

Luccus" ha merecido de *El Sol* una rectificación agria y destemplada, en que nos trata de impertinentes y de mal-intencionados.

La impertinencia y la mala intención radican, según él, en el hecho de que recordáramos nosotros la calidad de ingeniero de Caminos del fundador de *El Sol*, porque de ahí deduce que pretendíamos que esa era razón suficiente para que el periódico se abstuviera de toda crítica, aun la más justificada, respecto de las obras y servicios del Cuerpo a que su fundador pertenece.

Nada estaba más lejos de nuestro ánimo, y ni la letra ni el espíritu del suelto de referencia autorizan a suponerlo; de modo que, si quisiéramos responder a la insidia con la insidia y al epíteto con el epíteto, bien podríamos decir que sólo una pasión evidente o una ligereza indisculpable podían cegar hasta el punto de atribuirnos esa pretensión.

Muy otra cosa era lo que decíamos. Hubiera habido o no errores en la tramitación del asunto, dificultades más o menos serias en la construcción, que no eran esos los puntos que discutíamos, lo que notábamos en nuestro suelto con disgusto y con tristeza era que, cuando precisamente todas esas dificultades estaban subsanadas y un éxito franco había demostrado el acierto con que se las había combatido y superado, fuera cuando, con inoportunidad, en nuestra opinión, notoria, apareciera la censura acompañada de comparaciones incongruentes entre obras de distinta clase y dificultad, porque esas comparaciones no parecían tener otro objetivo que el de fomentar rivalidades entre Cuerpos que deben vivir en armonía, sobre todo en aquella prolongación de la patria donde van a trabajar ante el mundo por la causa de la civilización.

Por eso añadíamos que, cuando dificultades y contratiempos son vencidos con inteligencia y tesón, *en vez de menguar, acrecientan el mérito de los hombres*; y por eso también aludíamos al título del fundador de *El Sol*, no porque debiera ser escudo contra la crítica, pero sí garantía de que esta crítica fuera objetiva, positiva y oportuna; condiciones indispensables para que sea eficaz. ¿Dónde están aquí la impertinencia ni la mala intención?

Pero *El Sol* insiste en sus censuras y nos propone una especie de información contradictoria, que no habríamos de rehuir si fuera viable, pero que no depende exclusivamente ni de su voluntad ni de la nuestra. Anticipándose a esa información, *El Sol* acusa ya de imprevisión y ligereza por el corto plazo en que se redactara el primitivo proyecto, a lo que atribuye las posteriores dificultades que surgieron durante la ejecución.

Es evidente que mientras más se estudie un asunto más lejos se podrán llevar las previsiones; pero también es claro que el estudio no puede eternizarse, porque carecería entonces de finalidad práctica; en cada caso hay un medio prudente que muchas veces se acelera en demasía por una apreciación de urgencia o por presiones de la opinión, que no está en manos del ingeniero resistir ni, en ocasiones, juzgar, y que obligan a aumentar el elemento aleatorio que en una cierta medida la realidad presenta siempre. El público no ve después más que el éxito o el fracaso, y su juicio *a posteriori* corre siempre el riesgo de sobrestimar circunstancias cuya probabilidad podría haber parecido muy diferente antes de que hablara la experiencia.

*El Sol* parece preocuparse también de que todo esto no pueda redundar en perjuicio de nuestra técnica, en parangón allí con la técnica extranjera; pero recuerde que, no ya dificultades, al fin vencidas, sino verdaderos fracasos se han producido en todos los países y bajo todas las administraciones. Sin hablar de obras colosales, como el Canal de Panamá, cuya primera Empresa hubo de abandonarlo, o, en escala más reducida, de puentes como el de Quebec, dos veces roto durante la construcción, recientes están las roturas de las presas de San Francisquito, en California; de Gleno,

en Italia, y del Habra, en Argelia, rota esta última hasta tres veces en cincuenta años, sin que a nadie se le haya ocurrido pensar que con ello padece el prestigio de las naciones respectivas. Y cuando no se trata ya de derrumbamientos y de ruinas, sino simplemente de obstáculos y contrariedades, siempre se han considerado como motivos de alabanza la constancia, el tesón y la energía con que el éxito se ha perseguido y se ha alcanzado.

El entrar en el examen del caso concreto sería para nosotros difícil sin todos los datos precisos que la información no sabemos si podría proporcionar; pero, sea de esto lo que quiera, otra cosa más factible y más inmediata podríamos proponer a *El Sol*. Este debate no puede tener otro objeto útil que el de ilustrar a la opinión; pero ésta apenas si puede oír más que a una de las partes: el público de una revista profesional, por numeroso que sea, es siempre reducido, y en esta materia no necesita de demasiados datos para quedar completamente informado: sería el gran público el que podría exigir más, y al gran público sólo llega el gran diario. Si realmente desea que se pueda juzgar el asunto con completa imparcialidad y con perfecto conocimiento de causa, publique en sus columnas nuestra rectificación y que ese público nos juzgue a todos.

### Asociación de Ingenieros de Caminos

#### Zona de Bilbao.

Aprovechando la estancia en Bilbao del presidente de la Asociación del Cuerpo, D. Vicente Machimbarrena, fué convocada la zona de Bilbao el día 9 del corriente mes de febrero, en el despacho del presidente de dicha Zona, Sr. Ucelay, ingeniero jefe de la demarcación de Vizcaya y Alava.

La reunión se vió muy concurrida, pues no sólo asistieron a ella casi todos los asociados residentes en Bilbao, sino que además vinieron ingenieros de San Sebastián, Vitoria y Santander. Los demás, incluso los asociados de Logroño, excusaron su asistencia por ocupaciones ineludibles.

Cerca de dos horas se pasaron en despachar los asuntos reglamentarios pendientes, y en escuchar las explicaciones que el Sr. Machimbarrena dió a los asistentes, acerca de diversas cuestiones de interés para el Cuerpo.

Terminada la reunión volvieron a congregarse todos los compañeros en la Sociedad Bilbaína, donde obsequiaron al presidente de la Asociación con un espléndido banquete, en el que reinó la más franca y cordial alegría, haciéndose votos fervientes por la prosperidad del Cuerpo de Caminos, en el que cada día es más firme la unión.

El Sr. Machimbarrena ha vuelto a Madrid muy satisfecho del espíritu que reina entre los compañeros, y se propone visitar sucesivamente las demás zonas, aprovechando las oportunidades que se le presenten.

### Los Planes de ferrocarriles para el presente año

Como en años anteriores, el Gobierno ha prestado su aprobación a los Planes formulados por el Comité ejecutivo del Consejo Superior de Ferrocarriles, para atender, durante el ejercicio, a las obras de mejora de las redes en explotación, a la adquisición de material móvil y de tracción con destino al servicio de las mismas y a la construcción de nuevas líneas.

El Plan redactado para atender a las obras de mejora de las explotaciones actuales y para adquirir material móvil y de tracción alcanza la cifra de 583'815 millones de pesetas, de los cuales corresponden 166'682 millones, a la Compañía del Norte; 192'682 millones, a la Compañía de M. Z. A.; 78'665 millones, a la nueva Compañía Nacional del Oeste de España; 40'693 millones, a la Compañía de Ferrocarriles Andaluces, y el resto, a distribuir entre las demás Compañías.

Al conjunto de las vías de ancho normal se le asig-

nan 494'061 millones, y al de las líneas de vía estrecha, 31'18 millones; los ferrocarriles explotados por el Estado se atienden con 4'4 millones de pesetas.

Para ensanchamiento de vías de un metro, se prevé una cantidad de 3'175 millones de pesetas, y para obras de electrificación de líneas, 50 millones.

En la totalidad del Plan se dedican a establecimiento de dobles vías—operación en la que se ha dado un gran avance en años anteriores—85'935 millones, y a renovación y esfuerzo de vía, 117 millones (de esta partida, 49,5 millones corresponden a la Compañía del Oeste).

Para adquisición de material móvil y de tracción se ha calculado un gasto de 152'785 millones, siguiendo la política de abastecer a las Compañías de material propio para la explotación, construido, con arreglo a los últimos adelantos, por la Industria nacional.

Se atiende, además, con las cantidades precisas, a la mejora de estaciones, ampliaciones de talleres, instalaciones eléctricas y demás obras complementarias.

Teniendo en cuenta las cantidades invertidas por las distintas Compañías en años anteriores, el Gobierno, a propuesta del Consejo Superior de Ferrocarriles, ha aprobado este Plan, con una reducción en la totalidad de su importe del 55 por 100.

\* \* \*

El Plan para construcción de nuevos ferrocarriles se eleva a la cantidad de 335'599 millones de pesetas, repartida entre las seis Jefaturas de Estudios y Construcción de Ferrocarriles, y la creada para la construcción del de San Martín de Valdeiglesias al valle del Tiétar, según las necesidades que se prevén en el curso del año.

Entre estas necesidades, las más importantes se cubren de la siguiente manera:

Val de Zafán a San Carlos de la Rápita, 15'640 millones de pesetas.

Madrid a Burgos, 32'5.

Soria a Castejón, 14'6.

Zamora-Orense-Coruña, 43'00.

Ferrol a Gijón, 42'269.

Jerez-Almargen-La Sierra, 16'322.

Baeza a Utiel, 36'024.

Alicante a Alcoy, 13'235.

Cuenca a Utiel, 15'58.

Teruel a Alcañiz, 12'109.

San Martín de Valdeiglesias, 12'386.

Por las mismas razones que hemos apuntado en el Plan anterior, este de que nos ocupamos ha sido aprobado con una baja en su totalidad del 57,50 por 100.

En el Plan económico del Consejo Superior de Ferrocarriles hay también consignada una partida de 35 millones de pesetas para abonar los importes de las secciones del ferrocarril de Ontaneda a Calatayud que se concluyan y pongan en explotación en el presente año.

De esta reseña se deduce la gran atención que el Ministerio de Fomento sigue prestando al desarrollo de sus planes de construcción y al normal desenvolvimiento del Régimen ferroviario, con arreglo al Estatuto que le rige, y entre tanto se implante el período definitivo de aquél, en cuyo momento es posible que sufrirá variación el actual sistema de aportaciones del Estado a las Empresas ferroviarias.

### Comisión Electrotécnica Internacional

#### Reunión del Comité del Aluminio

El Comité del Aluminio, de la Comisión Electrotécnica Internacional, se ha reunido en París el 16 de noviembre último, para estudiar acerca de las propiedades eléctricas y de otra naturaleza del aluminio empleado en las líneas de transporte. Presidió el profesor Mr. Paul Janet, director del Laboratorio Central de Electricidad, asistiendo delegados de Francia, Alemania, Inglaterra y Estados Unidos.

El asunto ha sido estudiado durante varios años mediante un gran número de experimentos sobre mate-

rial estirado y recocado. No obstante, se consideró que no se podía establecer para el aluminio una especificación tan completa como para el cobre, y que debía limitarse el estudio al material estirado, dejando el del recocado para una deliberación posterior. El efecto de recocado es considerable, produciendo una disminución de más del 1 por 100 en la resistencia mecánica.

Se estimó que era de la mayor importancia prescribir un límite superior de su resistencia eléctrica. La razón principal de ello es que la presencia de impurezas aumenta de una parte la resistencia eléctrica y de otra facilita la tendencia a la corrosión; por consiguiente, al fijar el límite de resistencia eléctrica se da también uno aproximado de los riesgos de corrosión.

Es también necesario definir lo que se entiende por aluminio estirado, pues desde el momento en que se rebaja la resistencia eléctrica por el recocado, es de temer que la del aluminio estirado pase del límite fijado a causa de las impurezas que contenga, sin que baje de este límite por un simple recocado. Para especificar el grado de estirado se decidió recurrir a la medida de resistencia a la tracción, aplicando una carga dada durante un minuto sin provocar la rotura. Este punto y otros característicos se decidieron en las siguientes cifras:

La resistencia eléctrica del alambre de aluminio estirado a 20 grados no ha de exceder de 2,873 microhmios centímetros. Esta cifra se refiere al alambre antes de formar el cable. Si la prueba se hace después de formado éste, se admite un aumento de 1 por 100 sobre el valor anterior. El aluminio debe resistir durante un minuto un esfuerzo de 16 kgs por milímetro cuadrado. La densidad del aluminio se supone ser 2,703 a 20 grados. El coeficiente de temperatura relativo a la dilatación lineal es de  $23 \times 10^{-6}$  y el de temperatura relativo a la resistencia eléctrica de 0,004.

En lo que concierne al aluminio comercial, el Comité es de opinión que se adopte un valor definido para su resistencia eléctrica, valor que pueda ser tenido en cuenta en las líneas de transporte de energía eléctrica.

Este valor, menor naturalmente que el máximo mencionado, podría ser el valor medio de un aluminio de buena calidad, tal como este metal se obtiene actualmente en las fábricas.

A fin de obtener datos sobre los cuales pueda basarse este valor, el Comité ha aplazado su decisión sobre el asunto hasta marzo de 1930, y en el intervalo los países interesados deberán enviar dichos datos a la Oficina Central de la Comisión Electrotécnica Internacional.

### La Casa de la Electrotécnica, en Leipzig

La Casa de la Electrotécnica, en Leipzig, que abarca la totalidad de la electrotécnica alemana, permanecerá abierta durante la feria de primavera de Leipzig, del 3 al 13 de marzo. Los interesados nacionales y extranjeros tendrán ocasión de informarse rápidamente y en un solo lugar, mediante la visita de esta casa, de todas las novedades que se han desarrollado en los últimos meses en cada una de las ramas de la Electrotécnica.

Se encontrarán expuestos en la casa de la Exposición de Maquinaria, abierta durante el mismo período, motores eléctricos para toda clase de máquinas-herramientas.

## LIBROS RECIBIDOS

FÉLIX GONZÁLEZ, ingeniero militar (del Laboratorio del Material de Ingenieros). *Ensayos y recepción de aceites para transformadores eléctricos.*—Madrid, 1928. Imprenta «Alpha».

CARLOS FERNÁNDEZ CASADO, ingeniero de Caminos, de Telecomunicación y de Radio de la Escuela Superior de Electricidad de París. *La técnica de las ondas radioeléctricas cortas.*—Asociación Española para el Progreso de las Ciencias.—Madrid, 1927.

— *Telefonía automática.*—Asociación Española para el Progreso de las Ciencias.—Madrid, 1927.