

blicas; que prepare al Parlamento el estudio de un completo sistema de viabilidad destinado á satisfacer nuestras actuales necesidades y á regenerar la península y las provincias de Ultramar hasta ahora olvidadas; que la repartición de los caudales públicos y del personal y material sea mas equitativa y no se resienta, como en estas últimas épocas, de la predilección que han podido tener los ministros al país que los vió nacer.

La cuestión de recursos y la del sistema de ejecución y explotación de obras públicas, fijarán indudablemente desde luego la atención del ministro de Fomento.

¿Deben aprontar los recursos el Estado, ó compañías propietarias como en Inglaterra, ó usufructuarias como en Francia, ó bien las localidades mas inmediatamente interesadas, ó debe adoptarse un aprontamiento misto?

Para los casos en que se acepte el aprontamiento del Estado, ¿convendría realizar los capitales por el impuesto, ó por la desamortización civil y eclesiástica, ó bien por empréstitos? ¿En qué forma deberían prestarse los recursos?

Cuando convenga apelar al interés particular, ¿bajo qué condiciones y garantías se podría consentir á las compañías la gestión de sus capitales?

Aceptados los arbitrios, ¿cuál es el sistema de ejecución mas preferible, por el Estado ó por compañías, ó dando participación á los dos? ¿Cuál el de adjudicación?

Y por último, ¿la explotación debe verificarla el Estado, ó entregarla á las compañías.

Hé aquí la serie de cuestiones que se ve precisado á estudiar el señor ministro de Fomento.

La legislación de obras públicas está tambien apenas iniciada: su administración es incompleta é informe.

Tenemos una ley de espropiación forzosa por causa de utilidad pública que convendría reformar. Carecemos de las que deben arreglar las indemnizaciones por perjuicios temporales y de las que fijen las servidumbres de utilidad pública que fuera necesario imponer.

Segun una ley de 1852 no puede costearse en Francia ninguna carretera por cuenta del Estado sino en virtud de una ley que la clasifique. Otra del 31 de mayo de 1841 impide abrir una carretera sin preceder la declaración de obra de pública utilidad por una ley especial, si la longitud excediera á 20.000 metros, ó por una real orden si fuera de menor consideración.

Es supérfluo decir que entre nosotros no se oye al país para inaugurar la construcción de una carretera, cuando se imponen por decretos desordenados sistemas de ferro-carriles que elaboró la fantasía, cuando no el capricho, de un consejero de la corona. Basta el *ukase* del ministro de Fomento para despojar de su propiedad al sencillo habitante de los campos é imponer una deuda mas al Erario, cualquiera que fuese la gerarquía é importancia del camino. El pobre labriego que solo sabe sufrir y que no conoce hasta adonde alcanzan sus prerogativas y derechos naturales, ni aun muchas veces lo que pudiese convenir á sus intereses, ha pasado

por este acto de vandalismo que no consienten las leyes y los fueros de un país civilizado y que es necesario atajen las nuestras.

No tenemos reglas especiales para los contratos de obras públicas que neutralice la influencia de los contratistas y haga mas eficaz la vigilancia de los funcionarios del gobierno, asi como tampoco las que hacen relación á sociedades anónimas que tengan por objeto estas empresas.

Importa mucho reformar nuestra legislación y jurisprudencia sobre el aprovechamiento de los cursos de agua para navegación, riego y manufacturas.

Nuestra legislación y policía de ferro-carriles está por comenzar. Si se infieren accidentes de intento ó por negligencia de los empleados, no se ha ocurrido al castigo.

Al terminar este artículo felicitémonos aun otra vez por el éxito de la revolución que provocó la grande inmoralidad de los ferro-carriles, y que ó rasga sus pendones de *Moralidad*, *Progreso*, *Libertad*, ó imprime un fuerte y legal impulso á las modernas vías de comunicación; porque la locomotora de las ideas, de los hombres, de las cosas, es el misionero mas ardiente y mas eficaz que tiene la propaganda de la libertad bajo todas las fases de la civilización.

ARTURO DE MARCOARTU.

NOTAS SOBRE LAS CUBIERTAS DE LAS ESTACIONES DE LIVERPOOL Y DE BIRMINGHAM.

Al construir las primeras estaciones de ferro-carriles no se pudieron desentrañar las necesidades que crearia un género de locomoción tan diferente de los conocidos hasta entonces, y de aquí el parecer hoy provisionales las mas antiguas estaciones de Inglaterra. La experiencia ha ido demostrando las ventajas de separar las estaciones de viajeros de las de mercancías; de construir estaciones centrales, como la de Malinas en Bélgica, como la nueva de Birmingham en Inglaterra, y caminos de circunvalación, como el de Parei y el proyectado en Lóndres. Las nuevas estaciones de viajeros en Inglaterra tienen *hoteles* en que aquellos pueden permanecer y aprovechar el tiempo hasta el momento de partir por cualquier punto de la Gran Bretaña, economizando coches, mozos de equipages, etc. En nuestro humilde concepto las estaciones centrales de mercancías han de verse muy pronto dotadas de depósitos análogos á los *docks* comerciales de los puertos.

Una de las primeras estaciones modernas en Inglaterra es la de Liverpool, enclavada en el corazón de la ciudad y al fin de un túnel de mas de una milla de longitud. Las de Earton Square del London and North Western Railway; las mas recientes de Sheffield, York, Derby; la de London Bridge, Kings Crosse y Paddington en Lóndres, y las de Newcastle y la central de Birmingham, atestiguan la creciente importancia de las estaciones de los ferro-carriles.

El aumento del tráfico ha exigido multiplicar el número de vías en las estaciones, y en las de Ingla-

terra, adonde el clima obliga á cubrir todas aquellas, ha originado que se aumente á la vez la luz de sus cubiertas. En un principio filas de apoyos intermedios dividian esta dimension y se llenaba el objeto multiplicando el número de armaduras sin aumentar su luz; pero desde que un largo tren descarriló en *Eurton Square Station*, y chocando con los apoyos derribó una parte de la cubierta, se evita el interponer obstáculos en las vias; y ya debido en parte á este accidente, ya por alumbrar mejor las estaciones de un pais tan nebuloso, ya en fin para hacer alarde y ostentacion de la riqueza de sus compañías y del talento y atrevimiento de sus ingenieros, los cobertizos de las estaciones han ido tomando dimensiones extraordinarias.

La cubierta de madera que construyó en 1817 nuestro célebre inspector de caminos D. Agustín de Betancourt para la sala de armas de Moscow, siendo director general de vias de comunicacion de Rusia, se consideró largo tiempo como el mayor monumento de su género, y tiene 501 pies ingleses de longitud (152.^m 69) y 150 pies (45.^m 71) de anchura. La armadura de hierro de la estacion de Liverpool cubre un espacio de 374 pies de largo y 155 pies, 6 pulgadas de ancho, y la de la nueva estacion central de Birmingham tiene la asombrosa longitud de 1080 pies, esto es, mas del doble de la de Moscow, y su ancho varía entre 192 y 211 pies ingleses.

Al proyectarse en 1847 la armadura de hierro para la estacion de Liverpool con 155 pies de luz, dimension á que nunca se habian arriesgado estas construcciones, si bien diferia bien poco de la de Betancourt, se juzgó un pensamiento completamente quimérico, y fueron necesarios los informes de Mr. Locke y de otros ingenieros, para decidirse á emprender su construccion.

Esta armadura la componen cuchillos equidistantes entre sí 21 pies y 6 pulgadas contraventeados y arriostrados. Los cuchillos los constituye un arco, manguetas que le fortalecen, tirantes que unen estas, y tornapuntas que concluyen por hacer invariable el sistema.

El arco ó cerchon de hierro le forma una T de hierro de 9 pulgadas de altura con un fuste de $\frac{7}{8}$ pulgada de espesor, y dos rebordes, uno superior de $4\frac{1}{2}$ pulgadas de ancho y $\frac{1}{2}$ de grueso, y uno inferior de 3 pulgadas de ancho y $\frac{1}{4}$ de espesor. Sobre el primer reborde va fijada con redoblonos una plancha de 10 pulgadas de ancho y $\frac{1}{4}$ de pulgada de grueso. Desde los arranques, y en una longitud de 27 pies, se ha fortificado el cerchon con plancha de 7 pulgadas de ancho y $\frac{7}{8}$ de pulgada de espesor.

Cada cerchon tiene 6 manguetas cuya longitud aumenta desde los arranques hácia el centro, de 6 á 12 pies. La seccion transversal de estas manguetas es semejante á la del cerchon, pero solo tiene 7 pulgadas de espesor y se fijan á aquel y á los tirantes con planchas en los ángulos de las primeras que atraviesa un perno de $1\frac{1}{4}$ pulgada de diámetro.

Los tirantes son triples entre las dos manguetas del centro, y dobles desde estas á los arranques;

pero en ambos casos tienen la misma superficie transversal de $6\frac{1}{2}$ pulgadas cuadradas. Llevan ojos por donde pasar los pernos que los aseguran á las planchas de union y á las manguetas.

Las tornapuntas van desde el pie de cada mangueta a la cabeza de la mas próxima del lado de los arranques, fijándose aqui á las planchas de union con un perno, y en su pie una cuña para que se pueda templar. Son cilindricas y cuyo diámetro es de $1\frac{5}{8}$ pulgada.

Los extremos de los arcos están fijados á un cojinete de fundicion establecido en uno de los lados sobre un pilon metálico, y en el otro sobre el muro de la estacion: los primeros cojinetes están fundidos en el mismo pilar, pero los otros quedan montados sobre dos rodillos que pueden recorrer un espacio de tres pulgadas en una plancha metálica. Las riostras se unen al cerchon con escuadras ó cantoneras de hierro.

La armadura queda cubierta con hierro ondulado galvanizado y gruesas placas de cristal.

El coste de esta cubierta comprendiendo el de los apoyos; es de 140.000 rs. ó de unos 2000 reales por cada 100 pies cuadrados.

Birmingham, emporio de las artes mecánicas, centro de una tupida red de ferro-carriles que le comunica con todo el Reino-Unido, acaba de inaugurar una estacion central para todas las lineas de via estrecha, y deja para mercancías su antigua estacion.

La fachada principal de esta gran central estacion construida en un estilo italiano menos impuro que el de muchos monumentos ingleses, mira á la plaza de Steptiemon y presenta 512 pies de longitud distribuidos en un cuerpo central de 120 sostenido sobre una arcada toscana de piedra que avanza 20 pies, y en dos pabellones laterales. Todo el edificio tiene cuatro pisos, y su cornisamento le termina una balaustrada. La fachada que mira á la via es de 504 pies longitudinales y 92 pies de altura.

La estacion tiene un hotel que contiene 100 departamentos. Pero lo que mas se admira en la estacion es el magnifico cobertizo de hierro y cristal que se estiende en una longitud de 1080 pies, y que con un ancho variable entre 192 y 211 cubre diez vias, cuatro anchos andenes y una espaciosa calzada de espera para carruages.

Esta cubierta circular coronada en toda su longitud por un lucernario de cristal, la sostiene una armadura de 45 cuchillos que distan entre sí 24 pies y cargan de un lado, sobre pilastras dóricas de fundicion de 35 pies de altura empotradas en la fachada interior de la estacion, y de otro sobre columnas tambien de hierro y del mismo orden.

Los cerchones están compuestos de una forma circular, de 12 manguetas equidistantes y arriostradas entre sí por cruces de San Andres y fijadas al tirante; y este, que tambien es circular, con una flecha tan pronunciada que viene á ser próximamente la mitad del arco maestro. Cada uno de estos se ha formado de cinco secciones.

Descansan inmediatamente los cerchones sobre un ingenioso sistema de rodillos colocado en la ca-

beza de los pilares á fin de permitir la expansion y contraccion que ocasionen en las variaciones atmosféricas.

Toda la armadura está cubierta con cristales de 5 pies de longitud y 15 pulgadas de ancho y $\frac{1}{8}$ de pulgada de espesor.

El peso de cada pilar es de 5 toneladas; el de cada cerchon 25. Se han empleado 1200 toneladas de hierro para los arcos, 212 para las columnas y tirantes y 115 de cristal para la cubierta.

Hay un puente de hierro transversal al cobertizo y situado bajo su centro como necesario para los viajeros que saliendo del despacho de billetes se reparten por los diferentes andenes, y para los empleados que han de atravesar frecuentemente las vías.

ARTURO DE MARCOARTU.

NOTICIAS VARIAS.

Habia en nuestra peninsula á fines del año próximo pasado, 1315 leguas de carreteras generales y transversales ó mistas, de las cuales 512 se encontraban transitables y las 803 restantes en mediano y en mal estado. Su completa reparacion, la cual debia hacerse por cuenta del Erario, importaba cerca de 68 millones de reales, y como en el corriente año muy poco ó nada se hará en ellas, para el próximo nos encontraremos con muchas de las buenas en mediano estado, aumentado el número de las malas y por consiguiente el presupuesto para repararlas. Ahora bien, como al ministerio de Fomento solo se le consignan en cada año unos 20 millones para carreteras, cantidad que casi es la indispensable para la conservacion ordinaria de las mencionadas leguas, resulta que en lo sucesivo, ni podremos abrir nuevas lineas, ni aun mucho menos poner en buen estado las existentes, si tan olvidado sigue en nuestro pais este importante ramo.

En el día 22 del mes pasado se inauguró en Cataluña la primera seccion del ferro-carril del Norte comprendida entre Barcelona y Granollers, cuya total longitud es de $5 \frac{1}{4}$ leguas próximamente: de su descripcion y coste nos hemos ocupado en nuestro número 7.º del corriente año.

En el arreglo hecho en abril de este año del personal subalterno de obras públicas, se han comelido, al clasificar los individuos de las antiguas clases de celadores y aparejadores, lamentables equivocaciones de las cuales podríamos señalar algunas, aunque creemos conveniente por hoy abstenernos de citar nombres. Sabemos que hay celadores con muchos años de buenos servicios, que disfrutaban 24 rs. diarios y han sido clasificados en las clases de auxiliares con 20 y 16, mientras que otros han sentado plaza de ayudantes en el nuevo cuerpo. Creemos, pues, de la mayor necesidad que se reforme una clasificacion tan defectuosa, en la cual por lo visto y á pesar de la promesa del real decreto de 12 de abril, no se ha seguido principio alguno, guiándose por informes aislados é inútiles para

una comparacion necesaria en el arreglo, y perjudicando derechos respetables. Ya pedimos en uno de nuestros anteriores números que se publicara la clasificacion aprobada; pero hasta ahora se ha mantenido secreta no sabemos por qué razones. Llamamos sobre esto la atencion del Excmo. señor ministro de Fomento, asi como sobre el reglamento en sí mismo, que debe en nuestra opinion variarse mucho por la centralizacion exagerada, que es la base de casi todas sus disposiciones.

En el ferro-carril de Valencia, que hoy día tiene 52 kilómetros en explotacion desde el Grao á Manuel, se continúa la ejecucion de los 7 restantes desde este último punto á Játiva. En este trozo está concluida la esplanacion y el balastro en unos 3 kilómetros, concluidas 59 obras de fábrica, y presentadas las barras-carriles en mas de un kilómetro de vía.

La empresa del ferro-carril de Barcelona á Martorell continúa la ejecucion de esta línea, cuya total longitud es de 28,5 kilómetros. En la primera seccion, que comprende los 16,7 kilómetros desde Barcelona á Molins de Rey, se encuentran casi terminados los movimientos de tierra y las obras de fábrica; hay echada la primera capa de balastre, acopiado casi todo el material fijo, construidas algunas casillas de guardas y 7 estaciones. En la segunda seccion solo se ha terminado la esplanacion en unos 5 kilómetros, y empezado su ejecucion en los restantes.

Las juntas populares de gobierno de algunas provincias han suprimido la intervencion de Fomento, creada en diciembre del año próximo pasado. Aplaudimos esta medida, que deseamos ver generalizada y adoptada definitivamente, pues los nuevos interventores especiales son una rémora que recarga el presupuesto sin aumentar un átomo á la seguridad que debe haber en todo lo relativo al empleo de los fondos públicos.

Estamos competentemente autorizados por la inspeccion facultativa del ferro-carril de Almansa, para manifestar sus deseos de que todas las certificaciones de obras y sus relaciones con el contratista sean examinadas escrupulosamente si así lo estima oportuno el gobierno, pues tiene la seguridad de que su imparcialidad, rectitud y probidad aparecerán tan justificadas como puede desear la persona que en mas estime su honra. Seria muy loable que todas las inspecciones de ferro-carriles hicieran igual manifestacion.

Han sido nombrados oficiales de la secretaria del ministerio de Fomento los ingenieros D. José Subercase, D. Constantino Ardanaz y D. Gabriel Rodriguez.

MADRID.

Imprenta de L. Garcia, calle del Amor de Dios, núm. 2.