Puerta del Sol, 9, pral.

Caseta de Sanidad y Ayudantía de Marina del puerto de Huelva.



LA UNIFICACION Y NUMERACION DE LA HORA EN LA EXPLOTACION DE LOS FERROCARRILES (1)

Resolución del Congreso de Venecia de 1881.—Las ideas tan brillantemente defendidas por M. Sandfort-Fleming no podían menos de ser unánimemente aceptadas por el Congreso donde fueron expuestas, el cual adoptó el acuerdo de que «en el plazo de un año se nombre por todos los Gobier-

nos una comisión internacional para entenderse sobre la cuestión del meridiano inicial, estudiando no solamente la cuestión de las longitudes, sino sobre todo la de las horas». Con esta resolución quedó, pues, planteado el problema internacional de la unificación de la hora.

Resoluciones adoptadas en la conferencia geodésica internacional de Roma de 1883.—A consecuencia del acuerdo del Congreso de Venecia que se acaba de citar, tuvo lugar en Roma, en Octubre de 1883, una conferencia internacional, en la que en vista de la importancia particular del problema de la hora, planteado en el Congreso de Venecia,

(1) Véase el número 1.º

y teniendo en cuenta que dicho problema era altamente conveniente resolverlo, no solamente para ciertas conveniencias científicas, sino más bien para tener en cuenta las numerosas exigencias de la vida social moderna, se tomaron sobre la cuestión de la hora las siguientes resoluciones, que por su importancia y por ser las primeras de carácter internacional nos parece oportuno reproducir.

«1.º La unificación de las longitudes y de las horas es conveniente, tanto en interés de las ciencias como en el de la navegación, del comercio y de las comunicaciones internacionales; la utilidad científica y práctica de esta reforma supera en mucho los sacrificios de trabajo y de dinero y las dificultades de acomodación que la misma supone. Debe, pues, ser eficazmente recomendada á los Gobiernos de todos los Estados interesados, para ser organizada y consagrada por un convenio internacional á fin de que desde luego se emplee un solo y mismo sistema de longitudes en todos los Institutos y oficinas geográficas y geodésicas, á lo menos en las cartas geográficas é hidrográficas generales, así como en todas las efemérides astronómicas y náuticas, etcétera.»

«2.º A pesar de las grandes ventajas que la introducción general de la división decimal del cuarto de círculo en las expresiones de las coordenadas geográficas y geodésicas y en las expresiones horarias correspondientes está destinada á realizar en la ciencia y en sus aplicaciones, conviene, por consideraciones eminentemente prácticas, prescindir de la misma en la gran medida de la unificación propuesta en la primera resolución.»

«3.º La conferencia propone á los Gobiernos para meridiano inicial el de Greenwich, porque dicho meridiano cumple, como punto de partida de las longitudes, todas las condiciones impuestas por la ciencia, y porque además, siendo ya actualmente el más admitido de todos, ofrece en consecuencia más probabilidades de ser generalmente aceptado.»

«4.º Es conveniente contar las longitudes á partir del meridiano de Greenwich en la sola dirección de O. á E.»

«5.º La conferencia reconoce para ciertas necesidades científicas y para el servicio interno de los ferrocarriles, líneas de vapores, telégrafos y correos, etc., la utilidad de adoptar una hora universal al lado de las horas locales ó nacionales, que continuarán empleándose en la vida civil.»

«6.º La conferencia recomienda como punto de partida de la hora universal y de las fechas cosmopolitas, el mediodía medio de Greenwich, que coincide con el instante de media noche ó con el principio del día civil del meridiano situado á doce horas ó 180º de Greenwich.»

«7.º Es de desear que los Estados que para adherirse al nuevo sistema de las longitudes y de las horas deban cambiar de meridiano, introduzcan el nuevo lo más pronto posible en todos sus servicios.»

«Importa, igualmente, que el nuevo sistema se introduzca desde luego en la enseñanza.»

«8.º La conferencia espera que si el mundo entero se pone de acuerdo sobre la unificación de las longitudes y de las horas, aceptando el meridiano de Greenwich como punto de partida, la Gran Bretaña encontrará en este hecho un motivo más para dar por su parte un nuevo paso en favor de la unificación de las pesas y medidas, adhiriéndose al convenio del metro de 20 de Mayo de 1875.»

«9.º Estas resoluciones serán comunicadas á los Gobiernos y eficazmente recomendadas á su benevolencia, expresando el voto de esta conferencia para que un convenio

internacional consagre cuanto antes la unificación de las longitudes y de las horas, tal como lo ha propuesto ya el Gobierno de los Estados Unidos.»

En la discusión y redacción de estas resoluciones tomó importantísima parte el representante de España, el sabio general Ibáñez, que durante tantos años y para gloria de su patria estuvo al frente del Instituto Geográfico y Estadístico de Madrid.

Resoluciones votadas en la conferencia de Washington de 1884.—Siguiendo los acuerdos de la conferencia de Roma, y á propuesta del Congreso de los Estados Unidos, el Presidente de la Gran República invitó á todos los Gobiernos á una conferencia, que tuvo lugar en Washington desde el 1.º al 22 de Octubre de 1884, y en la que se hallaron representados veintiséis de los principales Estados de Europa, América y Asia.

Las resoluciones adoptadas por mayoría de votos fueron las siguientes:

«1.º El Congreso opina que es conveniente adoptar un meridiano inicial, único para todas las naciones, que sustituya á los varios meridianos que existen actualmente. (Esta fué la única resolución adoptada por unanimidad).»

«2.º La conferencia propone á los Gobiernos aquí representados la adopción del meridiano del observatorio de Greenwich como fundamental para las longitudes. (En la votación de esta resolución se abstuvieron solamente Francia y el Brasil, y puede afirmarse sin duda alguna que por la gran preponderancia de la primera no se ha hecho obligatorio para todas las naciones el uso de dicho meridiano).»

«3.º A partir del meridiano de Greenwich, las longitudes se contarán en dos direcciones hasta 180º; la longitud E. se denominará *más* y la O. *menos*. (En esta resolución votaron en contra ó se abstuvieron España, Italia, Holanda, Suecia, Suiza, Alemania, Austria, Hungría, Brasil, Francia, Santo Domingo y Turquía).»

«4.º La conferencia propone la adopción de la hora universal para todas las necesidades para las que la misma pueda ser conveniente; esta hora no deberá impedir el uso de la hora local.»

«5.º El día universal debe ser el día medio solar. Deberá empezar para todo el mundo á partir de la media noche, media del primer meridiano, coincidiendo con el principio del día civil y el cambio de fecha sobre este meridiano. Este día deberá contarse de cero á veinticuatro horas. (En esta resolución votaron en contra Austria y España, y se abstuvieron Alemania, Francia, Italia, Holanda, Santo Domingo, Suecia, Suiza y Turquía).»

«6.º La conferencia emite el deseo de que prosigan los estudios técnicos destinados á regular y á extender la aplicación del sistema decimal á la división de los ángulos y de los tiempos para permitir la generalización de esta aplicación á todos los casos en que la misma pueda presentar reales ventajas.»

Diferencias importantes entre las resoluciones de las conferencias de Roma y Washington.—Al comparar las resoluciones adoptadas en estas dos conferencias, se observan desde luego las diferencias siguientes:

1.º El deseo manifestado en la primera conferencia de ver adoptado por la Gran Bretaña el sistema métrico no ha sido mantenido en la segunda, obrando así muy cuerda-mente, pues no era justo en el terreno científico imponer dicha condición para aceptar previamente el meridiano de Greenwich como meridiano inicial.

2.ª La conferencia de Washington ha mantenido el doble sistema de longitudes E. y O. introducido por la navegación, contrariamente á la resolución cuarta de la conferencia de Roma. La manera de contar las longitudes propuesta en la conferencia de Roma nos parece más lógica, y sobre todo se concilia mejor con el sistema de la unificación de la hora adoptado ya, como veremos más adelante, en los ferrocarriles de América y en la mayoría de los de Europa.

3.ª En Roma se recomendó como punto de partida de la hora universal y de las fechas cosmopolitas el mediodía medio de Greenwich, mientras que en Washington se decidió que el día universal debe empezar á partir de la *media noche media* del primer meridiano y coincidir con el principio del día civil en este meridiano. Sobre este último punto la decisión de Washington ha parecido á todo el mundo eminentemente práctica y muy superior á la decisión de la conferencia de Roma.

Causas del fracaso de la conferencia de Washington.—Hemos dicho ya que la mayor parte de las resoluciones de esta conferencia no se tomaron por unanimidad, siendo algunas de ellas fuertemente impugnadas por los representantes de poderosas naciones. Además, en esta conferencia la mayoría de sus individuos eran diplomáticos y no sabios ni hombres de ciencia, como aconteció en la de Roma; así es que muchas veces no votaban más que *ad referendum* y sin que su voto ligase para nada al Gobierno que representaban. El fracaso principal de la conferencia fué, sin embargo, debido á Francia, que en el punto más importante que debía decidirse, que era la fijación del primer meridiano, no admitió el de Greenwich, con el que se hallaban conformes todas las demás naciones. No habiéndose, pues, celebrado después un convenio internacional que sancionase las resoluciones de la conferencia de Washington, puede decirse que teórica, ó universalmente al menos, no ha quedado resuelta la cuestión del primer meridiano, aunque de hecho sí puede darse por resuelta.

Primer meridiano adoptado de hecho.—Aunque ningún acuerdo internacional ha sancionado la fijación del primer meridiano, puede decirse que de hecho es el de Greenwich el adoptado por la inmensa mayoría de las naciones. Hace ya muchos años que fué admitido por los marinos y geógrafos de los Estados Unidos, Gran Bretaña, Alemania, Austria, Italia, Turquía, etc., pudiéndose afirmar que más del 90 por 100 de los navegantes del mundo calculan sus longitudes por dicho meridiano. Tanto se ha extendido la aplicación de dicho meridiano, que los mismos franceses lo han adoptado en sus publicaciones de meteorología, y en España existen también varias cartas geográficas con el meridiano de Greenwich como tipo, á pesar de tener los de Madrid, San Fernando y el de la isla de Hierro.

De todas maneras, y prescindiendo de las aplicaciones que la fijación del primer meridiano presenta á la navegación, meteorología, astronomía, etc., puede afirmarse que para cuanto hace referencia á la cuestión de la hora y á su aplicación á la explotación de ferrocarriles y á todos los medios rápidos de comunicación y de transporte, el meridiano inicial tipo casi universalmente admitido es el de Greenwich, y que todas las naciones que en lo sucesivo y sin previo acuerdo internacional vayan adhiriéndose al sistema de los husos horarios, tienen que admitir *ipso facto* el citado meridiano como fundamental.

Manera de contar las longitudes.—Aunque ya hemos dicho que considerábamos más lógica la resolución que

acerca de este punto se adoptó en la conferencia de Roma, que la que después se adoptó en la de Washington, es lo cierto que por lo que hace referencia á la cuestión de la hora ha prevalecido el último criterio, y que los americanos del Norte han dado el ejemplo contando las longitudes desde 0° á 180° á E. y O. del meridiano de Greenwich. Debe, pues, también considerarse como de hecho admitido este criterio en la práctica por lo que hace referencia á la explotación de los ferrocarriles.

Historia de las horas reguladores hasta 1890.—Hasta aquí puede decirse que no hemos hecho otra cosa que exponer sucintamente el origen de la cuestión de la hora y resumir lo acordado sobre dicho asunto en varios congresos geográficos y conferencias diplomáticas internacionales.

Nos parece ahora ocasión oportuna de examinar cuáles han sido las horas reguladores en los ferrocarriles de los principales países del mundo hasta fin de 1890, y si nos fijamos en dicha época es porque hasta entonces, si exceptuamos Suecia, que aplicó el sistema de los husos horarios á partir de 1879, los Estados Unidos y el Canadá, á partir de 1884, y el Japón en 1888, no entraron en la vía del progreso la mayoría de las naciones de Europa. Por esto nos parece oportuno hacer primero la historia de esta cuestión hasta 1890, y después desde dicha fecha hasta hoy.

España.—En el origen de los ferrocarriles, en nuestra patria lo mismo que en las demás naciones, mientras hubo sólo líneas aisladas ó trozos de las mismas sin concluir, los horarios de los trenes se basaban en la hora de la ciudad más importante servida por cada línea ó trozo, y así lo disponía el párrafo segundo del art. 24 del Reglamento de policía de ferrocarriles de 8 de Julio de 1859, que dice: «Todos los relojes de una línea se ajustarán al de la estación más importante, y el de ésta será regido por el tiempo medio». Pero á medida que las líneas que partían de Madrid se iban alargando y uniendo con las construídas en las costas y fronteras, la hora de Madrid se iba naturalmente imponiendo y sustituyendo á todas las locales, y esta generalización de la hora de Madrid quedó en parte oficialmente sancionada al publicarse el vigente Reglamento de policía de ferrocarriles de 8 de Septiembre de 1878, cuyo art. 25, párrafo segundo, dice: «Los relojes de toda la línea se arreglarán diariamente á la hora del meridiano de Madrid, siempre que se halle enlazada con las de la corte sin solución de continuidad, y en el caso de tenerla, se regirán por el de la estación más importante».

Hemos dicho *en parte* y no *en todo*, porque conforme se lee en las últimas líneas del citado artículo, la Administración española tuvo la debilidad de no imponer la hora de Madrid á todos los ferrocarriles de la Península, y hoy todavía sucede que las líneas no enlazadas con las que parten de la capital pueden usar la hora local más importante. Ejemplo de ello lo tenemos en Barcelona con la línea de Sarriá, que sigue rigiéndose por el meridiano de Barcelona.

Ignoramos los motivos que se tuvieron en cuenta al redactar en esta forma el citado artículo del Reglamento de policía de ferrocarriles del año 78, tanto más, cuanto que en el Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo de Telégrafos de fecha 25 de Diciembre de 1876, encontramos en el capítulo IV el art. 334, que dice: «Los relojes de todas las estaciones se regirán por el de la de Madrid, que diariamente dará la hora exacta del relevo general, debiendo para ello suspender toda transmisión que

no fuese del carácter de que trata el art. 382; al efecto, Madrid la transmitirá á los centros con quienes esté en comunicación directa, dándola éstos á su vez á los colaterales, y todos, incluso Madrid, á sus estaciones dependientes. Las limitadas la recibirán en el momento de su apertura. Todos los relojes se arreglarán á la hora dada».

No se concibe, pues, que conociéndose diariamente desde 1876 en todas las poblaciones que tienen estación telegráfica la hora exacta de Madrid, se redactase en la forma indicada el citado art. 25 del Reglamento de policía de ferrocarriles, cuya reforma interesa en alto grado, aunque no sea más que para no resultar una nota discordante entre todas las naciones europeas, y que mientras en la mayoría de éstas han desaparecido ya las *horas nacionales* para adoptar los *husos horarios internacionales*, sigamos todavía nosotros sin tener siquiera ni de hecho ni de derecho una *hora nacional*.

Es tanto más sensible la forma en que se halla redactado el referido art. 25 del vigente Reglamento de policía de ferrocarriles, porque todo el mundo cree que la hora de Madrid rige en todos nuestros ferrocarriles; y como se da el caso que algunos no la tienen, y como además no puede pretenderse que todo el mundo conozca dicho Reglamento, de aquí resulta que pueden originarse fácilmente errores que interesa evitar.

Independientemente de la activa parte que tomó el general Ibáñez en los congresos y conferencias de Venecia y Roma nada se ha hecho en España, ó á lo menos de ello no tenemos noticia alguna, en el terreno práctico de la *cuestión de la hora*. Hora es, pues, de que entremos en el concierto ya casi general de las demás naciones, adoptando para ello las resoluciones que exponemos al final de este estudio.

Francia.—Lo mismo que en España, en la primera época de los ferrocarriles cada línea arreglaba sus itinerarios con arreglo á la hora de la ciudad más importante que servía, ó donde residían las Oficinas Centrales de la Compañía. Pero á medida que las líneas radiales de París se fueron alargando, las diferentes horas locales se anularon y sustituyeron en toda la Francia Continental por la hora de París. Sin embargo, para evitar posibles disputas con los viajeros se adoptó el sistema de que únicamente los relojes de los patios exteriores y salas de espera de las estaciones indicasen la hora exacta del tiempo medio de París, mientras que los relojes del servicio interior, como son los colocados en los andenes de viajeros, los que lleva el personal, etcétera, y que son los que regulan la marcha efectiva de los trenes, se retrasaron algunos minutos con respecto á los relojes exteriores. Este retraso, que en un principio era variable en cada Compañía, se dispuso en Noviembre de 1887 se fijara uniformemente para todas en cinco minutos. Esta medida de unificación, que relativamente considerada era conveniente, no lo fué en absoluto, porque la verdad es que no hay ningún motivo para admitir normalmente ningún retraso, y la prueba es que hecho semejante no se encuentra en casi ningún otro país. De suerte que el verdadero meridiano regulador de los ferrocarriles franceses no es el de París, sino que es el que pasa por cerca de Rouen á 1°, 15' longitud O. de París, con una diferencia de tiempo de 5'. Tiene esta circunstancia mucha importancia para las consideraciones que haremos más adelante.

Los habitantes de las diferentes localidades situadas en las comarcas atravesadas por los ferrocarriles, lo mismo en Francia que en España y en los demás países, se han

acostumbrado fácilmente á saber que la hora del ferrocarril avanza ó retrasa tantos minutos respecto de la hora local, y se ha encontrado este hecho tan sencillo y lógico, que no ha dado nunca motivo á queja alguna, á pesar de que la hora de París avanza 27' sobre Brest y retrasa 20' sobre Niza, como tampoco la ha producido en España á pesar de que la diferencia de horas respecto á Madrid es de 23' en el Cabo Finisterre y de 28' en el Cabo de Creus.

Desde el 87 al 90 mucho se trabajó en Francia relativamente á la cuestión de la hora; pero como hasta el año 1891 no fué promulgado el primer decreto importante sobre esta cuestión, y ya hemos dicho antes que ahora hacemos únicamente la historia hasta 1890, dejaremos para más adelante continuar el examen de lo hecho por Francia.

Gran Bretaña.—Inglaterra, Escocia y el País de Gales se rigen desde 1848 por la hora del meridiano de Greenwich, no solamente en los ferrocarriles y telégrafos, sino también en todos los actos de la vida pública y privada, á pesar de que la hora de Greenwich avanza 24' respecto á la del meridiano más occidental de Escocia.

En Irlanda la hora de Dublín representa el mismo papel que la de Greenwich en Inglaterra, con la sola diferencia de que la Administración de Telégrafos también se rige por esta última.

Italia.—Antes de la primera reforma acordada en 1866 para la Italia continental, los horarios de ferrocarriles se regían por cinco horas, que eran las de Turín, Verona, Florencia, Roma y Nápoles; pero desde dicha fecha se adoptó la hora única de Roma, que avanza 22' sobre la hora local de Mont-Cenis y retrasa 24' sobre la de Otranto. La hora de Roma no se aplicaba más que en la Península, continuando rigiéndose los ferrocarriles de Sicilia por la hora de Palermo y los de Cerdeña por la de Cagliari. Sin embargo, la Administración de Telégrafos adoptó para todo el reino la hora de Roma, y su ejemplo fué seguido por las principales ciudades, y especialmente por Turín, Génova, Milán y Florencia. Después veremos las resoluciones adoptadas con posterioridad al año 1890.

Suecia y Noruega.—Hasta 1878 la hora de los ferrocarriles de estas dos naciones era respectivamente la de Stokolmo y Cristianía. Pero Suecia tuvo la honra de ser la primera nación que aceptó é introdujo el sistema de los husos horarios. Desde 1.º de Enero de 1879, no solamente los ferrocarriles y telégrafos, sino toda la vida pública y privada de Suecia se rige por un meridiano situado á 15' de longitud E. de Greenwich, ó sea á 3°, 3' al O. de Stokolmo. Desde el principio todo el país aceptó con gusto la reforma, á pesar de que la hora normal citada avanza 16' respecto á la de la frontera occidental y retrasa 36' sobre la hora local de Haparanda (frontera oriental).

Noruega no se adhirió á la reforma hasta el 95, como veremos más adelante.

Austria-Hungría.—Dos horas regulatrices se usaron en el período que estamos estudiando: la de Praga en las provincias occidentales y la de Pesth en Hungría, Galitzia y la Bosnia. Dichas dos horas tienen una diferencia de 19', y la primera avanza 20' sobre la de Vuchs, estación fronteriza en la línea de Alberg, y la segunda retrasa 29' sobre la hora de la frontera moldava; de manera que la diferencia total de horas entre la frontera oriental y occidental del imperio austro-húngaro es de 68'.

Rusia.—Fijándonos exclusivamente en la Rusia europea, se observa que entre la frontera O. del lado de la Silesia

prusiana y los montes Urales al E., hay una diferencia de longitud de cerca de 40°, á la que corresponde una diferencia de 2^h, 40'. No es, pues, de extrañar que en Rusia, con mayor motivo que en Austria, los ferrocarriles recurrieran á dos horas normales. Lo que no se concibe fácilmente es que se adoptaran las de San Petersburgo y Moscou, cuya diferencia es sólo de 29'; y lo que todavía se comprende mucho menos es la manera como se aplicaban dichas horas, ya que se cruzaban algunas veces de un modo muy caprichoso. Así, por ejemplo, para ir de San Petersburgo á Orembourg, se salía y llegaba con la hora de la capital, pero se había encontrado intermedicamente primero la hora de Moscou, después la de San Petersburgo, otra vez la de Moscou, y finalmente, otra vez la de San Petersburgo.

En el 1.º de Enero ruso de 1888 ya cambió esta situación tan difícil, adoptándose en toda la extensión del vasto imperio ruso la hora de San Petersburgo, salvo alguna excepción que más adelante indicaremos.

Alemania.—Antes de 1873, es decir, antes de que el Estado se hiciera cargo de la explotación de la mayor parte de los ferrocarriles, cada Compañía había tomado como hora regulatriz la de la ciudad que consideraba como centro principal de su explotación. Había, entre otras, las horas de Berlín, Dresde, Francfort, Ludwigshafen, Colonia, Lueg, Koenigsberg, Holdenbourg, Elmshorn, etc.

Cuando se creó el Ministerio de Ferrocarriles del Imperio se adoptó la hora de Berlín para el servicio interior de todos los ferrocarriles de Alemania del Norte y de la Alsacia y Lorena, pero para el servicio exterior continuaban rigiendo las horas locales, originándose con ello la confusión de que hablaremos al estudiar con detalles los inconvenientes del sistema llamado *de la hora local*.

Cuando se introdujo la citada reforma en Alemania del Norte, la Baviera continuó teniendo sus dos horas de Munich y Ludwigshafen, que se diferencian en 12', Wurtemberg la de Stuttgart y el gran Ducado de Baden la de Carlsruhe.

Otros países de Europa.—En el período de tiempo que nos ocupa las demás naciones de Europa, adoptaron en la explotación de sus ferrocarriles la hora de sus capitales, y así sucedió con Bélgica, Holanda, Portugal, Suiza, Rumanía, Turquía y Grecia.

India Inglesa.—El ancho de O. á E. es próximamente de 30°, ó sea una diferencia de 2^h; sin embargo, todos los ferrocarriles regulan sus horarios por la hora de Madrás, que avanza 30' sobre la de Bombay, y retrasa 33' sobre la de Calcuta. La diferencia de horas entre Madrás y Greenwich es de 5^h, 31'.

Japón.—Este imperio asiático se adhirió á las conferencias de Washington cuando apenas tenía ferrocarriles construídos, y desde 1.º de Enero de 1888 la hora única que preside toda la vida del imperio es la determinada por el meridiano situado á 135° E. de Greenwich, que avanza nueve horas justas con respecto á la hora de este último punto. La extensión de este imperio comprende 12°, á los que corresponden 48' de diferencia de tiempo entre sus extremos.

Estados Unidos y Canadá.—En ninguna parte la cuestión de la hora se presentó de una manera más apremiante que en la vasta red de los ferrocarriles de los Estados Unidos y de las posesiones inglesas del Canadá, cuyas estaciones extremas de Vancouver y Halifax están separadas por

60° de longitud, es decir, por cuatro horas de diferencia en sus relojes locales.

En 1875 ya existían setenta y tres horas regulatrices, según las cuales, las diferentes Compañías de ferrocarriles de estos dos países trazaban los horarios de sus trenes. Este número continuó aumentando hasta 1881, en cuya época pasaban ya de 100; pero experimentaron una gran reducción á consecuencia del acuerdo tomado en la legislatura de Connecticut, decretando normal para todo este Estado la hora de New-York, á pesar de que el meridiano de esta ciudad cae por completo fuera de este territorio. Así y todo continuaba todavía habiendo cincuenta horas normales, y el número de estaciones en que las horas eran diferentes y en que el viajero se veía obligado á arreglar su reloj, pasaba de 300. El exceso del mal produjo por último un remedio enérgico. Los directores de todos los ferrocarriles convinieron que á partir del 18 de Noviembre de 1883 no se haría uso más que de cinco horas normales diferentes, correspondientes al tiempo medio de igual número de meridianos en relación sencilla con el de Greenwich, y que estas horas normales se denominarían del modo siguiente:

Longitud Oeste de Greenwich.	DESIGNACIÓN DE LA HORA	Retraso respecto á la hora de Greenw. h.
60°	Inter-Colonial ó Provincial.. . . .	4 ^h
75°	Oriental.	5 ^h
90°	Central ó del Valle del Missisipi.	6 ^h
105°	De la Montaña.	7 ^h
120°	Del Pacífico.	8 ^h

La aceptación de este acuerdo produjo desde luego para el Canadá y los Estados Unidos reducir de 300 á 40 el número de estaciones en que debía cambiarse de horas.

Los límites de aplicación de las cinco horas normales admitidas no se fijaron *á priori* con arreglo á los meridianos intermedios, sino que se dejó que se fijaran libremente por los interesados, según fuesen las conveniencias locales, los límites de las concesiones, las fronteras de los Estados confederados, etc. Esta relativa tolerancia en la aplicación rigurosa del principio fundamental hizo que bien pronto los Municipios primero y los Estados después, fuesen apropiándose dichas horas normales, de manera que ya en 1887 puede decirse que regulaban la vida civil de casi toda la América del Norte.

En las principales guías de ferrocarriles las regiones correspondientes á cada una de estas horas se hallan indicadas por tintas de distintos colores para llamar desde luego la atención del viajero, y un cuadro resumen, que ocupa una sola página, le hace conocer también el número de estaciones de cambio de hora, número que en 1887 era de 47.

De las cinco horas normales propuestas, la del meridiano 60°, llamada *Provincial ó Intercolonial*, no ha sido jamás empleada. Las poblaciones de Nueva-Brunswick y de Nueva Escocia, que debían servirse de ella por estar situadas en dicha zona, han preferido adoptar la hora de la zona vecina, ó sea la *Oriental*, en la que se encuentran situadas las ciudades más importantes del Canadá y de los Estados Unidos, y con las que tienen aquéllas las más íntimas relaciones. Para obtener esta ventaja no les ha importado, ni en Halifax ni en Cabo Bretón, adoptar la hora oriental, á

pesar de que ésta retrasa 48' y 1^h con relación á las respectivas horas locales.

De manera que puede decirse que desde 1883 en toda la vida pública y privada de los Estados Unidos y el Canadá sólo rigen cuatro horas, que son las correspondientes á los meridianos 75°, 90°, 105° y 120° longitud Oeste de Greenwich, y que retrasan respectivamente de dicho punto 5, 6, 7 y 8^h.

(Se continuará.)

E. MARISTANY.

OBRAS DE CONSOLIDACIÓN DE LA LÍNEA DE HUESCA Á FRANCIA POR CANFRANC

(Conclusión.)

CONSOLIDACIÓN DEL TERRAPLÉN DE OGANDO, KILM. 66

En Diciembre de 1893 se señaló ya el movimiento de la parte baja de la alcantarilla que desagua el barranco llamado de La Pesquera, por lo que en los dos meses siguientes se apeó dicha obra y, sospechando no estuviese

