

21
Pesso-carril

Avila y Segovia.

Artic. del Dia. de Espana
y Epocas a favor de Segovia
desde Mayo hasta Julio de 1854.

G-F 6154

2017



DGCL
A

FERRO-CARRIL DEL NORTE.

SEGOVIA.

ARTICULOS

DE

EL DIARIO ESPAÑOL Y LA ÉPOCA

ACERCA

de la 1.ª Seccion de Madrid á Valladolid.



MADRID.

IMPRENTA DEL COLEGIO DE SORDO-MUDOS Y DE CIEGOS.

1854.



Nº 1437

CB. 1121380
E. 93480

R. 76106

FERRO-CARRIL DEL NORTE.

SEGUNDA.

ARTICULOS

EL DIARIO ESPAÑOL Y LA EPOCA

de la prensa en España y América

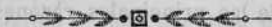


MADRID

IMPRESA DEL GOBIERNO DE SORDA-RIBOS Y DE CUBAS

1896

FERRO-CARRIL DEL NORTE.



SEGOVIA.

(Diario Español del 12 de mayo de 1854).

Cuatro y aun cinco meses han transcurrido desde que el folleto que se ocupaba del ferro-carril del Norte con el título de *Observaciones acerca de los trazados de la primera seccion, etc.*, vió la luz pública; el efecto que causó en todos los que lo leyeron, sin tener un interés directo en la cuestion, fué muy poco favorable para Avila; la réplica, por consiguiente, debia ser pronta para destruir aquel mal efecto y no dejarle echar raices, y fácil si los hechos eran tan poco exactos como ahora quiere suponerse; no obstante esta réplica se ha hecho esperar largo tiempo, y ha coincidido con la presentacion del informe de la comision nombrada por el gobierno para examinar los diferentes trazados.

Tan pronto como esta contestacion, que forma un respetable volúmen, llegó á nuestras manos, la recorrimos con avidez, puesto que esperábamos distintos argumentos de los que hasta el presente se han manoseado con mas ó menos acierto, ó cuando menos, que si eran los mismos; tuviesen mas fuerza y alguna variacion. Pero dolorosamente nuestra esperanza ha sido defraudada, y en la lectura que de él hemos hecho, no encontramos otra cosa que la reproduccion de los folletos publicados anteriormente en favor de Avila, y muy especialmente de las tres producciones tituladas *Segovia y Avila; Competencia entre Avila y Segovia: Me-*

moria sobre los diferentes trazados, etc.: los mismos raciocinios que se emplean en estos tres escritos encontramos en el nuevamente publicado, con tal cual conato de sacar partido de alguna que otra ligera equivocacion ó errata del folleto que quiere destruir, aunque en vano, puesto que, leídos ambos detenidamente, se ve que ninguna de las principales razones allí espuestas dejan de quedar en pie, incluso las que hacen referencia á la parte histórica del negocio, que es una de las mas curiosas de este curiosísimo altercado, al paso que una de las mas horrorosamente mutiladas y desfiguradas en el *libro* de que nos ocupamos.

Pero estábamos distraidísimos cuando dijimos que nada nuevo encontrábamos, y es preciso que nos retractemos desde el primer renglon que escribimos, tanto mas, cuanto que la novedad de que vamos á ocuparnos nos tiene dolorosamente afectados.

Efectivamente, quién habia de decir que despues de todo lo que se ha dicho y escrito sobre el ferro-carril del Norte, sobre su grande importancia nacional é internacional, sobre la inmensidad de granos, caldos, carbones y mercancías de todo género que por él habian de pasar, sobre los viajeros nacionales y extranjeros que habian de llenar sus trenes, etc., etc., ¡quién habia de decir despues de todo eso que el tal camino, cuando mas tráfico tenga, podrá compararse con los mas miserables del extranjero, y quedarse inferior, con bastante, al de Aranjuez y al de Barcelona á Mataró!!

Es decir, que el camino que sirve de tronco comun á todos los que desde la costa del Mediterráneo comprendida entre Valencia y Cádiz se dirigen al Océano despues de atravesar las provincias mas ricas y pobladas, las mas abundantes en productos agrícolas de primera necesidad y al mismo tiempo bastante distintos cuando se comparan los del Mediodía con los del Norte; el camino que es prolongacion del que nos pone en comunicacion con toda Europa, ¡¡es susceptible de sostener cuando mas 10 trenes diarios, 5 en un sentido y 5 en otro!! ¡¡y esos de un peso bruto de 77 toneladas!! que es lo mismo que decir (descontando el peso de la locomotora, tender y carruajes, lo menos posible), que el peso útil estaria representado por 44 toneladas en cada tren; y como

aquí van comprendidos también los viajeros, demos al curioso lector que haga la descomposición que le parezca oportuna para ver qué número de toneladas de mercancías resultarán en este camino que, atendida su posición, parecía destinado á ser uno de los primeros del mundo por su tráfico en viajeros y géneros. Si además quisiéramos atender á lo que dice uno de los mas acérrimos partidarios de Avila, relativo á que por esta dirección debe haber *mas que doble* tráfico que por Segovia, resultaría que marchando por esta última dirección, el movimiento quedaria reducido á 4 trenes diarios, 2 de ida y 2 de vuelta.

¡Medrados estaríamos si fuésemos á ejecutar un camino que en la sección de mas movimiento diese estos magníficos resultados y á costa de inmensos capitales! ¿Qué capitalistas querrian encargarse de abrir sus arcas para esta obra despues de leer el libro de Avila, si no creyesen todo lo contrario? El mayor adversario, no ya de Avila, no ya de Segovia, sino de todas las provincias interesadas en este asunto que compone casi toda España, ¿podria presentar razones de tan funestas consecuencias?

Y todo esto ¿por qué? porque si se supone mayor tráfico, y tal que guarde analogía con el que tienen muchos caminos del extranjero que no gozan de tan favorables circunstancias, pero muy inferior al de otros cuyas circunstancias son extraordinariamente semejantes, resulta que la dirección por Avila es muy poco favorable para el tráfico. ¿Qué razones encuentran, por ejemplo, los avileses para que habiendo de 34 á 36 trenes diarios en la sección principal del ferro-carril del Norte de Francia comprendida entre Paris y Amiens (número que en ciertos dias llega hasta 38 ó 40 trenes), qué razon encuentran para que el nuestro, que no ha de estar en peores circunstancias, se reduzcan los trenes á 10 solamente? Comprendemos que, sobre todo en los primeros años, el tráfico sea menor; pero ¡¡reducirlo en estos términos, en términos que apenas hay en toda Francia un camino de menos tráfico!! ¡¡en términos de que el de Aranjuez, reducido á su actual estado y no pudiendo eubrir, á pesar de eso, con su material los pedidos para mercancías, es de mucha mas importancia!! Resultaria que como en aquel camino del Norte los trenes de viajeros son 24, ha-

ciendo una disminucion proporcional y una division análoga de trenes, en el de Madrid á Valladolid tendríamos 6 trenes diarios de viajeros y 4 de mercancías; el de Aranjuez tiene 10 de viajeros y 2 de mercancías; el de Mataró tiene 12 trenes diarios!!

A pesar de todo, y no obstante estos monstruosos resultados, pudiera quedar favorecida la direccion por Segovia; ¿qué arbitrio tomar para no dar en este escollo? De los datos que se presentan en el folleto de Segovia, hay dos que se pueden alterar, que son, el gasto de combustible por tonelada bruta trasportada á un kilómetro, y el precio de la tonelada de coque; el primer elemento les parece bien á los de Avila y no nos causa novedad, como que en realidad no es mas que un caso, por decirlo asi, escepcional y correspondiente á una organizacion escepcional de trenes; de modo que, en realidad, habria de gastarse y se gasta en muchos caminos hasta 0,10 kilógramos en vez de 0,07 kilógramos que el folleto señala sin duda con el fin de ponerse en el terreno mas favorable para Avila. Pero cuando se trata del precio del carbon, entonces sí que son de ver las esclamaciones y admiraciones sobre su exageracion y exorbitancia, y el rebajarlo hasta donde apenas baja en los caminos belgas, que pasan por delante de las minas y de los hornos de coque, y que tanto cruzan su escaso territorio; con este motivo salen las minas de Orbó, de Palencia, de Asturias, de Leon, de modo que de repente vemos trasformado el ferro-carri, respecto del carbon, en lo que es en Francia el de Saint Etienne á Lyon; y como en este ademas de cerca de 400,000 viajeros se trasportan mas de un millon de toneladas, de las que 700,000 son de carbon, no sabemos cómo conciliar aquello de los 10 convoyes con 44 toneladas de peso útil, incluso los viajeros con su equipaje, caballos, ganados, etc., etc.

Lo que hay de positivo, y lo demas son palabras que no conducen mas que á perder el tiempo, es que el precio de 200 rs. que en el folleto se señala para la tonelada de coque cuando el camino esté en esplotacion es muy barato, y que no es poco conseguir el poderlo tener á este precio, en vez de los 400 y mas reales á que se paga en Aranjuez; que este es casi el precio en el puerto de Barcelona; que puesto que se da á 5 rs. el quintal en

algunos puertos, naturalmente debe ser en los que estén mas próximos á Inglaterra, y que estando Bayona en posicion de gozar de ese beneficio, tanto como el que mas, algo habrá de particular para que sin embargo, lo pague á mas de 200 rs. tonelada; que en muchos caminos de Francia cuesta á 150, 200 y mas reales, no obstante la buena proporcion que tienen de proveerse de carbones, sea de sus propias minas, sea por sus diferentes puertos; y no obstante tambien que el precio de estraccion del mineral y su colocacion en almacenes apenas llega á 25 rs. por tonelada en la mayor parte de las cuencas carboníferas. En la misma Inglaterra, que provee de carbon á todo el mundo, y que por cierto no se dirá que es de escasas y dificiles comunicaciones, apenas hay camino, como no sean los que, por decirlo asi están metidos entre el carbon, en que no cueste el combustible mas de 100 rs., y en algunos pasa de 150 reales. Respecto del precio á que se encuentra el coke en nuestros puertos (que no son el interior), desearíamos que nos dijese el autor del libro á qué precios ha querido subastarlo el gobierno por tres veces, sin poder encontrar licitadores, teniendo que recurrir á buscarlo por administracion; y esto seria algo mejor que emplear vanas palabras, de las cuales inferimos nosotros que el precio de 200 rs. como término medio del que debe pagarse por tonelada en el ferro-carril del Norte, es muy moderado. Y de todos modos, no vayan á creer los autores ó autor de la mencionada produccion, que esta cuestion es de tanta importancia que baste á decidir la que se refiere á la mas ventajosa explotacion por Avila ó Segovia; nada de eso, y sobradamente se lo hemos de probar en lo sucesivo.

Respecto de las demas cosas que se dicen en la misma obra para desvirtuar lo espuesto en el folleto de Segovia, dejaremos que su autor conteste, como es probable que lo haga, pues nosotros no podemos juzgar de la verdad de ambas partes, atendido que no estamos en posicion de manosear tan á sabor los documentos oficiales, que no parecé sino que sean los mismos autores de los proyectos los que los manejen. Mas no obstante se descubre una cosa, que aun cuando fuese completamente exacto lo que dice Avila, siempre resultaría desventaja en su

contra; pues aun sacando algunos desmontes y terraplenes por Segovia mas que los del folleto, siempre son muy inferiores en número á los de Avila; y respecto de lo que pueda haber en cuanto á buena fé y exactitud en todo lo que se alega, aun cuando hemos dicho que el autor del folleto contestará si le parece oportuno, no estamos tan absolutamente privados de medios de adquirir datos, que nos sea imposible empezar á formar una pequeña idea de aquella buena fé y exactitud; por ejemplo (no es este el único que podíamos citar), al tratar de las curvas nos encontramos con que el *libro* de Avila dice que no hay por su direccion mas que 33 curvas *superiores* á 300 metros *é inferiores* á 500, y subraya estas palabras para desfigurar todo lo que se dice en el folleto de Segovia, que al decir entre 300 ó 500 metros, aunque no sea con propiedad, da á entender, y de todo lo que dice se infiere claramente que incluye las curvas de 300 y 500 metros de rádio, es decir, que se acude á un subterfugio de escolar gramático para defender la causa de Avila que tan potente quiera aparecer; siguiendo esta *ingeniosa idea* apoyada por algun error que sin duda se ha cometido, ó al escribir los números ó en la imprenta (y que no se ha tenido cuidado de corregir con una fé de erratas como los autores del libro que sin duda lo han meditado mucho), dicen los avileses que no hay por Avila mas que 33 curvas de aquellos rádios y dejan á Segovia sus 39, *porque sin duda las suyas las debe haber contado bien*, ¡admirable rasgo de sagacidad y sobre todo propio de la buena fé castellana! Sin duda que debe haber entre los que hayan intervenido en el libro alguno de los que aspiran á graciosos.

Nosotros podemos asegurar, sin temor de ser desmentidos, que solamente en los trozos comprendidos desde Madrid á la *divisoria*, hay por Avila 42 curvas desde 300 á 500 metros de rádio, *ambas inclusives*, con un desarrollo total de 25,522 metros ó sea cerca de cinco leguas, al paso que por Segovia las curvas de iguales rádios son 29 en número y no tienen mas que 10,952 metros de longitud; si nos estendemos hasta las curvas de 600 metros de rádio, *este inclusive*, tendremos en los mismos trozos, por Avila 69 curvas, por Segovia 37; la estension de las primeras es de

57.617 metros (6 $\frac{3}{4}$ leguas), y las de las segundas de 13,728 metros (2 y media leguas próximamente. Por esta muestra, sobre la cual podríamos discurrir aun largamente, se puede juzgar de lo demas, máxime si se agrega lo que antes hemos dicho sobre el tráfico que se supone al camino en el mismo notable *libro*.

Como se conoce que lo de la explotación ha dado mucho que pensar á los de Avila, tratan de desfigurar y echar por tierra todo lo del folleto segoviano; ya hemos visto la buena cuenta que dan de los 20 convoyes que en dicho folleto se suponen, y de los 200 rs. que atribuye al precio de la tonelada de coke; pero esto es poco, es preciso desbaratar los cálculos en que se fundan los resultados allí deducidos, con los cuales se hace ver que *solamente* en combustible (y no en todos los gastos de explotación) hay una diferencia que representa un capital de 14 millones al año, suponiendo el interés del 6 por 100 y fijándose *nada mas* que en la seccion de Madrid á la divisoria.

Para conseguirlo, se nos dice que si bien la fórmula de Pambour, de donde se parte para calcular la velocidad es aceptable, no sucede lo mismo con la que se deduce solamente en funcion de la pendiente, la cual es *absurda*, por aquello de que la ecuacion con respecto á la velocidad es de tercer grado; que por consiguiente sería preciso estraer la raiz cúbica; que siendo esto engorroso se procede por tanteos y sustituciones sucesivas, etc., etc. Nosotros, que no somos tan entendidos en estas materias, concebimos no obstante, que aquella fórmula en funcion de la pendiente solamente, es muy aceptable para el caso presente en que no se trata de dar una disertacion científica, y si solo de obtener y hacer ver de un modo palpable y bastante aproximado los resultados de la explotación por uno y otro lado, tanto mas, cuanto que las diferencias resultantes afectan igualmente á los dos trazados; concebimos que sea aceptable, porque se nos figura que el autor del folleto que la usa, conocería aquello del tercer grado y su secuela; y por consiguiente, que habrá hecho un raciocinio parecido al siguiente: Si he de aplicar la fórmula primitiva á todas las pendientes, será una cosa interminable y que en último resultado no conducirá mas que á una aproximacion de poca importancia en la realidad; fi-

jemos, habrá dicho, la resistencia del aire y de la tobera para una velocidad media, que próximamente será la de 40 kilómetros por hora, seguros de que al calcular las velocidades correspondientes á otras pendientes, incluso las estremas, la diferencia con las obtenidas por medio de aquellos tanteos será poca, y con la circunstancia de que las menores de 40 kilómetros serán disminuidas un poco; pero en cambio las mayores aumentarán en tal manera, que cuando se vayan á calcular las resistencias correspondientes á estas diferentes velocidades, apenas se encontrará diferencia en el resultado total con el que se hubiera obtenido siguiendo aquel penoso camino.

Esto, ó una cosa parecida, diría seguramente el que presentó esta fórmula, que nos parece de una gran utilidad práctica para casos análogos.

Creemos, pues, que los resultados que se presentan en el folleto por Segovia, respecto al exceso en gasto de combustible *sólomente*, son aceptables; no nos oponemos á que los de Avila lo rebajen á 775,000 rs., en lugar de los 847,000 que allí se ponen, en virtud de una equivocación material que han encontrado en el cálculo y de una rasante que introducen y que el autor del folleto cuidará de saber si está bien introducida.

Pero hé aquí que el *libro de Avila* nos ha hecho entrar casi á nuestro pesar en una polémica de que hasta ahora nos habíamos abstenido; y como no queremos quitar al autor del folleto de Segovia el derecho que naturalmente le corresponde de contestar á este nuevo escrito de Avila, vamos á analizar algunos de los principales puntos de que se ocupan las tres producciones de que hicimos mención al principiar; porque ó mucho nos equivocamos ó al mismo tiempo que se desvanecen gran número de los asertos de este libro, hemos de tropezar con los que han tomado parte en su confección.

Los principales resultados que pensamos sacar al hacer este análisis son: que la explotación por kilómetro y año no puede costar menos de 90 á 100.000 rs. sea por Segovia, sea por Avila; que por esta última será algo mayor y que aun en el caso de igualdad y conservando los 18 millones que se suponen de diferencia entre los presupuestos de Avila y de Segovia y en contra de esta, la ta-

rifa total será desventajosa por Avila; que es imposible que el coste del metro lineal (para dos vias y con una seccion bastante mayor que la exigida oficialmente) llegue á 3300 rs.

Al leer estas palabras vemos y oimos ademanes y exclamaciones de los que quieren pasar por oráculos; nosotros no tenemos esa pretension; solo sí el deseo de que la cuestion se aclare con hidalguía; si nuestras deducciones son erróneas hágasenos ver, que á fuer de amantes de la verdad y de buenos castellanos, antes que pretender deslumbrar á *sabiendas* con sofismas, seremos los primeros en someternos.

De las tres publicaciones que anteriormente hemos mencionado, dos de ellas, que son el folleto anónimo titulado *Segovia y Avila* y el artículo que en la *Revista* firma un ingeniero con el título de *Competencia entre Avila y Segovia*, tienen por objeto aparente contestar á un folleto publicado por D. Meliton Martinez en favor de Segovia.

Los puntos capitales sobre que ambas contestaciones discurren son casi los mismos; pero lo que mas ha fijado la atencion de los que las dan, es por un lado la explotacion y por otro el túnel de la divisoria; así es que todos sus principales esfuerzos se han reconcentrado sobre estos dos puntos para manifestar la ventaja que lleva el trazado que vá por la Ventilla al que se dirige por Guadarrama; y de lo que dijimos mas arriba, se infiere que tambien nosotros vamos á discurrir sobre ellos, porque efectivamente merecen fijar un poco la atencion. Pero aun hay otro motivo de grandísima importancia para dichos señores, y es el supuesto erróneo que hace el Sr. Martin de que los carriles están mas altos en la Ventilla que en Guadarrama 330 metros, supuesto en que funda varias consideraciones, relativas unas á las circunstancias meteorológicas de ambos trazados, y otras á la influencia que dicho nivel relativo puede tener en la explotacion.

Este error dá márgen á sus adversarios para grandes admiraciones, que casi degeneran en sarcasmos, sobre todo por parte del autor del folleto, que es el que mas disposicion manifiesta en este terreno; este género de ataque no se nos figura que dá mucha fuerza á las razones, ni que manifiesta mas que falta de

ellas; y por otro lado dispensa á los que quieran ocuparse con mas ó menos detenimiento de esas contestaciones, de tener mucho miramiento á los que las han dado. Efectivamente; con decir, señor de Martin, Vd. ha tomado un dato falso por verdadero, pues los carriles en el puerto de la Ventilla no están mas que 97 metros mas altos que en el de Guadarrama, en lugar de los 350 que Vd. dice, y por consiguiente todo argumento que Vd. funde en este dato viene al suelo; con decir esto, no creemos que perdiese nada Avila y se evitaba mucha fraseologia; pero ya que tanto insisten en esto y tan enterados se manifiestan del proyecto, bien podian decirle tambien al Sr. Martin: es verdad que todo lo que Vd. dice de condiciones atmosféricas de ambos trazados, fundado en que el de la Ventilla está mas alto en 350 metros, tiene que modificarse porque este número debe reducirse á 97 metros; pero respecto de la explotacion, se acerca Vd. un poco mas á la verdad, porque si bien no deben tenerse en cuenta los 350 metros, tampoco en este caso pueden reducirse á 97, sino á 307 metros— $97+80+130$; es decir, á 97, que están los carriles mas altos en la Ventilla, mas 80 que está mas bajo el punto de partida del trazado avilés que el segoviano, mas 130 metros que deben añadirse por la altura que hacen perder las contrapendientes que hay en el trazado avilés antes de llegar á la divisoria desde Madrid, circunstancia que no hay en el trazado por Guadarrama. Que estos 130 metros deban sumarse con los 177, no lo negarán los autores de las contestaciones, puesto que tanta ilustracion tienen; y á cualquiera se le ocurre que si para subir á un cuarto tercero se sube primero al principal y desde este se baja al patio para volver á subir al tercero, es lo mismo que haber subido de un tirón, no ya al tercero sino al cuarto piso; y en rigor peor, porque para bajar desde el principio al patio, algo debe haberse trabajado, por poco que sea.

Esto podian haber dicho al Sr. Martin, y puesto que tan amantes son de destruir errores, y tanto les incomoda el encontrarlos, y tanta locuacidad les despierta esta incomodidad, bien podian haber corregido otra equivocacion mas grave en que incurre el Sr. Martin en su escrito, cuando dice que *las curvas son mas sua-*

ves y mejor dispuestas en el proyecto que va por la Ventilla, que por el de Guadarrama; esto saben muy bien los señores á que aludimos que está completamente equivocado, y que es todo lo contrario, y en tanto grado, que el número, estension, calidad y distribucion de las curvas en el trazado por Avila bastaria para que no fuese admisible, á falta de otros motivos. A su tiempo haremos ver que su influencia en los gastos de explotacion es mas importante de lo que se quiere suponer en la reciente publicacion de Avila, y por cierto con no escaso perjuicio de su trazado; y esto lo haremos ver á pesar de lo que pueda decir *Le Chatelier*, que sacan á colacion los avileses, aunque con bastante desgracia y como prueba inequívoca de que han meditado poco el asunto; pues en la cita que ponen no se refiere dicho ingeniero francés mas que á una de las partes de la resistencia de rozamiento que efectivamente vale poco.

Tan lejos de corregir esta equivocacion, se toma como el evangelio; sobre este evangelio se discurre largamente y hasta con éstasis; se añade que las curvas de 300 metros de rádio son ocho por Segovia y uno por Avila: de modo que en su entusiasmo añaden á la direccion por Segovia tres curvas mas de las que tiene de 300 metros de rádio, diciendo que son ocho cuando no son mas que cinco; se omite decir que si en el trazado por Avila no hay mas que una curva de 300 metros de rádio, hay varias que no pasan de 350 metros, y que bajan hasta 540 de rádio: todo esto es hasta pueril, porque parece que se quiera hacer depender la perfeccion y la adopcion de un trazado de que tenga una curva mas ó menos que otro y de que estas se diferencien por algunos metros mas ó menos en su rádio; bajo este punto de vista el trazado del camino de hierro de Grand Junction sería muy inferior al poco defendible de Avila, porque tiene dos curvas de 140 metros de rádio en su union con el de Liverpool á Manchester, una hácia el primero de estos dos puntos y otra hácia el segundo.

Pero el autor del folleto está tan dominado por esta idea, que le dá lugar para hacer un descubrimiento de que no teníamos noticia hasta que lo hemos leído en él, cuando dice, página 9: «*en el trazado avilés hay una sola curva de 300 metros de rádio en*

una rasante horizontal, que no exige disminucion alguna de velocidad en las locomotoras ;» de hoy mas ya no habrá inconveniente, atendidas las anteriores palabras, en trazar curvas de 300 metros de radio con tal que estén horizontales, y ya podrán suprimirse las prescripciones impuestas á los maquinistas para que moderen la velocidad cuando lleguen á curvas de mucho mayor radio; ¿podrá decirnos el autor del folleto si las de 340 metros de radio y las de 400 están tambien en rasantes horizontales? Sobre esto creemos que se dice algo en el folleto por Segovia; sin embargo, nos alegraríamos saberlo por este otro conducto.

Pero dejemos ya á un lado todas estas pequeñeces y pasemos á ocuparnos mas detenidamente de lo que hace referencia á la explotacion y al túnel de Guadarrama.

ESPLOTACION.

Inútil es advertir que en este particular como en los otros, los defensores de Avila ponen todas las ventajas del lado de Avila, al paso que todas las desventajas le corresponden á Segovia, sin que sea posible encontrar, en este último trazado, ni la cosa mas fútil que pueda serle favorable. Tal ha sido, hasta el presente, el sistema de los que han escrito en favor de la direccion por Avila; esto naturalmente choca al mas lego en la materia, porque tal vez no se ha presentado otro ejemplo igual en la discusion de diferentes trazados entre puntos dados; pero cuando se trata de averiguar el fundamento que tienen las diversas razones que se aducen para sostener este tema, se encuentra que no hay ninguno ó que es tan desmoronadizo, que al mas ligero esfuerzo se viene al suelo todo lo que sobre él estribaba; de esto podrá convencerse cualquiera, por poco que quiera fijar la atencion en lo que vamos á esponer tocante á la explotacion y al túnel, que son los objetos á que mas importancia se dá en los escritos de que aquí nos ocupamos.

Bajo dos puntos de vista principales se considera en ellos la ventaja que tendrá la explotacion si la línea va por Avila; en el primero se trata de hacer ver que el movimiento es mayor por

esta direccion y *hasta mas de doble*; en el segundo que las tarifas serán menores por Avila, mientras los gastos de explotacion no pasen de 58,000 rs. por kilómetro; añádese, para hacer ver la ventaja de Avila, que *ni á 50,000 rs. pueden llegar*, deduciendo este último resultado de la comparacion con los gastos de los ferro-carriles nacionales y extranjeros.

Como primera muestra de las pruebas que se presentan en confirmacion de la superioridad de tráfico que ha de haber por Avila, copiaremos algunos renglones del folleto anónimo publicado como contestacion al del Sr. Martin; en dicho folleto (despues de hacer algunas exclamaciones relativas al esceso de gasto, que, segun dicho Sr. Martin, debe haber en la línea de Avila) se dice: «*¿Quién ha dicho al Sr. Martin que el número de viajeros que recorrería un trazado, sería igual al que recorriera el del otro? ¿Quién que se trasportaría igual número de toneladas por uno que por otro? Nosotros, fundados en datos que han visto la luz pública (álude sin duda á los presentados á nombre del Escorial), y que nadie ha contradicho, probaríamos fácilmente que no, y demostraríamos que el esceso de longitud ocasionaría un aumento en el transporte de personas y de cosas mucho mas que simplemente proporcional á la diferencia de desarrollo. Pero no queriendo huir en este momento de la cuestion, haremos fijar la atencion del público (tambien nosotros deseamos que la fije igualmente en lo que despues diremos), en hechos que no recusará el Sr. Martin. El esceso de desarrollo de la línea de Avila que es de cuatro leguas (léase cuatro y media) proporciona á su trazado de tocar en cuatro puntos de importancia suma para los transportes, y son el Escorial, Avila, Arévalo y Medina.*»

Añade el folleto que por mucho que se quiera disminuir la importancia de estos puntos, tenemos el Diccionario de Madoz que todos pueden consultar. Consultémosle, pues, y veamos lo que arroja de sí; pero antes permítanos el autor del folleto hacer una pequeña reflexion y sacar de ella tambien una muy pequeña consecuencia de la que le pedimos mil perdones: la reflexion consiste en que el Escorial, tan lejos de ser tocado por la línea, está por el contrario separado de ella por un terreno en estremo ás-

pero, y en el cual habria que construir una carretera nada fácil de cerca de dos leguas, puesto que por el áspero camino de heradura que en la actualidad pone en comunicacion al Escorial con Zarzalejo, hay legua y media; la consecuencia consiste en que, vista esta licencia del autor del folleto, nosotros nos tomamos la libertad de sustituir por la direccion de Segovia, en vez del real sitio del Escorial, los reales sitios de Riofrio, que está casi en la linea; de San Ildefonso, que dista una dos leguas con carretera ya construida; y finalmente el mismo Escorial, que por medio de la calzada que en el dia tiene, podia llegar con suma facilidad y prontitud al ferro-carril. Y no nos negará el señor avilense que mas tráfico han de proporcionar los tres sitios reales que uno solo, máxime cuando entre los tres está el mismo á que se alude en el folleto, á no ser que la circunstancia de tener que ir por un camino de hierro que pasa por Segovia sea bastante para hacer desaparecer los viajeros, lo cual seria algo extraordinario segun nuestro pobre parecer; ni nos negará tampoco que el número de viajeros que acuden á la Granja supera en mucho á los del Escorial, no obstante la menor distancia de éste en la actualidad.

Respecto de los otros tres famosos puntos por donde atraviesa el trazado de Avila, á saber; Avila, Arévalo y Medina, no haremos mas que presentar la siguiente tabla, sacada por supuesto de Madoz, en atencion á que los datos mas recientes que dan á Segovia 13,000 almas, no se quieren adoptar por algunos.

Poblaciones notables en que locan los trazados de Avila y Segovia, y sitios reales que sirven.

POR AVILA.			POR SEGOVIA.		
	POBLACION. Almas.	Riqueza imponible		POBLACION. Almas.	Riqueza imponible
Avila.....	4,121	816,371	Colmenar.....	4,509	1.169,482
Arévalo.....	2,201	376,545	Segovia.....	6,625	1.563,705
Medina.....	2,760	846,744	Santa Maria de Nieva.....	1,584	522,087
			Olmedo.....	2,057	297,231
	9,082	2.039,460		14,775	3.352,503
Sitios reales..... Escorial.			Sitios reales..... { Riofrio. Escorial. La Granja.		

La reflexión á que da lugar esta tabla respecto de todo lo que hemos copiado anteriormente del folleto las omitimos, porque cada uno de los lectores, no dejará de hacer una buena dosis de ellas y adecuadas á su carácter particular; nosotros nos contentaremos con indicar que el exceso de almas por Segovia sobrepaja en mas de 700 al que tienen Arévalo y Medina reunidos, y que el exceso de riqueza es de 1.515,045 rs., que excede de la que corresponde al pueblo de Avila en una considerable cantidad.

Despues de esta gran demostracion del autor del folleto en comprobacion de que por Avila debe haber mas movimiento que por Segovia, sigue, por su mayor analogia con ella, la que presenta el ingeniero que ha escrito en la Revista, el cual la ha tomado del folleto presentado por el alcalde del Escorial, esta otra razon demostrativa que sacaremos del original para que se vea en toda su pureza, consiste en tomar á la derecha del trazado segoviano y á la izquierda del avilés los pueblos de mas de 500 vecinos y comparar la riqueza imponible de los de una y otra linea; permítasenos antes de pasar adelante manifestar nuestro asombro y casi anonadamiento al ver este modo de raciocinar, á que apenas sabemos qué especie de argumentacion oponer; ¿por qué no se han elegido por tipo los pueblos de mas de 800 vecinos, en cuyo caso las dos lineas hubiesen quedado iguales, puesto que no hay ninguno? ¿por qué no se han tomado los de menos de 100 vecinos? ¿por qué no se ha variado el rádio de la zona segun las distancias al origen? Si fuéramos, por ejemplo, á ver la importancia relativa del ferro-carril de Játiva á Valencia, segun la direccion que lleva con otra direccion distinta, ¿pareceria buen modo de argumentar sobre esta importancia, el prescindir de los innumerables caseríos, molinos, granjas, pueblecillos pequeños, etc., que hacen casi una poblacion continua de muchas leguas, y recurrir á media docena de poblaciones diseminadas sin orden, y á una distancia mas ó menos grande de ambos trazados para juzgar del movimiento de ambas lineas? ¿No seria fácil teniendo un poco de mala fé (no estamos aqui en ese caso), examinar de antemano qué combinacion de pueblos era la mas conveniente para

desfavorecer un trazado y luego adoptarla para deslumbrar á los incautos?

Pero hay mas; como si no bastase argumentar de esta manera inconcebible, buscando las circunstancias que pudieran ser mas desfavorables, aun se pasa mas adelante, puesto que por una direccion se introducen pueblos que, como la Villa del Prado, están á una distancia mínima por camino de herradura, de seis á siete leguas del trazado, cuando solo distan nueve de Madrid por la carretera de Navalcarnero; que, como San Martin de Valdeiglesias, tiene que atravesar por un terreno muy quebrado, accesible solo á caballerías, mas de seis leguas para llegar al punto mas próximo del trazado, que es Robledo de Chavela, no obstante ser la distancia en linea recta de menos de cuatro, al paso que por la direccion de Segovia se omiten pueblos como Torreleguna de mas de 5000 almas, Bustarviejo de mas de 1700, Miraflores, Bernardos que pasa de 1800, con una riqueza imponible de 460,000 rs., Cuellar de 5148 almas, etc., etc. pues aun tendríamos que nombrar cuatro ó seis mas.

Con este sistema cuyo privilegio corresponde al autor del folleto que se presentó á nombre del Escorial, es sumamente fácil reunir los nueve pueblos que adopta el escritor de la Revista por la direccion de Avila y á su izquierda, dejando reducidos los que están á la derecha de la línea de Segovia, que pasan de diez, á dos, y para eso ni siquiera son los mas importantes.

Y ya que hemos hecho mención del folleto del Escorial, que no hacen mas que extractar en lo que hace referencia al mayor tráfico por Avila, las dos producciones que han dado margen á este escrito, queremos seguirle un poco mas. Con motivo de haber hecho los Sres. Zaonero y Bouligny, defensor de Avila el primero y de Segovia el segundo, unos estados de las zonas atravesadas por el ferro-carril en sus respectivas provincias; pero sin dar á esta zona mas que una legua de ancho por uno y otro lado de los trazados, y comprendiendo en ellas los pueblos por donde pasa la línea, se incomoda el autor del folleto del Escorial y dice que esto es muy mezquino. Tiene razon dicho autor, porque de este modo sale extraordinariamente favorecido el trazado por Se-

govia, y por consiguiente debe anatematizarse este método, así es que poco mas adelante se corrige este defecto de una manera muy sencilla, que consiste en dejar solos los pueblos que atraviesan las líneas; es decir, en tomar solo una parte del total que resulta tomando toda la zona en lugar de su eje; y efectivamente así es como debe discurrirse, porque así parece que sale alguna ventaja por Avila. Por supuesto que no debemos servirnos de otros datos de poblacion y riqueza que de los de Madoz, porque de lo contrario nos encontraríamos con que Segovia, capital de la provincia, tenia 15,000 almas, y esto le daria mucha importancia sobre Avila, que no teniendo mas que 4121, segun el mismo Diccionario, no puede competir ni con Colmenar Viejo que tiene 4509 almas y la excede en riqueza imponible en 555,111 rs. Valiéndose, pues, de los datos de Madoz, sale, segun el autor del folleto del Escorial, que los pueblos que están en la linea de Avila exceden á los de Segovia en 3364 almas y en 675,427 rs. de capital imponible, si bien el trazado segoviano aventaja al avilés en 106 casas; pero es el caso que valiéndonos nosotros del mismo Diccionario de Madoz y dejando á Segovia con sus 6625 almas en vez de las 15,000, encontramos que esta diferencia no es la que se dice, y que las 5554 almas de exceso por Avila se reducen á 1069; que el exceso de capital imponible no es mas que de 425,948 rs., y eso que hemos tenido la buena fé de añadir á la riqueza imponible de los pueblos que están en el trazado por Avila 504,619 rs., que se le habian olvidado á su defensor; verdad es, que en cambio se le habian olvidado 1746 almas por Segovia y hasta 751,498 rs. de capital imponible, de los cuales 400,000 rs. pertenecen á Segovia; en cuanto al número de casas resulta que por Segovia hay 206 mas que por Avila en vez de 106.

Todo esto, que se reproduce con las mismas erratas en la nueva publicacion de Avila, si que nos parece mezquino y algo mas, si se atiende á que en esta misma mezquindad hay la circunstancia de exagerar las mezquinas diferencias que resultan del mismo manantial á que se aconseja recurrir para que salga mas desfavorecida Segovia; pero aun cuando la diferencia fuese mayor, ¿dejaría de resultar que tan pronto como la zona que se tie-

ne en cuenta se estiende, aunque no sea mas que una legua por ambos lados, la superioridad está patente por Segovia y en cantidades mas dignas de tenerse en cuenta que la que acabamos de mencionar? Si alguno tiene duda sobre este particular, le aconsejamos que lea los folletos de los Sres. Zaonero en favor de Avila y Boulogny en favor de Segovia, y desaparecerá enteramente: le aconsejamos aun mas, y es que estienda el cálculo que hacen estos señores á toda la línea para que aparezca mas clara la diferencia.

Despues de hacer este esfuerzo de imaginacion para aventajar á Avila sobre Segovia, se hace el que ya hemos indicado mas arriba como ampliacion del mismo tema; en el anterior estamos reducidos á examinar los pueblos situados en el eje del camino; en este ya nos salimos fuera de él hasta cinco leguas, y algo mas en algunos de los pueblos que han de figurar por Avila; pero en lugar de considerar toda la zona que da este ancho por uno y otro lado de las líneas, se limita á los pueblos de mas de 500 vecinos que están á la derecha por Segovia y á la izquierda por Avila; por lo visto el autor es enemigo de las zonas, y esto es muy extraño despues de lo que dice acerca de la conveniencia de examinar la cuestion bajo este punto de vista y de llamar *manera perezosa de simplificar* las cuestiones la que tienen algunos de reducirla á examinar lo que pasa en el espacio de una legua por uno y otro lado, lo cual *es tratar la cuestion á medias*. Segun el mismo señor, para tratarla por completo, es por lo que sin duda se ha reducido primero al eje de los trazados, y luego al nuevo cálculo que acabamos de anunciar. Como está desempeñado este cálculo es cosa que ya hemos visto en otro lugar, y por consiguiente á lo dicho allí nos referimos.

El verdadero modo de ver la importancia de las dos direcciones en cuanto al mayor ó menor tráfico, seria considerar las líneas: 1.º, por la importancia relativa de las zonas que atraviesan; 2.º, por la importancia del tráfico que independientemente de esta zona hubiese de tener cada línea, separando el que fuese esclusivo de cada una, del que fuese comun á los dos.

Para lo primero seria preciso examinar á qué distancia del eje del camino están los pueblos mas lejanos que pueden obtener

ventaja de usar el ferro-carril, segun los puntos á que naturalmente deben concurrir con sus productos y para sus negocios; las líneas que por uno y otro lado del trazado unan estos pueblos, limitarán salvo alguna que otra rara escepcion, la zona explotable por el ferro-carril; este trabajo es largo y complicado hasta cierto punto; pero en tanto que se presenta, nos parece que podemos aproximarnos á él y dar una idea bastante racional de la importancia relativa de las zonas atravesadas por las dos líneas, por la que tienen los partidos que atraviesan ó han de servirse de ellas. Nos ha parecido conveniente y natural ir ensanchando la zona hácia Valladolid y no por Madrid, porque considerando las líneas, como aqui lo hacemos limitadas por Madrid y Valladolid, resulta que mas tendencia tendrán los puntos que están cerca de Valladolid á venir á la córte que á marchar hácia el Norte, sobre todo por lo que respecta á viajeros, y por cuanto mayor sea la distancia que los separe de esta capital, tanto mayor será el número de pueblos que tenga provecho en servirse del ferro-carril, no obstante su mayor distancia á él; por el extremo de Madrid no hay la misma razon de ensanche respecto de la distancia á Valladolid, porque la mayor y mas importante parte de sus relaciones, cualesquiera que sean, son con Madrid: no obstante, si se quiere hacer ese ensanche, hágase, que aun saldrá mas esforzada la consecuencia que se desprende del estado que aqui ponemos.

Estado que manifiesta la poblacion y riqueza imponible de los partidos que atraviesan ó sirven las líneas de Avila y Segovia, y los sitios reales servidos por ambas.

POR SEGOVIA.			POR AVILA.		
PARTIDOS.	POBLACION. Almas.	CAPITAL IMPON. Rs. VU.	PARTIDOS.	POBLACION. Almas.	CAPITAL IMPON. Rs. VU.
Colmenar.....	25,619	4.952,477	Navalcarnero.....	812,945	5.668,004
Segovia.....	30,914	7.552,744	Valdeigt. (S. Martin.)	10,749	2.174,529
Nieva (Sta. Maria de)	20,992	5.180,447	Cebreros.....	17,264	2.405,452
Olmedo.....	16,615	4.285,414	Avila.....	25,547	5.057,127
Medina.....	15,505	5.000,059	Arévalo.....	18,566	4.757,550
Nava del Rey.....	15,140	4.241,569	Olmedo.....	16,615	4.285,411
Cuellar.....	20,475	5.096,589	Medina.....	15,505	5.000,059
			Nava del Rey.....	15,140	4.241,569
	143,254	54.286,796		152,525	54.567,281
Sitios reales.....	Escorial, Riofrio, La Granja.		Sitios reales.....	Escorial.	

Resulta de este estado que hay tres partidos, á saber: Olmedo, Medina y Nava del Rey, que lo mismo se sirven del camino por una direccion que por otra; que los servidos por una sola de las dos direcciones, reunen en la que va por Segovia 95,998 almas y 20.761.957 rs. de riqueza imponible; al paso que en la que va por Avila, y no obstante ser un partido mas, no reunen mas que 85,069 almas, y 18.042.442 rs.; es decir, que por la primera direccion hay 10,929 almas de esceso, ó sea entre $\frac{7}{8}$ y $\frac{1}{8}$ mas que por la segunda, y 2.719,515 rs. ó de $\frac{1}{3}$ á $\frac{1}{2}$ mas tambien por la primera que por la segunda. La importancia que tienen los sitios de recreo en el tráfico de las líneas, no es cosa que sea ignorada de nadie; díganlo sino entré nosotros Aranjuez y en el extranjero los de Versalles, San German, Postdam etc., etc.; y si esta importancia es evidente, ¿qué será mas ventajoso, servir mal uno solo ó servir bien á este mismo y á otros dos mas, de los cuales uno es la Granja?

Hay cosas tan claras que el quererlas esclarecer no conduce mas que á oscurecerlas: asi les que no nos empeñaremos en añadir reflexiones, sobre este particular, y lo dejaremos con toda su desnudez para que cada uno lo vista á su gusto.

Aun se acude á otro expediente para hacer creer que el movimiento ha de ser mayor por Avila que por Segovia; consiste el tal en hacer una larga y pomposa descripcion de carreteras que se cruzan en Avila, de las cuales unas son proyectos que aun miran como remota su realizacion, otras han visto su esplanacion, tan pronto abandonada como principiada; otras sirven para ponerla en comunicacion con Madrid por Guadarrama, etc., etc.; pero esto no significa mas sino que estando nuestras diferentes provincias desprovistas de caminos que pongan en comunicacion sus diferentes partidos y sirvan para cambiar los productos de unas con otras, se han proyectado y empezado en varias esta especie de obras, que se irán llevando á cabo sucesivamente segun los recursos con que se cuente para ellas y segun que las necesidades que hayan de atenderse sean mas apremiantes; y ni los unos deben ser muy abundantes ni las otras de tal importancia como quiere suponerse en lo que tiene relacion con Avila, cuando ó no se han principiado ó las

principiadas están abandonadas, no obstante haber tenido patronos de grande influencia y hasta ministros de Obras públicas, que han manifestado grandes deseos de que se llevasen á cabo algunas de ellas.

Y aqui se nos ocurre una reflexion, que no somos los primeros en presentar; si Avila, con todo este patrocinio, con su magnífica estrella de comunicaciones, no ha podido salir de ser un lugar de poca importancia mas bien que una capital de provincia; si la provincia misma, no obstante su mayor estension en territorio, no ha podido igualar en riqueza á la de Segovia tan completamente abandonada y desamparada; si la capital de esta última provincia ha sido tan importante como manifiesta su sabida historia y sus reconocidos monumentos; si no obstante estar tan desprovista de comunicaciones, continúa siendo tan notable como lo hacen patente las recientes noticias que se han publicado, ¡qué elemento de prosperidad no será el ferro-carril atravesando la provincia por las puertas de su capital!

Pero no nos dejemos deslumbrar como mariposas por esta multitud de comunicaciones; fijemos un poco la atencion y veremos que las unas tienden á poner en comunicacion con Avila las diferentes partes de su provincia y las otras á dar paso por ella á las que tratan de dirigirse á Madrid; y en resúmen, veremos que todo se reduce á ver, por un lado, cuál es la zona mas importante que puede sacar fruto del ferro-carril, dilatando sus límites todo lo posible por medio de las carreteras que se pueden construir para poner en comunicacion con él, mas dilatados espacios; y por otro lado á saber cómo saldrán mas aventajadas las provincias que hayan de venir á buscarlo, no hácia su centro; sino por una de sus estremidades.

Por lo que hace á la importancia de las zonas, por mas que se quieran dilatar, no podrán pasar por la izquierda del trazado avilés de la provincia de Avila cuando mas y de una parte de los partidos de Valdeiglesias y Navalcarnero tratando de venir hácia Madrid; pero ya está visto hasta la saciedad, tanto por lo que hemos dicho como por lo que antes han dicho otros, que la provincia de Avila no puede competir bajo ningun punto de vista con

la de Segovia, pues aun en la poblacion en que le lleva á esta una cortísima ventaja, resulta que, estando diseminada sobre una estension de terreno mucho mas considerable, no presenta las ventajas que la de Segovia, para el tráfico, en el cual es muy sabido que influye mucho la densidad de la poblacion. En cuanto á San Martin y Navalcarnero, quedan tan escesivamente compensados por Colmenar y Torrelaguna, que aun hay un sobrante no pequeño para compensar lo que pudiera faltar por otro lado.

Entretenerse en probar que Galicia, Leon, Asturias, Vizcaya, Zamora lo mismo irán por Avila que por Segovia, sería cosa que haria reir por su simpleza; pero aun cuando irian por cualquiera de las dos líneas, mas ventaja sacarían en ir por Segovia, puesto que tendrían cuatro leguas y media menos que andar y menos que pagar, como veremos y ya se ha visto en parte en otra publicacion anterior.

Solamente quedaria la provincia de Salamanca que presentase duda; pero esta ha sido desvanecida tambien en la misma publicacion á que acabamos de aludir, haciendo ver que la distancia será la misma que vaya por Avila, que vaya por Segovia; porque si bien en el segundo caso tendrá que alargar su ferro-carril unas cuatro leguas para entroncar con el del Norte, tambien se economizará las 4 $\frac{1}{2}$ que tendria que recorrer al través de la sierra mas desamparada y desabrigada de la cordillera, evitándose tambien la gabela, de no pequeño recargo, que habian de experimentar sus productos y viajeros á causa de la cara explotacion de estas 4 $\frac{1}{2}$ leguas, que justamente son las peores del trazado por Avila. Las cuatro leguas de esceso que tendrían que hacerse en el ramal á Salamanca, serian de un coste muy inferior á las de Avila, porque el terreno en que habrian de construirse no presenta dificultades, y por la misma razon su explotacion seria mas barata.

De otra manera, ¿qué es lo que obtendria Salamanca de ir por Segovia? En primer lugar, tardar menos tiempo en sus viajes de ida y vuelta, y disminuir la distancia material en unos 2,800 metros (si es que quieren llevarse las consecuencias hasta el último extremo); pero no haremos caso de esta pequeña dife-

rencia , para no imitar á los autores del último *libro* publicado por Avila , que fundan un capítulo de acusacion contra el folleto de Segovia , porque dice que la distancia de Madrid á la divisoria por Navalgrande , es de 99,289 metros , cuando , segun los de Avila , no debe ser mas que de 98,910; es decir, 379 metros mas largo ; ¡equivocacion terrible y trascendental!

En segundo lugar , consigue Salamanca , pasando por Segovia , pagar menos ; puesto que quedándose la distancia la misma , las cuatro y media leguas que se suprimen por Navalgrande son sustituidas por cuatro de barata explotacion , en virtud de su fácil trazado y de su mucho menor coste de establecimiento ; con la circunstancia de que estas cuatro leguas atraviesan pais habitado , contribuyendo , por consiguiente , al tráfico del ferro-carril , al paso que las cuatro y media entre los ásperos y encumbrados peñascos de la sierra , si con algo pueden contribuir , es con lobos. Y nótese bien esto , mas vale construir cuatro leguas atravesando por pueblos , no despreciables algunos , que construir cuatro y media á espensas de gastar en cada una mas de doble y quizá mas de triple dinero con el resultado de atravesar un desierto á fuerza de considerables pendientes , de violentas curvas , de extraordinarios desmontes ó pequeños túneles , si quieren evitarse , y de multiplicadas obras de fabricas.

Mas aun , ya hemos visto antes que si el trazado pasa por Avila queda bien servida Avila , pero desamparada Segovia , abandonada la Granja , y mal servido el Escorial ; bien servido Arévalo y Medina , pero mal servido Olmedo y desamparados Cuellar y Santa María de Nieva , prescindiendo de Colmenar y Torrelaguna ; ya hemos visto que por Segovia el perjudicado realmente es Avila , y aun no tanto como lo seria Segovia en el caso opuesto , pues podia tomar el ferro-carril en el Espinar como toma ahora la carretera ; hemos visto tambien que por Segovia quedaban en disposicion de servirse con gran utilidad del ferro-carril una porcion de partidos , que de lo contrario , no podrian utilizarlo , y que son de mas poblacion y riqueza que los que pueden quedar desamparados por la otra direccion , al paso que Arévalo , Medina y Nava podian servirse de él con gran ventaja. Pues bien , aho-

ra resulta que marchando por Segovia, el ramal de Salamanca va ó por Arévalo, y entonces es como si este estuviese en el ferrocarril, ó por Nava del Rey y Medina; de modo que estas poblaciones que se quieren presentar como decisivas en la cuestion, sin tener en cuenta, ni aun nombrar, las del lado opuesto y que siempre reportarian no escasa ventaja del ferrocarril segoviano, pueden ser atravesadas por el de Salamanca; así que solamente dejaria de pasar el camino por la una ó por las otras dos poblaciones.

Todo lo cual, reducido á menos palabras, quiere decir que el interés general bien entendido dicta que el ferrocarril vaya por Segovia, porque así se satisface á mayor número de necesidades, y porque del modo contrario quedarian atenciones muy respetables que cubrir, al paso que otras serian satisfechas, por decirlo así, doblemente.

Si esto sucede con Salamanca, que á primera vista y no reflexionando, puede presentar duda, ¿qué será respecto de Zamora, que de todas maneras ha de tomar el ferrocarril en su origen, ya vaya por Segovia, ya por Avila? Imposible parece y difícil de concebir la obcecacion de los que quieren sostener que estas provincias deben salir favorecidas pasando el camino por Avila. Esta es la que saldria favorecida á espensas de aquellas.

No obstante esto, que tan fácil es de ver, se va hasta el punto de decir ¡¡que si el camino se dirige por Avila habrá *mas de doble movimiento* que dirigido por Segovia! Esto es, que un ferrocarril que ha de servir para poner en relacion casi todo el norte de España con el mediodia, que ha de servir para todas las relaciones que tengamos con el extranjero, para los innumerables viajeros que de estos paises vendrán á España, independientemente de asuntos comerciales, atraidos por la reputacion casi fabulosa que entre ellos tienen nuestras provincias meridionales; en un ferrocarril que ha de servir de tronco comun á los ya empezados, y alguno muy adelantado de Valencia, Alicante, Cádiz, y por el lado opuesto á los que en lo sucesivo se dirijan al corazon de Leon, Galicia, Asturias, etc., que él mismo no es mas que una parte del que de Paris viene á Madrid, y por consiguiente del que pone á

España en comunicacion con toda Europa; en un ferro-carril de esta naturaleza habrá *mas de doble movimiento*, si pasa por Avila; ¿por qué? ¿¿¿por qué si bien es verdad que todo el que se deberá á las causas que acabamos de mencionar, lo mismo tendrá lugar por una que por otra direccion (no obstante el recargo que sufre yendo por Avila), sin embargo, la influencia de atravesar las cuatro y media leguas de desceso en longitud por desiertos y despeñaderos, la de acercarse á San Martin de Valdeiglesias, que no podrá sacar gran partido de esta proximidad ilusoria, y la de pasar por Avila con sus 4, 121 almas, y finalmente, la de atravesar una zona mas pobre y poco poblada, es tal, que no solo aumentará el movimiento, sino que le doblará y aun más!! ¿Podiera decirse otro tanto, si la zona de Avila fuese igual á los distritos mas poblados, mas ricos, mas industriales de Inglaterra y Bélgica; al paso que la zona de Segovia fuese un arenal desierto parecido al de Sahara? Lo dudamos, dudamos que aun en ese caso el movimiento producido por esa sola zona fuese, no ya mayor, pero ni aun igual al que deben producir las mencionadas circunstancias de este ferro-carril. Lo que hay de cierto en todo esto es que, habiendo nosotros probado que la zona de Segovia tiene mas importancia que la de Avila, estariamos autorizados para decir que por ella debe haber mas movimiento; pero no necesitamos de esta circunstancia para hacer ver que suponiéndolo igual y aun menor, si es que se quiere suponer un absurdo, es mucho mas ventajosa y en términos casi increíbles, la direccion de Segovia.

Visto ya que no hay motivo ninguno para que el movimiento sea mayor por una línea que por otra, y que si acaso puede haber alguna diferencia será en favor de Segovia, por la mayor importancia de las poblaciones directamente atravesadas y de las zonas servidas, nos queda aun que rectificar otra especie vertida en el artículo de la *Revista de Obras públicas*: En la nota que termina dicho artículo, se presenta un cálculo, del cual se deduce que mientras los gastos totales de la explotacion por kilómetro no lleguen á 58,775 rs., las tarifas totales entre Madrid y Valladolid serán menores por Avila que por Segovia, no obstante los 25 kilóme-

tros que hay de esceso por la primera direccion; habrá igualdad cuando sea este el gasto, y ventaja en ir por Segovia cuando pase de esta cantidad: para llegar á este resultado se toman en primer lugar los presupuestos presentados para ambas líneas tales como están; sobre este particular aconsejamos que se lean las reflexiones emitidas en el folleto publicado por la diputacion y ayuntamiento de Segovia, las que unidas á lo que aparecerá en este mismo artículo pueden dar alguna luz sobre esta primera suposicion, en tanto que otras publicaciones posteriores, entre las cuales debe contarse la que dará la comision nombrada por el gobierno, acaban de aclarar la cuestion. Despues se hacen las siguientes hipótesis: 1.^a, que el tráfico es igual por ambas líneas; 2.^a, que el gasto por kilómetro tambien es igual: la 1.^a solo se concedé para hacer ver que aun en ese caso está la ventaja por Avila, y ya se tiene buen cuidado de añadir que por esta direccion será *mas que doble*; en cuanto á la 2.^a tampoco es mas que una gracia, pues tambien deben ser menores los gastos de explotacion por kilómetro en la línea de Avila; || ventaja que obtendrá este trazado, á no dudarlo, por el esceso de longitud que tiene sobre el de Segovia en pendientes de 8 hasta 13 por mil; (1) pendientes en la que la enérgica reaccion de las ruedas de las locomotoras á la subida y de los frenos á la bajada ha de causar mayor deterioro en ellas y en una estension mayor de carriles!! || Se deberá tambien al mayor consumo de combustible que por esta misma causa debe haber!! || Debe tambien influir en esta ventaja el tener una extraordinaria cantidad de desmontes de gran profundidad!! || El que estos estén en parajes en que las tempestades son notables por su violencia y en que las nieves han de acumularse en ellos durante una parte del año, etc., etc. ||

Sea de ello lo quiera, resulta que con todos estos supuestos, sobrado gratuitos por cierto, se necesita que lleguen á ser los gastos por kilómetro 58,775 rs. para que haya igualdad entre Avila y Segovia; mas como segun el artículo á que nos referi-

(1) El libro que acaba de publicar Avila hace en esto de las pendientes una cosa análoga á lo que hace con la curvas; de modo que teniendo Avila mas de cuatro leguas de esceso sobre Segovia en pendientes superiores á 0,08, se quiere hacer como que no existe tal cosa.

mos y segun el autor del folleto *Segovia y Avila*, no deben subir dichos gastos á mas de 50,000 reales por kilómetro, claro y patente está y la fórmula de la revista lo demuestra que debe irse por Avila, pues por alli se cobrará menos.

No sabemos de dónde se habrá deducido este dato que siendo tan decisivo, bien merecia la pena de esplanarse un poco; pero ya que no se ha hecho asi, fuerza será que nosotros discurremos sobre este particular.

Si suponemos por un momento el camino enteramente concluido, pero sin que haya principiado la explotacion, no por eso dejarán de necesitar conservacion las obras de tierra y fábrica, y comparando dos caminos, aquel será mas costoso de conservar en que estas obras sean mas numerosas y de mayores proporciones, lo cual es tan evidente, que no necesita demostracion. Ahora bien, el trazado por Avila es tal que pocos se presentan entre los ferrocarriles extranjeros, en que los desmontes sean á la par que mas profundos, mas numerosos, y sabido es cuán costosa y difícil es su conservacion y reparacion cuando tienen estas profundidades: pocos se presentarán tampoco en los que las obras de fábrica, aunque en general de no gran importancia, sean tan multiplicadas. Desde el instante en que tenga principio la explotacion las pendientes y las curvas influirán extraordinariamente en los gastos de conservacion de la via y de las locomotoras (1), é igualmente en el consumo del combustible; las primeras por su mayor ó menor inclinacion y estension, y las segundas por su rádio y estension. Respecto de las pendientes, no hay un solo camino en el mundo, hasta el presente, que pueda compararse con cualquiera de las dos direcciones de Avila y Segovia; hay sí muchos que tienen pendientes mucho mayores, pero en cortas longitudes, que forman una pequeña fraccion de la estension total de la linea á que pertenecen; el de Viena á Trieste en su paso del Semmering, es el único que pudiera entrar en comparacion, porque si bien la longitud en que se han creído necesarias las grandes pendientes

(1) Los de Avila dicen que no; pero ya veremos, á pesar de sus citas mal traídas que sí.

de 0,0250, es menor que la que aquí comprende la de 0,008 á 0,0133 y aun 0,0149, parece que aquel exceso de pendiente pudiera compensar este mayor exceso de longitud; pero cuando se fija bien la atención y se aplica el cálculo, se ve que no es así; adviértase además que por Avila la estension que hay con estas pendientes, es tambien mayor que por Segovia, y que en cuanto á las curvas, el trazado por Avila no puede compararse con ningun otro ni remotamente.

Finalmente, á igualdad de todas las demás circunstancias, el número de trenes que recorren una línea tiene una influencia capitalísima sobre toda especie de gastos, siendo esto tan evidente, que casi es una puerilidad el indicarlo, y tan general, que lo mismo sucede en cualquier otro género de comunicaciones; por ejemplo, ¿se gastará lo mismo una carretera en que pasen 40 carruajes diarios, que otra en que el tránsito sea de 150 á 200? ¿Se podrán amalgamar estos dos casos para deducir el gasto que debe haber en otra carretera de 150 carruajes de tráfico? Evidente es que no podría hacerse semejante cosa, y que solamente podríamos servirnos de lo que sucede en ambas carreteras viendo cuál es la influencia esclusiva de un carruaje sobre los gastos, para aplicar este dato á cualquiera otra carretera, salvo el añadir los que fuesen independientes de este elemento. Si como sucede en general en los ferro-carriles, el material de transporte y los motores están á cargo del que conserva la carretera, no por eso dejaria de ser menos cierto lo que acabamos de decir. Ahora bien, en el ferro-carril proyectado entre Madrid y Valladolid, el paso de viajeros y toneladas de mercancías, debe ser comparable cuando menos con los mas importantes de Europa, y por consiguiente debe producir por este concepto notables gastos de explotación (1).

Supuestos estos antecedentes, veamos lo que pasa en los ferro-carriles extranjeros.

En Inglaterra hay caminos cuyo número diario de convoyes no llega á 40, bastantes en los que no pasa de 16, y varios en que

(1) Segun los de Avila, debe ser de los mas pobres en movimiento por un lado, y por otro se hace mencion de los graneros de España, de las fecundísimas minas de carbon, etc., etc.

llega á 40; hay tambien alguno de cortisima estension, en que los trenes de viajeros pasan de 44: las curvas en lo general son de un rádio inmenso, solamente en las estaciones y en ciertos entronques de caminos se encuentran algunas de pequeños rádios, las pendientes son insignificantes en general, porque aunque hay algunas considerables, debidas en su mayor parte á planos inclinados que antes se explotaban por máquinas fijas, que en el dia han sido reemplazadas por el servicio de locomotoras; si bien hay estas pendientes, decimos, su longitud es cortísima comparada con el desarrollo total; á estas dos circunstancias de grandes rádios y muy suaves pendientes se debe el que los movimientos de tierras y las obras de fábrica sean con frecuencia de mucha consideracion; el coke se tiene á bajo precio, comparado con lo que á nosotros nos cuesta y costará en la línea del Norte; el hierro todo el mundo sabe cuán barato está comparado con el precio que alcanza en todos los demas paises, incluso el nuestro, que encuentra la mayor ventaja en traerlo de alli y que por consiguiente mas caro tendrá que pagarlo que los ingleses. Pues bien; no obstante que la mayoría de estas circunstancias es favorable para una económica explotacion, y á pesar de tomar el término medio de todos los ferro-carriles ingleses, entre los que ya hemos dicho que hay muchos que no llegan á tener 20 convoyes, resulta que en el año 1848 el gasto anual por kilómetro fué de 20,487 francos ó 76,710 reales. En algunos de los de mas tráfico pasó de 120,000 rs. y en casi todos mas de la mitad de dicho gasto anual era producido por artículos independientes del transporte propiamente dicho. Y todo esto tenia lugar cuando ya se habian realizado inmensas economías en la explotacion, debidas á una larga esperiencia y estudio de las diferentes circunstancias que influyen en hacerla mas ó menos costosa, y á grandes mejoras introducidas en las locomotoras.

En Bélgica obras de tierra y fábricas, en general poco importantes, grandes rádios, suavísimas pendientes, coke muy barato, velocidad en general moderada, varias de sus líneas con pocos convoyes diarios; no obstante toda esta reunion de circunstancias tan favorables, los gastos anuales de explotacion por kilómetro

subieron en 1849 á 14,575 francos, tomando el término medio de todas las líneas; pero desde el momento que solo se atiende á las que están en circunstancias parecidas á lo que debe verificarse en el caso de que nos ocupamos, ya resulta que el citado gasto pasa mucho de los 58,000 reales anuales por kilómetro.

En Alemania, por regla general, el número diario de trenes es muy escaso en la mayor parte de las líneas y su velocidad muy moderada; el combustible, que casi siempre es leña, es barato; las pendientes suaves, excepto en muy cortos trechos y algunos trozos de reciente construcción, cuyos resultados no pueden ser aun bien conocidos; las curvas, por lo general de rádios grandes, si bien no tanto como en Inglaterra, Bélgica y Francia. Los trozos á que acabamos de aludir son una escepcion de esta regla. Descartados, pues, éstos trozos y tomados todos en conjunto, se puede decir que son los de mas barata explotacion por kilómetro y por año, y solo se les pueden comparar los americanos que tienen bastantes puntos de analogía con ellos; pero si examinamos el gasto por tren comparado con el que tienen en Inglaterra, en Francia etc., cononces ya cambia el aspecto de las cosas, y sin necesidad de buscar estos detalles encontramos que en aquellas líneas en que el tráfico, la velocidad, etc., tienen analogía con las demas líneas importantes de Europa, el gasto anual por kilómetro es muy superior á 58,000 rs.; por ejemplo, en el camino de Berlin á Magdemburgo por Postdan con suaves pendientes y grandes rádios y con escasos movimientos de tierra, subió el gasto en 1850 á 22,350 francos, por la sola circunstancia de ser recorrido por muchos trenes diarios. El camino tiene 148 kilómetros de longitud, y la máxima pendiente es de 0,005 en una estension de 555 metros, la máxima despues de esta es de 0,0033 con una longitud de 797 metros, y en cuanto á las curvas solo hay una de 565 metros de radio en una estension de 380 metros, y tres de 941 metros de radio con un desarrollo total de 774 metros; las demas están comprendidas entre 1880 y 3376 metros de radio.

De los Estados-Unidos de América tendríamos que decir lo mismo que en los que acabamos de examinar, y tambien como en ellos resulta que buscando los caminos que por su construcción

tienen mas analogía con los de Europa, y por su explotación pueden compararse con los que en esta tienen un tráfico considerable, nos encontramos tambien con grandes gastos de explotación: diganlo sino los ferro-carriles de Boston-Worcester y Boston-Lowell, que costaron por año y kilómetro 49,994 y 49,082 francos en 1845 y 44.

Finalmente, en Francia, donde no hay ningun camino que esté, ni remotamente, en las desfavorables circunstancias que el del Norte (aun en el caso de ir por Guadarrama, que es por donde mas ventajas ofrece la explotación), el gasto de que vamos hablando no baja en ninguno de los ferro-carriles de primer orden de 80 á 90,000 rs.; en los de menos importancia por su movimiento, aquellos en que el número total de trenes de viajeros no pasa de 8 á 10, rara vez baja de 10 á 12 mil francos, y suele bajar hasta 8,000 en alguno que otro en que el tráfico es aun menor.

Asi vemos, en el ferro-carril del Norte en su tronco de Paris á Amiens, trozo que es uno de los que mas analogía tiene por su posicion con el trozo del ferro-carril del Norte de España en la parte comprendida entre Madrid y Valladolid, que su explotación costó en 1855 mas de 26,000 francos por kilómetro, al paso que en el ramal del mismo camino entre Creil y San Quintin, apenas llega á 9,000, porque el movimiento es extraordinariamente menor; no obstante esto, el gasto por tren medio es casi el mismo en uno y otro, 2,22 frs. en el primero y 2,15 frs. en el segundo (1).

En el camino de Orleans, tomando el tronco principal, resulta una cosa semejante á la del Norte y aun amalgamando todos sus ramales, entre los cuales los hay de un movimiento muy poco importante, se llega á un gasto medio por kilómetro, que en el año de 1855 llegó á ser de 16,400 frs. ó sean 61,180 rs.

En el de Saint Etienne á Lyon, en donde el movimiento de mercaderías y muy particularmente el del carbon mineral, está muy desarrollado, sin que el de viajeros deje de ser muy importante resulta que en solo el último trimestre de 1852 llegó el gasto por

(1) Si en camino de tan suaves pendientes, de tan suaves curvas y de tan ventajosas circunstancias como estos tienen, cuesta esto, ¿qué costará en nuestro camino del Norte?

kilómetro á 14,225 francos y es preciso recurrir á épocas en que el movimiento era menor, para ver bajar este gasto á 40,000 francos por año.

En el de Strasbourgo á Basilea, cuyas pendientes son insignificantes, pues solo tiene una de 0,0047 en una corta longitud, y de las demás son raras las que llegan á 0,005, cuyas curvas no merecen tenerse en cuenta, puesto que por punto general tienen una legua francesa de rádio y solo tiene una que baje hasta 1,000 metros, cuyos movimientos de tierra y obras son escasísimos en número y en importancia; en este camino costó cada tren por kilómetro 2,407 frs. en 1850 (1).

Los caminos de París á Ruan y de Ruan al Havre costaron en 1852, en el primero 49,480 frs. por kilómetro, ó sea mas de 188,000 rs., y en el segundo en solo el último semestre del mismo año, 20,789 francos.

Del exámen que precede bien podria deducirse con seguridad que, puesto que en todos los ferro-carriles que por su tráfico tienen semejanza con el que ha de haber en el nuestro, no bajan los gastos de explotacion de 70 á 80,000 rs., y puesto que este último está en circunstancias escepcionales que hacen desventajósima dicha explotacion, debe pasar el gasto por kilómetro y año de esta cantidad, sin embargo, no queremos contentarnos con esto sino que vamos á examinar mas detenidamente lo que debe pasar en nuestro ferro-carril y para no ser tachados de parciales hemos de elegir para tipo el trazado en que es mas barata la explotacion ó sea el trazado por Segovia que es en el que esto se verifica, como ya se vió parte en el folleto publicado por la diputacion y ayuntamiento de Segovia, y se verá mas detenidamente en otra parte; y supondremos tambien que el gasto por kilómetro que resulte por esta direccion sea igual al que haya por Avila, lo que no es poco suponer.

Ahora bien, si seguimos el mismo método de cálculo que en el mencionado folleto, y si adoptamos los mismos supuestos, de

(1) Si en este camino que prácticamente se puede considerar como recto y horizontal; si en este camino en que se han buscado toda especie de medios de explotar económicamente, cuesta esto, ¿qué costará en el del Norte?

que el gasto por tonelada bruta no pase de 0,07 kilogramos de cok, y que la tonelada de 1000 kilogramos no cueste mas que 200 rs. (supuestos á todas luces exagerados en su tendencia á disminuir el gasto), resulta que, tomada toda la línea de Madrid á Valladolid por Segovia, y considerando el término medio del cok consumido por un tren de ida y otro de vuelta, se gastan por tren y kilómetro 2,56 rs. (0,62 francos); es decir, entre 3 y 4 veces mas que en la mayor parte de los caminos ingleses, no obstante que en la mayor parte de los mismos se consume por tonelada bruta mas cok del que aqui suponemos; véase en confirmacion de esto la nota con que termina lo que aqui nos proponemos decir sobre explotacion.

Por lo que toca á la conservacion y reparacion ordinaria de las locomotoras, igualmente que á su reposicion, diremos que en Inglaterra en estos últimos años, y á pesar del considerable número de locomotoras con que están dotadas casi todas sus líneas, no baja el gasto que se hace por solo el concepto de conservacion de 0,20 francos por tren y kilómetro, pasando en varias líneas de 0,50 francos; que en Francia los ingenieros y constructores mas prácticos los gradúan en 0,50 francos y que en Bélgica pasa mucho de esta cantidad; para convencerse de esto último, basta echar una rápida ojeada sobre el trabajo de Belpaire, que es el mas concienzudo que hasta el presente se ha hecho sobre este particular, y que desde que vió la luz pública ha servido de tipo á todos los que han querido ocuparse seriamente de los gastos de explotacion.

Respecto de los gastos de reposicion ó renovacion, resulta que en los ferro-carriles de un tráfico análogo al que debe haber en el del Norte, se reputan en 0,1 francos término medio; es decir, que el total gasto por locomotora y kilómetro recorrido por los trenes es de 0,4 francos en los ferro-carriles de pendientes suaves y donde el tráfico tiene analogía con el de nuestra línea. Pero si consideramos que las locomotoras recorren un número mas considerable de kilómetros que los trenes, y que en el ferro-carril del Norte la estension en pendiente superior á 0,008 es tan grande que no tiene ejemplar en ningun otro ferro-carril y

que compone mas de la tercera parte del total desarrollo, fácilmente conoceremos que este gasto debe ser mayor en el presente caso; efectivamente, prescindiendo de que la accion de las ruedas motoras es mucho mas enérgica en las grandes pendientes por el exceso de resistencia que en ellas resulta; prescindiendo de que la presion en los cilindros es mucho mas considerable en ellas por la misma razon, y por consiguiente mayor la presion sobre las correderas y mayor su rozamiento y deterioro; prescindiendo de la accion prolongada y destructora de los frenos en las bajadas, etc., etc., prescindiendo de todo esto, tendríamos bastante con el principio sancionado por la práctica de que el deterioro de las locomotoras es proporcional al efecto dinámico que ejecutan; porque claro está que escediendo este notablemente en el camino del Norte del que se produce en otros caminos cuyas pendientes generales son de 0,00—0,002—0,003 y cuyas pendientes máximas no pasan de 0,005, ó que si por casualidad tienen alguna que llegue al 0,01 ó 0,02 es en una cortísima parte del total desarrollo, claro está, decimos, que en dicho camino debe ser mayor el deterioro.

Atendido el exceso de trabajo dinámico de las locomotoras que aquí tiene lugar (1), estaríamos autorizados para convertir el gasto que antes hemos encontrado de 0,40 frs. en 1,00 frs.; mas nosotros hemos de ser tan parcós que lo reduzcamos solamente á 0,70 frs., supuesto tan exagerado que equivale en realidad á disminuir la cantidad 0,50 y dejarla reducida á lo que es en muy pocos ó ningun camino; por lo que hace á los carruajes, no pondremos cantidad ninguna por su renovacion, y la de conservacion y reparacion las reduciremos á menos de lo que es en la mayor parte de los ferro-carriles extranjeros, ó sea á 0,15 frs. por kilómetro y tren; tendremos, pues, bajo estos solos conceptos que el gasto por kilómetro y tren será, añadiendo $\frac{1}{5}$ nada mas al combustible por el que gastan las locomotoras en las bajadas, cuando no actúa mas que la gravedad, en las estaciones, las loco-

(1) Efectivamente, comparado con el trabajo dinámico de un camino en que las pendientes generales no son mas que de 0,002 á 0,003 y las máximas y en cortas estensiones de 0,005, siendo además sus curvas de grandes radios en general, resulta unas 2,5 veces mayor; comparado con el trabajo en el de Mataró, es cerca de 3 veces mayor.

motoras de auxilio y las que hacen el servicio en calentarse hasta llegar á estar en estado de marchar , etc.

	<i>Reales.</i>
Combustible	2,83
Conservacion y reposicion de locomotoras.	2,66
Conservacion de carruajes.	0,57
Total	6,06

Los demás gastos de transporte , como maquinistas , aceite , sebo , estopas , alumbrado , gastos generales del servicio , agua , lavado , etc. , pueden graduarse , término medio entre diferentes caminos , en unos 0,7 real , lo que hará que el gasto total de transporte sea de 6,76 rs. por kilómetro y tren , ó sea al año , y por 20 trenes diarios , de 49,348 rs. (1).

Hemos llegado á obtener este resultado , disminuyendo todos los gastos cuanto es posible y quizá mas , de modo que debe considerarse como un mínimo del cual es imposible bajar , suponiendo el número de 20 trenes diarios organizados del modo que se ha supuesto en el folleto publicado por la diputacion de Segovia ; si en lugar de suponer todos los trenes mistos , como se ha hecho en dicho folleto , sin duda por no complicar los cálculos que en él se hacen , se suponen convoyes de viajeros y otros de mercaderías ; el gasto aumentará ; y esto lo pensamos demostrar en otro escrito , en que nos ocuparemos con todo detalle de la explotación , organizándola de diversas maneras y haciendo diferentes supuestos sobre las pendientes y sobre la influencia que estas pueden tener en los gastos de establecimiento del camino y sobre otras varias circunstancias ; si aumentásemos el gasto de combustible por tonelada bruta hasta donde llega en muchos caminos ; si suponemos que el precio del cok pasa de 200 reales por tonelada , como sucederá en el nuestro durante muchos años , y si hiciésemos el racional aumento que puede y aun debe hacerse en varios de los artículos que hemos presentado antes , se veria que

(1) De las tablas y observaciones que las acompañan y van al fin de este escrito , será fácil deducir que este número de trenes , aunque organizados de otra manera , es muy moderado.

solamente los gastos de transporte pasan con mucho de 56,000 rs. por kilómetro y año, siendo así que algunos han querido suponer que el límite superior á que podían llegar los gastos *totales* de la explotación sería 50,000 rs.

Por la razón que acabamos de dar de que pensamos ocuparnos con mucha detención de todos los gastos de explotación, no nos ocuparemos en detallar los diferentes que hay que tener en consideración, además de los ya espuestos y que comprenden la conservación de la vía, obras de tierra y fábrica, estaciones, administración general, gastos preparatorios y accesorios del transporte, mueblaje, alumbrado, etc., etc.; así es que nos contentaremos con decir que raros son los caminos en que esta especie de gastos no esceda á los que hemos denominado de transporte, y rarísimos en los que sea inferior; añadiremos que el camino del Norte no se presta á hacer rebajas, pues váyase por Segovia ó Avila, las fuertes pendientes ya sabemos que ocupan una grande extensión del camino, y sabido es que el deterioro de la vía es en ellas mucho mas considerable que en las que no pasan de 0,003 á 0,005 de inclinación; si la línea va por Avila, la multitud de curvas, que pasa á ser laberinto, no es pequeño motivo de aumento de gastos de toda especie (1); los multiplicados y profundos desmontes que por esta dirección se presentan en el proyecto serán un manantial de continuos y enormes desembolsos; pues el ejemplo de todos los ferro-carriles en que hay esta especie de obras así lo manifiesta; en cuanto á las nieves no decimos que no las haya por Guadarrama; pero consideramos solamente como una broma la suposición que algunos han hecho de que por la dirección de Avila son menos y en mas corta extensión; en cambio por Segovia se puede quedar casi libre de ellas y de los violentos golpes de viento que suelen soplar en la parte alta de la sierra por medio del túnel, si es que así se prefiere; al paso que por el otro lado hay que atravesar toda la zona de nieves y esponerse á todas las tempestades que en aquellos parajes suelen estallar y que son célebres

(1) Volvemos á repetir que diga quien quiera lo contrario, estas curvas son una causa muy poderosa de gastos, prescindiendo del peligro á descarrilamientos y de la necesidad de disminuir en ellas la velocidad.

por su violencia ; ¿serán estos motivos para que sea mas barata la conservacion de las diferentes obras?

Pero hay aun que tener presente que debe haber aquí , como cosa ordinaria durante una parte del año , un gasto que no hay en otros caminos , á saber: los medios de desembarazarse de la nieve de un modo que deje espedita la explotacion; y séanos permitido con este motivo condolernos de que el terreno no se haya presentado propicio para evitar los mas profundos desmontes precisamente en donde mas deben batir los vientos y mas acumularse la nieve , sirviendo por consiguiente como de pozos para almacenarla ; en otros países en que ha sido preciso construir ferro-carriles al través de territorios en que nieva bastante , se ha procurado, á espensas de los mayores sacrificios, mantener el camino á descubierto y en terraplen para poderse desprender fácilmente de la nieve y evitar su acumulacion.

No obstante esto supondremos por un momento que los gastos de explotacion son iguales por Avila y Segovia , que tiempo nos sobrará de hacer ver el grande exceso que hay por la primera, y tambien llevaremos las concesiones hasta suponer que el *total* gasto de explotacion sea solamente de 100,000 rs. por kilómetro y año.

De aquí resulta que el ingeniero que ha escrito en *la Revista de obras públicas* en favor de Avila, se puede decir que mas bien ha trabajado en favor de Segovia; efectivamente, por medio de las fórmulas que usa al final de su escrito, se propone demostrar que habrá igualdad de tarifas entre ambas líneas cuando los gastos de explotacion anuales no pasen de 58,775 rs., y que cuando pasen es cuando habrá ventaja en ir por Segovia; ha demostrado, pues, que esta es la direccion mas ventajosa, porque el gasto excede con mucho esta cantidad.

Tomando los presupuestos tales como se han presentado, como hace este ingeniero, y suponiendo el interés de 6 por 100 del capital invertido, que es el que suele garantizar el gobierno, tendríamos que añadir á los 100,000 rs. 34,958 rs. si se vá por Avila, y 45,462 rs. si se va por Segovia ; de modo que el producto total deberá ser por Avila de 34.003,568 rs., y por Segovia de

32.565,874 rs., ó sea por la primera direccion 1.457,494 rs. mas que por la segunda; y este esceso, que tendrá que pagar el público todos los años, representa al 6 por 100 un capital de 23.958,255 rs., que es lo que deberia sobrepujar el presupuesto por Segovia para que hubiese igualdad (1).

Hemos dicho que suponíamos iguales los gastos de explotacion por kilómetro en las dos direcciones; pero no ateniéndonos mas que al esceso de combustible que resulta en la línea de Avila, comparada con la de Segovia, despues de hacer el cálculo en globo para toda la línea siguiendo el mismo método que se presenta en el folleto publicado por la Diputacion y Ayuntamiento de Segovia, resulta que habria que añadir al 1.457,494 rs.; que resulta de esceso por Avila, la cantidad de 625,464 rs.; lo cual haria que la diferencia se elevase á 2.062,958 rs. que capitalizado al 6 por 100, representa 34.382,655 rs.: véase la nota antes citada que irá al fin de este escrito; en ella se hará ver tambien que en el caso que se quisiese poner el trazado por Guadarrama en iguales circunstancias que el de la Ventilla respecto de quedar espuesto á todas las nieves, ventiscas, etc., á que está espuesto este último en su paso por la divisoria, los gastos *totales* de la explotacion apenas serian iguales á los de Avila en el trazado segoviano, y se habria conseguido disminuir el túnel considerablemente y aun suprimirlo del todo, de modo que con sola esta circunstancia habria quedado mas bajo el presupuesto de Segovia, si es que otras causas independientes de esta no hiciesen ya que deba ser inferior al de Avila ó cuando mas igual. Tengan un poco de paciencia nuestros adversarios que quedarán satisfechos.

TUNEL. Al considerar esta obra los autores de las publicaciones de que venimos ocupándonos, solo fijan su atencion sobre sus tres puntos, á saber: el agua que puede encontrarse en el terreno que ha de atravesar el túnel, el precio á que saldrá este por unidad longitudinal y el tiempo que pasará antes de que esté concluido. Todos sus esfuerzos se reconcentran y dirigen á demostrar que habrá agua y no poca; que el precio presentado en los presupuesto por

(1) A su tiempo veremos tambien que, lejos de ser el presupuesto de Segovia mas elevado que el de Avila, como se ha supuesto, debe ser todo lo contrario.

los ingenieros es mas bien bajo que alto, y que el tiempo, tan lejos de ser excesivo, es diminuto, y en todo caso el mínimo. El autor del folleto *Segovia y Avila*, dice que podrian tardarse hasta 40 años en terminarlo, haciendo comparaciones con otros túneles construidos, comparaciones que, como veremos, son curiosísimas y no carecen de originalidad. Pero dejando despues á un lado los datos sacados de este exámen ó comparacion como inseguros, y atendiéndose al *mas fidedigno*, tomado de las minas de Linares, saca el *curioso resultado*, asi le denomina, de que necesitarian 33 años para *redimir á Segovia de un pecado á que la condenó la Naturaleza*.

Grave responsabilidad cae sobre los siete ingenieros que al graduar en ocho años el tiempo necesario para abrir el túnel, no tuvieron presente este *curioso y fidedigno* dato. ¡Lástima grande el no haberse podido aconsejar con el que lo ha suministrado! Tal vez nos podrian contestar estos ingenieros que semejante resultado por sí solo no bastaría para desechar esta direccion, si es que otras razones no la hacian desechar, porque en muchos ferro-carriles, en los de Alemania sobre todo, cuando se han encontrado obstáculos y dificultades que ni siquiera se sabia cómo podrian salvarse, no por eso se ha dejado de hacer y explotarse el ferro-carril hasta las inmediaciones del obstáculo, salvándole por el medio que mejor se prestaba á las circunstancias, en tanto que la resolucion llegaba: pero esto no debe siquiera fijar la atencion de los que son capaces de descubrir tamañas cosas.

Lo que sí estrañamos es que habiendo llamado tanto la atencion de los adversarios de Segovia el dinero y el tiempo que se han de invertir en el túnel, no nos hayan dicho nada de las razones que se pueden haber tenido en cuenta para no admitir otro mas corto, siendo asi que la comision *oficial* Arriete proponia uno de 2,400 metros, y el ingeniero inglés Green otro de 2,700 y que en ambos casos la altura máxima de los pozos, que es otro de los grandes elementos de tardanza, disminuiria notablemente; la imparcialidad nos parece que exigia la manifestacion de las razones que hacian inadmisibles estos túneles, pues de no serlo, el costo y el tiempo habian de disminuir considerablemente. No habiendo

dilucidado este punto los defensores de Avila, fuerza será que nosotros lo hagamos; pero como el asunto merece tratarse con mucha detencion y no pueden menos de hacerse largas consideraciones sobre los estudios hechos hasta el dia, lo dejaremos para formar materia de otro escrito.

Nosotros nos proponemos hacer ver, no obstante el tono decisivo de los defensores de Avila: 1.º que sus demostraciones y datos para probar que debe encontrarse mucha agua en los trabajos del túnel indican todo lo contrario, á saber: que si acaso se encuentra alguna será en cantidad insignificante; 2.º que el tiempo que ha de tardarse en abrir el túnel no puede llegar á cuatro años; 3.º que el precio de 6000 rs. por metro lineal es excesivo, sin ejemplo en otros túneles análogos, y que apenas se encuentra igual entre los de los construidos hasta el dia, cuando se tienen en cuenta la diferencia de secciones, la diferencia de precios de la mano de obra, de materiales, etc., etc.

Pero antes de entrar de lleno en estas cuestiones, nos vemos obligados á esponer algunas consideraciones suscitadas por las deducciones que el autor del folleto titulado *Segovia y Avila* saca de una tabla que presenta, y en la cual aparecen varios túneles, con su longitud, costo por metro lineal, y tiempo empleado en su construccion. Puesto que el objeto que se propone este señor con dicha tabla es justificar por comparacion el precio y tiempo que resultan para el túnel de Guadarrama, parecia natural que la tabla estuviese compuesta de ejemplos que tuviesen analogía con el caso presente, razonando ademas en cada uno de ellos las causas que pudieran influir en que los precios y aun los tiempos fuesen distintos en Guadarrama no obstante la analogía de terrenos. Pero con asombro nuestro, la tabla se compone en su totalidad de túneles abiertos, que ni la mas remota analogía tienen con el que es motivo de la cuestion. Uno solo, el de Revin, es el que puede en cierto modo servir de punto de comparacion, y precisamente para nada se sirve de él el folletista en la cuestion que entabla. Cree que la analogía es bastante con no tener agua, atendido que el Sr. Martin dice que en Guadarrama no la habrá, y con esta creencia elige en la tabla que presenta cuatro que no la tienen, á saber: Ba-

tignolles, Montrefont, Liverdun y Pouilly, dejándose como hemos dicho el de Revin, que sobre no tener agua está abierto en roca bastante dura.

Ahora bien, estos cuatro ejemplos, tomados en terrenos blandos, que han necesitado numerosas entivaciones, grandes precauciones y un completo revestimiento, ¿son propios para compararse con un terreno de granito, compacto y bastante duro? ¿No es sabido que los terrenos flojos por mas que estén sin agua son el terror de los mineros, y que para ellos es una gran cosa encontrar terrenos en que no se necesiten entivaciones ni revestimientos? ¿No sabe el defensor de Avila que en esta especie de terrenos el precio por unidad longitudinal y por metro cúbico de escavacion es mucho mas crecido que en los terrenos que tienen alguna analogía con el caso que nos ocupa? ¿Y no tiene un ejemplo de esto mismo en su propia tabla, en el subterráneo de Revin?

Pero prescindiendo de esta diferencia de terrenos, de la que hay en las respectivas secciones de los túneles que le sirven de norma con la que tendria el de Guadarrama, de la que hay en los precios de materiales y mano de obra, etc., etc., prescindiendo de todas estas circunstancias, decimos, saca por consecuencia el escritor por Avila que el precio de 6000 rs. por metro lineal señalado para el túnel de Guadarrama es diminuto, atendido que todos estos le esceden, el que menos en 80 rs., y decimos 80 reales, aunque el folleto dice 400, porque ha exagerado algo todos los precios que pone en la tabla, como se verá al compararla con la que ponemos mas adelante, en donde están los verdaderos. Pero aun hay mas, y es que se supone que la diferencia será mayor, porque el precio de la unidad de subterráneo *crece con su longitud*; y siendo el de Guadarrama mas largo que los citados (el de Pouilly tiene 100 metros mas de largo) resulta otra razon mas para que los 6000 rs. sean una prueba de la *acreditada imparciabilidad* de los individuos que hicieron el presupuesto.

Si el defensor de Avila quiere tomarse la molestia de reducir los precios á los que son realmente, es decir, á 6080, 7600, 7870 y 9044, en vez de 6400, 8000, 8000 y 9200 que po-

ne en su tabla; si además tiene presentes las circunstancias antes enunciadas, verá que dichos precios se reducen considerablemente, que en el túnel que mas desventajoso se presenta (por cierto mas largo que el Guadarrama), dificilmente saldrán los 6,000 rs. por metro lineal, y que en alguno bajaria á 4,000 y aun menos, no obstante la desventajosa clase de terreno en que están abiertos. Por lo que hace al principio de que el precio por unidad longitudinal crece con la longitud, lo encontramos bastante nuevo y opuesto á lo que habiamos creído hasta el presente. Efectivamente, á igualdad de todas las demás circunstancias, ¿qué razon encuentra el folletista para que un túnel de 1,500 metros de largo cueste por metro lineal mas que uno de 1,000? Habrá mas secciones; pero cada una, ¿no estará en igualdad de circunstancias á las del túnel de 1,000 metros? ¿No habrá una porcion de gastos de administracion, de talleres, de casernamiento, etc. etc., que serán iguales en ambos casos, ó que crecerán en una proporcion mucho menor que la longitud del túnel, y que repartidos en toda ella harán que el precio por unidad longitudinal del mayor túnel sea menor?

Si de las consecuencias relativas á los precios pasamos á las que tienen por objeto el tiempo, nos quedaremos con la duda de si el autor trata de divertirse con sus lectores, ó qué es lo que se propone. Escrito está y no lo creemos. ¡Deducir que porque en el túnel de Batignolles, que tiene 333 metros, se han tardado $1\frac{1}{2}$ años, en el de Guadarrama se tardarán 10! ¡Deducir, haciendo una comparacion análoga con la longitud y tiempo de los otros tres que le sirven de tipo, que se tardarian 19, 40 y 8 años! ¡Es decir, que en el mismo túnel se tardaria desde 8 á 40 años! ¿Pues no vé este avilense que la misma variedad de tiempo manifiesta que no hay ninguna proporcion entre ellos y las longitudes? ¿Pues no vé que dividido en secciones de una cierta longitud un túnel, lo mismo se tardará en abrirlo que tenga 1,000 metros ó que tenga 10,000, y que todo se reducirá á aumentar en esta proporcion los trabajadores, aparatos de estraccion, etc., etc.? ¿Pues no vé que si volviendo á su argumento se compara con los 7 años empleados en el túnel de Riqueval de 5,675 metros,

résultarian 5 años y 10 meses para el de Guadarrama, y 2 años con 5 meses si se compara con el túnel de Rolleboise? Pero ya nos dice el escritor por Avila, que no se crea que admite esa *rigorosa proporcionalidad en pró ni en contra*, y se lo agradecemos porque nos quita un gran peso de encima.

Mas ya que el autor nos dió una tabla de túneles que nada tenían que ver con el de Guadarrama, para tomar cuatro de ellos y deducir lo que acabamos de ver, séanos tambien permitido á nosotros poner otra tabla que comprenda esos mismos túneles y algunos mas, que podrian ser innumerables, para deducir tambien algunas consecuencias á nuestro modo. (*Véase la tabla que vá al fin de este escrito.*)

Tomaremos, pues, de cada grupo de esta tabla uno ó mas ejemplos, sin que se crea que el raciocinio que sobre ellos hacemos les es esclusivo, porque cada uno es libre de aplicárselo á los que no discutimos, seguro de que si se entera bien de sus circunstancias particulares y las discute con conciencia, encontrará resultados análogos. En el primer grupo tomaremos dos que están en circunstancias bien distintas, el de Saltwood en Inglaterra en el ferro-carril de Lóndres á Douvres con precios de mano de obra y materiales estraordinariamente superiores á los nuestros, y el del túnel de Semmering en el ferro-carril de Viena á Trieste, con precios que guardan mucha analogia con los nuestros.

El de Saltwood ha costado por metro lineal la enorme cantidad de 16,856 rs. en vez de los 14,400 que supone el autor del folleto; se han llegado á estraer de un pozo, por hora, hasta $17 \frac{1}{4}$ metros cúbicos de agua, es decir, mas de 20 veces el volúmen que en el invierno se saca de los pozos que mas agua dan en las minas de Gargantilla, segun los informes de los ingenieros de minas, y mas de 40 veces de la que se saca en otros pozos; el terreno compuesto de arena y arcilla se habia convertido en un fango que salia mezclado con el agua, y los mineros sufrían tal desazon que habia que relevarlos hasta cuatro veces, sin que por eso se librasen muchos de fiebres y otras enfermedades análogas. No obstante esto, si se atiende á que los jornales

de los peones eran de 15 á 16 rs., los de los albañiles de unos 29 reales; los de los mineros de unos 24 , etc. ; si se atiende á que por un par de caballos con su conductor se pagaban 66 rs. ; en resúmen , que los jornales eran de tres á cuatro veces mayores que los que se pagan relativamente en nuestro país ; si se tiene en consideracion que el precio de los ladrillos de que está formado el revestimiento del túnel , es cerca de triple del que se paga en los trabajos del canal de Isabel II, puesto que en Saltwood costaba el millar 325 rs. y en el canal se pagan á 115 reales; si se atiende al precio de las maderas en Inglaterra y al que tiene en nuestro país , con la circunstancia de que trasladado el túnel de Saltwood á Guadarrama con su terreno y todas sus dificultades, se encontraria rodeado de pinares mas elevados que el emplazamiento que debia ocupar , y por consiguiente con suma facilidad para obtener las numerosas maderas que se han empleado en entivaciones , revestimiento de pozos , cimbras , etc. ; si se atiende á todo esto , decimos , resultará que siendo todos los elementos que componen el precio de la unidad lineal del túnel , mayores que los que compondrán la unidad de Guadarrama , en términos de que el que menos es doble , no se nos tachará , por cierto , de exagerados si reducimos dicho precio á la mitad , dejando todas las dimensiones las mismas ; así es que cuando menos se reducirá aquel precio á 8,418 reales. Pero no queda en esto solo , sino que aun hay otras dos rebajas considerables : la primera es de 741 rs. por metro lineal debidos á lo siguiente : la empresa del camino de hierro empezó el túnel y gastó una cantidad bastante considerable con sus propios ingenieros ; mas hechas ciertas partes del trabajo le pareció oportuno subastar las restantes ; la cantidad dada por esta subasta difiere de lo que gastaron realmente en la cantidad antes enunciada ; rebajada , pues , queda reducido el precio por unidad de túnel á 7,677 : la segunda rebaja que debe hacerse es relativa á la diferencia de la seccion de las escavaciones , que á su vez hace que sea menor la seccion del revestimiento , igualmente que la cantidad de madera empleada en entivaciones y cimbras ; y como la seccion de nuestro túnel , tambien revestido , seria próximamente la mitad del de Saltwood , aun en el caso de

darle mayores dimensiones que las fijadas oficialmente, resultaria en la escavacion una disminucion análoga; pero esta disminucion de seccion haria que la del revestimiento se redujese tambien á la mitad y aun en menos, no solamente porque se habria reducido el perimetro, sino porque tambien tendria que disminuir el espesor de dicho revestimiento, quedando igualmente resistente: en cuanto á la cantidad de las maderas tambien seria menor por la reduccion verificada en la seccion, y porque además en rigor, las dimensiones de las maderas empleadas pudieran ser menores, en atencion á que los esfuerzos que tendrian que resistir serian menos enérgicos; pero prescindiremos de esta última circunstancia, igualmente que de la influencia que la disminucion de metros cúbicos de desmonte estraidos y de materiales introducidos puede tener en los aparatos de estraccion, en su conservacion, etc., etc., si aplicamos, pues, una reduccion de $\frac{1}{3}$ habremos quedado exageradisimos por exceso, y sin embargo se tendrá que el precio por mitad longitudinal baja á 5,067, siendo muy fácil hacerlo descender á 4,500 reales sin salirse de los limites racionales y justos, con solo aplicar algo mas rigurosamente los coeficientes de reduccion que se desprenden de lo que hemos dicho anteriormente.

En el túnel de Semmering la seccion media de la escavacion es de 110 metros cuadrados y la del revestimiento de unos 56: el precio de los ladrillos mas de doble que el que aqui se paga: los jornales algo mas elevados que los que se pagan en el canal de Isabel II: las maderas se llevan de una distancia de 3 á 4 leguas: en el emplazamiento del túnel de Guadarrama están las que podrian necesitarse (en terreno como el del Semmering) casi al pié de la obra: las máquinas de vapor necesarias para los agotamientos reuniendo una fuerza total de 80 caballos de vapor, se obtendrian aqui con mas economia vista la exencion de derechos que tienen los objetos que se destinan á los ferro-carriles, etc., etc.

Las dificultades encontradas al abrir el túnel han sido enormes por la naturaleza y variedad del terreno atravesado, pues al paso que en unos parajes se tropezaba con terreno casi fangoso, en otros se daba hasta con vetas de cuarzo muy duro. Los empujes han sido tan considerables que las entivaciones ejecutadas con

Infante
ayuntamiento
1821 ab

maderas de una fuerte escuadría y reforzadas además, han estallado; así es que el revestimiento es en muchos sitios de un espesor poco comun.

No obstante esto, en vista de las circunstancias antes mencionadas, y despues de analizar minuciosamente la influencia que cada una puede tener en el precio del túnel trasladado á una localidad como Guadarrama, y con las dimensiones que hemos supuesto, bastante mayores por cierto que las que hasta ahora están fijadas oficialmente, se encuentra que es muy moderado el multiplicar el precio de 15,700 rs. por 0,4 para tener el que debia resultar en estas nuevas circunstancias; de modo que resultaria para cada metro lineal 5,480 rs.

Si estendiéramos estas consideraciones al túnel de Kilsby, que está en el mismo grupo, encontraríamos que además de las que hemos tenido presentes para el de Saltwood, habia que añadir la nueva que en él se construyeron 3 pozos con el enorme diámetro de 22 pies, revestidos con un gran lujo, llevados de la idea de que dieran luz, idea que salió fallida en gran parte.

En cuanto al túnel del Támesis, todo el mundo sabe que forma escepcion bajo todos los puntos de vista posibles: el precio de 88,958 reales por metro lineal es el que corresponde á sus 185 primeros metros, en donde se reconcentraron todas las dificultades; pero á pesar de todo, si se atiende á que la seccion total de la escavacion media es de mas de 75 metros cuadrados, que la seccion de la mamposteria del revestimiento y pilares del centro es de mas de 58 metros cúbicos; y si se tiene presente además que está construido en el mismo Lóndres, donde la mano de obra y los materiales que en él se emplearon tiene un precio excesivo, resultaria una rebaja que proporcionalmente seria mayor que las que antes hemos encontrado.

Como la discusion que hacemos, siguiendo la del artículo anterior, es algo larga, y como lo que ahora importa es ocuparse del dictámen dado por la *comision Otero*, la suprimimos; tanto mejor, cuanto que el citado artículo hace ver cuál es el método seguido en esa discusion para demostrar que no basta citar el precio de un túnel hecho en Inglaterra, por ejemplo, como pue-

ba de lo que costará en España y en una localidad determinada.

Si no hacemos lo mismo con lo que sigue, es porque, unido á lo del anterior artículo, sirve en cierto modo de contestación á una parte del *dictámen* de la *comision*, y no la menos importante por las consecuencias que de ella se pretende deducir.

Lo suprimido estaba reducido á examinar en el segundo grupo de los tres en que hemos dividido la tabla, los túneles de Blaisy en el ferro-carril de Paris á Lyon, los del camino de la Vesdre en Bélgica, los del camino de Paris al Havre, y finalmente el de la garganta del Lioran; de la discusion resultaba que en este grupo todos los túneles son mas baratos que los del anterior, y que el mas escepcional de todos apenas los iguala. Pasando al tercer grupo de la tabla, que es el que mas analogía tiene con lo que debe verificarse en Guadarrama, analizábamos los túneles de Revin, de Han y algunos del canal de Marsella, sin perder de vista que la seccion de estos últimos es solamente de 11,5 metros cuadrados. El precio que resulta en los túneles de este grupo, despues de hechas las reducciones ó aumentos oportunos, no pasa de 2400 á 3000 reales; aun sin hacer variacion ninguna, raro es el que se aproxima á 4000 rs.; en el segundo grupo hay varios que por su precio se confunden con los de este.

De la anterior discusion que podria estenderse con resultados análogos, no solo á los demas túneles de la tabla, sino tambien á otros muchos, se deduce que para encontrar alguno que cueste 5000 rs. por metro lineal, despues de reducir la seccion y los precios de mano de obra, materiales, etc., á lo que serian en el de Guadarrama, seria preciso irlo á buscar entre los que han presentado las dificultades mas graves que es posible encontrar en este género de obras; se deduce igualmente que desde el momento que salimos de esta especie de terreno el precio por metro lineal disminuye considerablemente, bajando hasta 2500 ó 3000 rs. tan pronto como se da con terreno de roca dura, sin que las aguas sean abundantes y sin que necesiten revestimientos, ó cuando mas solo sean necesarios á trechos, y mas bien para preservar la roca de los agentes atmosféricos que para resistir empujes. En cuanto al tiempo se ve en la tabla

que los túneles que reúnen las mayores dificultades por la naturaleza del terreno en que están abiertos, los que tienen la mayor longitud, los que tienen pozos de 200 metros de profundidad, etc. se empiezan y terminan en dos, tres y cuatro años cuando mas (1); que para encontrar uno en que se tarden ocho años, es preciso irle á buscar en épocas en que estaba muy atrasada la minería, comparada con su estado actual; y aun entonces examinados los motivos que influyeron en esta tardanza se encuentra que ó las circunstancias del terreno eran fatales, ó hubo interrupciones debidas muchas veces á la circunstancia de no querer gastar demasiado y empeñarse en concluir pronto una obra que no habia de servir mientras las demas no estuviesen concluidas; pero de todos modos se vé, que si otros subterráneos en peores circunstancias se han acabado antes, tambien pudieran haberse concluido estos.

Creemos pues, en vista de todo, que si la induccion y analogía sirven de algo en este mundo, no deberá tachársenos de temerarios si conceptuamos que el túnel de Guadarrama, haciéndole participar de las dificultades de los que están en el primer grupo (dificultades que no deben encontrarse en él) y de las facilidades que presentan los del último, puede abrirse en 4 años cuando mas y á lo sumo por 3,500 rs. el metro. Mas como el autor del folleto *Segovia y Avila* abandona este terreno despues de las últimas deducciones que saca de su tabla, que ya hemos visto, tal vez porque sentia que este terreno falseaba; cómo recurre á otro que le parece mas firme, sigámosle tambien en él; y si en terreno que no le parece bastante sólido hemos peleado con ventaja, hagamos ver que no la perderemos en el nuevo á que nos conduce, para probarnos que el túnel debe tardar no ya 8 sino 33 años.

Como preliminar de esta nueva discusion, nos estendíamos bastante en probar, contra lo asegurado por las producciones que combatimos y fundados en sus propias citas, que si acaso se encuentra agua en el túnel de Guadarrama debe ser escasisima, co-

(1) El de Blaisy que es el de mayores pozos conocido (200 metros) con 4100 metros de longitud, se hizo en tres años, pues aunque aparecen en la tabla 40 meses, cuatro fueron pérdida con motivo de las ocurrencias del año 18; es de advertir tambien, que el precio por metro lineal no fué mas que de 9075 rs., y no el que se le atribuye en algun escrito reciente, sin duda porque se han unido á él otros gastos que en realidad deben descartarse.

mo lo son aun en los pozos de las minas que están; no en las crestas, sino en los valles ó laderas á dos y tres mil piés mas bajos que la divisoria y hasta en terrenos en que la formacion granítica está recubierta por otra y asi es que en las minas de Gargantilla (compárese la posicion de estas con la del túnel) se tiene por enorme el contar 0,53 á 0,66 piés cúbicos por minuto.

Por otro lado pierde hasta cierto punto su interés esta discusion despues del dictámen de la *comision*, pues tambien es de parecer que las aguas no han de ser motivo de entorpecer las obras.

Entraremos en el exámen de los nuevos datos en que se funda, que la duracion de los trabajos del túnel debe pasar de 8 años y aun llegar á 33. Estos datos se reducen á *uno solo*, á saber: que en las minas de Linares se tarda un mes en profundizar 3,35 metros en los pozos de seccion equivalente, segun el autor del folleto *Segovia y Avila* y á 4 metros mensuales, término medio, en roca granítica dura y compacta, segun el ingeniero de la Revista.

Nosotros, tomando estos mismos datos, diremos al del folleto que tomando el pozo de máxima altura y no el de altura media, como él hace, es decir, poniéndonos en circunstancias mas desfavorables, se tardaría en llegar á su fondo y dejarle habilitado seis años; pero como á cada uno de los puntos de ataque de la galería, que debia ser abierta por este pozo, no le corresponderian mas que 100 metros de longitud, y como le sería muy facil á este señor, por poco que quisiese estudiar la cuestion, ver que por lo mismo que en un pozo de cortas dimensiones, como son los de Linares, se avanzan 3,35 metros lineales por mes, es sumamente fácil avanzar, supuesta la misma roca, 7 á 8 metros por mes en una galería de 45 metros cuadrados de seccion, y que por consiguiente resultaria, que los 100 metros de galería tardarian en ponerse en comunicacion con las ya abiertas un año: lo cual hace ver que aun con los exagerados datos que se nos quieren presentar como regla, no saldrian mas que 7 años para concluir el túnel, quedando un repuesto de 26 años de que puede usar como guste el autor del folleto y por si quiere entretenerse en hacer durar el túnel 66 años, le diremos que en pozos que tienen mas ana-

logía con los de Guadarrama que los de Linares, nos han asegurado que no se hacian mas que 1,66 metros por mes, de modo que tomado este dato aislado y sin detalles, resultarian solo para profundizar el pozo mayor 12 años; es verdad que esta especie de resultados llevan consigo su propia condenacion. Omitimos decir que las longitudes de galería correspondientes á los pozos mas altos serian menores de 100 metros, lo cual disminuiria mas el tiempo, porque no vale la pena de cansarse en ello.

En cuanto al escritor de la *Revista* que no llega á los 33 años, ni con mucho, puesto que reduce el tiempo necesario para abrir el mayor pozo, con sus 100 metros de galería por uno y otro lado, á nueve años, le diremos que su pozo máximo tiene 275 metros, que esta altura es la de la cumbre del perfil longitudinal del túnel sobre el fondo del subterráneo; que á nadie se le ocurriria ir á poner precisamente un pozo en esta situacion; que el mayor podria tener á lo sumo 250 á 260 metros, y que entonces ya no serian mas que cinco los años que se tardasen en profundizarlo; que como la longitud de galería que por uno y otro lado le correspondiese no llegaria á 80 metros, puesto que en los otros corresponderia mucha mayor longitud, y como para esta longitud apenas se necesitarian 10 meses, resulta que seis años tardaria en concluirse el túnel. Como el que escribe en la *Revista* es ingeniero, por eso hemos dicho lo de los 80 metros de galería y lo de los 10 meses escasos para abrirla, seguro de que no nos negará este aserto en calidad de tal ingeniero, y por consiguiente como persona enterada de lo que ha pasado, pasa y debe pasar en obras de este género.

Pero ya que estos señores han presentado este dato aislado, como razon sin réplica para hacer ver el mucho tiempo que debia tardarse en el túnel de la divisoria por Guadarrama, y siendo esta tardanza, si no la principal, una de las principales razones en que se funda el preferir la direccion por Avila á la de Segovia, bien merecia que para darle fuerza fuese acompañado de todos los comprobantes y circunstancias que pudieran contribuir á formar una idea exacta del valor que deba dársele, y de la influencia que pueda tener en la cuestión á que se aplica.

Así es que, á nuestro parecer, debiera decirse: si este trabajo representa el trabajo ordinario medio de las minas, ó si es un caso escepcional; si en el caso de atravesar una gran profundidad de granito, es todo de la misma dureza ó no; y si este trabajo es el medio entre las diferentes durezas ó el que corresponde á la mayor. ¿Cuál es la seccion del pozo? porque segun que sea de 1,4 metros cuadrados como en muchos de aquellos pozos (casi la minima que es posible adoptar, si se abre por medio de barrenos y si ha de servir para otra cosa que ventilacion), ó que llegue á 4,5 ó 6 metros cuadrados, como serian necesarios para los pozos del túnel, se puede adelantar mas ó menos y costar por metro cúbico mas ó menos, estando la ventaja en ambos casos de parte del pozo de mayor seccion; ¿el granito de Linares es de la misma especie y dureza que el de Guadarrama? El de Linares parece que es bien conocido de estos señores, el de la cordillera del Guadarrama les debe ser tambien muy conocido, puesto que hablan del aspecto exterior de dicha cordillera, puesto que de algo mas adentro que la corteza son los adoquines y la piedra granítica de construccion que tenemos en Madrid; y puesto que tanto se apoyan en las minas de Gargantilla, tambien conocerán el granito de sus pozos que ya están lejos de la superficie; ¿en esos pozos se encuentra al mismo tiempo agua? ¿Es poca ó mucha? ¿Qué medios perfectos ó toscos se emplean para su estraccion é igualmente para la del desmónte? ¿Qué método de trabajo se emplea? ¿Hay dos, tres ó cuatro relevos de trabajadores durante las 24 horas? ¿Qué especie de barrenos, que carga de pólvora en cada uno y cómo se emplea esta pólvora, etc., etc.? Todas estas circunstancias son tales, que combinadas del mejor modo posible, pueden hacer que el avance mensual en una misma roca varie como 1 á 2 y aun hasta cerca de 3, y lo mismo sucede con el precio del metro cúbico de estraccion. Ahora bien; los 3,55 metros lineales por mes, segun uno de estos señores, y los 4 que el otro pone, ¿corresponden al máximo trabajo que es posible hacer, haciendo una buena combinacion de las citadas circunstancias? Permítasenos que lo dudemos y aun que lo neguemos terminantemente.

Si admitiésemos como tipo para el avance por metro lineal de pozo (y aun de galería) el que señalan estos señores, que por cierto no es el mismo, y si adoptásemos el método de trabajo que se usa en dichas minas, ¿nos sería posible concebir que se hubiera podido hacer en tres años, y aun en menos, un túnel como el de Blaisy, que entre sus 22 pozos cuenta 2 de 200 metros y 8 que pasan de 150? ¿Qué tiene 4100 metros de longitud, que ha necesitado 150,000 kilogramos de pólvora, y que no obstante esto por la naturaleza desagregada de la roca y algunos trozos en terreno mas flojo ha necesitado con los pozos mas de 100,000 metros cúbicos de revestimiento? Tampoco sería fácil concebir cómo el túnel de la Nerthe, de 4628 metros de longitud con 24 pozos que presentan un desarrollo total de 2500 metros, habiendo 13 que pasan de 100 metros y llegan á 190 se ha podido concluir en 47 meses.

Bien es verdad que cuando estaba en proyecto el camino en que se encuentran estos y otros túneles, y por haber tambien como en el camino de Madrid á Valladolid varias direcciones estudiadas se decia del túnel de Blaisy que costaría inmensamente, que las aguas serian capaces de absorver para su agotacion caudales inmensos, que no podria tardarse menos de 15 años en su construccion, etc.; pero los ingenieros contestaron á esto empleando 3 años en darlo terminado, no encontrando esas enormes masas de agua y no empleando, atendidas las circunstancias y la celeridad de los trabajos, mas que una cantidad moderada; cuando se comparó con otros túneles anteriores en que se habian empleado 6 y 7 años para su conclusion. Como los de Avila, tampoco los que suponian que habian de invertirse 15 años en la construccion de dicho túnel, tenian ningun dato racional en que apoyarse, ni se habia hecho anteriormente ningun túnel que pudiera servir de argumento para este caso; pero ¿qué importa aventurar cálculos inverosímiles, si con ellos se puede alucinar á los que no están en estado de juzgar sobre la cuestion y á los que creen que cuando se presentan aseveraciones de este género, estarán fundadas en datos exactísimos y en estudios detenidos que haya hecho la persona que los presenta!

Aun nos causaria mas maravilla, puesto que no se pueden

adelantar mas que 3,33 metros al mes ó cuando mas 4, saber que en el túnel de Lioran abierto solamente por las bocas, se han avanzado por cada una de ellas, término medio, 15 metros al mes, no obstante que toda la escavacion ha sido hecha á barreno, y no obstante haberse encontrado algunas vetas de cuarzo puro y durísimo, muchas de basalto de estraordinaria dureza, y muchas masas de traquita dura y tenaz. No nos causaria menos novedad encontrarnos con que en la mayor parte de los pozos de las galerías del canal de Marsella, no obstante estar abiertos gran número de ellos en caliza muy dura, y no obstante presentarse en algunos, cantidades enormes de agua, se han avanzado en las épocas de trabajo de 8 á 10 y mas metros mensuales.

Podrian ser innumerables los ejemplos que se presentasen para manifestar que el avance de 3,33 á 4 metros en pozo ó en galería de escasa seccion es poco, muy poco en un pozo de gran seccion, y escesivamente poco en una galería de 40 á 45 metros de seccion; pero nos contentaremos con añadir la siguiente tabla bastante por sí sola para hacer ver que el caso que se nos quiere presentar no podria considerarse, á lo sumo, mas que como una escepcion reconcentrada en una pequeña masa, que no podria servir de norma para el término medio del avance mensual.

Sitio en que se ha ejecutado el trabajo.	Avance por día 12 ó 16 horas de tra- bajo.
1.º Saint-Bel: galería de 2 metros por 1 metro de ancho. Roca.	0,15mts.
2.º Roche de la Mollière: pozo elíptico 3 metros por 4. Arenisca carbonífera muy dura.	0,20
3.º Mansfelds: galería de 2 metros 12 por 1,18. Arenisca roja antigua muy dura.	0,21
4.º Caliza de Bélgica y Francia: túneles de los ferrocarriles; dureza media.	0,25 á 0,50
5.º Cuenca de Lieja: sguisto y etsamitas: galería de 1 metro 8 por 1, 8; 4 hombres al mismo tiempo 12 horas de trabajo.	0,35
6.º Idem: Arenisca carbonífera.	0,17
7.º Idem caliza.	0,50

8.º Vaury (alto Viena) : galería de 1 metro 15 por dos: granito. En 3 relevos de 2 mineros ca- da uno; avance en 24 horas 0,50.	0,15
9.º Idem: un trozo de galería: granito durísimo. . .	0,066
10. Roche la Mollière; galería de 2 metros por 2; arenisca carbonífera muy dura y mezclada con grandes fragmentos de cuarzo: en 24 horas 0,24.	0,12

De esta tabla se infiere que el avance medio por mes en las rocas mas duras y en galerías de dimensiones tan pequeñas que apenas llegan á la seccion de un pozo mediano, que por consiguiente el trabajo en ellas es casi igual al que sería en un pozo de regulares dimensiones, y escesivamente mas lento y embarazado que en una galería de gran seccion, se infiere, decimos, que dicho avance por mes es hasta 30 metros y cuando menos de 7,2 metros; presentándose solamente un caso escepcional en corto trecho y en una galería de 2,5 metros cuadrados de seccion en que no se ha avanzado mas que 4 metros; esta seccion es mucho menor que la de los pozos que deberian abrirse para un túnel, la cual no bajaria de 4 á 5 metros cuadrados, y que por consiguiente permitiria mas avance; esto se ve claramente con solo atender en esta misma tabla al número 2.º, en el que, no obstante la dureza del terreno, se ha avanzado hasta 10 ó 12 metros mensuales, es decir, mas que en la galería (núm. 10) abierta en el mismo terreno que solo tenia 4 metros cuadrados de seccion, por el solo hecho de que el pozo tiene mas de doble seccion ó sea 9,5 metros cuadrados.

Pero demos por exacto todo lo que se quiere decir sobre el tiempo invertido en abrir los pozos y el túnel de Guadarrama fundado en datos muy poco conformes con los anteriores; supongamos que efectivamente no fuera posible, empleando los medios comunmente usados, adelantar mas de 5,35 metros mensuales de pozos, etc., etc., ¿será esto motivo para abandonar la direccion que bajo todos los puntos de vista es mas ventajosa? ya hemos visto en otra parte que no y el por qué. Pero si ademas podemos adoptar otros medios fuera de los comunes, que nos pongan en el caso de abreviar estraordinariamente el trabajo y de economi-

zar en el costo, ¿no deberemos acogerlos con ansia? Si no los hubiese, ¿no deberíamos inventarlos si nos fuese posible? Un caso excepcional en el que no podían emplearse los métodos comúnmente conocidos, dió origen á la brillante idea del ingeniero belga Maus para horadar los Alpes en menos de cinco años en una estension de mas de 12,000 metros, contando con que mas de un año representase pérdidas de tiempo debidas á causas imprevistas. Esta idea ha sido muy perfeccionada posteriormente por Talbot, de modo que el trabajo sería mucho mas acelerado: y el oficial superior de artillería, subdirector de la fundicion de cañones de Lieja, Mr. Coquilhat, ha hecho ensayos de barrenos que, aplicados al túnel y pozos de Guádarrama, permitirían avanzar en estos mas de un metro diario; al mismo tiempo ha presentado ideas muy racionales (fundadas en cálculos bien cimentados en aquellos esperimentos) sobre máquinas para hacer grandes perforaciones en lugar de un simple barreno; mas no haremos uso de nada de esto, porque no obstante que el aparato de Maus ha sido experimentado en grande escala, y ha dado resultados satisfactorios; no obstante lo que se sabe del aparato Talbot, pueden decir los escesivamente escrupulosos que al fin y al cabo no se ha ejecutado ningun túnel con estos aparatos, y si nosotros quisiésemos aplicarlos con una ligera modificacion al horadamiento de pozos, tal vez esclamarían que era una aberracion; algo menos nos podrían atacar si quisiésemos sostener y usar el sistema de taladros de Coquilhat; no obstante, lo dejaremos tambien y nos contentaremos con abrir el túnel por los medios que hasta el presente están en práctica; pero respecto de los pozos nos saldremos de ese camino trillado, mas no para meternos en uno que, con la menor sombra de razon, pueda decirsenos que es desconocido. El sistema que propondremos para los pozos será el introducido por Kindt y empleado ya con escelente éxito en la abertura de pozos de grande y pequeño diámetro y de gran profundidad.

La idea de emplear las máquinas para la perforacion de los pozos no es demasiado reciente; algunos años antes de que Mr. Combes manifestase las grandes ventajas que debían resultar de la sustitucion del taladro al uso de la pólvora, Mr. Kindermann de

Westfalia habia buscado las formaciones carboníferas de la parte septentrional de la cuenca del Ruhr por medio de pozos de 0,94 de diámetro horadados con una especie de sonda; pero su muerte no permitió que pudiese perfeccionar ni ensanchar este procedimiento.

En este estado de la cuestion, Mr. Kindt, que tan conocido es por las mejoras que ha introducido en los métodos y aparatos de sondear, dió un paso mas y se puso en el caso de abrir pozos de todos diámetros, en una formación en que particularmente por la gran cantidad de agua que se encontraba, se habian gastado inútilmente grandes caudales sin mas resultado que verse precisados á abandonar los trabajos.

El aparato de que se sirve no lo describiremos aqui porque no es sitio propio para ello; baste decir que se compone de varias partes que pueden concentrarse en tres, que son el barreno, la cuchara y la draga, cuyo objeto es horadar, acumular los detritus en la cuchara y extraerlos por medio de esta.

El primer pozo abierto de este modo lo fue cerca de Forbach con 4,15 metros de diámetro y llegó á una profundidad de 111 metros, en donde se encontró el terreno carbonífero, que era el objeto propuesto (1); el terreno atravesado fué la arenisca abigarrada de los Vosges, en cuya formacion entran conglomerados cuarzosos de gran dureza, al paso que el agua es abundantísima; pero otra de las ventajas de este método es la de no necesitar agotamientos. El trabajo medio por mes con este diámetro fué de unos 10 metros; despues se ha hecho otro pozo del mismo diámetro: en un pozo de 1,52 metros de diámetro se han podido hacer mensualmente hasta 56 metros de profundidad; de manera que el avance crece aun en mayor razon que los diámetros de los pozos decrecen; usando el método de la pólvora, y prescindiendo de los agotamientos, se hubiera avanzado mucho menos en el pozo pequeño que en el grande.

Empleando, pues, este aparato para horadar los pozos, reduciendo la seccion á 5 metros cuadrados, ó sea el diámetro á

(1) Posteriormente, y atravesando diversas capas de carbon, se ha llegado á 224 metros de profundidad.

unos 2,5 metros, resultaria que en aquel terreno se podrian horadar mas de 24 metros mensuales; para que con este diámetro quedase reducido el trabajo á 16 metros solamente, seria preciso suponer en un terreno que ya es duro un aumento tal de resistencia, que dificilmente se concibe cuando se considera la construccion y medios de obrar del aparato Kindt; resulta, pues, que con él no se tardaria en dar fondo al mayor pozo de Guadarrama, que á lo sumo podria tener 260 metros de profundidad, ni 16 meses.

Pero ya se estaria trabajando en galeria en todos los pozos cuando este se acabase, y tanto mas tiempo cuanto menos profundos fuesen; luego está claro que al menor pozo le corresponderia mayor longitud de galeria que abrir y menor longitud al mas profundo; calculando estas longitudes se veria que la correspondiente al máximo pozo no llegaria á 80 metros para cada uno de los dos puntos de ataque que presenta en su fondo; ahora bien, como despues de lo que hemos dicho mas atrás nadie nos podrá tachar de exagerados al suponer que en una galeria de 40 metros de seccion media se pueden avanzar 6 metros mensuales; como si se nos cree exagerados será por limitarnos á estos 6 metros, resultará que los 80 necesitarán menos de 14 meses, los que, unidos á 16 invertidos en el pozo, hacen un total de 30 meses ó sea 2 años y 6 meses: ¿les parece á los señores de Avila poco tiempo? pues aumentemos 18 meses para que llegue siquiera á 4 años, que es la mitad del que suponen necesario los ingenieros en su proyecto y menos de $\frac{1}{3}$ del que necesitaria el autor del folleto anónimo; supongamos que en el túnel no se adelanten mensualmente mas que 3,6 metros (próximamente el término medio de los 4 metros y de los 3,55 metros, que segun una ú otra de las producciones de que nos ocupamos, se avanza en los pozos de cortas dimensiones de las minas de Linares), nos quedará que el avance que debe dar la máquina por mes en el pozo, será de 10 metros solamente, puesto que son 26 los meses que entonces quedan para el pozo; pero como estos dos supuestos son hasta absurdos á fuerza de haber disminuido el trabajo que es posible hacer, resulta que es imposible que se inviertan 4 años en la cons-

truccion del túnel, á no ser que se tenga interés en prolongar su duracion por cualquiera razon que sea.

PRECIO DEL TÚNEL.

De lo que hemos dicho en las páginas anteriores, bien se infiere que seria muy difícil que el precio del túnel llegase á 5,000 reales por metro lineal, cualesquiera que fuesen las circunstancias del terreno; pero como en el caso presente si se necesitasen revestimientos, solo seria en una cortísima parte de su longitud; como serán muy raros los parajes en que haya que hacer entivaciones, y como segun hemos visto, ó no habrá agua, ó será muy poca, resultará que el precio por unidad lineal no se diferenciará mucho de los que están en circunstancias análogas hasta por la dureza de la roca; y en esto hemos visto que no pasaba de 5,500 á 4,000 rs. por metro. Mas como es tanta la obstinacion de los partidarios de Avila en levantar este precio, será forzoso entrar en mas pormenores sobre este asunto, que estén, sin embargo, al alcance de todos, sean ó no facultativos.

En primer lugar, la esperiencia hace saber que dados un pozo y una galeria que estén próximamente en las mismas circunstancias y que no difieran mucho en seccion, el precio del metro cúbico extraido del pozo es generalmente de una cuarta parte mas que en la galeria, y si las aguas son muy abundantes puede llegar á ser una mitad mas; si la seccion es muy diferente y la mayor es la del pozo, sucede muchas veces que el precio mas elevado corresponde al metro cúbico de galeria subterránea, lo cual quiere decir que la seccion tiene una influencia extraordinaria en el precio del metro cúbico de escavacion; pero aun lo veremos esto mas evidentemente, fijándonos en la comparacion de pozos con pozos y de galerias con galerias que tengan distintas secciones. Veremos asi que al paso que en galerias de 2 á 2,5 metros cuadrados de seccion, ha podido llegar á 60 y aun 70 francos el metro cúbico de galeria comprendido todo gasto, en las que llegan á tener mas de 14 ó 20 metros de seccion, es muy raro que este precio llegue á 20 francos, y tanto uno como otro corresponden á casos

escepcionales que solo tienen lugar generalmente por causa de presentarse algunas vetas mas duras, que nunca tienen mucha estension; mas para que no se nos crea sobre palabra, presentamos hechos.

El túnel de Lioran en el departamento de Cantal en Francia, se ha abierto esclusivamente por las bocas y la escavacion, que es equivalente en seccion á la que debe hacerse en Guadarrama, puede considerarse dividida en dos galerias, cuyas secciones están próximamente en la relacion de 1 á 5, siendo el total unos 40 metros cuadrados; la mas pequeña de unos 7 metros cuadrados de seccion es la galeria de avance, y tanto en una como en otra y en una misma seccion se presentan diferentes clases de rocas, entre las cuales las hay de una dureza estremada: las relaciones de los precios del metro cúbico de escavacion en estas dos secciones son las siguientes:

	Galeria de 33,5 metros.	Galeria de 6,5 metros.
Basalto extraordinariamente duro y que no estalla.	9,60 fr.	39,78 fr.
Traquita dura y tenaz.	7,16	25,25
Brecha traquitica, conglomerado duro y traquita, de dureza media.	5,43	14,96
Conglomerado ordinario.	4,00	10,14
Traquita en descomposicion.	2,87	6,45

De estos datos se desprende una consecuencia que hasta cierto punto era de prever; esta consecuencia es que no solamente influye en la disminucion relativa del precio el aumento de la seccion, sino que tambien influye considerablemente el aumento de dureza; asi es que en el basalto el precio del metro cúbico en la seccion grande no llega á ser $\frac{1}{4}$ del de la seccion pequeña, bajando á ser en la traquita en descomposicion algo menos de la mitad.

El subterráneo de Han está abierto en caliza, sin revestimiento ninguno y con muy poca agua; la seccion media que es equivalente á la de Guadarrama, es mucho mayor que la que estaba pro-

yectada: el precio por metro cúbico comprendidos los gastos, es de 42,40 francos en los pozos, galerías, transversales, cunetas, etc., y de 10,98 francos en la galería principal, cuyo volúmen total es $\frac{2}{3}$ del anterior; el metro cúbico medio de toda la escavacion y comprendidos toda especie de gastos, salió á 21,08 francos.

En el subterráneo de Revin atraviesa el sguisto, cruzado de vez en cuando por ondulaciones cuarzosas; la seccion media es algo menor que en el anterior; el precio del metro cúbico en pozos y galerías de poca seccion ha sido de 48,28 francos; en seccion grande 19,22 frs.; el metro medio del total 25,65 francos; estos precios comprenden toda especie de gastos.

La galería subterránea abierta en Irlanda en el camino de Drenodrohur, atraviesa una roca estratificada del sguisto arcilloso ordinario, que pasa á un sguisto silíceo granugiento compacto, atravesado por venas de cuarzo; es dura y tenaz en todos los puntos y estraordinariamente dura en algunos; las capas eran generalmente casi verticales y perpendiculares al eje de la galería. La superficie total es de 24,80 metros cuadrados; pero la escavacion se hizo en dos partes, primero la parte superior con una seccion de 8,64 metros cuadrados y luego la inferior con la seccion de 16,16 metros cuadrados, en la primera salió el metro cúbico á 10,75 francos, en la segunda á 5,66 frs. y el metro medio á 7,52 frs.

Podríamos multiplicar ejemplo sobre ejemplo, pero los presentados bastan para que podamos decir que dado el precio del metro cúbico de desmonte en roca en una galería que no baje de 5 metros cuadrados de seccion ni pase de 8 á 10, se puede deducir con bastante seguridad lo que costará en otra seccion mayor, dividiendo este precio por 4 si la roca es muy dura y compacta, por 3 cuando lo sea menos, y finalmente por 2 en los casos en que la roca es blanda; si la seccion es menor de 5 metros el precio por metro cúbico aumentará mas, y por consiguiente para tener lo que costaria en gran seccion, seria preciso dividirlo por números mayores que los que acabamos de poner.

Hemos visto la influencia de la seccion en las galerías; veamos ahora mas brevemente lo que sucede en los pozos.

En la mina de Grand-Hornu (Bélgica) dos pozos al través de los sguistos de 12,25 y de 5,14 metros cuadrados, han costado en el primero á 4,4 frs. y en el segundo á 6,7 frs.

En las minas de Linares los pozos abiertos en granito de 1,4 metros cuadrados, cuestan por metro cúbico de 20 á 68 francos segun las profundidades, estando comprendido en este precio el agotamiento, siempre que no pase de 160 pies cúbicos en 24 horas; cuando la seccion es mayor, estos precios bajan relativamente á 15 y 51 francos, y se reputa que en las galerías de secciones análogas y en las mismas circunstancias, este precio es 15 por 100 menor y además no se incluye el agotamiento.

En las minas de Gargantilla cuesta el metro cúbico de escavacion en el granito 45 francos cuando el pozo no tiene mas que 2,2 metros cuadrados, y 22 á 23 cuando llega á tener 5,8 metros cuadrados; en este precio va incluido el agotamiento cuando no es mucha el agua, como aquí sucede, particularmente si llegado al granito se consigue aislar el agua de las capas superiores.

Supuestos estos antecedentes, presentaremos precios por metro-cúbico de escavacion en galerías de diferentes secciones, y haremos en ellos las reducciones que se desprenden de los anteriores datos para tener los que corresponden á un túnel de gran seccion, advirtiendo que, segun nuestra costumbre de quedarnos menos favorecidos de lo que tenemos derecho á estarlo, no haremos uso para las galerías menores de 5 metros cuadrados de seccion de otras reducciones que las que corresponden á esta y otras mayores; y para las que tengan esta seccion bajaremos una unidad al divisor, siendo 3,2 y $1\frac{1}{2}$ donde habia de ser 4,3, $2\frac{1}{2}$ y 2; de este modo tambien se tendrán en cuenta los imprevistos.

	ESPECIE de ROCA.	Seccion. Mtrs. cuadrados.	Precio por metro cubico. Franco.	Precio por metro cubico en seccion mayor de 20 m.
Minas de Sajonia atadiendo una mitad mas al precio de aquel pais por tener en cuenta el ma- yor precio de los jornales y la pólvora en el nuestro.	Cuarzo duro y tenaz.	2 á 2,5	62,44	15,60
	Gneis duro		55,86	15,46
Túnel en el camino de hierro de Andrezieux á Roanne, com- prendido todo gasto.	Sguisto arcilloso duro.	52,62	10,87
	Caliza cristalina.		24,87	8,29
Muchos tuneles de Francia y Bél- gica, comprendido todo gasto; mano de obra en general $\frac{1}{2}$ mas elevada que la nuestra.	Sguisto arenoso.	21,04	8,40
	Sguisto arcilloso fácil.		15,52	7,76
Minado del canal de Isabel II, me- moría de 1855.	Roca porfirica ó gra- nitica muy dura.	16 á 17	16 á 17
	Caliza.	7,5	20	20
	Caliza.	(1) 7,5	29,40 á 51,16	14,70 á 15,58

(1) Hemos visto anteriormente que en los pozos de Garganilla que llegan á 5,8 metros de seccion, y están abiertos en granito que es de la misma naturaleza que el de Guadarrama, salta el metro cubico con aglomeramiento de poca agua á 22 ó 25 francos; ahora bien, hay una doble razon para que dicho precio fuese menor si se abriese una galería igual á la del canal de Isabel II: la primera es que su seccion sería mayor, y la segunda que, á igualdad de las demás circunstancias, es mas barato el metro cubico de galería que el de pozo; y este es un dato que no debe perderso de vista, pues haría que el metro cubico del túnel de Guadarrama saliese probablemente á menos de 10 frs.

De todo lo dicho se infiere que para encontrar una galería de gran seccion en que el metro cúbico cueste 20 francos, es preciso buscarla en donde la mano de obra es $\frac{1}{3}$ ó mas superior á la nuestra, como sucede en el túnel de Han, en que sale el metro cúbico medio á 21 francos; pero como en este precio entra por dos terceras partes la mano de obra, y esta debe reducirse cuando menos de $\frac{1}{3}$, resulta que en realidad aqui costaria, cuando mas el metro cúbico 15 francos; si á esto se añade que en muchos de estos túneles se han presentado aguas en cantidad atendible, se verá que este es el precio máximo que en realidad deberíamos nosotros tomar para el túnel de Guadarrama, donde, volvemos á repetirlo, no habrá sino escasísimas aguas y casi ningun revestimiento. No obstante, lo aumentaremos hasta 17 francos por metro cúbico; supondremos que por excesos de escavacion y algun corto revestimiento sea la seccion media del túnel de 45 metros cuadrados; supondremos tambien que la seccion de los pozos sea de 5 metros: queremos que la longitud total de los mismos sea hasta de 2000 metros, y de este modo tendremos hasta 157,600 metros cúbicos de desmonte en túnel y 10,000 en los pozos, formando un total de 147,600 metros cúbicos; los pondremos todos á un mismo precio, porque los pozos abiertos del modo que hemos indicado, tan lejos de ser mas caros por metro cúbico que en el túnel, serian mas baratos, aun en el supuesto de que se comprasen las máquinas y no se alquilaran.

Segun esto, el precio total seria de 9.534,960 reales, que dividido entre 3200 metros de longitud que tiene el túnel, hacen 2980 rs. ó 784 francos por metro lineal. Dése todo el tormento posible á los datos, exagérense todo cuanto se quieran los números dentro de lo que pueda tener visos de sério y racional, y á duras penas se llegará á la suma de 3500 rs. ó 921 francos por metro lineal; aun así resultaria por este solo concepto una economía de ocho millones de reales, y ya no serian mas que diez la diferencia entre Avila y Segovia.

Hemos, pues, llegado al precio de los túneles que están en el tercer grupo, y aun de parte de los que se encuentran en el segundo, por un camino bien distinto del que seguimos al principio;

suponer que algunos metros mas de profundidad en los pozos, aunque sean 50 y aunque sean 100 metros en el pozo máximo, influyen de un modo notable en el gasto total del túnel en términos de llegar á 6000 y 7000 rs. en vez de los 5000 rs., es poco menos que delirio y está desmentido por los ejemplos mismos de la tabla, en que se ve que en terrenos análogos no son los de pozos mas profundos los de mas elevado precio, que unas veces son mas baratos, otras mas caros; pero sin que esto guarde ninguna proporcion con la profundidad de los pozos, en el bien entendido de que siempre nos referimos á la unidad de longitud.

Respecto del tiempo, es mas patente, si cabe, la ninguna analogía que tiene el que se tarda en concluir un túnel, con la altura de sus pozos aun en terrenos análogos; y una de las cosas que mas influyen es la organizacion de los trabajos y los medios empleados; diganlo siño Blaisy y la Nerthe, que son los de mas profundos pozos, al paso que se cuentan entre los de mas número de estos y de mayor longitud, y sin embargo son de los que menos tiempo han tardado en construirse.

Reasumiendo las principales consecuencias que se desprenden de este rápido escrito, creemos haber probado:

1.º Que el movimiento extraño á la zona influida por el ferrocarril (ya vaya por Segovia ya por Avila) lo mismo se servirá de una que de otra direccion, pero con desventaja por la segunda.

2.º Que la provincia de Salamanca sale aventajada en que se vaya por Segovia, y la poblacion de Avila no sale tan perjudicada como lo seria Segovia si el ferrocarril pasase por aquella.

3.º Que por Segovia se sirven sin necesidad de construir nuevas carreteras los tres reales sitios, Escorial, Riofrio, la Granja, y por Avila solo el Escorial á espensas de construir una carretera nueva y en terreno áspero.

4.º Que la zona explotable es mucho mas importante bajo todos conceptos por Segovia que por Avila, al mismo tiempo que Segovia es de una importancia extraordinariamente superior comparada con Avila.

5.º Que los gastos totales de explotacion por kilómetro no bajarán de 100,000 rs. al año: 1.º, por el resultado de la compara-

cion con los ferro-carriles extranjeros y 2.º, por el exámen de lo que deben ser en este camino, en particular, ciertos artículos que entran en la composicion del gasto total.

6.º La consecuencia de esto mismo es que la direccion mas ventajosa tiene que ser la de Segovia, puesto que dicen los de Avila que esto sucederá cuando los gastos anuales por kilómetro pasen de 58,000 rs., en el caso de ser 18 los millones en que exceda el presupuesto de Segovia al de Avila.

7.º Que el túnel es casi imposible que tarde en horadarse 4 años, si no se hace propósito de que así sea.

8.º Que no puede costar mas de 3500 rs. por metro lineal.

Creemos haber probado todo esto del modo que es posible hacerlo en un escrito que no está exclusivamente dirigido á ingenieros, sino á todas las personas de sana razon é imparciales, respecto de los que se empeñan en demostrar que el túnel necesitará 33 años para su construccion; de los que para convencer de su monstruosidad y de la que tienen otras obras emplean argumentos y comparaciones, de que tendrán una altura como la torre de tal puesta sobre el tejado de cual, ó una longitud como la de la puerta de Alcalá á tal ó cual parte, lo cual es formar triste idea de la comprension de sus lectores, y muy poco facultativo. Respecto de los que creen dar una gran demostracion de que el túnel será caro, diciendo que bueno seria encontrar al que dice que tendrá un precio en armonia con el de otros casos análogos, para ponerle al frente de la escuela de caminos, á esos no pretendemos convencerlos, porque seria empresa árdua é inútil.

En algunos parajes de este escrito, y sobre todo en algunas notas, damos á entender que examinaremos ciertos puntos de que efectivamente vamos á ocuparnos; pero ya no será como continuacion de lo que llevamos escrito, sino como formando parte de un exámen detenido que vamos á emprender del dictámen de la *comision*, el cual, á nuestro modo de ver, es la mayor victoria que podia haber conseguido Segovia en defensa de sus intereses y de los generales del pais.

Cumpliendo con la promesa que hicimos de ocuparnos minu-

ciosamente del dictámen de la *comision Otero* (1), vamos á dar principio á nuestra tarea, la cual no es nada ligera, puesto que tiene por objeto demostrar y hacer evidentes las innumerables equivocaciones en que ha incurrido dicha comision en su dictámen, asi respecto de los principios en que funda muchas de sus deducciones, como respecto de estas deducciones dado caso que fuesen ciertos los principios.

Decimos que nuestra tarea no es ligera, no por la dificultad que ella tenga, pues bajo este punto de vista nada seria mas ligero, sino por lo larga y por los minuciosos detalles en que tendremos que entrar para introducir la persuasion aun en los que no han hecho un estudio especial sobre los diferentes puntos que abraza el dictámen; porque si bien es muy sencillo sentar principios y deducir consecuencias sin tomarse el trabajo de demostrar la exactitud de unos y otras, no sucede lo mismo cuando viniendo esto de personas que gozan de cierta autoridad, hay que vencer á todos de que no tuvieron razon.

Para conseguir este fin iremos examinando el dictámen en el mismo órden en que se presenta, capítulo por capítulo, párrafo por párrafo y número por número; principiaremos, pues, en lo que hace relacion á la *construccion del camino*, por el capítulo titulado

COSTE DE ESTABLECIMIENTO.

Párrafo 1.º Se concreta en este párrafo la segunda comision (2) á manifestar que en los presupuestos que se le presentaron de los trazados que iba á examinar, resultaba una diferencia contra Segovia de 18 millones. Sobre esto no tenemos nada que decir, como no sea entrando en el exámen de aquellos presupuestos, y no es ese nuestro objeto por ahora.

Párrafo 2.º Se hace en este párrafo relacion de las faltas notadas por la comision al examinar los proyectos; faltas que, de ser tales como se dicen, manifestarian que en realidad no habia pro-

(1) Debe llamarse mas bien Valle, pues el Sr. Otero ha tomado muy poca parte en ella.

(2) Llamaremos segunda comision á la que ha dado el dictámen que nos ocupa, y primera á la que hizo los proyectos que han dado margen á él.

yectos despues de dos años de estudios dirigidos á formarlos. Es-
tensas y tristes serian las reflexiones que tendríamos que hacer so-
bre este particular; pero nos abstenemos y nos contentaremos con
decir que tal vez nos hubiéramos mirado mucho antes de manifes-
tar al público en tan completa desnudez hechos que hacen pesar
gran responsabilidad, así sobre los autores de los proyectos, co-
mo sobre los que han dirigido la marcha de este negocio. Y no se
entienda por eso que somos amigos de encubrir; nada mas distan-
tante de nuestro caracter; pero hay medios de corregir defectos
sin producir escándalo; cuando el público se apodera de una
cuestion, ya no es posible detenerse hasta llegar á las últimas con-
secuencias.

De las muchas deducciones que de él se desprenden, hay dos
que merecen tenerse en consideracion: es la primera que la co-
mision de ingenieros nombrada por el Gobierno para estudiar los
diferentes trazados entre Madrid y Valladolid, á consecuencia de
la viva polémica entablada entre Avila y Segovia, no se ocupó en
hacer ningun estudio que manifestase la conveniencia ó inconve-
niencia de pasar por Segovia, lo cual es grave, á nuestro modo de
ver. La segunda consecuencia es que el trazado hecho por el in-
geniero Dávila por esta direccion de Segovia, que no estudió la
comision citada es susceptible de grandes mejoras; y en especial
en lo que hace referencia á las pendientes, puesto que partiendo
de la boca septentrional del túnel Arriete (1) tendria que bajarse
para encontrar la boca del túnel de la primera comision, y por
consiguiente se suavizarian notablemente las pendientes entre Gua-
darrama y Segovia; y tambien podria quizá disminuirse el llamado
por algunos *grande y colosal viaducto del Madero*; pero que en
resúmen, siendo uno solo, es menos importante que los dos de las
Gaznatas y la Parra reunidos, con una elevacion de 120 pies cada
uno.

Párrafo 4.º En este párrafo hace mencion la segunda comision
de que habiendo resultado del exámen de los proyectos el conside-

(1) Nosotros tenemos entendido que fue de la boca septentrional del túnel Greu de don-
de partió; sea de este ó del otro, siempre queda en pié lo que decimos.

rarse como indispensable una reforma en los presupuestos, determinó recorrer el terreno de ambos trazados para adquirir datos: sobre la naturaleza de los terrenos examinados *cuidadosamente*, la distancia de los materiales, el emplazamiento de las obras de fábrica, y finalmente la marcha de los trazados á través de las ondulaciones del terreno; añade la comision que de las noticias adquiridas en este reconocimiento han resultado los datos para variar la naturaleza del terreno y el volúmen y precio de los desmontes en el *paso de la sierra por ambos trazados*, y la mayor parte de las modificaciones consiguientes en los presupuestos.

Nos abstenemos de entrar en consideraciones sobre el contenido de este párrafo, y nos concretamos á indicar que el total de desarrollo de los dos trazados que habian de ser recorridos *cuidadosamente* es de 480 kilómetros (mas de 86 leguas): que mucha parte del trazado es en terrenos asperisimos; que el reconocimiento se hizo en una estacion cruda y en que las nieves cubrian gran parte de las sierras; que para adquirir aquellos datos de un modo capaz de introducir reformas en los presupuestos con seguridad, se necesitaba mucho tiempo; que la comision no hizo ningun género de operaciones sobre el terreno; que salió de Madrid el 8 de febrero y volvió en 27 ó 28 del mismo; es decir que estuvieron 19 ó 20 dias fuera de Madrid, siendo 6 á 8 de descansos en Segovia, Valladolid y Avila; es decir, que el terreno, difícil en gran parte, fué recorrido en 12 ó 13 dias.

Párrafo 5.º Bien venida sea esa rebaja de 12 millones de reales que debe hacerse en el presupuesto de Segovia, por haberla atribuido en un solo trozo (que es el mas próximo al túnel por la parte de Madrid) 1.101,512 metros cúbicos de desmonte en roca, en vez de 411,896 que le corresponden segun la segunda comision: es decir, 689,416 metros cúbicos de *granito* á 17 rs. uno; y esto producido á juicio de la comision por haberse calculado los desmontes en *granito* como si fuesen de *tierra*, dando á los taludes una inclinacion de 1 de base por 4 de altura (puede volverse á leer lo que decimos en el párrafo segundo); si esto es asi, lo mismo habrá sucedido con los 528,045 metros cúbicos de desmonte en roca que aparecen en el segundo trozo: ¿por qué no

86 1/2
78 6 1/2

19

ha hecho la misma reduccion la comision? Esto rebajaria algunos millones, que deberian sumarse con los 12 anteriores.

Párrafo 6.º En este párrafo dice la comision que ha variado la naturaleza de algunos desmontes que en los trozos de *Guadarrama á Segovia* se clasificaban como de roca floja y tenian un precio medio entre los de tierra y roca dura, haciéndolos todos de *roca dura* á 17 rs. el metro cúbico. El ingeniero Dávila gradúa la roca dura á 10 rs., y la blanda á 5,5 rs. La razon dada por la *comision* para esta igualacion es, que del *reconocimiento* ha resultado que de la misma manera que los de roca dura *exigen* la pólvora para su *rompimiento*. Pero esto nos parece á nosotros poco convincente, porque entre rocas que todas necesitan la pólvora para su rompimiento, hay una diferencia en el precio del metro cúbico arrancado que (la esperiencia lo demuestra) varia como 1 á 2 y aun mas, esto lo saben todos los ingenieros y los que no lo son; por consiguiente, que para colocar en la clase de roca dura la blanda era preciso haber demostrado que no habia diferencia entre las dos, y que el ingeniero que ha hecho el proyecto, que es muy conocedor del terreno, habia procedido malamente al hacer esta clasificacion; de lo contrario, es muy espuesto que salga recargado doblemente el presupuesto de Segovia, ya por atribuir á la roca blanda el precio de la dura, ya por atribuir al demonte de esta un precio excesivo y que las mismas obras del canal de Isabel II manifiestan que lo es, como veremos, á pesar de que en estas obras se apoyan los de la comision, que en su mayor parte está compuesta de ingenieros empleados en ellas.

Párrafo 7.º Merece ocuparnos algo mas. Puede considerarse dividido en dos partes; en la primera se dice que tambien los trozos que forman la travesía de la sierra, por la direccion de Avila, han sufrido variacion; estos trozos son el tercero, cuarto y quinto, sus cubicaciones han sido rehechas y presupuestadas por la *comision*, suponiéndolos *todos en roca como* (dice) *es en realidad*; no obstante, en las tablas que presenta aparecen hasta 653,080 metros cúbicos de demonte en tierra entre los tres trozos, que si se hubieran convertido en roca hubieran producido un aumento de precio. La segunda parte de este párrafo tiene

por objeto manifestar que esta reforma no ha tenido grande influencia en el presupuesto, *porque (dice) se comprende fácilmente que en llegando á cierta profundidad, el exceso de los volúmenes que ocasiona el talud de 45 grados que se da á las tierras, puede compensar y aun exceder el mayor precio de los desmontes en roca, y en el paso de la sierra se presentan cortaduras, de las que algunas exceden de 25 metros (90 pies)*. Cualquiera que sea la facilidad de concebir esto, creemos nosotros que cuando la cuestion ha llegado al estado que por desgracia tiene en el dia, y cuando en ella se mezcla el porvenir de provincias enteras, ademas del perjuicio que se puede causar al pais en general, nosotros creemos que cuando esto sucede no basta quedarse en apreciaciones hechas de este modo, es preciso demostrar, es preciso convencer; y mas cuando el asunto es capaz por sí solo de decidir la contienda, como sucede con este, segun iremos viendo. Tienen razon los ingenieros de la segunda comision en decir que habrá una profundidad de desmorte en que se compense el precio del de tierra con el de roca; ¿pero qué profundidad es esta? Y si es menor ¿qué sucederá? Vamos á verlo.

Segun las últimas condiciones facultativas aprobadas para los caminos de hierro, en los perfiles trasversales debe darse en el fondo de los desmontes con inclusion de cunetas 6,5 metros; á los taludes en tierra, como la del caso presente, 4 de base por 1 de altura, y cuando el desmorte es en roca dura el talud debe ser de 1 de base por 10 de altura. Esto supuesto, las superficies de los desmontes en tierra y roca serán llamando h la altura media del desmorte

$$S = h(6,5 + h) \dots \text{Tierra.}$$

$$S = h\left(6,5 + \frac{h}{10}\right) \dots \text{Roca.}$$

Para que el precio por unidad de longitud del desmorte en roca sea igual al del desmorte en tierra, será preciso que la seccion del desmorte en roca (que representará el número de metros cúbicos de la unidad de longitud) multiplicado por el precio de un metro cúbico, que es 17 rs. segun las comisiones primera y segunda, sea igual á la seccion del desmorte en tierra multiplica-

do por el precio correspondiente , que es 3,5 rs. ; es decir, será necesario que

$$3,5 h (6,5 + h) = 17 h \left(6,5 + \frac{h}{10}\right)$$

Y por consiguiente que h sea igual á 48,75 metros (175 pies) ¿hay algun desmorte donde se encuentre esa altura en algun punto? el mayor es de 90 pies de profundidad, ó sea 85 pies mas bajo que ese limite. ¿Qué sucederá si es mas bajo? Si tiene 25 metros (90 pies), el precio del metro lineal de desmorte en tierra será 2756,25 y el de roca tendrá por precio 3825 rs. ; luego si tenemos un desmorte en tierra de una altura media de 25 metros y de una longitud de 1000 metros, el de tierra costaria 2.756,250 rs., y si se habia de convertir en roca costaria 3.825,000 reales; es decir, 1.068,750 de reales mas; ¿es esto compensacion? Pasemos adelante : supongamos $h=10$ m., y veamos lo que resultaria al desmorte en tierra de 1000 metros de longitud para que diese el mismo número de metros cúbicos. Para hacer esa reduccion seria preciso que la nueva seccion multiplicada por la nueva longitud, que es desconocida, diese el mismo número de metros cúbicos que antes cuando la altura era de 25 metros; este número es 787,500 metros cúbicos, y por consiguiente la nueva longitud será 4772,7 metros; haciendo un cálculo análogo al que hicimos para 25 metros de altura, resultaria que la diferencia por metro lineal estaria representada por 697,5 rs., de manera que los 4772,7 metros de desmorte costarian en el caso de ser roca 3.328,958 rs. mas que si fuese de tierra; ¿es esto compensacion? Y si el desmorte que se ha de reducir de tierra á piedra en lugar de tener 10 metros de altura media tiene 8 metros, y en vez de esta longitud tiene una casi nueve veces mayor, como sucede en el desmorte que la *comision* reduce á roca y como veremos dentro de poco, ¿qué sucederia?

Si no obstante esto, el exceso que saca la *comision* Otero en la esplanacion es pequeño respecto del presupuesto de la *comision* primera, es porque se acumulan varias circunstancias que por una rara casualidad concurren á producir el mismo resultado : es la primera el conservar 635,080 metros cúbicos de desmorte en tierra, despues de haber dicho que en los tres trozos en que se

conservan se iba á convertir todo en roca *porque asi es la realidad*; es la segunda la de que entre los metros cúbicos que se van á reducir á roca á 17 rs. el metro, hay muchos que la comision Campo pone á 8,56 rs., habiendo tambien algunos en roca á 17 rs., pero que sin duda están á 45 grados como en Guadarrama, puesto que seria demasiado serio que en Navalgrande los taludes de la roca fuesen de $\frac{1}{15}$, y en Guadarrama de 45 grados; la tercera y principal causa es la de que, á nuestro modo de ver, la idea que dominaba á la comision segunda sobre la compensacion de que antes hemos hablado, ha sido causa de que en este cálculo se haya ido algo precipitadamente, tal vez per ser numeroso el personal que la componia, porque esto es muchas veces motivo de confusion.

Sentemos hechos: esta comision no ha ejecutado operaciones sobre el terreno, no ha añadido un solo dato á los que, segun ella, faltaban en el proyecto de la comision Campo; de los datos necesarios para hacer la cubicacion algo aproximadamente en un terreno tan áspero y desigual, solo existe el perfil longitudinal; los transversales, que en este terreno debian ser numerosísimos para tener una regular aproximacion, no existen, á decir de esta comision, y ya antes se habia dicho esto mismo; toda cubicacion hecha por solo el perfil longitudinal en este terreno, no puede ser ni aun aproximada; estas últimas son verdades que ninguno que lleve el título de ingeniero negará, sin esponerse á que se le diga y demuestre del modo mas evidente que cuando menos se equivoca.

Esto supuesto, si la comision primera que recorrió y niveló el terreno, que permaneció mucho tiempo en él, pudiendo quedársele impresos los accidentes mas capitales del mismo, si esta comision no pudo nunca hacer mas que apreciaciones y cálculos muy en globo, ¿qué le sucederá á otra cuando, en virtud de ciertas observaciones, haya conocido que debe alterarse la clase de una gran porcion de desmontes sin mas datos que los existentes? ¿Cómo dirá hasta aquí piedra y hasta aquí tierra?

Si ha de rectificar las cubicaciones, tendrá que repetir los mismos cálculos hipotéticos sobre el solo perfil longitudinal, salvo

el aumentar ó disminuir ciertos taludes para pasar de una clase de terreno á otro; y en cuanto á la longitud, ocupada por cada una de estas clases, tiene que concretarse á ciertas apreciaciones de las que mas saltan á los ojos, escapando gran parte de los detalles parciales que en su conjunto, si hubieran podido tenerse presentes, alterarían notablemente los resultados. Por eso la comision no rectifica las cubicaciones mas que en los trozos de que hemos hecho mencion; y ya que tenga que hacer supuestos mas ó menos plausibles, ¿cómo los hace? Nada nos dice de esto, y en asunto de tanta importancia para el presupuesto y las consecuencias que de él pudieran deducirse, bien merecia la pena de hacer figurar entre tanta tabla, alguna que nos manifestase cómo se han hecho esas cubicaciones; y al mismo tiempo no hubiera estado de mas el entrar en algunas consideraciones que contribuyesen á esclarecer el asunto; permítasenos con este motivo manifestar nuestro pesar, porque entre tanto documento oficial y no oficial que ha visto la luz pública, no aparezca el mas importante de todos, esto es, la memoria y planos de la primera comision; este documento publicado, es probable que hubiera simplificado notablemente la cuestion.

Todas las cubicaciones hechas por dicha comision en la direccion por Avila antes y despues de los trozos tercero, cuarto y quinto, que forman el paso de la sierra y ocupan una longitud de 69,069 metros, son conservadas por la comision segunda; todas las cubicaciones hechas por aquella comision en la direccion de Guadarrama son conservadas, excepto la del tercer trozo, que comprende el túnel; la estension de este trozo sin el túnel es de 25,482 metros; al hacer las variaciones en este trozo, se infiere de lo que dice la comision que la cubicacion, en el caso de dejar los taludes á 45 grados, está bien; y efectivamente, estando bien todas las demás cubicaciones en ambas líneas, ¿qué razon habia para que estuviesen mal estas, y mas cuando el trozo es tan largo? Pero dice la comision segunda: como es roca, no puede pasar esto, y reduce los 1,101,312 metros cúbicos á 411,896; claro está, por consiguiente, que lo mismo sucederá por Navalgrande, con la sola diferencia que allí, además de los taludes, hay que

variar los precios por que se pasa de tierra á roca, y en Guadarrama no hay esta variacion de naturaleza. Así lo dá además á entender la atenta lectura de la segunda parte del párrafo sétimo que nos ocupa; en los desmontes en tierra no cabe duda; solo podría haberla en los que la comision primera supone en roca; pero en estos, claro está que debe haberse seguido el mismo sistema que por Guadarrama; de todas maneras, como son en corta cantidad respecto del total desmonte, su influencia seria insignificante si se les hubiese dado otro talud.

Sentado esto, veamos qué camino debia haber tomado la comision para calcular este desmonte. Segun nuestro modo de ver debe ser el siguiente:

Puesto que la longitud ocupada por los desmontes es de 42,923 metros en los tres trozos, siendo la longitud total de los mismos tres trozos 69,069 metros y puesto que el volúmen total de los desmontes de estos trozos calculados por la primera comision con la inclinacion de 45 grados es de 5.345,654 metros cúbicos, la seccion media de estos será el volúmen partido por la longitud, ó sea 124,496 metros cuadrados, y por consiguiente la altura media de todo el desmonte deducida de la ecuacion $h(6,5+h)=124,496$ será $h=8,371$ metros; obtenida esta altura media, la seccion del desmonte en roca que debe tener un talud de $\frac{1}{5}$ y sustituir al de tierra; *porque asi es la realidad*, segun la comision 2.^a, será $8,371(6,5+\frac{1}{5}8,371)=61,7026$ metros cuadrados. Multiplicada esta seccion por la longitud del desmonte dará un volúmen de granito de 2.648.460, 7 metros cúbicos, que á 17 reales dan un total de 45.023.832 rs. Pero el total importe que presenta la segunda comision por los desmontes de estos tres trozos es de 32.413.742 reales; luego hay que añadir al presupuesto de Avila, por solo este concepto, la cantidad de 12.610.090 reales, *lo cual hace desaparecer la diferencia de 13 millones* que se suponia en contra de Segovia.

Mas no queda aqui todo; es preciso disminuir ahora en el presupuesto de Segovia algunos millones por el mismo concepto de los desmontes. Efectivamente; la comision segunda nos dice que en el trozo 3.^o y en la parte comprendida (en la direccion por Se-

govia) entre Moralzarzal y la boca del túnel, que tiene una estension de mas de 23 kilómetros, se han supuesto por la primera comision 4.101,512 metros cúbicos de desmonte en roca, y que por los datos adquiridos y rectificacion de las cubicaciones deben reducirse á 411,896 metros cúbicos; la razon que da de esta estraña diferencia, que produce una rebaja de mas de 12 millones en el presupuesto de Segovia, es la de que á juicio de ella se calcularon los desmontes *en granito* con el *talud de 45 grados*; si en un trozo tan largo, y cuando la diferencia habia de ser tan grande, se calcularon á 45 grados, claro está que los 528,045 metros (1) cúbicos de desmonte, *tambien en granito*, que la primera comision pone en el 2.º trozo de esta misma línea (trozo que está marchando desde Madrid inmediatamente antes del 3.º), estarán calculados en el mismo supuesto, y que en consecuencia deben sufrir una rebaja proporcional á la que ha sufrido el un millon y pico del tercer trozo; es decir, que por este concepto se habrán de rebajar del presupuesto de Segovia mas de $5 \frac{1}{2}$ millones, que sumados con los $12 \frac{1}{2}$ que hay que añadir por Avila, hacen un total de 16 millones; la diferencia de los 15 que la segunda comision saca contra Segovia, se convierte por consiguiente en 3 millones contra Avila *por este solo concepto*. Véase, pues, á lo que quedan reducidas las consecuencias que deduce dicha comision, fundadas casi esclusivamente en aquellos 15 millones de esceso que suponía por Segovia.

Pero se nos dirá que entre los millones de metros cúbicos que suman los tres trozos, y que hemos reducido á roca, conserva la segunda comision 653.080 metros cúbicos de tierra. Permitásenos repetir que esto no concuerda con el texto del dictámen, en el cual ya hemos dicho que hay estas palabras: *las cubicaciones de los trozos 3.º, 4.º y 5.º han sido rehechas y presupuestadas por la comision todas en roca como es en realidad*; lo que aparece en los estados debe ser necesariamente una equivocacion, y por consiguiente queda en pie lo que hemos calculado antes. Sin embargo, supongamos que se deban conservar esos metros cúbicos

(1) En los estados de la segunda comision que publica la *Gaceta*, aparecen 228,045; pero es sin duda errata de imprenta.

de tierra; resultaria entonces que los doce millones seiscientos mil reales que debian añadirse al presupuesto de Avila, ya no serían mas que unos 9.600,000 rs., que reunidos á los $5 \frac{1}{2}$ que antes dijimos que debian rebajarse en el de Segovia, hacen un total de mas de trece millones, que es lo que se suponía como exceso de Segovia sobre Avila; es decir, que lo menos que resulta en el caso mas desventajoso para Segovia, es que su presupuesto es igual al de Avila, aun despues de haberle añadido al túnel 1000 reales por metro lineal sobre los 6000 que figuraban en los presupuestos de la primera comision.

Aun queremos pasar mas adelante y demostrar que en ningun caso pueden resultar para el desmante en roca de los trozos mencionados los 50.125.162 reales que supone la segunda comision.

Para que resultasen estos 50.125,162 rs., era preciso que el volúmen de desmante en roca no fuese mas que de 1,772,068 metros cúbicos; pero como no conocemos ni la altura h de las secciones del desmante en tierra y del que ha de resultar para convertirlo en roca, ni tampoco la longitud x que ocupará el desmante, estableceremos estas dos ecuaciones.

$$x h (6,5 + h) = 4.690,574$$

$$x h \left(6,5 + \frac{h}{10}\right) = 1.772,068$$

Por medio de las cuales encontraríamos que la longitud del desmante tendria que ser de 15.208 metros y la altura 14,61 metros, lo cual es poco admisible, despues de haber visto que la longitud que ocupasen los desmante de estos 3 trozos en los planos es de cerca de 45,000 metros, y que la altura media que les corresponderia es poco superior á 8 metros.

Si, como se ha demostrado en el último artículo relativo al ferro-carril del Norte inserto en EL DIARIO ESPAÑOL, el túnel no puede costar, cuando mas, sino 3,500 reales por metro lineal, seria preciso rebajar del presupuesto por Segovia otros 11 millones de reales; de manera que el presupuesto por Avila excederia al de Segovia en estos 11 millones cuando menos; y y si se hace la conversion en roca de los 650,000 metros cúbicos de tierra antes mencionados, esta diferencia contra Avila llegará á ser de 14 millones.

Adviértase que la misma comision del dictámen dice que el precio por metro lineal de túnel en terrenos que guar dan analogia con el de Guadarrama, no han costado mas que de 3500 á 5000 rs. (1), y sin embargo, presupuestan el túnel de Guadarrama á 7000 rs. por metro, porque algunos de sus pozos serán mas profundos que los generalmente encontrados en aquellos túneles.

Concluimos por hoy, pero no sin indicar que los resultados que iremos encontrando no son de menos importancia que los que preceden; sobre todo, cuando lleguemos á tratar de la explotacion, que es uno de los capítulos que mas flacos tiene, asi respecto de los resultados que se deducen, como respecto de algunos de los principios que les sirven de punto de partida.

Insertamos en seguida un artículo que sobre el ferrocarril del Norte *por Avila*, se nos ha remitido en respuesta á los que anteriormente hemos publicado favorables al trazado por Segovia. Nuestra imparcialidad nos obliga á publicar todos estos trabajos, ya sean en favor de la provincia de Avila ó de la de Segovia, á reserva de dar á conocer en su dia nuestra opinion, en vista de los datos y antecedentes que nos produzca el estudio que vamos practicando de este asunto.

FERRO-CARRIL DEL NORTE.

AVILA.

(Diario Español del 1.º de junio.)

El Diario Español ha insertado una série de artículos que le han sido remitidos en defensa del trazado que Segovia disputa con tenaz y honroso empeño á la provincia de Avila.

No será Avila la que lleve á mal que tan grave y trascenden-

(1) Adviértase que estos precios son en países y localidades en que la mano de obra es mas elevada que la nuestra, y que además no se tienen presentes otras circunstancias que harian bajar esos precios.

tal cuestion pase por el crisol de la discusion, cuando ella la viene sustentando en todos los campos con tanta dignidad en la forma y tanta razon en el fondo. En el terreno oficial, ó sea en el terreno científico, los resultados van cada dia justificando mas y mas la decidida superioridad del trazado avilés, y es indispensable que la prensa analice y discuta esta cuestion con los únicos datos oficiales en que se funda, y no con falsas suposiciones; pues así como toda discusion que verse sobre hechos exactos dará por resultado el esclarecimiento de la verdad, así tambien solo puede producir el extravío de la opinion pública y de la razon ese cómodo, pero reprobado sistema, de prescindir de los datos fundamentales, sustituyéndolos con gratuitas suposiciones ó con opiniones desautorizadas.

Avila hará hoy lo que ha hecho siempre. Presentará los datos que existen, que son oficiales, que no están contestados, y discurrirá sobre ellos, si bien tiene que hacerlo á grandes rasgos, aunque su tarea no es otra que la de recopilar lo que tan estensamente han dicho ya las memorias oficiales, ya las publicaciones de la diputacion provincial.

Las altas consideraciones que deciden la preferencia de un trazado son las *científicas* y las *administrativas*. Las científicas, en el caso presente, están reasumidas en las siguientes: túnel de Guadarrama, viaducto del Madero, coste del camino, duracion de las obras y explotacion de la via. Analicémoslas rápidamente.

El túnel de Guadarrama es el inevitable escollo en que naufraga el trazado segoviano, y esto esplica fácilmente la táctica que emplean unos y otros combatientes. Los que no han llevado ni han podido llevar otro norte en sus operaciones que el bien público; los que ni son aviléses ni segovianos; los que en nombre del gobierno tienen que estudiar las cuestiones bajo un punto de vista ageno de parcialidades; los ingenieros, en fin, que tienen el deber de ilustrar al gobierno y de presentarle los datos con esa rigurosa exactitud que es el fruto de sus meditaciones, no han podido menos de decir al pais del modo mas público y mas solemne estas gravísimas consideraciones.

El túnel de Guadarrama es por su longitud de 3200 metros

uno de los mas notables de Europa, y por la profundidad de sus pozos, 275 metros, el mas colosal del mundo.

El túnel de Guadarrama es incalculable *a priori*; es decir, que la ciencia no alcanza á calcular con exactitud ni el coste ni la duracion de esa obra, porque no puede haber esa exactitud cuando no hay medios de conocer la disposicion del terreno á tan inmensa profundidad.

Para suplir la *posibilidad* de un cálculo *exacto*, las ciencias tienen un medio supletorio, que es el uso de los *mínimos*: es decir, *suponiendo* que sea la formacion la mas favorable; *suponiendo* que no sobrevengan grandes filtraciones, *suponiendo* que los trabajos marchen con un orden y con una regularidad inalterables, se fija entonces el tiempo *mínimo* y el coste *mínimo* que una obra podrá tener, fundando ese cálculo en las mas favorables *suposiciones*.

Los ingenieros del gobierno han fijado en ocho años el tiempo mínimo, y en 22 $\frac{1}{2}$ millones el gasto mínimo del túnel de Guadarrama.

Tales son los resultados que ha dado la ciencia. No emitimos nuestra opinion; no es Avila la que ofuscada aquí por su propio interés, prevee y da por realizadas esas opiniones y esos cálculos que destruyen á su rival. Son los hombres especiales llamados por el gobierno para estudiar tan difícil cuestion; son sus consejeros naturales; son esos á quienes en todas partes el pais está prodigando los elogios á que se hacen acreedores por su ilustracion y sus reproductivos servicios; son los ingenieros, que en un número sin ejemplo han estudiado ese difícilísimo problema, y que con una unanimidad que apenas parece creible, presentan al gobierno los mismos resultados. Y por lo que pueda convenir, téngase presente una circunstancia para nosotros insignificante; pero que alguno pudiera beneficiar, dejando escapar *como al descuido* la palabra *parcialidad*; téngase presente, repetimos, que los estudios de los cinco ingenieros de la comision Campo se hicieron por orden del ministerio del Sr. Bravo Murillo, y los de la comision Otero por el conde de San Luis. Bien marcada es la diferencia de los tiempos y de los hombres; y creemos que baste esta ligera indi-

cacion para que en *todos* los trabajos científicos de *todos* los trazados, ni se busque ni se alegue pretesto alguno que tienda á sacar esta cuestion del terreno facultativo, que es de la competencia y de la responsabilidad de los respectivos ingenieros á quienes unos y otros hombres de gobierno han dejado obrar con la mas amplia libertad.

Las dos cuestiones clásicas del túnel de Guadarrama son su duracion y su coste, porque ambas son las consecuencias de sus colosales dimensiones y de sus condiciones especiales. Hemos visto que la duracion de 8 años ha sido fijada por *los trece* ingenieros que han reconocido el terreno y hecho los estudios, y su dictámen está fundado en cuanto enseñan las ciencias y los resultados prácticos de otros túneles de análogas circunstancias. Despues de cuanto ha dicho la comision Otero, y cuanto ya conoce el público que ha leído con avidez ese ilustrado informe, ¿qué hemos de decir nosotros que no fuera un pálido extracto de sus irrecusables demostraciones? Pero debemos hacer una advertencia, ya indicada, pero nunca bastante repetida, y es que ese plazo de 8 años, ya por sí inadmisibile, indica solo un *mínimum*, y supone la reunion de cuantas circunstancias pudieran hacer favorable la perforacion del túnel. Pero si, como es tan posible, por no decir tan seguro, sobreviene un solo accidente; si la masa granítica está descompuesta en algun punto de la colosal galeria; si las aguas, que hoy aparecen en copiosos manantiales, y de que abundan los pozos abiertos en el mismo granito, inundan los trabajos del túnel; si, en fin, en tan largo periodo y en tan difícil obra ocurre cualquiera de esos contratiempos de que no está exenta la mas insignificante, y la construccion del túnel, y la explotacion del camino, se dilata á diez, doce ó mas años, ni el gobierno ni el país podrán nunca exigir la responsabilidad á los prudentes ingenieros que se anticiparon á señalarles ese escollo.

«Nosotros, dirian, os hemos dicho que solo realizándose *todas* las condiciones mas favorables podria construirse el túnel en ocho años; pero no os hemos dicho á cuántos llegaría si sobrevinieran accidentes muy posibles. No teneis derecho á exigir que la línea se explote un día antes de los ocho años, ni lo teneis para

que corran los trenes antes de doce. Por eso os señalamos un *mínimo*, porque fundándose nuestra ciencia en la apreciacion de datos *exactos*, y no pudiéndoles tener respecto del túnel, solo podemos apreciar los mas favorables, que són los que producen ese *mínimo*; pero desde ahí en adelante el tiempo aumentará en razon de las dificultades que desconocemos.»

160 Cuando así hablan todos los hombres especiales que han estudiado tan difícil cuestion: cuando eso dicen al país bajo su firma y responsabilidad: cuando va envuelta en esa resolucion la suerte de todo un pueblo, nosotros no concebimos como un hombre de gobierno, siquiera fuese el mas decidido segoviano, se atreveria á firmar un decreto que sometiese la futura felicidad de su patria á todas las eventualidades de una obra colosal, declarada solemnemente de la mas incierta duracion; es decir, que no sabria ni cuánto dura ni cuánto cuesta, pues los únicos hombres responsables que deberían decirselo, le previenen con tiempo y con lealtad que su duracion será de ocho años *en adelante*, y su coste de 22 $\frac{1}{2}$ millones *en adelante*. Para nosotros es un dilema: *ó fuera los hombres de ciencia, ó fuera el túnel de Guadarrama.*

Respecto del coste del túnel, se agrega á las mismas consideraciones otra muy significativa, que Avila ha señalado mas de una vez, y que Segovia y sus defensores no quieren entender ni se atreven á contestar.

La diputacion de Segovia dijo en la página 26 de su folleto, que el precio de 6000 rs. asignado por la comision Campo era admisible, pues el túnel era *para una sola via*. Luego la diputacion de Segovia reconoce con esto que ese precio es insuficiente siendo, como lo es, para dos vias. Pero hay mas, y ante esto enmudecen los segovianos. La junta consultiva de caminos señaló como tipo para la subasta de la línea de Málaga el precio de 8000 reales por metro para todo túnel que pasase de 1000 de longitud. Es decir, que para túneles menores de la tercera parte del de Guadarrama, se ha creído justo, y se abona un 25 por 100 mas que por uno de los mas colosales del mundo. Avila ha dicho, pues, una y mas veces, «ó el túnel de Guadarrama exigirá en realidad un precio igual, cuando no muy superior á los túneles que, teniendo

solo la *tercera parte* de longitud se abonan á 8000 rs. metro; ó si la junta consultiva cree bien calculado el precio de 6000 reales para el túnel de Guadarrama, ha contribuido con su voto al despilfarro de los fondos del Estado, proponiendo el abono de muchos millones de reales en la línea de Málaga.» Tan terrible y fundada demostracion la ha lanzado Avila y nadie ha recogido el guante. Asi, pues, en la asignacion del precio *mínimo* del coste del túnel de Guadarrama coinciden en realidad, no solo los ingenieros, sino la junta consultiva y la misma diputacion de Segovia.

A esta suma de datos y de demostraciones, ¿qué opone el articulista de EL DIARIO ESPAÑOL en uno de sus mas estensos y pudiéramos decir célebres artículos? Que el túnel puede hacerse en *cuatro años*, y costará 3500 rs. el metro lineal.

Debemos respetar, y respetamos, su opinion y su singular método de esponerlo; pero nosotros presentaremos la cuestion en su verdadero terreno, en el terreno que garantiza los derechos y la suerte futura del pais.

Hablan á este y al gobierno sus ingenieros, sus hombres especiales, elegidos en distintas épocas, y le manifiestan unánimemente las condiciones especiales del túnel de Guadarrama; las analizan, las dan valor y concluyen diciendo terminantemente: «*la construccion de ese túnel durará CUANDO MENOS ocho años*, y su coste será CUANDO MENOS *de siete mil reales el metro lineal.*»

Un articulista anónimo dice: «*ese túnel se puede hacer en cuatro años, el metro lineal no costará mas de 3500 rs.*»

¿A quién dará fé el gobierno? ¿A quién la prensa? ¿A quién el pais? ¿Habria una sola persona que se atreviese á aventurar la suerte de este suspendiendo siquiera la resolucion? Pues este y no otro es el caso presente. Es la comparacion de la ciencia fundada en datos exactos con la *opinion* particular de un articulista: es la lucha de la responsabilidad que garantiza el acierto con la irresponsabilidad de quien usa del derecho que tiene de emitir sus ideas, sin cuidarse de que sean exactas y fundadas. Tal es, en extracto, la grave cuestion del túnel de Guadarrama.

En otro cualquiera caso, no seria menos notable la del viaducto del Madero, pero aunque todo palidece al lado del túnel co-

losal, porque su influencia es decisiva, es siempre digno de atencion este gigantesco viaducto. Solo diremos sobre él cuatro palabras que darán una idea exacta de su importancia

Tiene 1400 pies de longitud y 231 de elevacion. No hay otro igual, ni siquiera aproximado, ni en Francia, ni en Bélgica, ni en Inglaterra. Tendria dos solos compañeros en Sajonia, y para graduar sus condiciones bastará decir que fueron estudiados con separacion de los caminos en que están: que fueron objeto de un concurso público: que se presentaron ochenta y un proyectos sin que ninguno mereciese la aprobacion y se formó uno de la combinacion de cuatro de ellos; y que á los tres años y medio se habia construido una mitad de ellos. Tal es, en resúmen la historia de los dos únicos viaductos que existen en Europa rivales del segoviano, y á la verdad que ella bastaria para arredrar á gobiernos mas desahogados que el nuestro, si afortunadamente y como muy exacta y oportuna se ha dicho en un escrito avilés, tanto el túnel como el viaducto no tuvieran una circunstancia especial, *lo excusable*, porque la sierra se puede atravesar en direccion de Avila sin túnel, sin viaducto, con menores pendientes y con menos gastos.

El coste del camino queda resuelto con el del túnel. Segun todos los ingenieros y todas las comisiones, el trazado de Avila es muchos millones mas económico que el de Segovia; pero todavia aqui sigue la lucha de *lo cierto con lo dudoso*. El gobierno puede saber el capital que va ha invertir por Avila: sus ingenieros pueden decirselo con esa exactitud que cabe en lo humano. El gobierno no sabe lo que puede gastar por Segovia, porque no sabe lo que cuesta el túnel. Esto no lo decimos nosotros; no son exageraciones hijas de nuestra parcialidad. Lo dicen oficialmente los ingenieros al gobierno y al pais.

La duracion de las obras depende tambien de la del túnel, y nada debemos añadir á lo que sobre tan decisiva cuestion hemos dicho anteriormente. Por Avila *puede* explotarse el camino á los cuatro años de empezarse las obras. Por Segovia *no puede* explotarse sino á los ocho años *lo mas pronto*, y es posible que ese plazo se alargue á 10 y 12 años, sin que incurran en responsabilidad los agentes del gobierno.

Finalmente, *el cálculo de explotación* es de un interés inmenso en las cuestiones de los ferro-carriles; pero es menester recordar una verdad de la que fácilmente prescinden nuestros adversarios. El fin de la institución de los ferro-carriles es *la baja de las tarifas*. El cálculo de la explotación es *uno de los datos* que entran en la resolución de aquel problema. El precio de las tarifas lo determinan el capital invertido con sus intereses, y los gastos de explotación. El país necesita tener las tarifas mas bajas posibles, sea este efecto del menor capital invertido, sea de los menores gastos del servicio, ó sea tambien del mayor movimiento de la via. La cuestion aquí capital y decisiva es *en cuál de los dos trazados de Avila ó Segovia podrán establecerse menores tarifas*. Los ocho ingenieros de la comision Otero, únicos que han estudiado esta cuestion de un modo tan completo y científico, que ni tiene igual en España ni muchos ejemplos en el extranjero, dicen terminantemente que por Avila, y hé aquí resuelto el importantísimo dato de la explotación. Esos magníficos cálculos pueden, como todo, admitir impugnacion; pero mientras no se funde esta en principios y en operaciones tan exactas como los de la comision; mientras á los *números* se conteste con *palabras* y á los *datos* con *suposiciones gratuitas*, el país sabrá, como lo sabe ya, por el autorizado informe de la comision Otero, que por el trazado avilés pueden ser las tarifas inferiores á las del trazado segoviano.

Concluimos por hoy. El túnel de Guadarrama es una obra de tan colosal magnitud y de tan incierto resultado, que se invertirían *cuando menos* ocho años y $22\frac{1}{2}$ millones en su construcción. Este es el dictámen de los trece ingenieros que de órden de distintos hombres de gobierno han practicado los estudios.

El viaducto del Madero es una obra tan gigantesca, que no tiene igual ni en Francia, ni en Bélgica, ni en Inglaterra. Pueden los segovianos citar el nombre de uno solo, si se atreven á desmentirnos.

El coste del camino por Avila *es mas económico* en muchos millones y *cierto*. El de Segovia es *mas caro* y susceptible *solo de aumentos*. Lo demuestran las comisiones de ingenieros.

La duracion de las obras es de cuatro años por Avila, y de

ocho cuando menos por Segovia. Lo dicen las mismas comisiones.

Las *tarifas* de transporte, fin principal del establecimiento de los ferro-carriles, pueden ser mas bajas por Avila que por Segovia. Lo demuestra científicamente la comision Otero.

Nada, pues, dice Avila por si misma. No habla su parcialidad; no espone teorías propias; no yerra tratando cuestiones superiores á sus fuerzas y conocimientos; no espone al pais á ser victima de sus errores. Esto lo dicen los hombres especiales; los que no son avilesees ni segovianos; los que no tienen mas objeto que estudiar la cuestion bajo el punto de vista del bien general, porque tal es su deber, porque tal es su mision, y porque, presentando al gobierno y al pais sus trabajos y sus firmas, juegan en ello su reputacion y su suerte futura.

Insertamos á continuacion un artículo que sobre el ferro-carril del Norte por Segovia nos ha remitido otra persona distinta, pero tambien muy competente, que la que nos ha enviado los artículos publicados anteriormente en el mismo sentido:

FERRO-CARRIL DEL NORTE.

SEGOVIA.

(Diario Español del dia 4 de junio.)

Enterados de todos los escritos que hasta hoy ha dado á luz la prensa referentes á la controversia entablada entre Segovia y Avila, nos ha llamado la atencion muy especialmente la série de artículos que viene publicando *El Diario Español* en favor del trazado por la direccion de Segovia. Descubrimos en dichos escritos tan científicos razonamientos, tan convincentes demostraciones y tan apropiados ejemplos, que no dejan duda á toda persona imparcial de que la conveniencia de la eleccion por la línea de Segovia es innegable. Sin embargo, suspendimos nuestro juicio y esperábamos con verdadera afiecion leer la contestacion de sus adversarios para formarle en conciencia. El mismo periódico ha

satisfecho nuestra curiosidad en su número de 1.º del corriente, y por cierto, de una manera que no esperábamos.

El articulista de Avila á la discusion profunda de las diferentes y dificiles materias que con tan inflexible lógica se trataban en los artículos citados en defensa del trazado segoviano, prefiere escaparse por la tangente, como suele decirse, y encastillarse en que la mayor parte de los funcionarios que de oficio han entendido en el asunto, se han decidido por la linea avileña.

No creemos que esto convenza á nadie, ni debia satisfacer á los mismos avileses, que se propondrán sin duda algo mas que ver en tal cual documento oficial estampada la opinion favorable de los que le formaron, pues esto solo no rebate los irrecusables argumentos que sus contrarios han aducido para formar la opinion general y la del gobierno llamado á decidir cuestion de tanta monta para los intereses del pais. Para manifestar que esta opinion está fundada, vamos á recorrer, aun cuando sea ligeramemente, el artículo publicado en *El Diario* del último jueves.

Al entrar el escritor avilés en materia, se prepara diciendo que la superioridad del trazado que defiende está basada en datos oficiales, únicos que deben tenerse presentes para no estraviar la opinion, como sucede cuando son substituidos con gratuitas suposiciones ó con opiniones desautorizadas. No negamos que asi debiera ser; pero tampoco nos negará el autor del artículo á nosotros, que por desgracia no lo es. Y si no digasenos: en un documento oficial, importantísimo de este asunto, como es el proyecto de la comision Campos, aparece un cierto volúmen de metros cúbicos en cierta clase de terreno, en el tercer trozo de la línea por Segovia, y en otro documento tambien oficial, tan importantísimo como el primero, se dice que es otro el volúmen y su clase y tan diferentes, que producen una rebaja de doce millones de reales en sola esta partida; ¿á cuál de estos documentos *oficiales* quiere el articulista que demos crédito?

Confiese el avilense que no ha estado atinado al dar principio á su escrito, si con sus palabras ha querido prevenir el ánimo de los lectores á su favor, pues raro será que el que haya pasado la vista por sus renglones no haya leído las anteriores publicaciones

de unos y otros, y recuerde que por ambos se han cometido descuidos al escribir; pero de ninguna importancia los de Segovia, comparados con los de sus contrarios, descubiertos y publicados por ellos mismos.

Buena prueba de esto es el dictámen *oficial* de la comision Otero, en el que despues de rectificar en su mayor parte el otro dictámen tambien *oficial* de la comision Campos, aun no satisfecha, termina diciendo que el proyecto de Avila hay que estudiarle de nuevo *variando sus bases fundamentales*; y el articulista de *El Diario Español* en su número del 28 de mayo demuestra matemáticamente que se han cometido errores de bulto en el de la última comision; pues entonces ¿á qué datos alude el avilense como dignos de fé, para decir con tanto aplomo que el trazado avilés le ha preferido la ciencia?

Estamos conformes con el autor del escrito de que nos ocupamos, en que las altas consideraciones que deciden la preferencia de un trazado son las científicas y las administrativas, y en ambos terrenos viene defendiendo su línea Segovia con gran éxito, á nuestro parecer, y buen ejemplo de ello es el dictámen citado de la comision Otero y el artículo que contestamos.

En lo que no estamos conformes es en que el articulista, asi como todos los que con él han cogido la pluma en defensa de Avila, invoquen con frecuencia á los ingenieros del *gobierno* para apoyarse en su opinion, pues sin duda no tienen presente que ingenieros del gobierno, y tal vez tantos como han opinado por Avila, han opinado por Segovia. ¿No recuerdan los avileses la sesion del 24 de diciembre de 53? ¿ó no tienen á los inspectores de la junta por ingenieros del gobierno? Nosotros, y con nosotros todos los lectores, les concederán tal título y hasta colectivamente considerados mas autorizacion en sus opiniones: por su número, por sus conocimientos teóricos y prácticos, adquiridos en su larga carrera y en el exámen frecuente de asuntos de esta clase, como por el carácter de permanencia de que este cuerpo disfruta en su respetable posicion. Creemos por lo mismo que no están en su lugar los avileses, oponiendo á las fuertes razones con que Segovia arguye, ese tema obligado de los ingenieros que han actuado,

pues tanto una como otra direccion ha tenido sus partidarios entre los mismos facultativos.

Las consideraciones científicas (dice el artículo) en el caso presente están reasumidas en las siguientes: Túnel de Guadarrama; viaducto del Madero, coste del camino, duracion de las obras y explotacion de la via.

Trata el escritor de Avila de analizarlas, y para ello vuelve al obligado tema de que los ingenieros del gobierno que han formado las diferentes comisiones, no han podido llevar otro norte que el bien público, la rigurosa imparcialidad etc., etc., y les hace la injusticia á renglon seguido de hacerles decir que el túnel de Guadarrama es el mas colosal del mundo por sus pozos de profundidad de 275 metros. Si 275 metros es la altura *oficial* de la comision Campos desde la cresta de la montaña hasta la solera del túnel, ¿ cómo han de haber dicho aquellos señores lo que les atribuye el avilense? ¿ no conoce el disfavor que les hace suponiéndoles capaces de colocar pozos en la cúspide de la sierra? Mal se ha enterado este aficionado á Avila de lo que han escrito los mismos que opinan en pro de su causa, y mucho menos de lo que él mismo ha estampado sobre las *gratuitas suposiciones* al encabezar su artículo.

La misma exactitud se observa en la continuacion del exámen del túnel, cuando se pone en duda que las circunstancias que concurrirán en su apertura deben ser muy favorables, pues con el testó de la misma comision Otero, que tanto invocan los partidarios de Avila, será contestado. Dice la comision: « La formacion granítica en que se ha de horadar el túnel *aleja la posibilidad* de los hundimientos tan terribles en las obras subterráneas » y que tanto perjudican á su pronta y económica terminacion, y « *hace innecesarias* por lo mismo en casi toda la linea las lentas y « costosas obras de acodalamientos y entibaciones, *evitando ademas* el revestimiento de fábrica ó reduciéndolo sólo á pequeñas « longitudes, donde pueden encontrarse algunas capas de granito « en descomposicion. Finalmente, es de presumir que *las aguas no se presentarán en cantidad* suficiente para ocasionar retraso de « gran consideracion en la terminacion de la obra, permitiendo su

«extraccion por los pozos de construccion del túnel.» No creemos que desee contestacion mas cumplida el articulista sobre este punto.

Respecto al coste del túnel, tampoco es exacto en absoluto que los ingenieros del gobierno le han fijado en 22 y $\frac{1}{2}$ millones, pues si bien es verdad que esta es la cantidad señalada por la última comision, tambien lo es que la primera, compuesta igualmente de ingenieros, la fijó en 19 millones, y por cierto que tanto una como otra de estas comisiones fijan los precios diversos por metro que arrojan aquellas sumas, sin decirnos en qué se fundan, siendo asi que este era uno de los principales puntos que han servido para su decision, y el único tal vez que ha motivado la viva rivalidad de las dos provincias vecinas. En cambio las *desautorizadas opiniones* de los segovianos se fundan en razonamientos científicos, apoyados en numerosos ejemplos de la mayor parte de los túneles ejecutados en Europa, con los que se prueba de una manera incontestable que el precio por metro lineal no debe pasar de 3500 rs. en el túnel de Guadarrama, lo que arrojaría una suma para su apertura de 11 millones de reales. Esta nos parece ocasion oportuna para contestar á otra inexactitud que comete el articulista cuando dice que la misma diputacion de Segovia, en la página 26 de su folleto, admite el precio de 6000 rs. fijado por la comision Campos para una sola via, y por tanto que reconoce que es insuficiente para dos. No ha leído con detenimiento, quien tal dice, la página 26 del folleto de Segovia, pues tanto por el estilo como por el carácter de letra en que está escrito gran parte del párrafo, se conoce á la primera lectura que la concesion es irónica.

Hubiéramos deseado, en verdad, que el articulista se hubiese dedicado á rebatir las razones que se aducen en *El Diario* del 25 del pasado mes, que tanto daño hacen á su línea favorita si no son contestadas victoriosamente, en vez de ocupar el tiempo en tan frívolos argumentos. En cuanto al tiempo necesario para la apertura del túnel, nada nos dice de nuevo el escrito á que contestamos; únicamente insiste en que se necesitarán ocho años, porque asi lo dicen los ingenieros del gobierno. En primer lugar nos

ocurre que si bien la comision Campos fijó este tiempo en ocho años sin dar razon alguna para hacerlo asi, y la comision Otero, siguiendo su ejemplo, determinó primero que habian de ser siete, añadiendo despues otro para lo que llama *eventualidades*, tambien lo es, que los ingenieros de la junta consultiva conceptuaron suficiente cuatro años para esta obra en el dictámen de diciembre, y uno de estos dias han entregado al gobierno los pliegos de condiciones para la construccion de esta linea, y se afirman en los cuatro años, á pesar de que han concurrido á su formacion algunos vocales, que hasta ahora no habian tomado parte en la cuestion de la primera seccion del Norte.

Esto aparte, de que sobre la duracion del túnel por el retraso ó perjuicios que pudiera causar su apertura no puede ya haber cuestion, toda vez (y nótese que por unanimidad), ha convenido la junta consultiva en la necesidad de diez y seis años para toda la linea hasta Irun.

Tambien en este punto, el de los 4 años, como en el del precio, los *desautorizados segovianos* presentan una discusion científica, estensa y convincente, hasta para el mas prevenido en su contra, de que no deben durar mas las obras del túnel. Con este motivo volvemos á recomendar al avilés articulista que lea con detenimiento *El Diario* del 25, y si los principios de que el autor parte para demostrar lo que llevamos dicho no son exactos, rebátalos, pues; entretanto demostrado está superabundantemente que el tiempo necesario para abrir el túnel de Guadarrama se aproximará mas á cuatro años que á ocho. No podemos menos en esta ocasion de manifestar nuestro sentimiento, de que fundados en este único punto, que cuando mas es opinable entre los hombres entendidos, se hayan fijado las deducciones que deciden á la comision Otero-Valle á opinar preferente el trazado de Avila, cuando todas las demas circunstancias son tan favorables al de Segovia, como la misma comision espone. Unico punto, decimos, pues siendo los presupuestos de las dos lineas iguales, como estamos autorizados á creerlo desde que hemos visto la rigurosa demostracion en *El Diario* del 28; no se hubieran acumulado esos réditos desiguales, que han recargado uno de los elementos para

dar tarifas mas altas por Segovia ; siendo asi que todos los demas que entran en el cálculo, son notablemente mas favorables por esta direccion que por la de Avila , segun manifiesta la misma comision.

Creíamos que los partidarios del trazado de Navalgrande no hubieran vuelto á sacar á plaza el viaducto del Madero, despues de publicado el informe oficial favorable á su causa de los señores Otero-Valle; pero puesto que se insiste por el avilense que nos ha movido á cojer la pluma, le recordamos cuanto sobre este punto han escrito los *desautorizados* segovianos en sus publicaciones; cuanto dijeron los ingenieros de la junta consultiva y cuanto la *autorizada* comision Otero ha dicho en su dictámen, que por cierto muy conformes todos, no la creen una obra *fabulosa y titánica*, ni de las exageradas dificultades con que los avileses la han pintado en su modesto deseo de parecer *científicos é imparciales*.

Respecto al coste de ambas líneas, no podemos menos de acudir de nuevo á la comision Otero-Valle, que disminuye la diferencia en cinco millones de reales, y á EL DIARIO del 28 de mayo, en el que desaparecen los trece millones de reales para convertirse en algunos millones en contra de Avila, á no ser que el avilés tuviera algo que decir en contra de aquella demostracion; en cuyo caso hubiera empleado mejor el tiempo rebatiéndola que escribiendo el artículo que nos ocupa. Por lo visto se ha cuidado muy bien de no tocar á este punto, sin duda porque ha conocido que estando la demostracion de EL DIARIO basada en la resolucion de una ecuacion de primer grado, no era posible sacar consecuencias diferentes de las que allí se deducen.

El cálculo de la explotacion es de un interés inmenso en las cuestiones de los ferro-carriles, dicen los avileses. Tambien lo creemos. Por eso Segovia, conociendo su importancia, resolvió este problema la primera en el folleto de su diputacion, sino en toda la longitud de las dos líneas, en los dos trozos principales desde Madrid hasta las divisorias; deduciendo, con cortas diferencias, lo que la comision oficial Otero ha obtenido despues, estendiéndolo al trayecto completo de los dos trazados.

Si tan decisiva en favor de Segovia es esta parte y tan *importante* como sus mismos contrarios confiesan, veamos lo que se lee en dicho documento oficial.

Los Sres. Otero-Valle, deducen:

1.º Que el trabajo total que tienen que desarrollar las locomotoras, tanto para los trenes de viajeros como de mercancías, es mucho mayor por Avila.

Luego este elemento es favorable á Segovia.

2.º Que el tiempo empleado en recorrer la línea por un tren de viajeros, es por Avila de 11,85 horas y de 10,32 por su contraria.

Luego se tarda hora y media menos por Segovia.

3.º Que para un tren de mercancías, el tiempo necesario por Avila es de 24,10 horas y de 20,85 por su rival.

Luego por Segovia hay un ahorro de tres horas en el viaje.

4.º Que la cantidad de cok consumida en cada viaje de un tren, sea de viajeros ó mercancías, es mucho menor por Segovia.

Luego se gasta menos cok por Segovia.

5.º Que los gastos variables de explotación son mucho *menores por Segovia* que por Avila.

6.º Que los gastos fijos de explotación son tambien bastante *menores por Segovia* que por Avila.

¿Qué tiene entonces, pues, la explotación favorable al trazado avilés? nada.

Pero veamos como todos estas ventajas de la línea segoviana las convierten en su contra los aviléses:

Dicen, es muy cierto que todos los elementos de la explotación os favorecen; pero al fin y al cabo, donde estas tienen su natural influencia es en el cálculo de las tarifas, y este os es adverso. ¿Y por qué es adverso? Porque se introduce en ese cálculo un capital de establecimiento, que está recargado sin motivo en la línea de Segovia, y no admitimos semejante recargo.

Porque deben desaparecer los 15 millones de diferencia, como se demuestra matemáticamente en EL DIARIO del 28 de mayo, á que no se ha contestado, y como manifestaron terminantemente los ingenieros de la junta consultiva en sus dictámenes de 24 de

diciembre. Porque se tienen en cuenta los efectos de la inmotivada suposición de los 8 años del túnel, que rechazamos también, fundados en la ciencia y la experiencia del escrito publicado en EL DIARIO del 25, á que tampoco se ha contestado; y en el voto elocuente de los ingenieros de la junta en sus dictámenes y en las condiciones recientemente entregadas al gobierno. Porque al paso que se fija en cuatro años la duración de las obras de ambos trazados, sin el túnel, se añaden para el cálculo de los intereses dos años más á las de Segovia, dejando intactos los cuatro de Avila, y los ocho del túnel, que rechazamos también, fundándonos en razones que hasta ahora no se han contestado, porque son incontestables.

Modifíquense estos datos, puesto que hay razones sobradas para ello, y veremos en lo que se convierten las tarifas de Avila. Se convierten en más altas, en mucho más altas que las de Segovia.

Convénzase el articulista y todos los que piensen como él, que no sirve en estos tiempos decir que el ferrocarril de Segovia será más caro; que el túnel consumirá 19 millones y ocho años; que las tarifas serán más altas. Es preciso decir por qué; demostrarlo y llevar el convencimiento al ánimo del país, y sobre todo, al gobierno, que antes de aventurar una resolución de consecuencias fatales y de responsabilidad inmensa, tiene que formar su juicio en conciencia. Para conseguirlo no basta citar títulos y posiciones que, por más respetables que sean, es mucho más respetable la razón y la justicia que se desprenden de la discusión templada y eminentemente científica con que estos particulares se han tratado por Segovia, aun cuando no sea conocido el autor. A la razón y la justicia no se la pregunta de donde viene.

Por otra parte, no creemos infalibles á los trece ingenieros que han opinado por Avila, y buena prueba de ello son los errores que, según la última comisión, ha padecido la primera, y según EL DIARIO del 28, ha padecido la segunda.

Traten los avileses de destruir, si pueden, tan contundentes razonamientos, porque entre tanto el público no podrá menos de obedecer á su irresistible lógica y el gobierno permanecer irreso-

luto para decidir lo que con tal insistencia Avila aconseja, porque no seria suya la responsabilidad.

Nosotros, menos aficionados á dar interesados consejos, creemos que lo que procede es remitir todos cuantos antecedentes existen en la materia á la junta facultativa de ingenieros, tribunal supremo del ramo, y creado no de hoy, sino muchos años hace, para indicar al gobierno la resolucion conveniente en la especialidad de estos negocios, y de que no hay ejemplo hasta ahora, ni en asuntos de menor cuantía, que el poder no haya oido su parecer, con el cual en todo tiempo salva su responsabilidad ante el pais y acalla todas las exigencias. Tanto mas nos induce á creer acertada esta opinion, cuanto que de quince individuos de que se compone dicha corporacion de ingenieros, no han tomado parte hasta ahora mas que ocho, y muy conveniente será, porque el asunto lo merece, llamar á su seno los siete restantes para oir el parecer de todos, y que recaiga la resolucion con las posibles garantías de acierto.

No dudamos que todos los ingenieros, incluso los que han entendido en ambos trazados, estarán conformes con nosotros en este particular, y hasta el mismo articulista en su buen deseo de la resolucion mas acertada.

LA EPOCA.

MADRID 5 DE MAYO DE 1854.

FERRO-CARRIL DEL NORTE.

SEGOVIA.

Parece que la Comision de Ingenieros, que corrió en pocos dias y a caballo los trazados de Avila y Segovia, ha concluido sus trabajos. Es de esperar de la rectitud y justificacion del Gobierno, que así como dió á luz el dictámen de la Junta superior consultiva de Caminos, Puertos y Canales, deje ver tambien ahora desde luego el nuevo informe en la Gaceta, mandando que pase á la propia Junta superior para su exámen y que, en sesion plena, ó con asistencia de todos los Inspectores-vocales, que la componen, proponga cuál de los dos trazados es el que aconseja la ciencia, segun lo pidió la Diputacion y el Ayuntamiento de Segovia al instante que supo el nombramiento especial de aquella Comision. En buenos principios de derecho y órden no ha podido presentarse solicitud mas fundada en razon :

LA ESPAÑA y algún otro periódico han pedido que el gobierno haga público el dictámen de la comision de ingenieros á quien confió el encargo de estudiar el trazado del primer trozo del ferrocarril del Norte, objeto de tan prolongada y recia lucha entre las provincias de Avila y Segovia, hermanas siempre muy queridas, pero que ahora, por esta causa, han llegado á tornarse en celosas rivales.

Hallámonos en este asunto completamente de acuerdo con nuestro cólega LA ESPAÑA, y suponemos desde luego que el gobierno seguirá un consejo tan razonable. Despues de lo que se sabe ha ocurrido tocante al trazado de esa via, no puede el gobierno prescindir de publicar primero el informe que haya puesto

La Epoca 8 de mayo de 1854.

ó ponga en sus manos la comision de ingenieros, y de pasar despues ese dictámen á la junta consultiva de caminos para que, examinándole con detencion, proponga definitivamente lo que en el asunto se la ofrezca y parezca.

La omision de la primera de dichas disposiciones se presentaria tal vez por los parciales de Segovia como una prueba de interés en favor de Avila, fundándose en la publicidad que se dió á los dictámenes de la junta consultiva cuando la mayoría de ella, con razones de peso, creyó deber optar por el trazado de Guadarrama, y al gobierno le importa demasiado apartar de sí cargos de esa naturaleza, apareciendo en asunto de tamaña importancia para el pais como estrictamente imparcial y de todo punto extraño á contiendas é intereses de provincia.

Sabe todo el mundo, en efecto, que despues de haber emitido la junta consultiva un dictámen favorable á Segovia juzgó el gobierno conveniente acceder á las repetidas y vivisimas instancias de los interesados por Avila, y que resolvió favorablemente la peticion de la diputacion provincial, nombrando una comision compuesta de los ingenieros que *ella misma indicaba* como á propósito para hacer el estudio comparativo de ambos trazados.

¿Cómo existiendo tales antecedentes, habiéndose concedido á Avila esa especie de apelacion del fallo de la mayoría del cuerpo consultivo del gobierno en asunto de caminos, constando á todos que en el último trámite de esta cuestion la ha dejado seguir el gobierno la direccion que la imprimiera una de las partes contendientes; cómo, decimos, pudiera negarse á la otra, no ya tan solo una apelacion definitiva y suprema, pero hasta el conocimiento del parecer de la comision, si por acaso la fuere contrario? Entonces podrian tal vez decir los segovianos que *solamente se habia buscado un apoyo*, un asidero cualquiera para fallar en definitiva resueltamente en pró de una de las partes, sin atender con igual esmero á los intereses de la otra, ni al respetable voto de la mayoría de la junta consultiva de caminos.

Y si por ventura resultase cierto, como ha contado LA NACION (periódico contrario á Segovia) en su número del sábado 6, que la comision de ingenieros destinada á cortar las disputas mediante

un profundo é imparcial estudio de los dos trazados, *ha recorrido en pocos dias á caballo* los terrenos que debía reconocer, cosa que implica ligereza y falta de detenimiento en un asunto, á mas de grave, muy controvertido, entonces todavía resultarían de seguro mas motivos de queja para los segovianos, suponiendo siempre que el voto de la referida comision no resultase en armonía con sus deseos y pretensiones.

Por otra parte, si el gobierno prescindiese de oír nuevamente á la junta consultiva de caminos, sometiéndole el dictámen de la comision á maduro exámen, sobre chocar con las prácticas establecidas y apartarse del buen órden que en materia de consultas á corporaciones facultativas deben seguir y siguen por lo comun los gobiernos, chocaría de paso con la razon que aconseja ese nuevo trámite si hubiera divergencia entre la comision y la mayoría de la junta, y revelaría á los ojos de muchos una especie de desestimacion respecto á los maduros é imparciales consejos definitivos y absolutos de la ciencia, mientras daba un valor desmedido á los que favorecen determinados intereses.

Por todas estas consideraciones, y habiendo acogido favorablemente la especie de apelacion hecha por los partidarios de Avila respecto al dictámen de la mayoría de la junta consultiva de caminos, es imposible que el gobierno niegue á los de Segovia (si la comision no opinare favorablemente á sus pretensiones) la fundada, legitima y justa apelacion que harian, pidiendo que ese dictámen de la comision se examine con detenimiento en el seno de la junta, aumentando la importancia de esta y el peso de su voto llamando á todos los vocales de la misma para discutir el asunto en sesion plena.

Pues que ese rumbo han dado á este asunto importante los intereses encontrados de dos provincias, y la manera como desde luego se procedió por el gobierno, preciso es que la ciencia falle definitivamente, pero con madurez, con detenimiento, examinando y ventilando todas las cuestiones, sin atender á otro objeto que al interés de la generalidad, al bien público.

Si el fallo procede de la ciencia, elevada, noble, destituida de toda mira interesada en pró de esta ó la otra parte que contien-

de; si emana de una corporacion tan ilustrada y respetable como lo seria la junta consultiva de caminos llamando á su seno los vocales inspectores ausentes; si para pronunciarlo se tienen en consideracion todos los datos y se pesan con fidelidad todas las razones, no es posible que ninguna de las provincias contendientes deje de respetar un voto tan meditado, cualquiera que él sea, concediendo lo que es debido á esa misma ciencia.

Publicar el dictámen de la comision, y hacer se examine por el alto cuerpo consultivo del gobierno en materia de caminos: hé aqui, repetimos, lo que reclaman ahora la razon, la justicia y la conveniencia pública, y lo que cabalmente parece que tiene pretendido Segovia.

Con satisfaccion leemos en EL HERALDO de hoy las siguientes líneas, en que se nos da la seguridad de que se publicará el dictámen de la comision últimamente encargada de examinar cuál es el trazado mas conveniente del ferro-carril del Norte. No desean otra cosa los segovianos, ni mas que se les trate con la misma consideracion que á los avilenses en las cuestiones que aun puedan suscitarse, y en las pretensiones que aun tengan que deducir. Pero hé aqui lo que dice EL HERALDO:

«Varios periódicos de estos dias han estado estimulando al gobierno para que publique el dictámen que deberá dar una comision de ingenieros sobre el trazado del ferro-carril del Norte. No comprendemos cómo se puede dudar de la resolucion del gobierno en esta parte. El gobierno, que llevó á las cortes todos los expedientes de ferro-carriles, que ha dado la mas ámplia publicidad á todos los incidentes de las cuestiones que han suscitado, no puede tener interés alguno en ocultar el dictámen con que la direccion de obras públicas *ha tratado de* ESCLARECER las dudas que en ella habia suscitado el dictámen de la junta consultiva. El que debe redactar la comision Otero, se publicará como todos los demas, y no carecerá el pais de uno solo de los datos que necesita para formar su opinion en esta materia.»

Un periódico autorizado por la posicion que en la prensa ocupa, ha dicho estos dias que el gobierno se halla resuelto á publicar pronto el dictámen de la comision de ingenieros, presidida

La Epoca 10 de mayo de 1854.

La Epoca 13 de mayo de 1854.

por el Sr. Otero, relativo á la importantísima y empeñada cuestion á que está dando origen el trazado de la primera seccion del ferro-carril del Norte. Cualquiera que sea el voto de esa comision, favorezca ó no los legitimos intereses que sustentamos en esta materia y que nos han hecho inclinarnos á favor del trazado por Guadarrama, nosotros aplaudiremos, siempre que se someta al exámen del público y de todas las inteligencias, un punto de tan vital importancia para muchas provincias de la monarquía, y de porvenir para el primero de los ferro-carriles de España. Pero esta oferta de publicidad, de exámen y de luz, no basta ni á los intereses que el voto de esa comision lastime, ni seria suficiente tampoco para que esto por sí solo resolviera la cuestion en favor de esta ó la otra provincia.

Los defensores de la causa de Segovia, sobre los cuales no parece sino que pesa una triste fatalidad en las regiones del gobierno; los defensores de Segovia, que hace algunos meses, cuando el voto de otra comision de ingenieros *la mayor autoridad facultativa del ramo* favorable á su trazado, no pidieron que aquel dictámen resolviera por sí solo la cuestion, piden hoy, y lo solicitan con razon, que asunto de tan alta gravedad y trascendencia se resuelva con todo el pulso y madurez necesarias al completo acierto.

Publíquese, sí, ese dictámen que se dice favorable al trazado de Navalgrande; ábrase sobre él en la prensa un debate ámplio, luminoso, imparcial, en que todas las opiniones, todos los intereses y todos los derechos legitimos sean oidos; y cuando la luz se haya hecho sobre opiniones tan encontradas como las que en esta cuestion se han producido, difiera el gobierno el exámen de la reciente memoria y de la *cuestion toda á la JUNTA CONSULTIVA* de caminos, llamándose á su seno, para mayor solemnidad y garantías de acierto, á aquellos ingenieros que no hayan entendido hasta el dia en el asunto, y cuyas luces sirvan para completar las que ya se reunen en esta alta corporacion del estado.

Esto es tanto mas necesario, cuanto nada nos parecería mas peligroso que dejarse arrebatar de impresiones del momento, que el dia de mañana, tal vez cuando no hubiese ya remedio, resulta-

rian altamente perniciosas á los intereses generales del Estado. La causa de Avila ha tenido la fortuna, ó sus poderosos defensores han poseido la habilidad de hacer que, en un momento dado, se concentren todos los elementos y todas las causas que pudieran contribuir á arrancar una solucion á sus intereses favorables. *A un tiempo mismo* vé la luz una voluminosa memoria en que por todos los medios se defiende el trazado de Navalgrande; periódicos acreditados y que hasta el dia habian guardado una completa reserva sobre una cuestion que hace un año viene agitándose en la prensa, la rompen y se declaran partidarios de Avila; diputados de esta provincia, que reunen á esta cualidad la de distinguidos ingenieros, ponen su voto en la balanza; los protectores poderosos, incansables, celosos, que aquella provincia cuenta, influyen, como legitimamente pueden hacerlo, para que una decision definitiva consagre lo que han visto hace seis meses tan espuesto á sucumbir, y en estos momentos se anuncia la aparicion del informe de la comision Otero, á lo que parece completamente contrario á las respetabilísimas opiniones de la ilustrada mayoría de la junta de caminos, la corporacion mas competente en estas materias del Estado.

¿No seria de temer que una resolucion tomada en estos momentos bajo estas impresiones, se resintiese de la presion que todos estos hechos ejercen en el ánimo, y que los intereses de Segovia salieran lastimados por falta de un estudio vasto, imparcial, contradictorio y completamente desapasionado de la cuestion? Esto es indudable, y hé aqui por qué pedimos al gobierno, dispuesto á dar una gran publicidad á este asunto, que consagre su obra, concediendo tambien una elevada discusion en el seno de la junta mas competente é ilustrada, como lo es la de los ingenieros del Estado.

La tardanza no puede ser grande, y siendo provechosa á los intereses generales del pais, en nada frustrará los legítimos deseos de cuantos deseamos ver llegado el dia de que comiencen las obras en la gran línea destinada á unirnos con la Europa. Por desgracia, todo el mundo comprende lo difícil que es en la situacion actual de las naciones europeas, que desde luego se emprenden.

dan los inmensos y costosos trabajos de esta via : es cuando menos necesario que se despeje un tanto el horizonte de la Europa. Mas aun cuando dentro de uno ó dos meses se llamase por el Estado á la subasta de la linea del Norte, acordado como está el que aquella se realice por secciones, y siendo natural que queramos unirnos desde luego á la via europea que en la primavera de 1855 vendrá á buscarnos á Irun, ningun daño se origina de que la cuestion del trazado entre Madrid y la capital de Castilla la Vieja tarde algunas semanas mas en resolverse. ¡Cuánto mas importante es que haya algunos mas quilates de acierto en esta resolucion.

Terminamos estas breves líneas ofreciendo entrar desde mañana mismo en el debate inaugurado por *La España* y *La Nacion*, unidas acaso por vez primera en una cuestion de caminos de hierro, y ofrecemos hacerlo tratando la cuestion desapasionada, sincera, lealmente, con la dignidad y la templanza que vemos resplandece por lo general en nuestros apreciables cólegas ; pero al mismo tiempo con la firmísima esperanza de que presentada y dilucidada la cuestion bajo los tres grandes puntos de vista en que condensan todos los los argumentos, demostraremos que el trazado por Guadarrama, y que es por lo tanto el que desea la provincia de Segovia, es el mas corto, el menos costoso en su explotacion , y el que atravesando comarcas mas ricas, y poniendo á la órte en comunicacion con sitios mas importantes, responde mejor á las necesidades y á los intereses generales de la España. Y demostrado esto, la conciencia del pais pronunciará su fallo antes de que lo pronuncie el Estado.

La cuestion del trazado que ha de llevar la primera seccion del ferro-carril del Norte, es hoy en las regiones administrativas y en los debates de la prensa la cuestion del día. Una porcion de coincidencias mas ó menos fortuitas, han venido á reunirse para dar semejante carácter de actualidad á un asunto que durante dos años apenas se ha examinado por la imprenta , y sido mirado con cierto desvío por la opinion.

Abierto el campo de la lucha, nosotros, que hemos defendido constantemente en este asunto la linea que juzgamos mas venta-

La Epoca 14 de
de mayo 1854.

josa á los intereses generales del pais y al porvenir fecundo del más importante de los ferro-carriles españoles, no podemos faltar en nuestro puesto, cualquiera que sea *la grandeza* de los obstáculos con que tengamos que luchar, y la nube que ha venido á condensarse en el horizonte, no há muchos meses sereno y limpio de Segovia. Llevaremos á la lucha la templanza, la imparcialidad, el decoro, que tanto nos place en las polémicas de la prensa. Allí adonde se nos llame á discutir, discutiremos nosotros; allí donde veamos una parcialidad exagerada, una pasión ciega, un sistema constante de falsificaciones, nuestro puesto se verá vacío, porque la lucha entonces es inútil é innecesaria.

Y ante todas cosas, separemos en dos campos el de nuestros adversarios en la prensa. Constituyen el uno los que siguiendo los oráculos del Sr. Retnoso en materia de caminos de hierro, se rien cuando se les habla de que el ferro-carril de Castilla pueda llevar la direccion de Guadarrama y de Segovia. Para estos ingenieros que durante años enteros no han visto mas puerto de salvacion que el puerto de Pilas; para estos trabajadores concienzudos á quienes *un paseo a caballo* por las sierras, cual el tan célebre que hizo á Castilla el ex-ministro defensor del trazado avilés, basta para decretar la dirección de la via mas difícil de España, pasar el Guadarrama, abrir en él un túnel, establecer un viaducto de una altura que nada tiene de fabulosa, es casi tanto como escalar el cielo ó como resolver el difícil problema del movimiento continuo. Hoy creerian esto último mas fácil. Y sin embargo, los que así discuten lo hacen á propósito de un pais, donde á un lado se levanta el Escorial, esa maravilla del mundo; del otro el acueducto de Segovia y los encantados jardines de San Ildefonso, obras todas que podrian y deberian inspirarles alguna mas confianza en el poder de las artes y en el génio de la humanidad. Con esta clase de adversarios nosotros no vamos á discutir. Dejémoslos en su puerto de las Pilas profundamente convencidos de que no hay mas mundo que el que desde allí se descubre, ni otros recursos en las artes y en los progresos de nuestro siglo, que los que están reducidos á abrir una carretera al través de pequeñas colinas y vallados.

Nuestra discusion será con aquellos otros que , aceptando así la posibilidad del paso por Navalgrande , como la del túnel de Guadarrama: prefieren sin embargo, y en ello están en su derecho, el uno al otro trazado, por mas fácil, por menos costoso, por mas inmediato á los grandes centros de produccion y de consumo que son en nuestro sentir las tres grandes consideraciones capitales que deben tenerse presentes en esta clase de obras. Allí donde todas estas circunstancias ó su mayor parte se ven reunidas, allí está la verdadera direccion del ferro-carril del Norte, hija de la ciencia, del interés público, de la justicia y de la ley.

II.

Antes de abordar una vez mas este debate, que lleva ya dos años de historia, permítasenos desembarazar el terreno de los dos grandes argumentos de induccion que se han hecho recientemente por un escritor distinguido, aunque por *su posicion pública*, legítima y naturalmente parcial á favor del trazado de Avila. Hé aquí estos argumentos: cuáles serán, se dice, las ventajas de esta direccion, cuán evidentes no aparecerán á los ojos de todo el mundo, qué fuerza de consideraciones de toda índole habrá á favor del paso por Navalgrande, cuando este es el único trazado oficial, el único que ha sido estudiado durante largo tiempo por orden del gobierno, el solo que ha figurado y podido figurar en los presupuestos de esta línea.

Ha sido preciso, añaden, que Segovia tenga una constancia heroica, que haya sacrificado su fortuna; que haya llamado á todas las puertas en demanda de justicia; que se haya ofrecido á satisfacer todos los gastos de un estudio detenido de la línea por el Guadarrama, para que al fin, despues de años mil, y en visperas de subastarse el camino de hierro del Norte, hayan salido uno ó dos ingenieros, no se les niega capacidad é ilustracion, diciendo que es posible, que es conveniente; y mas tarde, que es preferible la direccion por Segovia.

A la verdad, que no comprendemos cómo escritores de talento y de excelente buen sentido han alegado una razon que es

el anatema mas elocuente, lanzado sobre el proceder de pasadas administraciones, en esta cuestion del ferro-carril del Norte, y el título, acaso, mas alto que tiene la provincia de Segovia á la pública consideracion.

Si, es verdad, por desgracia, verdad que ha habido un pais en Europa en que, tratándose por los gobiernos de construir la linea mas importante que debía unirla al continente, y de poner en rápida comunicacion las dos capitales de ambas Castillas, se ha llevado la parcialidad ó la ignorancia, escójase en este dilema, hasta el extremo de cerrar los ojos á la luz, de no consentir primero en ver que hubiese mas direccion posible que la direccion de Avila para una linea en que, siendo tan estensa, lo importante era acortar las distancias intermedias, y mas tarde llamar á la direccion de Villacastin para que sirviese como de punto de paralelo ventajoso á los intereses y aspiraciones de la antigua ciudad de los caballeros.

Si, es verdad, durante año y medio, los gobiernos de 1851 y de 1854 no se acuerdan ni quieren acordarse de que Segovia existe en el mapa de Castilla, no se envia allá un solo ingeniero que examine las altas cumbres del Guadarrama, se prefiere á este trazado mas tarde descubierto, el de Villacastin hoy dia abandonado ya por todo el mundo, y se lleva la pasion ó la ignorancia hasta el extremo de crear en el centro de España unos nuevos Alpes, mas intransitables que aquellos otros por donde pasan ya las locomotoras modernas. Si, es verdad, ha sido preciso que una ciudad sola, *sin protectores, sin mas apoyo que el de la justicia*, pero movida por un sentimiento loable de conservacion y de progreso, haya importunado una vez y ciento á todos los órganos de la publicidad; haya llamado tantos dias *inútilmente* á las puertas del gobierno; haya ofrecido sus caudales, para que sepa hoy España que es posible y hasta preferible la direccion por Guadarrama á la direccion por Navalgrande.

Si, es verdad, ha sido preciso que un capitalista particular, cuyo nombre ó cuyas simpatías ó antipatías nada importan á la cuestion en sí, haya enviado sus ingenieros estrangeros, pero distinguidos y prácticos á las cumbres de los montes que nos circun-

dan para que el pais y el gobierno hayan sabido que la direccion por Avila era las mas difeíl, la mas larga y la mas costosa en su explotacion. Y anotemos una circunstancia mas: Segovia no habria conseguido siquiera el que se examinasen sus campos, si el ferro-carril del Norte hubiera comenzado á construirse como se intentó en 1852, ó si el Sr. Reinoso, de tan inolvidable memoria, no hubiese dejado el ministerio de Fomento. Fue necesaria una interinidad, la del Sr. Bertran de Lis, que no estaba apasionado ni por Avila ni por Segovia, para que esta adquiriese el derecho de demostrar, á sus espensas, que habia un paso por las cumbres del Guadarrama.

Hé aquí por qué Avila tiene un trazado OFICIAL y por qué la ilustre ciudad de Isabel la Católica no ha tenido hasta hace muy poco sino lo que nuestros hábiles adversarios llaman un trazado ó un estudio MUNICIPAL. A fe que el argumento es fatal para la causa que se intenta patrocinar.

III.

Segundo argumento que llamaremos de induccion. Avila dicen los defensores del paso por Navalgrande, ha tenido la envidiable fortuna de que TRECE ingenieros (el número es funesto) se hayan declarado abiertamente á su favor.

Nosotros no sabemos muy bien si todos estos trece ingenieros son otras tantas personas distintas ó solo una verdadera esencia; pero aun concedido el número cabalístico de TRECE, lo que nos sorprende es como no habiéndose querido por los gobiernos anteriores que se estudie mas direccion que esta, no tiene en su favor el trazado avilense el voto y la opinion de todos los ingenieros de España. ¿Pero es verdad que Segovia está tan huérfana de votos y dictámenes concienzudos y facultativos á favor suyo? Veámoslo: desde luego ahí está el del ingeniero SR. MARTIN, que ha tratado esta cuestion con envidiable lucidez, y que ha hecho sus pruebas en la única línea semi-importante que nuestro pais tiene en el dia: ahí están los ingenieros ingleses, quienes despues de un profundo estudio se han pronunciado en contra de las aspiraciones, sin

duda laudables, de Avila, y por último vienen á dar un gran peso á las opiniones que sustentamos, las de los seis vocales de la junta suprema de caminos, que no hace aun muchas semanas se manifestaban abiertamente favorables al paso por el Guadarrama.

Ante este equilibrio de fuerzas, de inteligencia y de dictámenes facultativos, lo natural es deducir que la cuestion se presenta controvertible, que ha menester de mas detenida ilustracion y exámen, exámen y estudio que Segovia reclama hoy altamente como lo pedia en diciembre, cuando todo parecia conjurarse en favor suyo, y que nada seria tan funesto como adoptar una resolucion precipitada sin pasar antes todos los antecedentes de la cuestion al cuerpo mas alto del estado llamado á dar su parecer facultativo sobre asunto de tan altísima importancia y trascendencia. Ya que la cuestion no se lleve íntegra al parlamento, como ha sido siempre nuestra opinion en todas las cuestiones de caminos de hierro, llévase al menos al seno de la junta consultiva de caminos y que su voz pronuncie, antes de pronunciarse, el fallo definitivo del gobierno. No hace aun veinte y cuatro horas que pediamos esto mismo en las columnas de *La Epoca*.

IV.

Dicho esto, entremos en el fondo de la cuestion con toda la desconfianza que nos inspira la falta de talento; pero con toda la fe que nos da la justicia de la causa que defendemos. Tres son, ya lo hemos dicho, las consideraciones capitales que deben decidir la preferencia de un trazado sobre otro en las líneas de un ferro-carril, pues en ellas vienen á condensarse todas las demas razones de una marcada importancia. Cuando al estudiar una via férrea se vea ser la mas corta, la menos costosa, no solo en su construccion, que es obra de un dia, sino en su explotacion, que es obra de años, y que al propio tiempo pone en rápida comunicacion los centros mas poblados, mas ricos, mas comerciales y productivos de un pais, desde luego es preciso que la ciencia, como la opinion, que los gobiernos, como los parlamentos, se

pronuncien resueltamente en favor de trazados tan favorecidos por la naturaleza.

Confesamos ingenuamente, porque nada nos repugna tanto como la exageracion al hablar de cosas que están á la vista de todo el mundo , que en un suelo de las condiciones del de la España es muy difícil que todas estas ventajas se reúnan en una misma via, y que aun reunidas salten de una manera elocuente, incontestable á los ojos de los pueblos y de la administracion. Nosotros, que no venimos á sostener falsedades , no diremos que todas, ABSOLUTAMENTE TODAS, estas condiciones estén del lado del paso por Guadarrama ; pero si demostraremos que la mayor parte de ellas favorecen las aspiraciones legítimas de Segovia , y que ninguna , en su sentido absoluto , puede decirse esté en favor del trazado de Avila.

El de Segovia es mas corto: esta es una cosa fuera de toda discusion. Ya se estime la diferencia en cuatro leguas y media, ya en seis, teniendo presente la necesidad de una estacion central en Madrid, adonde vengán á convergir todas las líneas de España, no es menos indudable que, prescindiendo de las mayores pendientes y de todas las demas causas facultativas que hacen mas penoso, y por lo mismo mas lento el trazado avulense. Segovia está una hora y bastantes minutos mas pronto en Valladolid y Madrid que Avila, en los planos proyectados del ferro-carril.

No vamos á exagerar lo que es el tiempo en esta clase de empresas; aun en España el tiempo es algo y vale ser contado. Mas el tiempo aqui es lo de menos: lo principal es el coste de la explotacion , forzosamente mas subido allí donde se consumen mas horas, mas coke , mas vapor , y donde tiene que haber necesariamente mayor número de operarios, de estaciones y de retardos.

La España sabe perfectamente el grande argumento que se ha empleado siempre contra el ferro-carril del Norte, por las provincias Vascongadas , que tiene y ha tenido poderosos y elocuentes adversarios. Nosotros podemos hablar de esto con tanta mas serenidad, cuanto que apartadas la cuestion política y de legalidad , que no vamos á reproducir hoy , la línea de Valladolid,

de Búrgos y de Irun, aun en sus días mas angustiosos ha tenido la constante defensa y las sinceras simpatías de *La Epoca*. Pero la verdad es que la gran razon alegada por los que prefieren el trazado de Aragon y el de Guadalajara y Soria, es la mucha mayor distancia que entre uno y otro resulta. El Norte tuvo la desgracia de aparecer en sus primeros días acompañado de los caprichosos rodeos que el ministro Reinoso le hacia dar por Avila; y de los que derechos antiguos conferian á Bilbao.

Pero lo que se comprendía, tratándose de los primitivos concesionarios y fundadores de esta empresa, lo que se esplicaba, tratándose de un puerto floreciente, de una ciudad importante, no se comprendía tratándose de una ciudad pequeña de Castilla, respetable como todas las de España para nosotros, pero que por una porcion de circunstancias no podia sostener el paralelo con la que en el otro extremo se alzaba, rica en frutos de la tierra, doble en poblacion, y ofreciendo un gran desenvolvimiento de futura prosperidad. Nada para todo buen español mas grato que el que la línea del Norte pudiese llevar la vida á toda la mitad de España, lo mismo á Avila que á Segovia, á Valladolid que á Zaragoza, á Vizcaya que á Navarra; pero debiendo forzosamente escoger, no vayamos con rodeos inútiles, con prolongaciones indefinidas á poner en duda los derechos que Valladolid, Búrgos y Vitoria tienen á conservar, consideracion muy importante, el tráfico y la comunicacion entre la España y la Europa.

Pero contestan á esto los defensores de Navalgrande: no hemos de sacrificar hasta la posibilidad de la menor distancia. El argumento es donoso: hoy día nadie niega que el túnel de Guadarrama sea posible, el viaducto del Madero se ha convertido en fantasma para espantar chiquillos, y fuera de estos dos argumentos todas las demas razones, las pendientes continuadas, los terraplenes inmensos, las curvas prolongadas, la altura en cien metros, superior á las de Guadarrama, horadado por el túnel, y hasta las nieves que hacen hoy y harán siempre del puerto de Pilas un pasaje intransitable en ciertos días y aun meses del año, cosa que no tiene que temer el viajero que muellemente metido en su wagon pasa la mayor parte del puerto sirviéndole de te-

chumbre el Guadarrama, todo esto hacen difícil, costosa y mas larga todavia la esplotacion de la via que combatimos. Al través de ese dédalo de argumentos encontrados que llenan los folletos, ya á favor de Avila, ya en pro de Segovia, la mayor longitud, la mayor altura, las pendientes mas altas, los pasos mas difíciles, todo está del lado de Navalgrande. Parécenos que esto compensa en gran manera el túnel y el viaducto.

V.

Si examinadas como lo han sido las condiciones del terreno, hubiera una gran diferencia en el coste de construccion, y en el permanente de la esplotacion de la via en contra de Segovia, indudablemente su causa habria sucumbido. No está la España de 1854 para caprichosos desembolsos. ¡Dios quiera que todas las fuerzas de la nacion reunidas logren producir la obra mas necesaria de la época presentel ¡Pero qué hay de verdad en todos estos argumentos? Veámoslo: los defensores de Avila suman una diferencia de diez y ocho millones de reales, como mayor costo del trazado segoviano: otros la rebajan á solos ocho millones; y los de Segovia, como es natural, ó niegan ó escatiman fuertemente este aumento.

Nosotros, que somos amigos de afrontar resueltamente las dificultades, aceptamos la suma máxima de los nuevecientos mil duros: no que la creamos esacta, cosa difícilísima hoy de sostener, sino porque ella, tal como lo es, está muy lejos de asustarnos ni de ser un argumento decisivo, tratándose de una empresa de seiscientos millones de reales. Si con ella acertamos considerablemente las distancias; si ponémos en contacto las comarcas mas ricas de Castilla; si dotamos á España de una obra verdaderamente monumental, cual lo sería el túnel del Guadarrama, y abrimos una via que siempre estará franca aun en los mas crudos dias de diciembre, nosotros daremos por bien empleados esos diez ocho y millones de reales, gran caballo de batalla de nuestros contrarios, y que Segovia, tan rica en bienes de propios como en otros con que la dotó naturaleza, es la primera á ofrecer en el altar de la pública prosperidad.

Mas caro en su construccion el trazado de Segovia, será infinitamente mas barato en su explotacion, y bien pronto esta diferencia compensará y aun escederá en mucho los intereses representados por los diez y ocho millones de capital.

Mayor necesidad de combustible, un personal mas numeroso, una vigilancia mas continuada, un trabajo parecido á la tela de Penelope durante diciembre y enero en las altas cumbres del puerto de Pilas.

Todos estos son elementos de un coste muy crecido en la explotacion. ¿Lo compensa la riqueza comparativa de las comarcas que este trazado atraviesa? Hé aquí la tercera cuestion que nos falta que examinar.

VI.

Confesamos ingénuamente que dadas iguales distancias y un costo semejante, esta es para nosotros la gran cuestion y el argumento Aquiles en materia de caminos de hierro. Somos, en gran parte, defensores del ferro-carril del Norte, porque tropezamos en su camino con Búrgos y con Valladolid, y porque él pone en comunicacion las feraces comarcas de Castilla y los poblados campos de las provincias Vascongadas. Si entre Madrid y Valladolid hubiese pueblos como estos, si al lado de Avila existiera un Jerez de la Frontera ó un Reus á las inmediaciones de Segovia, la cuestion, para nosotros, en condiciones iguales ó semejantes de distancia y costo, estaria resuelta definitivamente. Por desgracia, como ha dicho con una lealtad que le honra el ingeniero Sr. MARTIN, el pais que se estiende desde Madrid, asi á Segovia, como á Avila, es de una insignificancia y atraso desesperante.

Los defensores de un trazado nos hablarán de Colmenar, los otros de VALDEMORILLO de Villaviciosa, estos de Torrelaguna, los otros de algun otro punto de IGUAL IMPORTANCIA; pero la verdad es que los tres grandes centros en que debe fijarse quien estudie esta linea son de un lado el Escorial, Avila y Arévalo; del otro Segovia, San Ildefonso, Olmedo, Santa María de Nieva y Bernardos. Todo lo que no sea circunscribir la cuestion á estas poblaciones, será agru-

par números y numeros que dirán lo que cada cual quiera que digan.

Examinemos, pues, esas diversas poblaciones, y veamos sus condiciones actuales y en qué grado salen perjudicadas ó favorecidas, ya se adopte el uno ya el otro trazado. El primer punto con que tropezamos es el Escorial. Aunque no falta quien crea es una profanacion que los rails de nuestra época pasen por el gran edificio que Felipe II consagró al descanso y á la muerte, confesamos que nosotros somos mas despreocupados, y que si el Escorial, punto que siempre visitaria el viajero despertando en su alma las mas profundas emociones, se viese totalmente descartado del trazado segoviano, esta seria una razon que influiria penosamente en nuestro ánimo en contra de Segovia. Por fortuna, para esta no acontece asi; San Lorenzo queda á una legua en el trazado de Avila, legua de malisimo camino, no construido hoy, de gran coste si se construyera y á dos del trazado de Segovia; pero arrancando desde la estacion la magnífica carretera que la enlaza con otro sitio real, carretera hecha ya, pronta á recibir los ómnibus que en treinta minutos llevarian al viajero desde el ferro-carril al gran monumento de Felipe II, mientras no se abria un ramal de tan corta estension.

Despues del Escorial, que á la verdad no pertenece de derecho á una ni otra línea, se nos presenta Avila. Y aqui confesamos ingénuamente, que nos duele en el alma que Avila, como Arévalo y el Escorial, no sean susceptibles de aproximarse á la via; una vez determinada esta por Guadarrama queda, por desgracia bastante distante; mas no tanto como lo estarian San Ildefonso, Olmedo y Segovia en caso contrario, pues, se ven alejados muchas leguas de todo contacto con el ferro-carril. Es sensible, sin duda; pero nosotros no tenemos la culpa de que Avila favorecida como dicen sus defensores, con una estensa red de carreteras, no tenga hoy ni la mitad de la poblacion que cuenta Segovia; carezca de toda industria; pague mucho menos al estado por todo género de contribuciones y no pueda presentar en el porvenir el desenvolvimiento que Segovia ofrece á cuantos estudian su situacion, su pasado y sus condiciones de existencia.

De Avila pasemos á Arévalo. En esta parte, toda discusion nos parece ociosa: no hay nadie que desconozca los elementos de riqueza que van de Segovia y Avila al mercado de este pueblo de Castilla; pero Avévalo puede unirse fácilmente al trazado segoviano; y aun construyendo las dos y fáciles leguas que lo separan, estará mas cerca de Madrid que por la via de Navalgrande. Este argumento es estensivo á la provincia de Zamora, que no sabemos por qué se la quiere hacer intervenir en una cuestion en la cual es completamente desinteresada.

Hemos concluido con la línea de Avila, veamos ahora qué es lo que pone en comunicacion la del Guadarrama. Desde luego Segovia, y no se preocupen sus adversarios del corto paseo que la separará de la estacion y que la provincia construirá á sus espensas, Segovia con mas de trece mil almas, departamento de artilleria, poseyendo el primer colegio militar de la nacion, con una riqueza creciente cada dia á pesar de su abandono, con una industria floreciente ayer y que será poderosa mañana con lanas, cereales, maderas, canteras, tierras refractarias y otra porcion de articulos que el cielo la envia en envidiable abundancia.

Y dominando á Segovia San Ildefonso, á quien separará del ferro-carril un ramal de escasas dos leguas, llano como la palma de la mano; San Ildefonso; tan susceptible de dar abrigo á grandes industrias con sus saltos de agua y que desde hoy es la residencia de la corte y del gobierno, durante tres meses del año, y que se convertirá en otro Versailles el dia de que en dos horas llevasen á las pintorescas orillas del Balsain y á los encantados jardines de la Reina, los que van á buscar fresco ambiente, comodidad y placeres en Francia ó en Alemania. De Olmedo, de Santa María de Nieva, podemos decir una cosa parecida á lo que de Arévalo hemos dicho: uno y otro pueblo compensan abundantemente las ventajas de aquel otro centro productor de Castilla.

Mas antes de terminar este paralelo, hecho á vista de pájaro, presentaremos la consideracion mas importante y decisiva. Con el trayecto por Guadarrama y con la lamentable escepcion de Avila, todos los grandes centros de poblacion ó de produccion, Segovia, el Escorial, Olmedo, San Ildefonso, Santa María de Nieva, Bernar-

dos, Martin Muñoz, se dan la mano y se ponen en inmediato contacto con el ferro-carril del Norte. Los que no atravesará desde luego la locomotora, poseen ya hoy carreteras escelentes que las llevan á su encuentro, y en todos es facilísima y poco dispendiosa la construccion de ramales.

Todo lo contrario sucede con el trazado de Avila: Segovia y San Ildefonso, dos poblaciones bajo tantos aspectos tan importantes, quedan apartadas de todo contacto posible con la via del Norte, sin sacrificios inmensos é imposibles de hacer á una sola provincia y asi la ciudad que nos recuerda las glorias del reinado de Isabel la Católica, como la corte de San Ildefonso, quedan sepultadas en los desiertos de nuestra Castilla.

Ayer dimos un resumen á los lectores de *La Epoca* del dictámen pronunciado por la comision Otero en el debatido asunto del trazado del ferro-carril desde la corte á Valladolid, primera seccion de la importante línea del Norte de España. Sus conclusiones no nos han sorprendido, porque ya nos las anticiparon los defensores en la prensa de la causa de Avila, y por el contrario, las hemos hallado mucho menos favorables á los intereses de este trazado, si se examinan despacio algunas de las consideraciones mas importantes y capitales de su informe, cuya conclusion *no está en nuestro sentir*, MUY DE ACUERDO CON SUS PREMISAS.

Ante todas cosas, bueno es que sepan nuestros lectores que no ha pronunciado ninguna autoridad soberana en estas materias y mucho menos que el reciente informe pueda echar completamente por tierra todas las grandes razones en que Segovia viene sustentando una causa que es hoy lo que era ayer. La comision Otero, compuesta de ingenieros ni mas ni menos distinguidos que los que opinan abiertamente en contra suya; no es ni una autoridad infalible, ni menos puede aspirar al respeto y á la justa importancia de la junta de caminos, canales y puertos, verdadero *tribunal supremo* de apelacion en estas materias, y cuya mayoría justamente hace cinco meses se pronunció de un modo diametralmente opuesto á las opiniones que ahora aparecen favorecidas.

La comision que asi se ha puesto en pugna con aquel alto cuerpo, superior á ella en gerarquía, y cuando menos igual en

La Epoca 18 de
mayo de 1854.

luzes y talento , se compone de los señores Otero , Lucio del Valle , Rivero , Espinosa , Morer , Page , Saavedra y Sanchez. Pero conviene advertir que el Sr. Otero , acaso uno de sus mas distinguidos miembros , confiesa noblemente que él no ha podido consagrarse á estudiar prácticamente el trazado como lo está á la importantísima obra del canal de Isabel II , y que todos aseguran ademas que su estudio y por lo tanto todas sus opiniones , han tenido que recaer sobre cálculos y apreciaciones , (son palabras testuales) que sus autores presentan como AVANCES APROXIMADOS. Y sobre una base tan deleznable y falsa , se querria resolver de plano , sin mas consultas , sin estudios mas detenidos y profundos , sin proyectos definitivos , una cuestion de tan capital importancia. Esto fuera un verdadero delirio.

Interin entramos con todo espacio y conciencia en el exámen de todas y cada una de las partes del informe que analizamos , apuntaremos en este número algunas brevisimas consideraciones.

La mas importante de todas , es que la comision ha prescindido completamente y de intento de todos los intereses administrativos , económicos , agrícolas y comerciales , siendo su informe puramente facultativo y limitado á las obras de arte. Pues bien , justamente en el paralelo de las comarcas que la línea atraviesa , de su riqueza , de su poblacion , de sus condiciones sociales , industriales , agrícolas y altamente políticas , está la parte mas bella de la defensa de Segovia. Si los protectores de Avila han tenido alguna influencia , como lo sospechamos , cerca de la comision Otero , este estudiado silencio de uno de los lados mas importantes de la cuestion , cuando se fijan tanto en alguno que nada FACULTATIVO nos parece , han hecho una cosa hábil. Por desgracia este silencio es por sí solo bien elocuente , y nosotros lo completaremos.

Abordada la cuestion de gastos , se ve que los diez y ocho millones de diferencia en contra de Segovia eran una cantidad exagerada. La comision Otero fija el costo material del trazado de Segovia en ciento cincuenta y seis millones , y el de Avila en ciento cuarenta y tres , quedando reducida ya la diferencia á seiscientos cincuenta mil duros. Es verdad que suponiendo luego una

La Epoca 18 de Mayo de 1891

J. 1560000
A. 1430000
1904000

duracion exagerada á las obras del túnel, y suponiendo que habria de estar muérto el capital total empleado en la linea, interin esta gran obra se terminaba, aumenta algunos millones de intereses en esta suma; mas nosotros demostraremos muy pronto que esta hipótesis es insostenible, aun admitida la duracion de los ocho años en las obras del túnel. Buen cuidado tendrian los empresarios en que la construccion de la linea comenzase por esta obra magna, y que las demas de la seccion no se hiciesen sino para la época que coincidiere con su terminacion.

En el campo de la explotacion de la via, Segovia ha quedado triunfante, en el documento mismo que mas contrario se la presenta. Un tren de viajeros y mercancías por Segovia, costará 7658 rs., el mismo tren por Avila importará 8,534 rs. Diferencia 876 rs. Súmense los trenes que cruzarán el ferro-carril del Norte, y calcúlese luego el mayor coste de la linea avilesa, que crecerá en proporcion que crezcan el tráfico, la riqueza y la prosperidad. Ante este solo dato nos parece que los ingenieros se han quedado muy cortos en fijar solo en cinco millones el costo de los gastos fijos de explotacion por Avila, y en cuatro y medio los de Segovia, ademas de otra diferencia igual que presentan los gastos eventuales entre uno y otro trazado.

Si la cuestion de gastos tan importante está toda á favor de la linea que sostenemos, la de tiempo, que no lo es menos, la favorece aun mas todavia. El tiempo empleado en un viaje redondo desde Madrid á Valladolid por Segovia, siendo los trenes de viajeros, será de diez horas 32 céntimos de hora, mientras que haciéndose por Avila será de once horas 85 céntimos de hora. En los trenes de mercancía, y estos son los mas importantes en Castilla, se gastarán veinte horas 85 céntimos por Segovia, y veinte y cuatro horas 10 céntimos de hora por Avila. La diferencia aqui es ya de mas de tres horas en contra de la linea que se intenta favorecer.

¿Cuál es, pues, el grande, el único argumento que hace á la comision Otero inclinarse al trazado avilense? No hay mas que uno: el temor al tiempo que pueda durar la construccion del túnel de Guadarrama, que en manera alguna se considera como

una obra gigantesca y fantástica. Destruida esta razon , todo , absolutamente todo se halla á favor de Segovia. Y á la verdad que no comprendemos el aplomo con que en un artículo publicado ayer mismo se ha sostenido que el trazado de Avila era el MÁS BARATO EN SU ESPLOTACION.

Terminemos por hoy , y á reserva de entrar inmediatamente en el ámplio exámen de este informe , diciendo que por conclusion él nos anuncia que si el ferro-carril se construye por Avila, será preciso la construccion de diferentes túneles ; cuyo costo no se ha presupuesto , y ademas cubrir de bóveda muchas leguas para que sea viable en invierno , á razon de tres millones de reales cada una de estas grandes galerias. ¡Y despues de esto se nos vendrá ya hablando del túnel de Gnadarrama!

INFORME DE LA COMISION OTERO SOBRE LOS TRAZADOS AVILA Y SEGOVIA.

I. En el presente informe se trata de la comparacion de los trazados de Avila y Segovia para el ferro-carril de Madrid á Salamanca. El costo de la linea de Avila es de 10 millones de reales, y el de la de Segovia de 12 millones.

El detenido estudio que hemos hecho de este informe solo ha servido para afirmarnos en la impresion que su primera lectura nos produjo. Es, sin disputa, un documento notable; generalmente escrito con moderacion y con conciencia, que espone bien cuando *no se empeña en dar tormento* á las consideraciones importantísimas que de su lectura se desprenden, pero sobre el cual se advierte *una presion fácil de adivinar á los que sabemos su origen y su historia*. El lector que ha seguido atento la mayor parte de la luminosa esposicion que en el informe se hace de los trazados de Segovia y Avila; que ha visto demostrado que el menor tiempo, la distancia mas corta, las pendientes mas fáciles, la explotacion mas económica, están á favor de la línea de Guadarrama, no acierta á comprender por qué los ingenieros que demuestran todo esto, y que lo demuestran de un modo incontrovertible, tienen por causa bastante para desechar esta direccion y preferir *la mas costosa en su explotacion, la mas larga , y la mas espuesta á graves accidentes*, solo porque existe en la de Segovia una obra que

podia durar dos ó tres años mas, que no concedemos, las obras señaladas en la de Avila. Asi es que esta preferencia está allí al final del escrito, *como avergonzada y escondida*, dando testimonio elocuentísimo de las verdaderas causas que explican este informe.

Los que hayan seguido las diversas fases de este asunto, saben, en efecto, que habiendo resuelto la junta suprema de caminos y canales, la mayor autoridad facultativa del ramo que el ferro-carril del Norte debia ir por Guadarrama y Segovia, acudió en enero último la diputacion provincial de Avila pidiendo á S. M. se nombrase una comision de nuevos ingenieros, algunos de los cuales se designaban nominalmente para que estudiasen nuevamente los trazados sobre el terreno. El gobierno designó á los sugetos indicados para componer la comision, y esta, á caballo, ausente su jefe el Sr. Otero, recorrió *velozmente* las provincias de Avila y Segovia, andando seis ó mas leguas al dia, *en el mes de febrero* y dando por resultado de estos rápidos estudios, el informe que ha visto la luz en la GACETA, y cuyos autores mismos confiesan ser un ensayo sobre datos poco seguros y sobre cálculos mas ó menos probables, pero en manera alguna definitivos.

La consecuencia lógica y natural de todo esto es que el informe en cuestion debe pasar á la junta suprema de caminos y canales, que á él deba acompañarse un estudio profundo de las condiciones económicas de los dos trazados en lucha, y que puesto que toda la dificultad ha venido á concentrarse en la duracion y condiciones de la obra destinada á horadar el Guadarrama, se haga un estudio especial acerca de esto, y con presencia de todos estos datos, con audiencia de todos los votos competentes, pesándose todas las consideraciones á que en este asunto debe atenderse, adopte aquella resolucion definitiva mas en armonía con los grandes y permanentes intereses del pais. Entretanto que esto sucede, examinemos á fondo el informe, objeto de estas consideraciones.

II.

Cual hicimos observar el mismo día en que el dictámen de la comision Otero apareció en la GACETA, en él han prescindido sus autores, y de intento, de todas las consideraciones económicas y de gobierno del uno y otro trazado. Nosotros no le culparíamos por ello, si llamados meramente á dar su voto sobre cuestiones facultivas y de arte, se hubieran limitado estrictamente á esto, no entrando, como lo han hecho en algun paraje de su informe en cálculos de capitales é intereses, que tales como se presentan, favorecian injustamente á una de las partes en cuestion. Quede consignado, sin embargo, que los que tan propicios se muestran á Avila, no han hallado una sola frase para sostener el paralelo con Segovia en punto á riqueza, poblacion, tráfico, comercio y CONSIDERACIONES DE GOBIERNO. Y, sin embargo, cuán importante y decisivo no es este lado de la cuestion. Los mismos autores del informe lo reconocen al espresarse asi:

«Las consideraciones estadísticas, haciendo conocer la poblacion y riqueza, y la importancia agrícola industrial y comercial de los diversos centros de ambas lineas, permitirán apreciar comparativamente al menos los intereses creados en una y otra, sus recursos y medios de desarrollo y engrandecimiento ulterior, las pérdidas que pueda ocasionar la preferencia de una línea sobre su rival, y finalmente, combinacion con la cuestion facultativa, calcular los resultados financieros de la empresa y hacer entrar este dato, que es siempre uno de los mas importantes, en línea de cuenta para la comparacion. Pero la comision, privada de los datos oficiales y exactos indispensables para proceder al estudio de esta complicada cuestion, ha renunciado á ello ciñéndose únicamente al exámen comparativo de las circunstancias relativas á la cuestion de arte, y sintiendo que sus estudios no recaigan sobre proyectos y presupuestos definitivos y sí solo sobre cálculos y apreciaciones que sus autores presentan como avances aproximados. Pasemos, por lo tanto, á entrar en el lleno de este exámen.»

Nosotros supliríamos este vacío y este silencio, si todo no estuviese ya dicho acerca de esta cuestión importantísima. La riqueza de Segovia, su población, sus tradiciones, su industria; la importancia de San Ildefonso, corte de la España durante una gran parte del año, el Escorial puesto desde luego en inmediata y rápida comunicación con esta vía; Olmedo, Colmenar Viejo, Santa María de Nieva, Bernardos, Martín Muñoz dándose la mano con ella, una riqueza inmensa en lanas, en cereales, en pinares, canteras, artículos todos de tanta necesidad, son consideraciones que en esta faz de la cuestión no permiten ya la duda entre las dos provincias rivales que se disputan la línea del Norte.

Entremos, pues, como lo hace el informe en el terreno facultativo, y á examinar el coste de las obras y su duración.

III.

No nos cuesta trabajo alguno confesar que en esta parte del informe, generalmente se nota una imparcialidad digna de elogios. Viéndose la comisión Otero ante cálculos y presupuestos, en su mayor parte fantásticos, ha rectificado muchos errores, y hecho justicia á los que venimos condenando hace tiempo, por exageradísimos los cálculos hechos en contra de la línea del Guadarrama. Esta parte del informe puede reasumirse en estas conclusiones:

«1.º La esplanación, según los primeros presupuestos, daba á favor de Segovia una diferencia de 6 millones de reales, que en los que ha reformado la comisión es de cerca de 20 millones.»

«2.º Las obras de fábrica daban á favor de Avila una diferencia de 8 millones, que se han convertido en $12 \frac{2}{3}$ millones.»

«3.º La vía, material movable, accesorios y espropiación resultaban á favor del trazado de Segovia en cerca de 6 millones de reales, y en los nuevos esta diferencia es de unos 5.200,000 reales.»

«4.º Los túneles daban á favor de Avila una diferencia de 22 millones de reales, que por las razones que se espondrán se eleva en los nuevos presupuestos á $25 \frac{1}{3}$ millones.»

»5.º Resulta en definitiva á favor de Avila una diferencia de »13 millones de reales en vez de los 18 del antiguo presupuesto.

Desde luego pasamos por la diferencia de trece millones en contra de la línea del Guadarrama, aunque no la concedemos; pero si se atiende á que con ellos se ahorran cuatro leguas y media de camino, tres horas en un viaje redondo, para todo tren de mercancías un coste de mas de cuarenta duros por cada tren en los innumerables que surcan un ferro-carril durante el año; que con esta suma adquirimos una via abierta siempre al tráfico aun en los meses mas crudos del invierno y una obra verdaderamente monumental, como lo será el túnel de Guadarrama, se vendrá á cuentas de que no se compra nada caras ventajas tan grandes, tanto mas, cuanto al fin el menor coste de la explotacion cubre con mucho el exceso de los intereses del capital empleado en la línea segoviana en comparacion con la avilesa.

Y á propósito de esto, permitido nos será protestar aquí contra las cuentas que en otro lugar de su informe hace la comision Otero, acumulando á los capitales invertidos en la línea los intereses de ellos, á razon de cuatro años en la de Avila y de ocho en la de Segovia, tiempo que se calcula necesario para la construccion del túnel de Guadarrama. Este cálculo nos parece injusto y completamente infundado. Aun admitiendo una duracion de las obras que es cuestionable todavia, no se deberian imputar otros intereses que los de las sumas en el túnel invertidas.

Porque una de dos: ó las restantes obras de la línea no se comenzarían hasta los cuatro años de inauguradas las del túnel, á fin de que toda la seccion entre Valladolid y Madrid estuviese á un tiempo terminada, ó si se queria no retrasar la comunicacion en todos los puntos de la línea, escepto el espacio comprendido por el túnel, la explotacion de todos estos puntos compensaria abundantemente el interés de las sumas en su construccion invertidos. Los réditos, pues, del capital deben ser iguales en la línea de Avila como en las de Segovia, esceptuándose los trece millones que se calcula esta de mas y los intereses de las cantidades invertidas en el túnel de Guadarrama despues de los cuatro años

primeros de su construcción. Haciéndose así la cuenta, y no puede ni debe hacerse de otra suerte, el menor coste de la explotación por Guadarrama supera en mucho al exceso de los intereses del capital.

IV.

Pero lleguemos al argumento Aquiles, al único del cual la línea avilesa espera su salvación, y el solo que á nuestros ojos como á los de toda persona imparcial tiene una verdadera importancia: la duración de las obras. Y en prueba de que deseamos herir la dificultad frente á frente, ponemos aquí el razonamiento de la comisión Otero. Dice así:

«A diferencia de lo que sucede en la línea de Avila, hay en »Segovia una obra de tanta importancia respecto á todas las demás, que la duración de los trabajos en toda la línea queda subordinada á la que exija la terminación de aquella, el grande »túnel de Guadarrama.

»Ante todo cree la comisión no deber tomar en cuenta los »aparatos recientemente inventados para ejecutar con mas rapidez esta clase de obras, porque el empleado por los empresarios »del túnel de Hoosac en el ferro-carril de Troy á Boston, además »de haber presentado algunas dificultades en su aplicación, no »podría adoptarse en el túnel de Guadarrama á causa de su longitud de 5,200 metros; y la máquina que ha propuesto »Mr. Maus para horadar los Alpes en una longitud de mas de »12,000 metros en el ferro-carril que ha de unir la Francia á la »Italia, está tan fuera de las condiciones ordinarias de las aplicaciones mecánicas, que no habiendo recibido todavía la sanción de »la experiencia sería aventurado é imprudente hasta lo sumo mirarla como base del establecimiento de una obra de esta clase; por »eso la comisión, repite que considera el túnel de Guadarrama »como que debe abrirse por los medios ordinarios y conocidos »que han servido hasta el día para construir todos los que existen »en Europa y América.

»Aunque no comun, nada de extraordinario presenta la longi-

»tud del túnel de Guadarrama: en el ferro-carril de Paris á Lyon
»se halla construido uno de 4,100 metros, y en el de Manchester
»y Sheffield, existe otro de 4,823, si se quisieran buscar ejem-
»plos en los canales se encontrarían entre otros los de Pouilly y
»Soussey en el canal de Borgoña, y los Riqueval y Neirieu en el
»de San Quintin, todos de mayor longitud que el de Guadarrama,
»y el último que llega hasta 12,000 metros.

»Tampoco ofrecerá dificultades insuperables la naturaleza del
»terreno, si como es de esperar, la cordillera presenta en su in-
»terior la misma consistencia que en la superficie: antes al con-
»trario, á juicio de la comision es esta una de las circunstancias
»mas favorables de la obra. La formacion granítica en que se ha
»de horadar el túnel aleja la posibilidad de los hundimientos tan
»terribles en las obras subterráneas y que tanto perjudican á su
»pronta y económica terminacion, y hace innecesarias por lo mis-
»mo en casi toda la linea las lentas y costosas obras de los aco-
»dalamientos y entibaciones, evitando ademas el revestimiento
»de fábrica ó reduciéndolo solo á pequeñas longitudes donde pue-
»dan encontrarse algunas capas de granito en descomposicion.

»Finalmente, es de presumir que las aguas no se presen-
»tarán en cantidad suficiente para ocasionar retraso de gran consi-
»deracion en la terminacion de la obra, permitiendo su estrac-
»cion por los pozos de construccion del túnel. Pero lo que da á
»esta obra una gran importancia, lo que hace de ella un caso es-
»cepcional, es, sin duda alguna, la profundidad de 275 metros, ó
»sean 1,087 pies á que se halla bajo la cresta de la divisoria;
»circunstancia que no tendria valor alguno si el túnel fuesé de
»menor estension, y permitiese acometer el taladro únicamente
»por sus dos bocas, pero su gran longitud hace indispensable el
»establecimiento de muchos pozos de ataque para disminuir la du-
»racion de la obra, y suponiendo que los del centro no distasen
»mas que 200 metros entre sí, su profundidad pasaria de
»260.»

»La comision, *desechando toda clase de máquinas*, dando por
máximun un trabajo de cinco metros lineales al mes, y no adm-
tiendo que con el trascurso del tiempo, y cuando cada correo nos

trae un adelanto, aparezcan mas medios que el trabajo manual del hombre, para horadar el Guadarrama, calcula en ochenta y cinco meses, ó unos siete años de plazo estrictamente necesario (no sabemos por qué se regala despues otro año,) para esta obra de grande y verdadera importancia; pero como se ha visto en los mismos considerandos del informe, nada tiene de fantástica ni de irrealizable.

Los estudios que hemos hecho sobre la cuestion, el juicio de personas muy competentes nos afirman en la creencia de que la comision Otero ha andado sobrado exagerada en el plazo de los siete años. No sabemos por qué han de proseribirse de una manera absoluta el uso de las máquinas y el trabajo de noche, especialmente en la primavera, en el verano y en el otoño. Pero admitiendo, y solo en hipótesis el plazo de los siete años, nosotros haremos estas sencillas preguntas á nuestros impugnadores.

¿Cree nadie que el ferro-carril del Norte desde Madrid á Francia, con las obras colosales y dificiles de las provincias Vascongadas, ha de tardar menos de este período en concluirse desde el dia en que empiece la esplanacion hasta el momento en que la locomotora partiendo de Madrid cruce silbando la frontera?

¿Se figura nadie que, rectificada la linea por Avila, cual se rectifica en el informe que analizamos con numerosos aunque cortos túneles, con galerías cubiertas para protegerla contra las grandes nieves de Navalgrande, tardará mucho menos de siete años en verse terminada?

Seria un delirio pensarlo, y por nuestra parte desde ahora nos contentamos con que para 1860 la España esté unida á la Europa y al mundo civilizado. No, el túnel de Guadarrama, ya dure cinco, seis, ó si se quiere siete años, no será un obstáculo, ciertamente, á la completa esplotacion de una via, cuyas secciones naturalmente han de irse terminando á medida de su menor distancia á la Europa con la cual va á unirnos. No, el túnel de Guadarrama, siendo una obra verdaderamente monumental, está muy lejos de ser una construccion eterna. Segovia, mas que nadie interesada en ella, estará ahí para velar por su rápida y feliz conclusion.

... para un estudio... V.

Fuera de esta dificultad única, ya lo hemos dicho, todas las demás ventajas se reúnen á favor de la línea del Guadarrama. Veamos si no lo que acontece en el campo de la explotación, que es uno de los lados mas graves y trascendentales de la cuestión. En esta parte no haremos mas que repetir lo que hace ocho dias deciamos.

Un tren de viajeros y mercancías por Segovia, costará 7,658 reales; el mismo tren por Avila importará 8,534 rs. Diferencia 876 rs. Súmense los trenes que cruzarán el ferro-carril del Norte, y calcúlese luego el mayor coste de la línea avilesa, que crecerá en proporcion que crezcan el tráfico, la riqueza y la prosperidad. Ante este solo dato nos parece que los ingenieros se han quedado muy cortos en fijar solo en cinco millones el costo de los gastos fijos de explotación por Avila, y en cuatro y medio los de Segovia, además de otra diferencia igual que presentan los gastos eventuales entre uno y otro trazados.

Lo mas importante de esto es que, á medida que se acrezca el tráfico, las ventajas de la línea segoviana se aumentan considerabilisimamente.

Segun el informe que vamos analizando, los gastos variables de la explotación son 1.073,465 rs. vn. al año por cada tren de viajeros diario y viaje completo de ida y vuelta por Segovia, y de 1.195,010 por Avila.

Los mismos gastos son para los trenes de mercancías de 1.721,705 rs. vn. por la línea de Segovia, y de 1.919,900 rs. vn. por la de Avila.

Los gastos fijos anuales de la explotación, son 4.535,520 reales vellon en la línea de Segovia, y de 5,047,280 en la de Avila.

Si la cuestión de gastos tan importante está toda á favor de la línea que sostenemos, la de tiempo, que no lo es menos, la favorece aun mas todavia. El tiempo empleado en un viaje redondo desde Madrid á Valladolid por Segovia, siendo los trenes de viajeros, será de diez horas 32 céntimos de hora, mientras que ha-

ciéndose por Avila será de once horas 85 céntimos de hora. En los trenes de mercancía, y estos son los mas importantes en Castilla, se gastarán veinte horas 85 céntimos por Segovia, y veinte y cuatro horas 10 céntimos de hora por Avila. La diferencia aquí es ya de mas de tres horas en contra de la línea que se intenta favorecer.

¿Cuál es entonces, se nos dirá, la gran razon que ha decidido á ingenieros entendidos, á pronunciarse por la línea de Avila? No hay otra mas que la DURACION, no la posibilidad de las obras del túnel de Guadarrama, y la propension natural en el hombre á favorecer aquello á que se tiene inclinacion. Avila habia designado á sus ingenieros, y estos no han querido mostrarse ingratos á la ciudad de los caballeros.

Digamos, sin embargo, que la voz de la verdad es tan elocuente y suena con tal fuerza en el oido de todo hombre que no esté sordo y ciego por las pasiones, que apenas la comision Otero stampa en el papel su voto un tanto favorable al trazado avilés, cuando no parece sino que *arrepentida de su obra*, se apresura á protestar contra las fatales consecuencias que puede acarrear su funesta eleccion. Teniendo que optar por la línea de Avila, se espresa así:

«En la línea de Avila, por el contrario, las variaciones consisten en reemplazar el trazado actual en la sierra por otro *enteramente diverso en sus bases fundamentales*, porque á juzgar por el proyecto, parece se ha tratado de salvar aquel paso evitando la construccion de túneles y no admitiendo mas que el del Portachuelo de Robledo que era absolutamente indispensable. Resultado de este principio ha sido la admision obligada de un gran número de sinuosidades, de profundas cortaduras y altos viaductos que seguramente despues de un largo y detenido estudio sobre el terreno, han permitido ganar á zanja abierta la altura de la divisoría principal, y aun no bastando esto, porque á continuacion se encuentra otra secundaria, pero algo mas elevada, ha sido preciso, además, pasar aquella con un terraplen para evitar la perforacion de esta última.

»La comision no cree admisible como principio general de

ningun trazado la esclusión absoluta de una obra de arte á no estar motivada en razones muy poderosas y mucho menos aun, cuando, como sucede en la línea de Avila, la configuracion especial del terreno indica la conveniencia de adoptar pequeños túneles que acorten y rectifiquen la línea, disminuyan la altura de los terraplenes y obras de fábrica, eviten muchas de las mas profundas cortaduras, y rebajen, finalmente, la altura de los tramos superiores.»

Tras la recomendacion de estos nuevos túneles avilenses, cuyo costo no se calcula, vienen para coronar la obra *largas galerías abovedadas de leguas enteras* para proteger el trazado de Navalgrande contra las terribles ventiscas y nevadas de los meses de diciembre y enero. Estas galerías vendrán á hacer el papel del túnel de Guadarrama en los crudos meses del invierno, y á la verdad que cuando tal perspectiva se presenta por un lado, no acertamos á comprender cómo se alarma nadie de que defendamos aquel que, no siendo ni mas costoso ni mas difícil, tiene la gran ventaja de ser el mas corto y el que atraviesa comarcas mas ricas y poblaciones mas importantes.

VI.

Al punto que han llegado las cosas, nosotros, en la situacion de Segovia, acudiríamos al trono pidiendo no mas que la justicia, la proteccion debida á los altos intereses del pais. Háganse estudios detenidos y profundos sobre el túnel de Guadarrama y los diversos túneles de la línea avilesa; ábrase una informacion amplia sobre las condiciones económicas de las unas y de las otras provincias que el ferro-carril debe atravesar; calcúlense con exactitud los presupuestos, y con todos estos datos á la vista, ábrase un amplio y luminoso debate en la junta suprema consultiva de caminos y canales, y con toda esta copia de datos y de ilustrados informes, resuelva el gobierno una cuestion que mal decidida traería perjuicios inmensos y males irreparables á la España. Ya que las Córtes no sean llamadas en nuestro pais á resolver, en union del gobierno, estas cuestiones tan vitales, que al menos la admi-

nistracion, al hacerlo, reuna todas las luces que les ofrecen los altos cuerpos del Estado.

CARTA.

Escrito nuestro artículo de hoy sobre la cuestion del ferrocarril del Norte, llegan á nuestro poder las razonadas consideraciones que verán nuestros lectores en la siguiente comunicacion.

«Amigo mio: Acabo de recibir su apreciable con la *Gaceta* del 17, en que ha aparecido el informe de la comision Valle ú Otero sobre la debatida cuestion entre Avila y Segovia relativamente á la direccion del ferrocarril llamado del Norte, y pues que quiere le diga mi parecer, voy, aunque de prisa y ligeramente, á manifestarle con mi acostumbrada franqueza.

»Desde luego diré á V. que me he llevado un gran chasco, pues yo esperaba ver un trabajo mas acabado, y tal, que desvaneciese todas las dudas, hiciese cesar toda polémica y marcasse con seguridad al gobierno la decision que hubiese de tomar como mas justa y conveniente; pero en lugar de esto, solo aparece la opinion de los ingenieros, favorable á la direccion por Avila, cuando de las premisas que sientan parece debia deducirse lo contrario. La cuestion, pues, está en pié, y despues de leído el informe, queda uno en la misma duda que antes, de lo que podrá V. convencerse con las indicaciones siguientes:

»Desde luego aparece que no hay trazado propiamente dicho por Segovia, y que el de Avila, formado por el ingeniero Perea despues de dos años de estudios y trabajos, adolece de vicios tan capitales en su parte principal, que hacen creer á la comision «con evidencia y sin necesidad de nuevas nivelaciones ni tanteos, que las variaciones mas convenientes consisten en reemplazarlo por otro *enteramente diverso* en sus bases fundamentales.»

»Tampoco hay presupuesto sino un cálculo alzado, y como si dijésemos á ojo de buen cubero, en el que la comision, por su parte, *tambien alzadamente*, ha hecho alteraciones que hacen variar notablemente los resultados de la anterior comision.

»¿Qué ha de resolver, pues, el gobierno? ¿Optará por Avila segun el trazado de Perea, cuando se le dice que es un disparate? ¿Adoptará el de la comision Valle sin conocerlo, sin planos, sin presupuestos? ¿Elegirá el de Segovia que no está estudiado, y que tal como se anuncia podrá ser acaso mejorado? En mi concepto, el único partido que queda, es mandar hacer nuevos estudios por uno y otro lado á ingenieros nuevos y que no hayan manifestado parcialidad ni por unos ni por otros, formalizando un proyecto en regla y completo, y bajo la responsabilidad de sus autores, pues no la hay cuando solo se trata de tanteos y cálculos á ojo.

»Tambien veo que no iba muy descaminada la junta consultiva cuando aunque con gran reserva y circunspeccion manifestó dudas sobre la exactitud de ciertas cubicaciones de la comision Campo, toda vez que la comision Valle reduce á 411.000 metros cúbicos el 1.100,000 de desmonte en Peña del trozo tercero calculado por la comision Campo, dando lugar á que nazca la

duda de que otra nueva comision pudiera, despues de mayor exámen, reducir á la mitad los 411,000 metros de la comision Valle, y hacer otras reducciones de que acaso son susceptibles las partidas que han quedado. Y, entre paréntesis, no deja de ser notable y de agradecer por el Sr. Campo y compañeros la razon con que pretenden escusar el error involuntario de dichos señores, á saber: que calcularon los desmontes en roca dura sacada á barreno, dándoles un escarpe de 45°.

»Me parece que el precio que se fija á los desmontes en peña es escetivo é inusitado hasta ahora en los proyectos de carreteras, que en las peores circunstancias rara vez habrá llegado á siete reales vara cúbica, y que sin embargo se han obtenido grandes rebajas, sin que por razon de precio se hayan hecho nunca reclamaciones; estas por cierto reconocen muy distinto origen: ¿y qué quita ni pone el que el producto de los desmontes se aproveche algunas veces en obras de fábrica? ¿Por ventura no las hay tambien en el ferro-carril y puede emplearse en ellas?

»Subido encuentro tambien el valor de la sillería labrada cuando el material se halla al pie de las obras, ó muy próximo á la mayor parte de las de alguna importancia, y puede aprovecharse tambien el de los desmontes; y en cuanto á lo que dicen de la labra, por Dios que alguna diferencia hay entre una dovela ariston, etc., y la lineal sin línea fija.

»En cuanto al precio alzado de tagueas y alcantarillas, trabajo ha de costar el que no pasen del doble, sobre todo en la Sierra, consideracion habida á las circunstancias del terreno, al desagüe que necesitan, al no aprovechamiento de los desmontes, y á los precios elementales que han adoptado.

«Respecto al túnel, creo que pudiera sin inconveniente disminuirse en longitud, y por consiguiente su profundidad, coste y tiempo de ejecucion: ¿qué razones ha habido para adoptar el de la comision Campo y no el de la comision Arriete? ¿Se ha hecho el estudio detenido y necesario para esta eleccion? De seguro que no: y mientras esto no se verifique, nada con verdad podrá asegurarse, mucho mas con la desconfianza que ahora deben inspirarnos los trabajos de la comision Campo, despues del involuntario error del aumento de los 700.000 metros cúbicos de desmonte en piedra.

«Los que se asustan del túnel de Guadarrama miran como cosa insignificante una bóveda de fábrica de algunas leguas de línea, y los que aumentan el precio de los desmontes por no aprovecharse el material que producen, ahora lo tratan de emplear en sus bóvedas para sacar asi para ellas el precio de solo 3.000,000 por legua, ó sea 450 rs. por vara lineal. Ya podrian contentarse con que no costase mas que otro tanto: ¿pues qué el estado en que los barrenos dejen las paredes laterales no ha de exigir algun trabajo? ¿No se ha de formar el salmer y asiento para la piedra? ¿No ha de necesitar esta alguna labra, ó se han de colocar los bloques segun los despida el impulso de la pólvora? ¿No ha de haber necesidad de cimbra y andamios? ¿No se ha de cubrir el estrados con una capa de hormigon para conservar mejor la obra y evitar filtraciones? ¿No se ha de jarrear el intrados? ¿Y todo esto por 450 rs. vara corriente? ¿Y luego se ha hecho la comparacion de la línea que necesitará cubrirse por uno y otro lado?

«Ceso, amigo mio: es tarde, y quiero aprovechar la salida del correo; por eso no me detengo en mayor exámen, y otras cosas que á Vds. no se habrán escapado á la simple lectura: concluyo, pues, repitiéndolo que dije al principio: que sin un nuevo estudio, sin planos y perfiles exactos, y sin un presupuesto en forma y minucioso, la cuestion no puede resolverse en justicia, ni menos llamarse á licitacion bajo datos tan ligeros é inseguros.»

3100 m
2400 m
800 m

Nuestro apreciable cólega EL DIARIO ESPAÑOL, que defiende con nosotros la causa que creemos mas conveniente á los intereses generales del pais en la cuestion del ferro-carril del Norte, ha consagrado varios de sus números á la insercion de un acabado y notable trabajo sobre la seccion desde la corte á Valladolid. Como el punto culminante de este gran debate es el túnel de Guadarrama, nuestro cólega, tratando la cuestion asi en la esfera científica como en el terreno práctico, ha demostrado con abundante copia de ejemplos y de datos, primero, que la construccion del túnel debe costar una tercera parte menos de lo que se presupone; que el uso de las máquinas ya conocidas y probadas, no puede rechazarse para la perforacion de los pozos, y que el trabajo mensual en ellos y en las galerias de túnel, puede ser de diez, doce y mas metros, siempre que no falten los capitales, la actividad y la inteligencia que requieren obras de tal importancia. Túneles una tercera parte mas estensos que el de Guadarrama se acaban de construir en el extranjero en dos y tres años, siendo de ello buen ejemplo los de la Nerthe y Boisy y cada dia las artes nos traen nuevos elementos y medios nuevos para facilitar estas grandes obras.

Ya que la falta de espacio no nos permita reproducir el trabajo de nuestro cólega, vamos á hacerlo de sus conclusiones que dicen asi:

«Reasumiendo las principales consecuencias que se desprenden de este rápido escrito, creemos haber probado:

«1.º Que el movimiento extraño á la zona influida por el ferro-carril (ya vaya por Segovia ya por Avila) lo mismo se servirá de una que otra direccion, pero con desventaja por la segunda.

«2.º Que la provincia de Salamanca sale aventajada en que se vaya por Segovia, y la poblacion de Avila no sale tan perjudicada como lo seria Segovia si el ferro-carril pasase por aquella.

«3.º Que por Segovia se sirven sin necesidad de construir nuevas carreteras los tres reales sitios, Escorial, Riofrio, la Granja y por Avila solo el Escorial á espensas de construir una carretera nueva y en terreno áspero.

«4.º Que la zona esotable es mucho mas importante bajo todos conceptos por Segovia que por Avila, al mismo tiempo que

Segovia es de una importancia extraordinariamente superior comparada con Avila.

«5.º Que los gastos totales de explotacion por kilómetro no bajarán de 100,000 rs. al año; 1.º, por el resultado de la comparacion con los ferro-carriles extranjeros; y 2.º, por el exámen de lo que deben ser en este camino; en particular, ciertos artículos que entran en la composicion del gasto total.

«6.º La consecuencia de este mismo es que la direccion mas ventajosa tiene que ser la de Segovia, puesto que dicen los de Avila que esto sucederá cuando los gastos anuales por kilómetro pasen de 58,000 rs. en el caso de ser 18 los millones en que esceda el presupuesto de Segovia al de Avila.

«7.º Que el túnel es casi imposible que tarde en horadarse cuatro años, si no se hace propósito de que asi sea.

«8.º Que no puede costar mas de 3,500 rs. por metro lineal.»

Nosotros quisiéramos que cuestion de tan alta importancia se discutiese por los partidarios de Avila y de Segovia, cual la ha discutido EL DIARIO ESPAÑOL en el terreno de la ciencia, de la práctica y de la imparcialidad.

FERRO-CARRIL DEL NORTE.

La Epoca del 2
de junio de 1854.

La REVISTA de obras públicas inserta en su último número las siguientes líneas:

«La junta consultiva de caminos, canales y puertos, ha discutido y aprobado los pliegos de condiciones facultativas correspondientes á la primera seccion del ferro-carril del Norte, habiendo ya examinado y aprobado los de las demas en sesiones anteriores.»

La noticia que anteece es exacta, pero incompleta. Segun nuestros fidedignos informes, este alto cuerpo consultivo ha pronunciado su fallo sobre la importantisima y capital cuestion del tiempo necesario para las obras de esta primera parte de la línea del Norte, opinando que estas, tanto en el trazado de Avila como en el de Segovia, pueden realizarse en cuatro años. Véase á qué ha quedado reducido el medroso fantasma del túnel de Guadarrama.

En el mismo número de la REVISTA, y pocas líneas antes de la anterior noticia, leemos este otro párrafo:

«En la GACETA del 17 de mayo ha aparecido el dictámen de la comision nombrada para informar sobre la mejor eleccion de trazado para el ferro-carril de Madrid á Valladolid. Sin embargo de haber tomado todos los datos mas favorables en lo posible para la línea de Segovia, los resultados que la comision presentan da la preferencia absoluta al trazado por Avila, por el cual ha dado su voto como era consiguiente: las observaciones con que concluye el informe, dejan conocer que estos resultados serian aun mas favorables á línea preferida si se estudiasen ambos trazados con todas las modificaciones de que son susceptibles y que se indican allí suficientemente.»

Los habitantes de Segovia, los que han seguido atentamente toda la historia de esta cuestion y conocen el personal de que la comision Otero se componia, no podrán menos de sonreirse ante la candidez ó la buena fé de la REVISTA, ¿Ignora acaso nadie que la mayor parte de los ingenieros que componian esta comision habian sido designados por Avila en sus esposiciones al gobierno, mientras otros eran ya conocidos por votos, dictámenes ó escritos abiertamente favorables al trazado por Navalgrande?

Y hé aqui la respuesta mas cumplida que debemos dar al propio tiempo á un estenso remitido que inserta EL DIARIO ESPAÑOL de hoy, y en el cual se intenta refutar los notables y apreciabilisimos trabajos que este periódico ha dado á luz en favor de la línea de Segovia. Aceptando el debate, así en el terreno científico como en el administrativo en que la coloca el escritor á quien contestamos, diremos que apenas existe una sola consideracion importante que no incline la balanza á favor del trazado de Guadarrama.

Nuestros adversarios obran perfectamente huyendo de hacer el paralelo entre la produccion, riqueza, poblacion é industria de uno y otro trazado, pues saben que la lucha en este terreno les es imposible. Apelan, pues, nada mas que á estos dos argumentos: primero, los ocho, los doce ó los veinte años, y no sabemos por qué se paran en tan buen camino, que han de durar las obras para el túnel de Guadarrama: segundo, la autoridad y prestigio

de la comision que acaba de realizarse en pro de los votos y aspiraciones de Avila. Pues bien; la junta consultiva de caminos, canales y puertos, resolviendo que la duracion de las obras en uno y otro trazado podia ser de cuatro años, ha echado por tierra todo el edificio á tanta costa levantado; y en cuanto á la autoridad, prestigio y fuerza de que revisten el informe recientemente dado á luz en la *Gaceta*, nadie podrá negarnos que han de ser menores que la autoridad y prestigio de un dictámen y un voto de la primera corporacion del estado en estas materias.

No, no es hoy la contienda, cual hábilmente asienta el REMITIDO á *El Diario Español*, entre dos ó tres periodistas, mas ó menos respetables, que defienden la causa de Segovia, y trece ingenieros distinguidos del estado que optan por Avila; no ha sido sancionada esa opinion tanto por el gabinete Bravo Murillo como por la administracion del conde de San Luis. Todo el mundo recuerda y conoce las causas que inclinaban al Sr. REINOSO, ministro de Fomento, á favor del trazado avilés, opinion eselusivamente suya, combatida entonces fuertemente por casi toda la prensa española, mal acogida dentro del mismo consejo de ministros; y en cuanto al gobierno actual, su opinion no es conocida, ni oficial ni estraoficialmente, acerca de esta materia. Lo propio puede decirse con respecto á los que contienden de una y otra parte: si por la de Avila está el voto de trece ingenieros, muchos de los cuales han salvado bajo repetidas reservas una opinion definitiva, en pro de Segovia hay tambien el dictámen de otros diez ingenieros, asi españoles como estrangeros distinguidos, y el autorizado dictámen de la junta suprema consultiva de caminos, canales y puertos.

Este es y no otro el verdadero estado de la cuestion, dudosa cuando menos para todo el que de buena fe quiera examinarla, é imposible de resolver con completo acierto sin nuevos datos y mas detenido y profundo estudio. Nosotros no pedimos lo sea desde luego en favor de estas ó las otras provincias; pero solicitamos del gobierno que teniendo presentes los males que resoluciones precipitadas de índole semejante están produciendo hoy dia en las

líneas de Andalucía y del reino de Valencia, no resuelva esta cuestion sino cuando la luz arrojada sobre ella, el estudio de todas las condiciones facultativas, administrativas, comerciales y agrícolas no permitan dudar de la escelencia de un trazado en oposicion con su rival. ¡Cuántos males, de lo contrario, no podria acarrear una resolucion precipitada!

La empeñada cuestion entre Avila y Segovia, respecto á la direccion del ferro-carril del Norte desde Madrid á Valladolid, ha recibido, para nosotros los profanos, un esclarecimiento inmenso con la publicacion del informe de la comision nombrada por real órden de 25 de enero último.

Desde luego se patentiza que, examinados los proyectos imparcialmente, las ventajas están por Segovia: la junta superior de caminos así lo dijo: la comision nos lo ha demostrado hasta la evidencia.

No importa que la comision se haya decidido por Avila: lo que ella ha demostrado, demostrado queda y no se puede destruir. Esa decision, adoptada digámoslo así, por su cuenta y riesgo, ni quita ni pone para la verdad de la demostracion, y si se hace ver la fragilidad del asidero que toma la comision para preferir la línea de Avila, no quedará el menor escrúpulo ni la mas leve duda de que la razon está por Segovia.

¿Qué resultados nos presenta la comision despues de sus estudios, despues de sus meditados y prolijos cálculos?

Que si se trata de distancia se ahorran 25,879 metros ó 4 $\frac{1}{2}$ leguas por la línea de Segovia respecto á la de Avila, y precisamente en la Sierra, en lo mas difícil y costoso.

Que si se considera el trabajo desarrollado por las locomotoras en el viaje completo de la ida y vuelta de un tren de viajeros á Valladolid, se economiza por la línea de Segovia un trabajo correspondiente al trasporte de 6.082,295 toneladas ó un kilómetro en línea recta y horizontal, respecto á la de Avila:

Que para un tren de mercancías, en las mismas circunstancias, la economía llega á 10.431,077 toneladas por la misma línea de Segovia:

Que por lo que hace al tiempo, se emplea hora y media

menos por Segovia que por Avila, para el tren de viajeros:

Que para el de mercancías se ahorran tres horas y cuarto en el viaje redondo por la línea de Segovia respecto á la de Avila, y eso que en este particular ha hecho la comision á esta última la gracia de no disminuir la velocidad de los túneles que en 50 metros á la entrada y otros tantos á la salida, como la ha disminuido en la línea de Segovia, y de suponer que se corran con la misma velocidad de 11 leguas por hora las muchas y tan cerradas curvas como se encuentran en el trazado de Avila, en lo cual se mirarán un poco los maquinistas:

Que se gastan 766 kilogramos de combustible más por Avila que por Segovia en cada viaje redondo de un tren de viajeros, y 4,628 kilogramos en cada uno de los de mercancías:

Que por cada tren de viajeros diarios, viaje redondo, se economizan al año 121,545 rs. en los gastos variables de explotacion por la línea de Segovia, y 198,195 rs. por cada uno de los de mercancías, respecto á la de Avila:

Y en fin,

Que en los gastos fijos por el mismo concepto se ahorrarán 511,760 rs. anuales de ir por Segovia á ir por Avila.

Todas estas son ventajas ciertas, reales, incuestionables á favor de la línea de Segovia. Veamos si ofrecen el mismo grado de certidumbre sus desventajas que son:

El exceso de 15.022,800 rs. que importa mas el presupuesto de Segovia que el de Avila:

Los 25.415,844 rs. que aumenta el capital de establecimiento de la línea de Segovia sobre el de Avila;

Y por último,

La duracion del túnel de Guadarrama, que en concepto de la comision, atrasará cuatro años la terminacion de la línea de Segovia respecto á la de Avila.

¿Y estas tres desventajas son ciertas? ¿son reales? De ninguna manera. En un artículo de *El Diario Español* del 28 de mayo se ha demostrado palpablemente que lejos de costar trece millones mas la línea por Segovia que por Avila, será al revés; costará catorce millones mas por Avila que por Segovia. Porque la comi-

sion se ha olvidado de corregir en el segundo trozo de la línea Guadarrama-Segovia el exceso del desmonte en roca correspondiente á los taludes á 45° que como si fuese en tierra se habia calculado antes y que importa mas de tres y medio millones á rebajar del presupuesto de Segovia; asi como en la conversion de tierra á roca para los desmontes de los trozos tercero, cuarto y quinto de la línea por Avila, que dice la comision *son todo roca*, se han quedado sin convertir 655,080 metros cúbicos que todavia aparecen como desmonte en tierra en dichos trozos, en los estados que de ellos presenta; resultando que, bien examinado, esta conversion produce un importe de 45.023,852 rs. en vez de los 52.415,742 que por este concepto estampa la comision, habiendo por lo tanto que añadir al presupuesto de Avila 12.610,090 rs. diferencia entre estas dos cantidades, que con los 5 $\frac{1}{2}$ antededucidos al de Segovia, hacen ya en favor de esta 16 millones; sin contar con lo que puede disminuirse el coste del túnel de Guadarrama, que por la demostracion hecha en otro artículo de *El Diario Español* anterior al ya citado, y que concuerda con el importe de 5,500 reales á 5,000 rs. que dice la comision han costado los análogos contruidos, consiste en 11 millones; de modo que entonces serán 25. Todavia tenemos que agregar á estos 25 millones otros 18 que han de costar las bóvedas que la comision considera de *absoluta necesidad* por la línea de Avila, para evitar las interrupciones á causa de las nieves; gasto que calcula en 5 millones por legua, porque, quedándonos cortos, no serán menos de seis, de las ocho leguas que atraviesa esta línea por la region de las nieves, las que necesiten cubrirse.

Por manera que reuniendo todas estas cantidades podemos decir que la primera de las desventajas de la línea de Segovia, que indica la comision, consiste, en realidad, en costar 30 millones menos que la de Avila, ó sean 45-15, siendo 15 los que la comision suponía de exceso por Segovia.

El capital de establecimiento depende simultáneamente del importe del presupuesto y de los intereses: estos dependen, á su vez, del tiempo que se tarde en empezar á disfrutar el capital invertido.

Desde luego ya vemos que el presupuesto de Avila es mayor en 30 millones que el de Segovia; por consecuencia su primer componente es mayor. Veamos el segundo.

En la cuestion de tiempo, que es el único atrincheramiento de la comision, discurre esta de una manera perjudicial á la linea de Segovia, cuyas obras, escepto el túnel, confiesa, tratando de la duracion, que pueden hacerse en el mismo tiempo que las de Avila; esto es: en cuatro años; pero cuando llega á formar el capital de establecimiento, juzga prudente hacerlas en seis, lo que equivale á cargar á Segovia con dos años mas de réditos que se acumulan sin necesidad á su capital de establecimiento, y como innecesarios deben descontarse. Con respecto al túnel con que se aferra la comision en que ha de durar ocho años, y cerrándose en campiña no solo rechaza los medios perfeccionados de ejecucion, lo cual no es razonable, sino que al adoptar los lentos métodos ordinarios, de tal manera los atenúa, que aun los menos versados en la materia conocen la inverosimilitud.

Dice la comision: *el trabajo mensual que racionalmente puede admitirse en los pozos de esta clase, cuya seccion ha de permitir con holgura la extraccion de los escombros, y la del agua, así como la introduccion de materiales, es, cuando mas, de 5 metros lineales, y en la galeria, suponiéndola para dos vias y con las dimensiones últimamente fijadas por el gobierno, podrán hacerse unos tres metros por término medio. Bajo estas hipótesis, y admitiendo un trabajo sin ninguna interrupcion, resultará que al cabo de 52 meses se habrá llegado á la rasante en los pozos de 260 metros, y que para que se encuentren las galerias que parten del uno al otro se necesitarán unos 33 meses, exigiendo por consiguiente, entre uno y otro trabajo, un total de 85 meses, ó sean siete años. Así, reduciendo á un año próximamente los retrasos producidos por los trabajos preparatorios y las eventualidades, resultará ser necesarios unos ocho años cuando menos para la construccion del túnel.*

Notamos que la comision recalca sobre la seccion que necesita el pozo y la que ha tener la galeria, como para justificar que, por ser tan grandes, se adelantará menos en profundizar el uno

y alargar la otra. Que ella está en esa persuasion, nos lo demuestra el designar 5 metros corrientes por mes para el trabajo del pozo y solamente 3 metros para el de la galería. Pero por mas que la comision lo diga, se nos hace tan cuesta arriba creer que donde hay menos espacio, donde se trabaja con mas dificultad, se haya de adelantar mas que por donde hay mayor amplitud y facilidad, que no lo podemos pasar humanamente; ni creemos que la comision lo haya puesto sino con el afan de hacer durar al túnel 7 años, ya que no era posible llegar á los 8 decorosamente.

Si se hacen 5 metros corrientes de pozo al mes, se han de hacer por precision, en las circunstancias que consideramos, 8 á 10 de galería: de manera que no serian 33 meses lo que en esta se empleasen sino 10: total 62 meses ó 5 años y 2 meses. Pero como el trabajo de galería adelanta doble que el de pozo, y ademas los trasportes horizontales son mas rápidos, fáciles y económicos que los verticales, hay una ventaja en trabajar mas espacio de galería que de pozo, ya puede este apartarse de la cúspide y disminuir esa altura que tanto asusta con ahorro de tiempo. No fijamos este ahorro que habria que rebajar de los 5 años y dos meses, porque para eso seria necesario tener el perfil del terreno que no conocemos, pero desde luego se comprende bien que puede tener lugar: y basta, á nuestro propósito, haber demostrado que con la misma base de que parte la comision, 5 metros corrientes de pozo al mes, se rebaja la duracion del túnel por ella fijada un par de años: rebaja de tal importancia, que reduciendo á un año la diferencia de los intereses que hay que acumular al presupuesto para obtener el capital de establecimiento, 4 años por Avila y 5 por Segovia, no es menester mas que acordarse de que el importe del presupuesto de Avila escede en 30.000,000 al de Segovia para conocer que los 4 años de intereses de aquel son mayores que los de los 5 años de este, y que, en su consecuencia, el capital de establecimiento de Segovia es menor que el correspondiente á Avila.

Convenimos con la comision, en que para deducir el tiempo, no es lo mas á propósito la comparacion del invertido en otros

túneles análogos, porque es imposible que coincidan idénticas circunstancias: es, pues, mas exacto considerar el caso que nos ocupa y dejarnos de lo demas.

Se trata de escavar un pozo y una galería en granito que conocemos, porque de él nos estamos sirviendo desde tiempo inmemorial para las construcciones, que está registrado á diferentes profundidades en canteras, pozos, etc. La amplitud que la comision indica que han de tener el pozo y la galería, permiten mas facilidad para las labores. Puede atacarse el pozo por tres tajos de barreneros aun cuando se limite á tres metros de largo por uno y medio de ancho. Como se va en caldera, conviene, que los barrenos sean grandes, de los llamados de á tres, que gasten su impulso en quebrantar y no en arrojár.

Segun la esperiencia, en estas circunstancias cada *cuarto* puede profundizar un pie. Suponiendo que vayan alternando los *cuartos de extraccion* y de *arranque*, habrá dos de una clase y dos de otra y se profundizarán dos pies, ó medio metro al dia y al mes 15. Rebajándolos á 10, que no es poco, y suponiendo que sea el pozo de los 260 metros, se tardarán en él 26 meses. La galería se atacará en tres zonas escalonadas, y cada zona en tres puntos; y como siempre lleva un testero libre ó franco, el efecto de la pólvora ha de ser mayor produciendo 20 metros al mes, necesitándose 5 meses para los cien metros de galería. Resultan, pues, para el total de pozo y galería, 31 meses, que alargaremos á 36. La misma comision conviene en que en el terreno que se va á atravesar no se han de encontrar obstáculos que no puedan vencerse con una buena organizacion de trabajos y con los auxilios, medios é inteligencia que se deben suponer en la empresa que tome á su cargo esta obra.

Hemos desvanecido sencillamente las tres desventajas que contra la linea de Segovia presentaba la comision, de manera que se han convertido á su favor, añadiendo las que ella misma no ha podido menos de concederle, resuelven completamente la cuestion bajo todos aspectos por Segovia. Decimos bajo todos aspectos, porque aunque la comision no se mezcla en la parte estadística, se ha demostrado hasta la saciedad con datos imparciales y oficia-

les, que en este terreno tambien queda vencida Avila, pero los intereses generales mejor servidos.

Es de estrañar, se nos dice, que tan enterada como está la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, cuando en su último número afirma que la junta consultiva de caminos ha discutido y aprobado los pliegos de condiciones facultativas correspondientes á la primera seccion del ferro-carril del Norte, haya omitido que la misma junta, por seis voto contra tres, ha fijado ahora tambien cuatro años para la duracion de las obras, tanto por la direccion de Avila como por la de Segovia; y que al mismo tiempo ha añadido por unanimidad que este tiempo fijado por las demas secciones de la línea hasta Irun, ha sido considerando cada una de ellas aisladamente, pero que si hubiesen de llevarse á efecto toda la línea simultáneamente, en este caso el tiempo seria mucho mayor por la falta de brazos y demas elementos necesarios, deduciéndose de esto la consecuencia de que se necesitarian largos años para todo, quedando destruido de esta suerte lo que se ha dicho por la comision Otero en su informe, publicado en la GACETA del 17 de mayo próximo pasado, relativo á la comparacion del tiempo necesario para las obras entre los trazados de Avila y Segovia, que es el punto principal en que se ha apoyado la misma para dar la preferencia á la primera de dichas líneas.

La Epoca del 6
de junio de 1854.

FERRO-CARRIL DEL NORTE.

Escritos teniamos algunos renglones en respuesta al artículo que con el epigrafe de *Avila* apareció en EL DIARIO ESPAÑOL de 1.º del actual, cuando hemos visto en el número correspondiente al dia 4 una cumplida contestacion al mismo artículo con templanza y buen criterio escrita. Renunciamos, por tanto, con gusto llevar adelante nuestra tarea por mejor pluma desempeñada, pero ya que á ello nos hemos puesto; no queremos dejar de hacer algunas obseravaciones á uno y otro, valgan por lo que valieren.

La Epoca del 7
de junio de 1854.

Poco pródigo de razones el articulista de Avila, se apoya principalmente para dar la preferencia al trazado por esta ciudad, en la autoridad y voto unánime de los trece ingenieros. Ya ha con-

testado á esto el artículo del día 4; pero no ha fijado su atención de lo que en sí son estos trece votos, así como en su unanimidad: examinémoslo, pues, nosotros. En primer lugar, vemos que el presidente de la comisión Sr. Otero, después de haber indicado, y con razón, como trabajo preferente (y podemos añadir, base de todos los demás) el reconocimiento del terreno, manifiesta francamente que él no ha podido hacerlo. ¿Qué significación, pues, tiene su voto más que el que pudiera tener el de cualquiera otra persona que no perteneciese á la comisión? Creemos, por tanto, que sin hacerle el menor agravio podemos eliminar este voto de los trece consabidos.

La comisión Campo, después de trabajos más ó menos detenidos, suscribió al proyecto del ingeniero Perea en todas sus partes, y formó el conocido por el de Guadarrama, con su presupuesto *alzado*. Respecto al primero, la comisión Valle lo ha calificado tan duramente, que sin necesidad de nuevas nivelaciones ni tanteos, dice que la reforma que necesita, es hacer *otro diverso en sus bases fundamentales*; y en cuanto al segundo, solo en un trozo ha hecho una rebaja de doce millones de reales: rebaja que debe ser extensiva á los demás, porque estando fundada en que se calcularon los desmontes en peña dura, con uno de base por uno de altura, debiendo ser uno por un décimo, es claro que todos adolecerán del mismo vicio.

Ahora bien, ¿en dónde está aquí la homogeneidad y la unanimidad que se decanta? ¿Puede darse mayor divergencia de opiniones entre la comisión Valle y la comisión Campo? Creemos, por tanto, que no se nos tildará de rigorismo si eliminamos también los cinco votos de la primera comisión.

Quedan, pues, los trece reducidos á siete, pero según se ha dicho en dos artículos de EL DIARIO ESPAÑOL que no han sido desmentidos hasta ahora, que sepamos, la mayor parte de los ingenieros de esta segunda comisión han sido designados por Avila para formar parte de ella, lo que supone cierta seguridad de su futuro fallo, y aunque estemos muy lejos de creer ni aun de pensar siquiera que ninguno de los dignos ingenieros que han formado dicha comisión sea capaz de faltar á su deber por nin-

gun motivo, ni todos pensarán de la misma manera ni deba prescindirse de ciertas conveniencias en asuntos de tanto interés.

Nuestra legislación permite, en ciertas causas y litigios, en recusacion de algunos jueces, cuando por razon de parentesco, afinidad ú otras causas pueda hacer creer á alguna de las partes que no tengan independencia en sus votos, sin que por eso los magistrados recusados se crean ofendidos ni formen la menor queja: ¿por qué, pues, no debiera hacerse lo mismo en el caso presente? Si asi se hiciese, ya veriamos á qué quedaban reducidos tantos votos *unánimes*; pero prescindamos de esto, y no separemos á compañeros tan unidos. Vamos adelante.

El Sr. Otero dice, al dar cuenta de los trabajos de la comision, que esta emprendió su marcha el 8 de febrero; pero á esto se reducen todas las esplicaciones, sin manifestar, como en estos partes es conveniente y de costumbre, cuántos dias emplearon, en qué se ocuparon, qué operaciones hicieron, de qué instrumentos se valieron, etc., etc. A falta, pues, de estas noticias oficiales, habremos de atenernos á otras menos autorizadas, y las tomaremos del artículo inserto en *El Diario Español* de 28 del pasado mayo.

En él se dice que la comision salió el dia 8 y que regresó el 28: es decir, que estuvo fuera 21 dias: añade que 7 ú 8 se detuvo en Segovia, Valladolid y Avila; quedando por consiguiente útiles para el campo, á lo mas, 14 dias: dice tambien que la comision no hizo uso de instrumento alguno, lo que manifiesta que solo se verificó un reconocimiento ocular: dice igualmente que la distancia recorrida entre ida y vuelta fueron 86 leguas, ó lo que es lo mismo, que tuvieron que andar á razon de mas de 6 leguas por dia, y esto en el mes de febrero.

Si estos datos no son exactos, debieron haberse rectificado: no se ha hecho, y asi habremos de tenerlos por fidedignos.

Ahora bien; si se atiende á lo que es el mes de febrero respecto á temperatura, al terreno que debió recorrerse, á la nieve que debia haber en la Sierra, y á que no seria posible siguiendo el trazado, no decimos hacer uso de los caminos abiertos, pero ni aun de sendas pastoriles, se deducirá, sin violencia, cuán-

tas horas habrian de emplearse en andar estas seis leguas, y el minucioso y detenido reconocimiento que podria hacerse del terreno para poder juzgar y entrar en comparaciones, por las personas llamadas á resolver cuestion de tanta importancia.

Comision por comision nos inclinariamos á la del Sr. Campo que al fin ocupó mas tiempo, en mejor estacion y sé valió de los instrumentos competentes, si este señor en el mero hecho de no haber reclamado contra la apreciacion que de sus trabajos ha hecho la comision Valle, no diese á entender que está convencido de que esta apreciacion es justa á pesar de ser formada tan á la ligera y con solo datos tomados á ojo.

Terminaremos este artículo, que ya va siendo demasiado largo, corrigiendo una equivocacion padecida por el articulista del dia 1.º al hablar del dictámen de la junta consultiva respecto á los túneles de la linea de Málaga: en él se dice que la junta señaló por tipo para la subasta 8,000 rs. por metro lineal para todo túnel que pasase de mil de longitud, lo cual no es exacto: la junta lo que dijo fue que podia admitirse dicho tipo para un túnel determinado que tenia de longitud 2,440 metros y 261 de altura máxima sobre la rasante asi como aprobó el tipo de 6,000 rs. y de 4,000 para otros menores de la misma linea. Véase, pues, la enorme diferencia que va de lo que la junta dijo á lo que se la atribuye.

