

# REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

MADRID, 30 DE NOVIEMBRE DE 1889.

4.ª Serie.

Tomo 7.º

Número 22.

AÑO XXXVII DE LA PUBLICACIÓN.

---

---

## SUMARIO.

Memoria sobre las mejoras que, con arreglo á los adelantos modernos, y bajo el punto de vista de la seguridad de la explotación, pueden introducirse en el material fijo y móvil y en los sistemas de frenos y señales de los ferrocarriles españoles (conclusión), por D. Eduardo Maristany y Gibert.—Memoria sobre el progreso de las obras del puerto de Manila, por D. José García Morón.



## MEMORIA

SOBRE LAS MEJORAS QUE, CON ARREGLO Á LOS ADELANTOS MODERNOS, Y BAJO EL PUNTO DE VISTA DE LA SEGURIDAD DE LA EXPLOTACIÓN, PUEDEN INTRODUCIRSE EN EL MATERIAL FIJO Y MÓVIL Y EN LOS SISTEMAS DE FRENOS Y SEÑALES DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES.

(Conclusión.)

Estos artículos, tan sabiamente acordados, hay que convenir que no se cumplen en la mayoría de las líneas.

El Ministerio de Fomento apenas ha hecho uso de las atribuciones que le concede el citado art. 64, y para la mayoría de las líneas no se han fijado las estaciones en que constantemente debe haber máquinas de auxilio ó de reserva. Por este motivo, sin duda, se observa que este servicio está muy descuidado en algunas líneas, y á menudo, si ocurre avería en la máquina que remolca un tren, se pasa un tiempo excesivo hasta que se presenta la máquina de auxilio. El Gobierno debería, pues, hacer uso de las atribuciones que le concede el art. 64, y fijar las estaciones en las cuales debe haber constantemente máquinas de auxilio y de reserva encendidas, debiendo adoptarse, como regla general, que dichas máquinas se estacionasen á distancias que no excedan de 100 kilómetros, y todo sujeto al reglamento especial que para el servicio de estas máquinas debía formarse.

Finalmente; son poquísimas las Compañías que tienen los vagones de socorro que previene el párrafo 2.º del art. 65, y aun las que los poseen, no tienen uno para cada estación en donde existe máquina de socorro, como

debían tenerlo, y por esto sucede que, cuando ocurre un descarrilamiento ó interrupción en la vía, se emplea más tiempo en despejarla de lo que se tardaría si las Compañías se hallasen provistas de estos vagones.

La Superioridad debe fijar su atención acerca de este particular, para que, dándole toda la importancia que le han dado los Gobiernos de Francia y Alemania, haga cumplir dichos artículos.

El cumplimiento de la última parte del art. 65, que dispone que todos los trenes de viajeros lleven un vagón de socorro, es de difícil y costoso cumplimiento. Este artículo exige que las Compañías tengan un considerable número de vagones de socorro, y además obliga al arrastre de un peso muerto considerable. Teniendo vagones y máquinas de socorro á distancias que no pasen de 100 kilómetros, como sucede generalmente en Francia, Inglaterra y Alemania, cuando ocurre un descarrilamiento ó se interrumpe la vía, no pasan tres ó cuatro horas sin que esté ya en el lugar del siniestro el vagón de socorro. Los trenes basta que lleven en uno de los furgones un botiquín para el auxilio de los viajeros y empleados.

Debe, pues, obligarse á las Compañías á que cumplan con lo dispuesto en los artículos 64 y 65 del Reglamento, salvo la última parte del 65, que quedaría satisfecha sin perjuicio de nadie, si los trenes de viajeros llevan botiquines y las estaciones en que se instalen máquinas y vagones de socorro no se hallen á más de 100 kilómetros una de otra.

#### 8.<sup>a</sup> NÚMERO DE WAGONES FREÑOS Y REPARTICIÓN DE LOS MISMOS EN LOS TRENES.

Nada diremos de esta cuestión, porque la tratamos ya en el núm. 2 de la REVISTA correspondiente al año 1885.

#### 9.<sup>a</sup> COMPOSICIÓN DE LOS TRENES DE VIAJEROS.

De acuerdo con cuanto se previene en los diversos artículos del capítulo V del Reglamento de policía de ferrocarriles y en las demás disposiciones vigentes, poco hemos de decir acerca de este punto.

En varias líneas no se cumple la primera parte del art. 55; la importancia de lo allí dispuesto es grande y está bien probado que la ausencia de viajeros en el primer vehículo, después de la máquina, disminuye mucho las desgracias inherentes á los choques y descarrilamientos.

Por último, insistiremos de nuevo para que en los trenes de viajeros que en cualquier parte de su recorrido alcancen velocidades de 50 kilómetros por hora, no se admitan vagones como no estén especialmente contruidos para marchar á gran velocidad. La demostración de esto se dió ya en la primera parte de esta Memoria.

## NUEVOS MEDIOS PARA EVITAR LOS ACCIDENTES.

Con lo expuesto debíamos dar por terminado nuestro cometido. En la introducción de esta Memoria dijimos que nos proponíamos analizar las principales mejoras que en beneficio de la seguridad pueden introducirse en la explotación de los ferrocarriles enpañoles, y al efecto dividimos aquella en cinco partes:

- 1.<sup>a</sup> Material fijo.
- 2.<sup>a</sup> Material móvil.
- 3.<sup>a</sup> Frenos.
- 4.<sup>a</sup> Señales.
- 5.<sup>a</sup> Movimiento.

y en cada una de ellas hemos indicado las mejoras más culminantes que á nuestro entender pueden introducirse en el servicio.

Pero no terminaremos sin dedicar breves líneas acerca de dos grandes medios que evitan ó disminuyen los accidentes en los ferrocarriles. Son éstos: 1.<sup>o</sup> el aumento de vías, y 2.<sup>o</sup> mejorar las condiciones del personal.

El progreso continuo de la industria de los transportes por los ferrocarriles, necesita de día en día instalaciones de vías y estaciones más considerables y complicadas que las hasta hoy generalmente admitidas.

En todas partes la previsión del porvenir ha sido superada; aun en aquellos puntos en que las Compañías habían adquirido terrenos que parecían más que suficientes para un gran desarrollo, en la explotación se han visto obligadas á comprar otros á costa de grandes sacrificios.

La experiencia demuestra que en una estación mal instalada la explotación es costosa y además peligrosa.

La explotación de una estación no puede ser buena si no se asegura á la vez la rapidez y la seguridad de los movimientos; para la rapidez es preciso disponer de un emplazamiento suficiente, multiplicar las instalaciones y seguir un método racional en la organización general de las vías; para la seguridad conviene concentrar la vigilancia de los aparatos y no dejar en las disposiciones que se adopten la posibilidad de efectuar maniobras peligrosas.

De la misma manera que en las estaciones, se deja sentir en las vías generales la necesidad de aumentar su número, y así se ven ciertas líneas inglesas con cinco vías paralelas.

En España casi toda la red de ferrocarriles es de vía única, pero es indudable que en algunas líneas es ya necesaria la segunda. Su colocación sería el medio más eficaz de disminuir los accidentes y de conseguir mayor regularidad en el servicio.

Difícil es fijar en términos generales los casos en los cuales sea necesa-

ria la segunda vía, porque esto depende de multitud de circunstancias locales, que casi nunca pueden traducirse en apreciaciones de carácter general. Sin embargo, la práctica demuestra que cuando el producto kilométrico de una línea alcanza cierta cantidad, se hace necesario colocar la segunda vía.

En las primitivas convenciones del Gobierno francés con las Compañías, el límite del producto anual, á partir del cual debía sentarse la segunda vía, era para ciertas líneas de 18.000 á 25.000 francos. Posteriormente se reconoció que con dichos productos no era necesaria la segunda vía, y se admite hoy, en general, que el producto de 35.000 francos por kilómetro, es el límite á partir del cual el Estado tiene el derecho absoluto de exigir la colocación de la segunda vía. Como prueba de ello podemos citar, entre otros, el art. 7.º de la convención aneja á la Ley de 30 de Diciembre de 1875 con el Norte francés, y el art. 11 de la convención aneja á la de 31 de Diciembre del propio año, con la Compañía del Este.

Admitiendo, pues, el límite de 35.000 pesetas por kilómetro, que es el más generalizado, debería colocarse la segunda vía en España en la línea de Madrid á Irún, en la de Madrid á Alcázar, en la de Tarragona á Barcelona y Francia, y quizás en alguna otra sección de la red de nuestros ferrocarriles.

No pretendemos discutir este punto, y sí sólo hacer una indicación general. Si la Superioridad considera conveniente la disposición francesa, deberá estudiarse en cada caso particular qué líneas ó secciones de nuestra red deben colocar la segunda vía. Lo que desde luego no nos parece admisible, es la idea emitida por varios distinguidos Ingenieros, que sostienen que no debe recurrirse á la doble vía mientras la única pueda ser materialmente capaz de servir su tráfico, por grande que éste sea. Ciertamente es que una línea de vía única puede servir un gran tráfico; pero también lo es, que llegado este caso, cualquier retraso en la marcha de un tren influye en la de los demás, se alteran los cruces y frecuentemente se desorganiza el servicio, resultando un peligro evidente para la seguridad de la explotación.

Así como todos los Ingenieros están de acuerdo en que no deben someterse las obras ó construcciones, sino á esfuerzos que disten mucho de las que producirían su rotura ó destrucción, del mismo modo tampoco debe apurarse la vía única para obtener todo el beneficio posible de su explotación si para ello ha de comprometerse lo que vale más que todo, la seguridad de los trenes.

El personal de los ferrocarriles, bajo el punto especial de este estudio, puede dividirse en dos clases ó categorías; pero sólo nos ocuparemos aquí de una de ellas, que comprende todos los empleados cuyo servicio se refiere más ó menos directamente á la seguridad de la circulación, como son los maquinistas, conductores, guardaagujas, guardabarreras, en fin, los

empleados de las estaciones que por cualquier causa dependen del servicio de movimiento.

Este personal, al que se le confían para ser transportados millones de viajeros que circulan anualmente por nuestros ferrocarriles, debe estar sometido á una disciplina rigurosísima.

El servicio de los ferrocarriles debe asimilarse al del ejército en todo cuanto se refiera á la seguridad de los trenes. La regularidad absoluta y permanente, condición indispensable de la seguridad, sólo puede obtenerse del personal cuando adquiere la evidencia de que una falta, cualquiera que sea, no ha de ser perdonada. Todo empleado que cometa una infracción de los reglamentos de seguridad, debería ser inmediatamente castigado ó colocado en otro servicio, aun en el caso en que la falta no haya tenido consecuencia. Esto es un deber de las Compañías para con el público. Si se da mal una aguja, si no se hace una señal ó no es respetada por el maquinista que conduce el tren; si una estación no se ha cubierto en tiempo útil aunque no haya ocurrido accidente alguno por una causa cualquiera que se haya evitado, y aunque los viajeros del tren en peligro no se hayan apercebido del riesgo, el empleado culpable debe ser castigado ó alejado de su puesto; de lo contrario, al poco tiempo se comete la misma falta y ocurre un accidente, y la información que se abre demuestra que el empleado culpable era reincidente, ¿y no hay en este caso verdadera responsabilidad para el Jefe que ha permitido que continuase en su puesto el empleado que ya había cometido otra falta igual?

Se dirá quizás que se castiga severamente y con exceso un error que no ha tenido consecuencias fatales; pero esto es una teoría falsa, porque no debe olvidarse que son millones de viajeros los que se exponen á accidentes terribles por las faltas posibles de algunos millares de hombres empleados en los ferrocarriles. Nadie está obligado á entrar en este servicio especial; aquellos que entren en él, deben conocer y aceptar sus condiciones; pero á este personal debería remunerársele de otra manera que al destinado á trabajos que no se relacionan con la seguridad; al empleado encargado de una aguja ó de una señal, debería pagársele más que á los encargados de maniobrar vagones ó cargar mercancías.

¿El salario del personal de los ferrocarriles ha seguido, en los grandes centros de población particularmente, la progresión que se ha realizado en todas las demás ramas de la industria? ¿Los empleados que en las grandes estaciones están encargados de un trabajo que, por cualquier concepto, interesa á la seguridad del público, tienen el que responde al que los obreros hábiles encuentran en las localidades respectivas en otras industrias? Siempre se encuentran guardaagujas y hombres que pueden maniobrar un disco sin más jornal que el ínfimo que pagan hoy día algunas Compañías; pero

es evidente que estos empleados y todos aquellos cuyo trabajo interesa á la seguridad, deberían ser considerados como obreros especiales y ser mejor remunerados que lo son en general. Pronto se llegaría de esta manera á formar para ciertos puestos ó estaciones importantes un personal escogido, que sería tanto más entusiasta y exacto en el cumplimiento de sus deberes, cuanto que sabría que una sola falta le privaría de las ventajas excepcionales de que gozaba.

Los mismos principios deben aplicarse á todo el personal de los servicios de movimiento y tracción; disciplina rigurosa, pero también ventajas serias y especiales.

Desgraciadamente no sucede así en la mayoría de las Compañías, porque hay influencias extrañas que imponen y mantienen empleados con detrimento muchas veces de la autoridad de los Jefes.

La primera condición de la seguridad es la regularidad en el servicio; para alcanzar esta regularidad es preciso que el Director de la Compañía tenga un personal escogido y del que sea absolutamente dueño. ¿Sucede siempre así? ¿Cuántas influencias extrañas no se imponen precisamente por aquellas personas que más debieran abstenerse de hacerlas? La recomendación de un tercero puede estar perfectamente justificada cuando se trata de admitir un empleado en la Compañía. Los Jefes que tienen á sus órdenes un personal considerable, en el que nuevos reclutamientos son incesantemente necesarios, deben evidentemente acoger con gusto las recomendaciones hechas por personas que les merezcan entera confianza; pero esta influencia sólo debe ejercerse para la admisión. Una vez el nuevo admitido ejerce sus funciones, ¿quién, fuera de sus Jefes naturales, puede saber lo que vale y lo que merece? ¡Y, sin embargo, cuántas influencias no vienen á cada momento á perturbar la marcha del servicio, reclamando á cada hora el levantamiento de un castigo, un traslado, un ascenso, etc., etcétera! ¡Cuántas irregularidades y cuántos accidentes son debidos á faltas de empleados, que á menudo sólo se les conserva en sus puestos por poderosas recomendaciones!

En resumen; desarrollo y aumento de vías é instalaciones en las estaciones; colocación de la segunda vía en las líneas que alcancen cierto tráfico, y un personal mejor y más bien remunerado, constituyen tres nuevos medios muy poderosos para disminuir los accidentes de los ferrocarriles y aumentar la seguridad de la explotación. La Administración, por consiguiente, en los límites de lo posible y racional, debe hacer que se pongan en práctica.

## CONCLUSIÓN FINAL.

La Memoria que acabamos de escribir demuestra, que si bien algunas Compañías españolas han comenzado á preocuparse seriamente de la necesidad de aumentar en sus líneas las condiciones que la seguridad de la explotación exige, en cambio la mayoría no ha dado un paso hacia adelante, y que aun aquellas mismas tampoco han desarrollado las condiciones mencionadas en la medida proporcionada á las exigencias de su tráfico.

Demuestra también esta Memoria, que la situación de nuestras vías férreas, bajo el punto de vista de la seguridad, puede mejorarse notablemente sin recurrir á medios que no hayan sido ya sancionados por una práctica prolongada, y que bastará para ello introducir ó desarrollar en nuestras líneas el uso de los sistemas perfeccionados, experimentados y adoptados ya muchos de ellos, desde larga fecha, en gran número de dichos países, algunos de los cuales tienen sus líneas férreas en idénticas ó parecidas condiciones de explotación que las nuestras, y puesto que se trata de disposiciones que interesan en el más alto grado á la seguridad de los transportes, la Administración no debe titubear en imponer á las Compañías todas aquellas de reconocida utilidad que son de uso general en los ferrocarriles europeos.

No sería justo imponer desde luego á las Compañías todas las medidas y reformas que en esta Memoria se han descrito. Esto no sería práctico ni conveniente por muchas razones, entre otras, porque al aplicar cada una de ellas deben tenerse en cuenta multitud de circunstancias especiales, y particularmente los productos de las líneas, pues no puede ni debe la Administración, hasta en interés propio, obligar á las Compañías á hacer gastos tan excesivos que se dificulte ó imposibilite su marcha financiera. Pero hay ciertas medidas, sobre cuya importancia no tenemos ya para qué insistir, de las que la Administración no debe prescindir, porque la seguridad de la marcha de los trenes las reclama imperiosamente, porque no son de gran coste y porque varias de ellas deben sólo aplicarse á ciertas líneas que han alcanzado ya productos considerables.

Estas medidas pueden reducirse á las siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Uso de los frenos continuos en los casos y condiciones indicadas.
- 2.<sup>a</sup> Aplicación progresiva de los enclavamientos á todas las bifurcaciones y cruzamientos á nivel, y á todos los grupos de agujas que interesen de una manera especial la seguridad de la circulación.
- 3.<sup>a</sup> Colocación en toda la red española de vía única de las campanas eléctricas.
- 4.<sup>a</sup> Recomendar á las Compañías el empleo de aparatos avisadores ó protectores en los pasos á nivel en vista de su frecuentación é importancia,

haciendo previamente, de acuerdo con el Gobierno, una revisión general de los mismos.

5.<sup>a</sup> Redacción de un nuevo Reglamento de señales ó modificación del vigente, haciéndolo obligatorio para las Compañías.

6.<sup>a</sup> Colocación de la segunda vía en las líneas más cargadas de tráfico, sobre todo en la proximidad de las grandes poblaciones ó centros de gran tráfico.

7.<sup>a</sup> Reclutar un buen personal que tenga la conciencia de sus deberes y de su responsabilidad y la seguridad de encontrar la recompensa de sus buenos servicios en las mejoras sucesivas de su posición.

Con estas disposiciones y con la buena voluntad que sin duda alguna la Administración encontrará en las Compañías para implantar todas las medidas cuyo objeto sea garantizar la seguridad del público, se logrará reducir más y más el número de los accidentes de los ferrocarriles, y hacer más y más raras, en nuestras vías férreas, estas terribles catástrofes, que tan dolorosamente impresionan al país.

E. MARISTANY Y GIBERT.

---

## MEMORIA

SOBRE EL

# PROGRESO DE LAS OBRAS DEL PUERTO DE MANILA

(Continuación.)

APERTURA DE CANTERAS.—Hemos dicho ya que el Sr. Palacios localizó los trabajos á la parte central de la cantera, que era la que ofrecía mejores condiciones, y sobre todo para poder más pronto tener un frente útil á la explotación. Nosotros continuamos en la misma idea y comenzamos enseguida el arranque y transporte á bahía, tanto para dar principio á la obra, cuanto para poder formar juicio exacto del verdadero coste de todos los elementos que habían de entrar en la formación del precio de la escollera.

Viendo que el frente en explotación era tanto más compacto cuanto más se profundizaba, y siendo algo exageradas las pendientes de bajada desde la cantera al embarcadero, hicimos un nuevo trazado de rasantes rebajando las primeras vías entre la cantera y la general hasta el 0,7 por 100 de pendiente, y regularizando la general, que quedó al 2 por 100. Con esta reforma pudimos descender un metro el plan de la cantera, obteniendo excelente piedra para el transporte.

Nos dedicamos también á reforzar convenientemente la vía con travie-