de particulares, porque son poco importantes y porque la responsabilidad es del particular y, por tanto, el costo de la modificación, caso de intentarse, debe correr de su cuenta.

Deben también desglosarse los que están dentro de ciudades importantes, cuyos Ayuntamientos han de emprender la reforma a su costa.

Los pasos que están en las zonas de maniobras de las estaciones no son peligrosos, porque en ellos se conoce con seguridad el instante del paso de circulaciones; así es que pueden subsistir como actualmente o con ligeras reformas. Claro está que estos pasos son muy molestos, pero hemos visto que falta dinero para salvar vidas humanas, que es lo preferente; las molestias del cierre de barreras pueden pasar a segundo término.

El grupo que queda después de estos desgloses es el que debemos clasificar. En este grupo, tan numeroso, podemos por de pronto no tomar en consideración más que los de carreteras del Estado y caminos provinciales y municipales. Este último grupo parece natural que sea el primero a considerar, por su categoría y por ser frecuentado por el tráfico de tránsito, menos avisado que el local del peligro de cada paso.

Para clasificarlo cabe tener en cuenta la visibilidad, la intensidad del tránsito por el camino que cruza, el número de circulaciones por el ferrocarril, la facilidad de sustitución, etc.; pero todo esto se ha hecho y no ha servido; por eso conviene marcar otro camino.

Cuando un hecho se repite, es porque algunas causas actúan. Si nos interesa el hecho, vemos dónde y cuántas veces se produce; pero no perdemos mucho tiempo en averiguar sus causas; no sería práctico. Este principio, que es universalmente aplicado, entendemos que procede aplicarlo a la clasificación de los pasos a nivel. Para esto podemos ver en qué pasos se producen los accidentes y en cuáles son más frecuentes, sin averiguar a qué fueron debidos (visibilidad, frecuentación, etc.). De los pasos así clasificados podemos tomar el grupo más peligroso, para su modificación.

Los datos indispensables los tenemos archivados en las oficinas de las Compañías y en las Divisiones de Ferrocarriles, siendo fácil su obtención. Esta clasificación es automática, no teniendo que intervenir el criterio del que hace la relación, como cuando se trata de otros elementos. Si se trata, por ejemplo, del número de carros y automóviles que cruzan el paso, se suelen dar prácticamente cifras arbitrarias.

No conviene tomar datos muy antiguos, porque darían indicaciones impropias para el tráfico actual y porque no es tan fácil reunirlos como los recientes. Los de los últimos veinte años serían los más indicados

Según los recursos disponibles, podemos hacer el grupo más peligroso mayor o menor, adoptando el número de accidentes por paso que parezca más conveniente.

Con las clasificaciones por invisibilidad, circulaciones, etc., se está expuesto a invertir los escasos fondos disponibles para el arreglo, en los pasos más inofensivos, con lo que se desacreditará el sistema y se perderán esos fondos tan necesarios, así como el prestigio de los que intervengan en la reforma.

Claro está que con el sistema propuesto, como es paulatino, habrá un período en que se seguirán produciendo accidentes; pero es indudable que esta es la manera de que su número sea un mínimo.

Estos accidentes que se vayan produciendo en los años de la reforma modificarán la categoría de los pasos respectivos, lo que convendrá tener en cuenta para el plan anual de obras que hayan de ejecutarse.

Conviene notar que los accidentes tienen diversas características, que hay que tener en cuenta. Es distinto el atropello de un vehículo, que el de un ganado aislado, por tratarse de masas y aceleraciones distintas. También es diferente el atropello de peatones, que pueden sortear al tren, como sortear a los automóviles, o quizá más fácilmente. El atropello realmente grave y difícil de evitar es el de automóviles y carros; por eso parece que mientras no se hayan extirpado estos accidentes, no puede preocuparse de los demás. A causa de esto convendrá, para la clasificación, no tener en cuenta más que los atropellos de vehículos.

Una vez que tengamos el grupo de pasos más peligrosos en el año de que se trate, cabrá estudiar en cada uno su sustitución y su señalización. Si la primera es de igual costo o más barata que la segunda, no cabe duda que debe adoptarse aquélla, y también si es ligeramente más cara. Si siendo más cara la sustitución la diferencia de costo fuera grande, habría que resignarse a la señalización hasta que las circunstancias cambien.

Fijados estos puntos se podrá hacer la distribución de gastos entre el Estado y la Compañía ferroviaria, con arreglo a las normas que estén en vigor.

La dificultad principal de este problema vemos que es económica y financiera más que técnica; por eso, quizá, lleva tantos años en situación estacionaria, a pesar de su trascendencia. Pero no podrá aplazarse su solución indefinidamente. Conviene orientarse pronto y comenzar la ejecución de las obras a la mayor brevedad, sacudiendo la actual indecisión.

J. G. TUÑON
Ingeniero de Caminos

Influencia de las Obras públicas en la Economía nacional

Vamos a intentar un examen de la influencia ejercida en la Economía española por el dinero dedicado a las obras públicas, las cuales, consideradas en su aspecto económico, ofrecen, como es sabido, algunos rasgos característicos que las diferencian de las demás empresas económicas; tales rasgos son: el no pretender, algunas, ser un negocio en sí mismo rentable, tendiendo más bien a poner a disposición del público ventajas o facilidades cuyo disfrute constituye, no obstante, un incremento nacional de riqueza; el exigir otras un plazo de tiempo relativamente considerable para llegar a ser un negocio en sí mismo rentable; el

requerir la inversión de cuantiosos capitales, obtenidos generalmente mediante empréstitos públicos.

Para llevar a cabo dicho examen vamos a observar de cerca el uso que de aquel dinero se hace. El cuadro sinóptico adjunto pone de manifiesto los cauces que toma en su primera distribución: pago de jornales u otros servicios personales; pago de materiales o maquinaria; beneficios diversos. En las obras públicas españolas la primera partida es sin duda la más importante, aunque en los últimos años se haya empezado a sustituir en mayor escala la mano de obra por maquinaria. También es característica de las obras públicas españolas de los últimos tiempos el excesivo porcentaje que ha correspondido a beneficios, en virtud de circunstancias que no nos interesan ahora.

Jornales y otros servicios personales.....		Nacionales.
		Extranjeros.
Materiales y maquinaria..	Nacionales	Jornales, etc.
		Materiales, maquinaria.
		Beneficios.
	Extranjeros.	
Beneficios	Nacionales	Consumo.
		Valores existentes.
		Valores de nueva creación.
	Extranjeros.	

El dinero invertido en jornales ha producido, sin duda, un efecto beneficioso en la clase trabajadora, que ha visto sensiblemente aumentado su poder de compra. Disminución de la emigración y afluencia a las obras de trabajadores del campo—que constituyen el grupo proletario peor retribuído—son fenómenos de patente ocurrencia en los últimos años. ¿Qué influencia ha ejercido sobre el nivel de precios el aumento de poder de compra por parte de la clase obrera? El examen de los índices españoles no acusa un alza marcada de los mismos; puede, por consiguiente, inferirse de esta observación que no ha habido influencia *directa* alcista. Si se toma, empero, en cuenta el razonamiento siguiente, se comprenderá cómo dicho aumento en la demanda actúa, a través de un largo proceso, sobre los precios. El dinero empleado en mano de obra es consumido en buena parte en sustancias alimenticias. La producción agrícola y pecuaria no es susceptible de aumento con la misma rapidez que la industrial, por lo que cabe inferir que para atender a la mayor demanda de aquellos productos, por parte de la masa trabajadora, se ha tenido que acudir a la importación. Las malas cosechas y, como corolario de ellas, las entradas, excesivas, de trigos exóticos han recargado las importaciones. Ahora bien, el pago de dichas importaciones se ha hecho con mercancías. Se ha hecho con mercancías y no podía hacerse de otra manera, porque un país con régimen monetario de papel-moneda—*de hecho*, tal es la situación en España: la peseta-papel se cotiza en el extranjero por bajo del oro y por encima de la plata—no puede exportar su dinero en pago de sus deudas internacionales, como acontece con los países de patrón oro. El volumen de medios de pago existente en el interior de nuestra economía nacional no ha sufrido contracción ninguna, por consiguiente, y así lo comprueba el examen de los balances del Banco de España. Hay que llegar, por tanto, a la conclusión de que el aumento de las importaciones de que venimos hablando, en la medida que no han determinado una subida general de precios—y tal ha sido el caso en un pequeño tanto por ciento—ha sido compensado por el aumento en la producción de bienes canjeables por los medios de pago existentes, aumento de producción que, normalmente, de no haber intervenido el factor que estamos estudiando, hubiera necesariamente provocado una baja de precios y un mejoramiento del cambio, tendencias que favorecería la baja de precio en los mercados exteriores.

Las compras de material y maquinaria españoles resultan sumamente favorables a la economía nacional. La apuntada posibilidad que tiene la Industria, en virtud de la amplia elasticidad que caracteriza su producción, de acomodar prontamente ésta a la demanda, atenúa el único peligro existente en este caso, el cual se halla en la inmovilización, en nuevas instalaciones, de un capital fijo no amortizable en el período que duren las obras públicas, y excesivo respecto a las necesidades normales de nuestra economía. La realidad española ha estado, por lo demás, bien apartada de este peligro; su mal ha consistido, más bien, en las restricciones impuestas al libre desarrollo de la industria nacional, a pretexto de proteger la ya existente. En cuanto a los pagos hechos al extranjero por material y maquinaria, sus efectos son los mismos que los de las importaciones examinadas más arriba.

Los beneficios, por último, tienen que buscar, casi en su totalidad, una inversión. La prohibicionista política económica que se ha seguido ha dificultado la implantación de industrias, con la consiguiente disminución de la demanda de dinero; lo que, unido a la inseguridad política, ha determinado la huída de capitales al extranjero. El provecho que estos beneficios han reportado a la economía nacional ha tenido que ser bien escaso.

Las perturbaciones producidas en la economía nacional por consecuencia de los súbitos y cuantiosos gastos en obras públicas terminarían por desaparecer si se pudiera mantener el ritmo de dichos gastos por período de tiempo suficientemente largo para aumentar el dividendo nacional en cantidad equivalente a la anualidad de los empréstitos correspondientes. Esta posibilidad, puramente teórica, se ve contrariada por la naturaleza misma de las obras públicas, subrayada al principio de estas líneas.

La brusca paralización o la disminución importante de los gastos en obras públicas da lugar a paro o emigración de la mano de obra y a reducción en la producción industrial, con la obligada consecuencia, en teoría, de una reducción en el volumen de la circulación. En España, a principios del año 1930, se acortaron sensiblemente los gastos en obras públicas, y, sin embargo, no se ha producido reducción en la cantidad de medios de pago, según se desprende del examen del importe de los billetes en circulación. Esto significa que una parte de la circulación no responde a necesidades económicas, y, por consiguiente, constituye inflación. Su origen está en la posibilidad que ha tenido el Banco de España de emitir billetes con que atender peticiones de créditos garantizados con papel del Estado, dotado del privilegio de ser pignorable en un por ciento muy crecido de su valor nominal.

La influencia que las obras públicas realizadas últimamente en nuestro país ha ejercido en la posterior

depreciación de la peseta obedece a la inflación originada por emisión de Deuda, dedicada a obras públicas, sin contrapartida en el ahorro nacional; a las exportaciones que a las mismas obras sean imputables, y al aumento de precios que, originado por el ímpetu con que las obras se acometieron, no ha recobrado su primitivo nivel al contraerse posteriormente los gastos en las repetidas obras. La cuantía de esta influencia se escapa al análisis estadístico—aunque éste dispusiera de datos más numerosos y perfectos—, porque es evidentemente muy pequeña respecto a la depreciación originada por la inseguridad política.

En resumen: El establecimiento de un plan financiero para la realización de obras públicas requiere que las emisiones de Deuda no rebasen la parte del ahorro nacional que pueda destinarse a tal objeto, sin perjuicio de los otros fines a que debe atender; que la duración del plan sea suficientemente prolongada para evitar las perturbaciones que en otro caso se producirían en la industria nacional; que el rendimiento económico de las obras públicas, medido en dinero, equivalga como mínimo a las cargas financieras de los empréstitos emitidos.

Ricardo RUBIO
Ingeniero de Caminos

Don José Nicoláu

Uno de los más prestigiosos ingenieros de Caminos, D. José Nicoláu y Sabater, acaba de ser jubilado, apenas ascendido a la más alta categoría de nuestro Cuerpo. ¡Extrañas anomalías del automatismo, que nos obligan a dar casi al mismo tiempo la noticia de su nombramiento y de su cese!

La figura del Sr. Nicoláu, sus dotes de inteligencia y de competencia técnica, su rígida contextura moral, son harto conocidas de todos sus compañeros, para que fuera preciso, en este momento, ponerlas de relieve; pero la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, órgano de una colectividad con tradiciones e ideales, orgullosa de su pasado, que aspira a superar en el porvenir, tiene el deber de dejar consignados en sus páginas los nombres de sus miembros beneméritos, para que puedan servir, en lo futuro, de ejemplar estímulo a la animosa juventud.

En el servicio provincial, donde desplegara sus primeras actividades técnicas; en el puerto de Alicante, en el Canal de Isabel II (hoy Canales del Lozoya), demostró el Sr. Nicoláu conocer a fondo los secretos de la profesión, que no sólo ha ejercido al servicio del Estado, sino también particularmente, hace ya años, en las contratas del puerto de Valencia y en proyectos de gran envergadura, como el de Riegos del Alto Aragón, que, estudiado primero a expensas de un particular que aspiraba a ejecutarlo mediante concesión, fué después adquirido por el Estado y se está realizando por la Confederación del Ebro.

En el orden administrativo, sus servicios han sido no menos importantes, en relación, primero, con los servicios hidráulicos, que contribuyó a organizar, y últimamente con su actuación en el Consejo de Obras públicas, donde su opinión era escuchada con la consideración y con el respeto a que le hacía acreedor su bien ganado prestigio.

Sus trabajos científicos sobre las presas de embalse, publicadas en esta REVISTA hace más de treinta años, merced a los cuales se desarrolló entre nosotros el perfil triangular; sus memorias, repletas de datos, sobre los riegos de Egipto y de los Estados Unidos, redactadas con la colaboración de otro compañero nuestro, también ya jubilado, D. Narciso Puig de la Bellacasa, con el cual visitara aquellas obras en misión oficial; sus numerosos artículos de propaganda y su actuación en varios Congresos, y especialmente en los nacionales de Riegos, a cuya Comisión permanente pertenece, le han acreditado igualmente como hombre de doctrina y como escritor correcto y de cultura poco común. Recientes están todavía sus artículos sobre los cementos en el mar, publicados en estas mismas columnas y recogidos en un folleto donde se resume el estado de la cuestión, entre muchas observaciones atinadas e interesantes sugestiones.

Ha sido también político. No le han llevado a aquel campo ni ambiciones, que rechazaba su modestia, ni pasiones doctrinales o espíritu de bandería, sino clara visión de realidades y un acendrado patriotismo, que orientaron sus esfuerzos hacia la realización de programas de gobierno que consideraba indispensables para el engrandecimiento de la nación. La política hidráulica le debe el haber arraigado en España; el Cuerpo de Caminos, la extensión y afianzamiento del que es hoy uno de sus más importantes servicios.

La tenacidad de un ministro, el Sr. Gasset, al que siempre los ingenieros han de recordar con gratitud, contribuyó por mucho al éxito; pero, tras el Sr. Gasset, todo el mundo veía al Sr. Nicoláu con su consejo inteligente y su abnegada colaboración. Sólo los que conocieron las antiguas Divisiones hidrológicas sin personal y sin recursos, vegetando en medio de la general indiferencia, y recuerde las campañas que hubo que realizar, arrostrando tanta interesada competencia, tanta insidia ruin, hasta burlas inconscientes o insensatas, podrán comprender la magnitud de la labor y apreciarla en lo que realmente vale.

Durante muchos años representó en el Congreso a la circunscripción Tarragona-Reus-Falset, colaboró en importantes leyes relacionadas con las obras públicas, y formó parte, repetidas veces, de la Comisión de Presupuestos. En un régimen donde tantos con menos méritos alcanzaran las más altas cumbres del Poder, el señor Nicoláu sólo desempeñó por poco tiempo la Dirección general de Comercio, y por no mucho más, la de Obras públicas en la pasajera situación que precedió a la Dictadura.

La REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS cree interpretar el sentir del Cuerpo al ofrecerle este homenaje de gratitud en el momento en que termina su carrera administrativa, y al que llega en pleno uso de sus facultades, de las que son de esperar todavía sazonados frutos.

1931 (2538)
1 Mayo

Crónica

Escuela de Ingenieros de Caminos

CONFERENCIA DEL DR. A. OLLER

Enfermedades y accidentes producidos por la electricidad industrial

El día 11 del pasado mes de abril se dió la interesante conferencia indicada, en el salón de actos de la Escuela de Caminos, de las organizadas por la Asociación de Alumnos, cuyo extracto fué el siguiente:

La industria eléctrica, desarrollada en estos últimos años en un grado verdaderamente considerable, da origen a una serie de enfermedades y accidentes que importa mucho a los ingenieros conocer, pues es la única manera de evitarlos y de hacer que los obreros trabajen en condiciones higiénicas.

Esto sólo sería un motivo para haber elegido el tema de la conferencia; pero, además, existe otra razón fundamental, ya que en el último Congreso de Accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, celebrado en Budapest, se acordó por unanimidad divulgar y estimular, por todos los medios posibles, los conocimientos necesarios para prevenir los accidentes de las corrientes eléctricas, tanto en las Facultades de Medicina como en las Escuelas de ingenieros y obreros.

Las enfermedades más frecuentes producidas por la industria eléctrica son las que se originan en la fabricación de acumuladores, y la mayor parte de éstas pueden incluirse entre las intoxicaciones saturninas o provocadas por el plomo, ya que este metal y sus compuestos son la causa de alteraciones crónicas, muy graves, que sufren los obreros.

Cita después el conferenciante las lesiones agudas y crónicas ocasionadas por el ácido sulfúrico, el mercurio y la bakelita, empleada también en la fabricación de acumuladores.

Por último, menciona las alteraciones especiales que sufren los obreros que trabajan en atmósferas eléctricas muy densas (proximidad a los cuadros de distribución, transformadores, etc.), y algunas muy curiosas padecidas en las telefonistas.

Respecto al accidente eléctrico, es de observar el enorme aumento acaecido en todos los países, que supera al aumento desarrollado en la industria. La descarga eléctrica produce en los organismos fenómenos muy interesantes y curiosos, sobre todo quemaduras y accidentes muy graves, de los cuales, los más interesantes para los ingenieros es el *shock* eléctrico, estado de muerte aparente que tienen casi todos los electrocutados, y que permite, sin embargo, volver a las víctimas a la vida cuando se aplican pronto y bien las maniobras de la respiración artificial. A este propósito expone unas cuantas diapositivas en las que se ve perfectamente la técnica a seguir, y que debe ser divulgada por los ingenieros entre los obreros, a fin de que éstos la conozcan y puedan aplicarla sin titubeos.

Habla, al final, de la previsión de accidentes, mostrando una serie de carteles en los que se advierte claramente los peligros, lo mismo para las corrientes de alta tensión que para las de uso doméstico, y que, sin embargo, en ciertas condiciones son muy peligrosas.

El conferenciante, cuya presentación hizo, en términos elocuentes, el alumno Sr. Ormaechea, fué muy aplaudido.

Ministerio de Fomento

Como derivación del fundamental cambio de régimen ocurrido en España el día 14 del mes pasado, ha entrado a regir el Ministerio de Fomento el conocido republicano y hombre de letras D. Alvaro de Albornoz, que tomó posesión de su cargo el día 15.

El acto, como puede comprenderse, tuvo una trascendencia enorme, y de características totalmente distintas a las de otros del mismo género, que tan frecuentemente hemos presenciado en el transcurso de unos años.

El Sr. Albornoz viene a regir los destinos del departamento de Fomento con un gran afán de servir lealmente los intereses de la República, resolviendo o dejando en vías de solución hondos problemas que se han agudizado a través de los varios puntos de vista con que fueron enfocados por distintos ministros. Es de esperar que su cultura, y las dotes de inteligencia y de laboriosidad que le adornan, pongan en el desempeño de estos menesteres su más alto tributo, dando satisfacción a los deseos públicos, que no han de entrar en cauces de normalidad sino mediante la aplicación de reglas de justicia.

Por entenderlo así, el personal del Ministerio de Fomento ha hecho un grandioso recibimiento al señor Albornoz, que bien se patentizó en el acto de la toma de posesión, en el que el nuevo ministro hizo la promesa de dedicar toda su actividad al estudio profundo de estos problemas, tan fundamentales para la vida del país.

Por interés de España, deseamos vivamente que el Sr. Albornoz acierte por completo en el difícil cometido que se le ha encomendado.

* * *

Al día siguiente tomó posesión de su cargo de director general de Obras públicas el ingeniero de Caminos D. José Salmerón, a quien presentó el ministro de Fomento, el cual, con frases elocuentes, puso de manifiesto los merecimientos técnicos y la proba conducta del nuevo director, circunstancias ambas que estaban en el ánimo de todos los presentes, por ser el Sr. Salmerón ingeniero muy conocido y respetado en el Cuerpo.

El nuevo director de Obras públicas manifestó, en su discurso, el deseo de dejar rastro de una labor útil a su paso por la Dirección, preparando un plan normal de Obras públicas, como corresponde a las necesidades y recursos de nuestro país, y anunciando que será revisada, en debidos términos de ecuanimidad y justicia, la obra que en el ramo de Obras públicas ha desarrollado la Dictadura.

Al concluirse el acto, el Sr. Salmerón fué felicitado efusivamente por el personal técnico y administrativo, que pone en él las mayores esperanzas de laboriosidad y de justicia.

Por nuestra parte, deseamos éxito completo al director de Obras públicas, y nos congratulamos de que haya recaído cargo de tanta responsabilidad en un ingeniero de Caminos que, por todos conceptos, cuenta con el respeto y la colaboración del Cuerpo a que pertenece.

Normas para provisión de destinos en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos

Una de las primeras medidas tomadas por el nuevo ministro de Fomento ha sido la de derogar la Real orden de 21 de marzo del corriente año, dictada por el ministro anterior, Sr. La Cierva, por la que se establecían normas para la provisión de destinos en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos.