

una cabeza de elefante, que sirve de ménsula a un pequeño balcón.

Obsérvese también que se ha procurado dar a este edificio un carácter local, con exclusión de esa arquitectura industrial de grandes ventanales por los que penetra el sol, y que, en climas como el de Andalucía, hacen insopportable al personal la permanencia en las centrales por las altas temperaturas que se producen. La luz en la central penetra únicamente por unas altas celosías de la fachada que mira al río, no habiendo otros huecos practicables que el balcón de que se ha hecho mención anteriormente.

En la central se han instalado tres grupos hidroeléctricos de 3 500 HP. de potencia, cuyos alternadores trifásicos producen la energía a la tensión de 5 000 voltios. Sendos transformadores con refrigeración artificial, de igual capacidad que los grupos, elevan el voltaje a 60 000 voltios. Desde el cuadro se

efectúa la maniobra de todos los aparatos de la central.

Se han instalado también dos transformadores, cada uno de 100 K. V. A.; 5 000 a 500 voltios, para los servicios auxiliares (alumbrado, motores de compuertas de la presa y del túnel, refrigeraciones, etc.). Se completan estos servicios con un grupo motor-dinamo de 7 1/2 HP. para carga de una batería de acumuladores de 65 elementos.

De la central parten tres líneas a 70 000 voltios. Una de 100 kilómetros, que sirve de enlace con las demás centrales situadas aguas arriba; otra de 50 kilómetros a Villanueva de Córdoba, y otra de 130 kilómetros hasta cerca de Sevilla, pasando por Córdoba, a lo largo del río, la cual será colectora, en su día, de la energía que produzcan las centrales de la canalización del río, entre ambas capitales.

Carlos MENDOZA,
Ingeniero de Caminos.

El ferrocarril de Madrid a Valencia

Con este título publica en el segundo número de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS nuestro ilustre compañero D. Eugenio Ribera un documentado artículo, cuya finalidad no es otra que la de defender la mayor conveniencia de construir el complementario de Cuenca a Utiel, en lugar de aquella línea, sobre la que parece que pesa alguna *jettatura*, visto el encino con que ha sido combatida, antes, durante el estudio y después de aprobado el proyecto de la misma. Conociendo el propósito, no nos extrañaba el ataque, pero hemos de declarar que una agresión semejante no la esperábamos, pues no es sólo lo que se dice, sino el tono en que se hacen tales afirmaciones, lo que nos ha llenado de confusión, porque necesariamente nos conduce a pensar que una vida entera de intenso trabajo profesional, dedicado precisamente y casi exclusivamente a las materias debatidas, sólo nos ha dado por resultado concebir y llevar a la práctica una idea calificada de absurda y disparatada, y esto es una gran desilusión para cualquiera.

Como hay gran diferencia entre el interés que pude tener el Sr. Ribera en este asunto y el que nos inspire a nosotros, es claro que nuestra intervención ha de carecer de aquella vehemencia que caracteriza al artículo comentado, y aun hubiéramos preferido no entablar discusión alguna, no sólo porque la forma en que se inicia es poco a propósito para desarrollarse en los términos que la REVISTA tiene derecho a exigir, y de los que jamás habríamos nosotros de salir tampoco, sino por la razón de que desde aquí no es fácil reunir los datos necesarios para una contestación documentada, ni el tiempo que nos deja este servicio lo permite; habremos de limitarnos, pues, a una réplica por una vez, y sin carácter de polémica, ya que no es cosa de que este pobre ferrocarril de Madrid a Valencia se quede sin nadie que lo defienda, y lo natural es que la defensa corra a nuestro cargo.

Comenzaremos por la comparación de longitudes. En el artículo comentado dice que «algunos técnicos

pretenden que, tratándose de tracción eléctrica, no son exactas ni aplicables las fórmulas que se han deducido para el trabajo de las locomotoras». Entre esos técnicos nos contamos nosotros y, por tanto, empezamos por declarar que damos muy poco valor a todos esos juegos malabares que se hacen para demostrar que una línea mucho más corta es mucho más larga. El mismo Sr. Ribera dice que «la energía eléctrica es más barata que la de vapor y que el rendimiento es más elevado en los motores eléctricos que en las locomotoras», y dice también, como de pasada, que se recupera en las bajadas una parte de la energía consumida en las rampas, pero se guarda de sacar las deducciones naturales de estas importantes afirmaciones. Pues bien: todo esto es más que suficiente para consolidar nuestro criterio de que no vale hablar de longitudes virtuales para empeñarse en demostrar que 336 kilómetros son, para todos los efectos, más largos que 410 kilómetros, como tampoco se puede decir que es más largo el recorrido por Vallecás, Tarancón, Cuenca y Utiel que por el trazado del complementario, solo que hacía falta al objeto perseguido que no fuera preciso construir más de 122 kilómetros, porque la otra solución, con 208 kilómetros en dos tramos separados, complica mucho el problema que se trata de resolver.

«... ¿dejarían los trabajos mecánicos, aunque sean producidos eléctricamente, de ser proporcionales a los coeficientes antedichos?» Claro que sí, porque la recuperación los modifica, reduciéndolos considerablemente en el total del recorrido.

Lo que no puede tampoco pasar sin oponer la más categórica negativa es la conclusión, al parecer tan documentada, de que la electrificación de una línea recarga el gasto kilométrico anual en 7 800 pesetas, siendo, por tanto, un absurdo económico. No tenemos aquí el estudio que hicimos con el proyecto del ferrocarril de Madrid a Valencia para oponer cifras a cifras, ni, en todo caso, tendrían éstas más que un valor relativo, dada la fecha del mismo; pero basta

una sencilla consideración, que nos parece más elocuente que todos los alegatos, más o menos sofísticos, que se puedan presentar con aspecto científico.

Es evidente que la electrificación de una línea construida para tracción de vapor, y más si ya está en explotación, no es tan ventajosa como la aplicación de la tracción eléctrica a un ferrocarril que se construye desde luego para este sistema de tracción. Por otra parte, es un hecho que en el mundo entero, y cada vez con mayor unanimidad de pareceres, se están electrificando todas las redes ferroviarias; es cuestión que pasó ya del período de discusión, aunque ahora se quiera que volvamos a empezar. ¿Será que todos se han vuelto locos o que nadie sabe de esto...?

En cuanto a velocidades, creemos que nadie tiene derecho a dudar de las afirmaciones que se hacen y se justifican en un proyecto seriamente estudiado, que no es igual hacerlas sabiendo que van a ser aquillatadas por nuestras Inspecciones técnicas y nuestros Cuerpos Consultivos, que cuando se lanzan en artículos periodísticos, aunque sean para uno profesional. En el proyecto se estudia con todo detalle y rigor científico el cuadro de marcha de trenes; suponemos que nadie puede ignorar cómo se hace esto y se llega a las velocidades en función de la potencia de la locomotora, de las cargas admitidas y de la planta y perfil de la vía, y tampoco se podrá decir que hemos supuesto condiciones exageradas partiendo de máquinas de 1 000 caballos, que son ya pequeñas para lo que se va empleando. En el cuadro se ve que, aun con simple vía, se ha podido intercalar un tren rápido en cada sentido—y creo recordar que aún se puede hacer otro—, que no tienen más parada en todo el trayecto que la de Cuenca, donde cruzan, y el tiempo del recorrido total no llega a cinco horas y media. No valen reticencias ni apelaciones a ingenieros especialistas en explotación de ferrocarriles, y mejor hubiera hecho el Sr. Ribera en leer el estudio hecho en la Memoria si quería discutirlo, aunque no parece del caso hacer esto cuando ya mereció la aprobación de quien, con toda autoridad, lo juzgó después de minuciosamente estudiado. Por cierto que copiando al Sr. Ribera, que dice que no cree ser indiscreto, podríamos, a nuestra vez, insinuar que otros, acaso más autorizados, fueron de opinión contraria a aquella claramente significada, según él, y con no menos claridad hicieron lo mismo; pero entramos en un terreno vedado, y no debemos seguir.

Hemos de terminar, porque ya indicamos que no íbamos a entablar una polémica, y estamos faltando a la palabra. No podemos hablar de coste porque, menos afortunados que el articulista, desconocemos el presupuesto revisado que se ha hecho; no nos fijamos en esto, para contestar solamente a la peregrina conclusión del Sr. Ribera, que considera *injusto y antipatriótico* que Cuenca y Valencia pidan que el Estado construya la línea directa, pero, en cambio, no pueden contentarse con menos que con exigir que haga el de Cuenca a Utiel, como está haciendo con otros varios. «Admitido el procedimiento—dice—, ¿por qué no habían de pedir igual privilegio Barcelona, Bilbao y Sevilla, cuyas distancias a Madrid pueden acortarse en análoga proporción que Valencia, mediante sus correspondientes ferrocarriles di-

rectos?» Pues es muy claro, Sr. Ribera: porque Madrid necesita un puerto, y, al escoger, es natural que opte por el más cercano, y las distancias a los demás podrán acortarse en la misma proporción, pero siempre quedarán mayores. La elección de Valencia para puerto de Madrid no ha sido caprichosa ni resultado de influencias de localidad, sino impuesta por circunstancias geográficas, y bien puede decirse que si Madrid necesita la línea directa, Valencia bien la merece, y, hay que decirlo muy alto: porque la merece, y porque no están allí tan faltos de sentido práctico como parece suponer, rechazan toda otra solución que no sea la propia. ¡Bonita solución la de una línea que empieza por la red de M. Z. A., sigue por la del Estado y acaba por la del Norte!

Fácil es comprender que queda mucho por contestar y que hay mucho que decir, pero creemos que, después de tanto como se ha manoseado este asunto, ya es hora de *discutir menos* lo que quedó juzgado y resuelto y de unirnos todos para *hacer más* en bien de España, contribuyendo al prestigio de nuestro Cuerpo.

Manuel BELLIDO,
Ingeniero de Caminos.

Murcia, 25 de mayo de 1923.

* * *

El Director de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS ha tenido la atención de darme cuenta del artículo de mi querido amigo y compañero D. Manuel Bellido, y me apresuro a escribir unas palabras de explicación.

Se duele amargamente el Sr. Bellido de mi artículo sobre el directo a Valencia, en el que se ve un desconsiderado ataque a su personalidad profesional.

Necesito desagraviarme de esa acusación, que considero injustificada, aunque en mi artículo no cité su nombre; sólo dije que los Ayuntamientos y Diputaciones de Valencia y Madrid habían encomendado la redacción del proyecto de un ferrocarril directo a *un distinguido ingeniero*.

Por de pronto, proclamo que el trabajo ingenieril de este proyecto, que he examinado con gran interés, corresponde a la bien probada laboriosidad y experiencia de tan competentísimo compañero, que ha dedicado su vida a esta clase de estudios. Pero los trabajos topográficos de un ferrocarril pueden ser perfectos, las obras admirablemente calculadas y adolecer, sin embargo, el proyecto de vicios originales de concepción.

Por lo mismo que yo me he equivocado en muchos proyectos, no creo ofender a ningún compañero manifestando los errores de apreciación que, a mi juicio, tenga un trabajo suyo.

El Sr. Bellido redactó admirablemente el proyecto que le habían encomendado, pero ¿qué culpa tiene de que la línea directa en el mapa, que con ese pie forzado tuvo que estudiar, encontrara en su camino la zona más abrupta de la serranía de Cuenca?

Bien sé yo que tan ilustrado compañero se ha visto obligado, en su persecución de la línea recta, a adoptar un perfil violento de rampas y pendientes continuas de 30 milímetros.

Pero no hay desdoro para ningún ingeniero en que