

9-1-2008

2008

2008



**FERRO-CARRIL DE LEON A GIJON.**

Td. 55329 CB 1069483



DGcl  
A  
Precontg.

# TRES ARTICULOS

RELATIVOS AL PROYECTO DEL FERRO-CARRIL DE LEON A GIJON,

PUBLICADOS

EN LOS PERIODICOS DE ASTURIAS

POR

**DON S. G. REGUERAL.**

OVIEDO:

IMP. Y LIT. DE DON BENITO GONZALEZ, ROSAL, 1.

—  
1862.





## OBSERVACIONES

SOBRE

### EL FERRO-CARRIL DE LEON A GIJON.

---

#### I.

Ha llegado para nuestra provincia un momento decisivo : se la llama á fallar su propia causa y de la resolucion que hoy adopte dependerá en gran manera su futura suerte. El anuncio de la subasta del ferro-carril de Leon á Gijon, publicado en la *Gaceta* con fecha 18 de Diciembre último, ha venido á plantear una cuestion de altísima importancia, cuasi en el momento mismo de exigir su solucion; y esta circunstancia, que es una fortuna para el país, pues patentiza que no ha sido preciso que esta provincia entablase como otras, largas y empeñadas gestiones, no siempre coronadas de satisfactorio éxito, para obtener aquel resultado, no se nos oculta que constituye tambien una dificultad para que la masa general de los habitantes del principado tomen en el asunto el interés que de otro modo pudiera esperarse. Es sin duda muy corto el plazo que para estudiar asunto de tanta gravedad se concede á personas no acostumbradas á la idea de obtener semejantes beneficios, y que son acaso las que mas dudan de su realizacion, porque conocen ó ven mas inmediatas

+1661

las dificultades que presenta. Pero eso no prueba otra cosa, sino que es preciso redoblar los esfuerzos, que en otro caso podrian desarrollarse lentamente; que la predicacion y el ejemplo de las personas que por su posicion social, por sus conocimientos especiales ó por cualesquiera otras circunstancias, puedan influir en la opinion general, deben hacerse sentir en todas partes, gestionar con actividad, difundir los datos y noticias sustituyéndose á las duras lecciones que podemos evitar á la esperiencia; que es preciso por último un sacudimiento fuerte, un movimiento general y espontáneo para seguir disfrutando la consideracion que como provincia importante y culta ha disfrutado hasta el dia la de Oviedo ó resignarse á constituir una vergonzosa retaguardia en la marcha civilizadora de la época, formando detrás de las que puedan quedar mas rezagadas. Dentro de pocos años estarán cuasi todas las capitales de provincia enlazadas por medio de las vias férreas con la del reino y por consiguiente con el mundo civilizado; asi lo hace creer el desarrollo de las obras en los ferro-carriles subastados y los numerosos proyectos cuya concesion se prepara. ¿Hay algun asturiano que trasladándose á esa época, no se cubra de rubor, pensando que para entonces pueda ser nuestra provincia la única que no disfrute de aquellas ventajas? Seguramente, que si á tal punto llegásemos querriamos á toda costa anular el tiempo que tan malamente hubiéramos dejado trascurrir desde que se presentó la ocasion de evitar tal resultado. La ocasion se presenta ahora y por eso nos creemos en la obligacion de coadyuvar á la grande obra con nuestras indicaciones y de escitar á los que afortunadamente pueden con su actitud contribuir de una manera mas eficaz que nosotros con leales manifestaciones.

Pero, si creemos que esta consideracion debe in-

fluir principalmente en la generalidad de nuestros paisanos, porque es de un interés que á todos nos alcanza, y que por consiguiente solo en virtud de ella se les puede exigir un sacrificio, estamos muy lejos de pensar que conviene el mismo lenguaje á las personas que conociendo la índole de estos negocios quieran profundizar las circunstancias que concurren en el que nos ocupa. No es un sacrificio lo que de estas se exige ni queremos suponer que estudiadas aquellas, pueda nadie dar ese nombre á la participacion en una empresa cuyos resultados no han de ser menos beneficiosos para el especulador que la lleve á cabo, que para la provincia que en ella vé cifrada su importancia futura y el desarrollo de los gérmenes de prosperidad y riqueza que en abundancia encierra. Graves dificultades, no puede negarse, ha de ofrecer la construccion de la línea; ya las pone de manifiesto el bien estudiado proyecto que sirve de base á la licitacion que ha de tener lugar el 22 de Marzo, y con conocerlas, hay un gran paso dado para vencerlas. Pero, no puede decirse que esas dificultades sean insuperables en una nacion que cuenta 1.500 kilómetros de ferro-carriles en construccion y 2.500 construidos en pocos años, cruzando terrenos sumamente accidentados, ni que se nieguen al que la empresa los medios de vencer esas dificultades, por grandes, por especiales que sean. Hemos hecho un estudio detenido del proyecto á que hacemos referencia, y nos proponemos demostrar que en todas las apreciaciones, han procedido los ingenieros que formaron aquel, con el mayor acierto, fijando el precio que cada clase de trabajo puede costar, previniendo las mas nímias observaciones, y quedando en todos sus juicios muy por encima del coste que hasta hoy han tenido obras análogas; y por consiguiente ha de seguirse forzosamente de nuestras deducciones que solo la cons-

truccion de la linea, ya promete una utilidad que contribuirá grandemente á la prosperidad de la empresa que obtenga la concesion de esta via.

Pero antes queremos apuntar algunas ideas generales que permitan vislumbrar el porvenir que á esta linea está reservado, si aunándose todos los intereses que puede desarrollar, se le permite llenar la mision á que providencialmente está destinada. Ya queremos prescindir del movimiento extraordinario á que ha de dar lugar en el interior de nuestra provincia, poniendo en contacto los importantes centros de Langreo, Trubia y Mieres con la capital y el puerto de Gijon, llevando á muy corta distancia del de Avilés la animacion y la vida, consecuencia de las industrias hoy nacientes, y que con aquella arteria han de obtener un alto grado de prosperidad y perfeccion: queremos prescindir del impulso que entre estas ha de tomar la de explotacion de la hulla, principal riqueza de este país, una vez puestos en contacto con el mar, y en competencia con Siero y Langreo, los centros productores de Lena, Mieres y Santofirme: queremos, en una palabra, prescindir de cuanto se refiera á la tercera seccion en particular, que á nadie se oculta que considerada en sí es un buen asunto de especulacion, y vamos á hacer alguna observacion acerca de la totalidad de la linea, que es de la que á nuestro juicio deben esperarse ventajas mas positivas, y que mas puedan influir en el bienestar, y riqueza de nuestra provincia.

Sabido es que Santander absorbe hoy cuasi por completo el comercio de Castilla, la cual á la par ha prosperado de un modo admirable despues que se facilitó la conduccion de sus productos á aquel puerto. El sistema de comunicaciones y la disposicion especial del terreno dió á aquel pueblo indudables ventajas sobre los demas puntos de la costa, para atraer desde hace muchos años aquel comercio. La

carretera de Reinosa y el canal de Castilla le proporcionaron tales ventajas, que pudo considerarse único dueño del movimiento que ocasionaba la enorme y siempre creciente produccion de Campos. Háse construido despues el ferro-carril, que en union con el del Norte y de San Isidro de Dueñas á Alar, aun cuando falte una seccion importante para terminarle, ponen en inmediata comunicacion con el mar las provincias de Valladolid y Palencia, y aseguran á aquel puerto un importante surtido de las mercancías que han constituido la base de su riqueza.

Creemos que siempre hubiera sido un sueño ó por lo menos una empresa de difícilísima realizacion la de lograr que un puerto de Asturias, siquiera fuese Rivadesella, que se halla en especiales favorables circunstancias, hubiera competido por medio de las vias ordinarias con Santander en el comercio de que hablamos, porque aquel puerto siempre llevaba ventajas en la prioridad del planteamiento de las vias de comunicacion; no pensamos que la construccion de una via férrea que ponga en comunicacion los centros de Castilla con otro puerto de mar, le usurpe un solo grano de trigo de los que pueden encontrar por él su cómoda, legítima y natural salida; pero sí haremos notar que una inmensa y rica zona, que permanece aun aislada y hace esfuerzos por obtener su comunicacion con el mar, encontrará esta por medio de la línea cuya subasta está anunciada; y esa zona, esa comarca que constituye provincias enteras, si por necesidad llega á hacer su comercio con Santander, le abandonará de seguro el día en que con mas ventajas pueda ofrecérsele el puerto de Gijon,

Tenemos á la vista una carta de España donde consta la division territorial en provincias, y observamos que por Santander pasa un meridiano que es el de Madrid, tomado en este ejemplar por origen, y

por Gijon pasa el meridiano 2.º occidental, lo cual quiere decir que la máxima separacion entre ambas líneas es próximamente de 40 leguas, supuesto que unidas en Palencia que aparece en el meridiano primero divergen, una hácia Oriente y otra hácia Poniente hasta terminar en los puntos indicados. Parece natural que los centros situados al Sur de la segunda línea, y en ella, y aun algunos situados al Norte, encuentren mas cómoda la estraccion de sus productos por esta, abandonando la que hoy usan, en cuyo caso se hallan Mayorga y Villalon, en la provincia de Valladolid; Sahagun y Grajal en la de Leon, y Cisneros y Villada en la de Palencia, pueblos que no contribuyen poco al movimiento de la primera.

• Obsérvase además en la carta que el meridiano de Gijon, que próximamente es el de Pajares y Leon, pasa tambien por Benavente, por Zamora y por Salamanca; y esta indicacion pone en evidencia el que una línea que enlace estos puntos servirá de la mejor manera que puede imaginarse el comercio de las tres provincias que hemos nombrado. Tenemos por seguro que si se realiza la construccion del ferro-carril de Leon á Gijon, se llevará á cabo simultáneamente la de otra línea que, partiendo de aquella capital confundida con la de Palencia, se separe de esta en Vega de los Infanzones y siguiendo la fertilísima cuenca del Esla por Valencia de Don Juan, la Vega de Toral y Benavente, descanse en Zamora para salvar mas adelante la divisoria del Duero y el Tormes, y dotar de animacion á la abandonada y ricá provincia de Salamanca, entregando al comercio sus escondidos y valiosos productos. Esta línea seria dueña esclusiva del movimiento de las provincias de Leon, Zamora y Salamanca por completo, y aun de parte de la de Valladolid, pues el territorio de aquellas queda comprendido dentro

de la zona del ferro-carril que hemos bosquejado, tomando como base para la demarcacion la mitad de la distancia que en cada punto media entre este y el del Norte, que es el que termina en Santander.

Ya se comprende con cuánta razon hemos dicho que la línea cuya parte mas importante va á subastarse, y que debe ser completada como hemos indicado, por el celo de las provincias interesadas, debe ser preferida á la de Santander, cuando por su realizacion pueda el comercio emanciparse de la precision en que se ha de ver mientras no exista mas que esta, de hacer llegar á el'a sus productos. Y como prueba irrecusable haremos notar que esa misma provincia, principalmente interesada en comunicarse con Leon y con Gijon, Zamora está trabajando por hacerlo con Santander, con lo que grava para lo futuro su tráfico de una manera considerable, respecto de las ventajas que le ha de ofrecer nuestra línea segun nos proponemos demostrar ligeramente.

Se está hoy construyendo un ferro-carril de Medina del Campo á Zamora, cuyo principal objeto ha de ser llenar esta necesidad de que nos hemos ocupado: de Zamora á Medina del Campo por esta línea hay una distancia de 87 kilómetros, y como desde Medina á Santander hay próximamente 298, la distancia desde Zamora al mar, por Medina y Valladolid, es de 385 kilómetros. Pero desde Zamora á Leon, por la línea que hemos indicado, habria 110 kilómetros, cifra que puede designarse como máximo; y teniendo 195 kilómetros el ferro-carril de Leon á Gijon, obtenemos para la distancia que media entre Zamora y el mar por Benavente y Leon, la suma de 305 kilómetros, lo que dá una diferencia de 80 kilómetros en contra de la comunicacion por Santander. Resulta de aqui que á igualdad de otras circunstancias, cada tonelada de mercancías de pri-

mera clase, suponiendo que las tarifas fuesen tambien las mismas en ambos ferro-carriles, tendria de costo 52 rs. mas en Santander que en Gijon, 44 rs. cada una de 2.ª, y 36 rs. cada tonelada de 3.ª clase.

No son las mismas las circunstancias como veremos luego, pues que aun estas favorecen á la línea de Asturias; pero siguiendo en este supuesto, para que se vea la influencia que este rodeo ejerce en la riqueza general, diremos, que si se calculan en 50,000 toneladas las mercancías de todas clases que recorran toda la línea de Zamora á Medina del Campo con destino á Santander, cuya cifra es menos de la tercera parte del movimiento que se supone á la línea de Leon á Gijon, la economía anual que resultase de hacer el transporte por esta, subiria á la cifra enorme de 2.200,000 rs., tomando por tipo en ambos la tarifa media de la última línea.

No conocemos con exactitud las tarifas del ferro-carril de Medina del Campo á Zamora, pero sin gran temor de equivocarnos, suponemos que serán las aprobadas para la línea general del Norte, y para las de Dueñas á Alar, Madrid á Zaragoza y otras varias; conocemos las provisionales del ferro-carril de Alar á Santander, y comparadas unas y otras con las que se designan para la línea de Leon á Gijon, no podemos menos de hacer notar la ventaja que aparece en favor de esta.

*Ferro-carril de Asturias.*

VIAJEROS.		MERCADERÍAS.	
Por cabeza y kilómetro.		por tonelada y kilómetro.	
Primera clase. . . .	0,44	Primera clase. . . .	0,63
Segunda clase. . . .	0,32	Segunda clase. . . .	0,55
Tercera clase. . . .	0,30	Tercera clase. . . .	0,45

*Ferrocarril del Norte y otros.*

VIAJEROS.		MERCADERIAS.	
Por cabeza y kilómetro.		Por tonelada y kilómetro.	
Primera clase. . . .	0,40	Primera clase. . . .	0,65
Segunda clase. . . .	0,30	Segunda clase. . . .	0,55
Tercera clase. . . .	0,18	Tercera clase. . . .	0,50

*Ferrocarril de Alar á Santander.*

VIAJEROS.		MERCADERIAS.	
Por cabeza y kilómetro.		Por tonelada y kilómetro.	
Primera clase. . . .	0,48	Primera clase. . . .	0,65
Segunda clase. . . .	0,33	Segunda clase. . . .	0,59
Tercera clase. . . .	0,18	Tercera clase. . . .	0,53

De la inspeccion del cuadro transcrito resulta la exactitud con que anteriormente dijimos que ademas de la menor distancia, existian otras favorables circunstancias para la explotacion de la provincia de Zamora por la línea de Leon y Gijon.

Otra razon no menor de topografia favorece, apoya y hace cuasi indispensable la construccion de esta línea; hemos tomado para punto de nuestras comparaciones, como era natural, la capital de Zamora; pero hallándose esta en la línea vertical central y hácia el Sur de la provincia, es evidente que las consideraciones espuestas se aplicarán con muchísima mas ventaja á la mayor parte de la provincia, donde existen centros tan importantes como Alcañices, la Puebla de Sanabria y Benavente.

Lo mismo podrá decirse de la provincia de Salamanca y aun de parte de la de Cáceres que no pueden idear otra salida mas ventajosa para sus producciones. Por último, tratando de patentizar las

ventajas que á las provincias interesadas ha de ofrecer la vía que nos ocupa sobre la de Alar y Santander, no podemos menos de comparar las dificultades que ofrecerá la explotación de la sección que aun falta por terminar en esta última, con las que presentará la bajada de Pajares á los valles de Asturias. En la línea de Alar no ha podido resolverse el problema, despues de haber ocupado á muchos distinguidos ingenieros, sin pasar del límite de las pendientes ordinarias, como se ha hecho en nuestra línea. La pendiente de 1,5 por 100 que es la máxima que el proyecto de Leon á Gijon contiene, no altera en nada las condiciones ordinarias de la explotación, haciendo á lo mas, preciso en algunos casos el empleo de una máquina de refuerzo; al paso que las rasantes del 2 y 2,50 por 100 que segun tenemos entendido ha habido precision de adoptar en la sección de Bárcena, ponen la explotación en especiales circunstancias de dificultad, alterándola; obligan á emplear un material distinto del resto de la línea, y ocasionan consiguientemente gastos de consideracion que en último resultado han de traducirse en un recargo en el precio de transporte.

Dada la exactitud de estas observaciones, sobre la cual no puede establecerse duda fundada, ya se comprende que de la realizacion de la línea total esperamos mas utilidad para la provincia y para la empresa que la tome á su cargo, que de la 3.ª sección, de cuyas ventajas nadie abriga incertidumbre; ya se comprende cómo esperamos que analizado el negocio que hoy se presenta á los especuladores ha de haber quien aproveche la ocasion de hacerse dueño del movimiento que ha de desarrollar esta importante arteria, y queramos que la provincia tome participacion en una empresa de tan gigantescos resultados; ya se comprende por último, y se disculpa nuestro deseo de estender las convicciones que á costa de

algun tiempo de estudio y de reflexion hemos adquirido, para evitar que acaso por una aberracion fatal, que no es de esperar, se vea frustrada ó abandonada á causa de la aptitud de los que solo juzgan por la apariencia de las cosas, la mas importante obra con que la suerte pudo brindar jamás á esta provincia.

Hemos tenido precision de citar varias veces á Gijon, y lo hemos hecho como del puerto llamado á competir en importancia con Santander, que á su vez lo está á ser de los primeros de España, y no se nos oculta que al oir ese nombre, habrán separado algunos la vista midiendo la importancia de nuestras consideraciones, por la escasa que como puerto asigne á la localidad citada. Hemos de decir sin embargo, que hecha la determinacion de esta localidad por los ingenieros de caminos, de acuerdo con el parecer de las autoridades de marina, para término de la línea que se vá á subastar, se armonizan de una manera admirable los intereses generales del Estado con los de esta provincia, á cuyos deseos se anticipa la suerte de una manera digna de fijar toda nuestra consideracion. En la ley de puertos está consignado que por cuenta del Estado se ha de construir uno de refugio en la costa de Asturias. En la actualidad precisamente ha dado el Gobierno disposiciones para realizar esa idea, y el Musel, inmediato á Gijon, es uno de los puntos reconocidos y en estudio para establecer aquella grandiosa construccion. Si como puede suceder, se fabrica en este punto la obra deseada, ¿qué puede faltar á la línea ferrea para competir con la de Santander, ni con cualquiera otra del reino? Cada una sirve sus intereses respectivamente; pero repetimos, es imposible que ninguna aventaje á esta en la satisfaccion de las necesidades que ha de llenar. Resumiendo; estas son: servicio de las provincias de Asturias, Leon, Zamo-

ra, Salamanca y parte de las de Palencia, Valladolid y Estremadura, tanto en sus relaciones entre sí como en el exterior; los medios, los proporciona una via bien estudiada y en buenas circunstancias de explotación; los resultados serán obtener la menor distancia de dichos puntos al mar, en el cual podrán entrar los productos de aquellas por el mejor puerto de la costa cantábrica.

ENERO 14. de 1862.

## II.

Al examinar los documentos que constituyen el proyecto del ferro-carril de Leon á Gijon con objeto de formar un juicio acerca de las condiciones económicas en que esta obra se encuentra, llama desde luego la atencion la excesiva cifra que alcanza el presupuesto que vá á servir de tipo á la licitacion: tenemos á la vista un cuadro de los presupuestos de todos los ferro-carriles construidos ó en construccion en la península y aun de aquellos para cuya concesion está autorizado el Gobierno, y apenas hay uno solo cuyo importe por kilómetro llegue á la cifra que representa el que corresponde á nuestra línea. Analizada esta circunstancia podrá dar lugar á dos consecuencias: ó este camino se halla en las peores condiciones de construccion de cuantos se han hecho y se han de hacer en España, ó los precios asignados á cada clase de obra son elevados respecto

de los que se hayan tenido presentes para confeccionar los presupuestos de las otras líneas. Hay exactitud en ambas deducciones: debe ser elevado el presupuesto de la obra, porque las dificultades de ejecución son especialísimas, y elevados son también á nuestro juicio los precios elementales, que entran en la composición de aquel, pues aumentando de día en día el valor de las subsistencias, sube en la misma relación el de los jornales de todas clases, y este movimiento debe reflejarse en el documento que nos ocupa, que es de los últimos, en el orden de su ejecución, que entre nosotros se han llevado á cabo. Sin duda se equivocaría quien juzgando por lo que han costado la mayor parte de nuestros ferro-carriles, creyese que el de Asturias podría construirse por la subvención con que el Estado contribuye; pero no menos se alejaría de la razón el que exagerando las dificultades que la obra ha de ofrecer y suponiendo que en el proyecto no puede presentarse un estudio detallado de todas ellas, creyese que habrían de llegar á consumirse muchos millones sobre los que marca el proyecto antes de verla realizada. Nos proponemos demostrar que las principales circunstancias que la obra ha de ofrecer están previstas, y que dentro del presupuesto aprobado se consignan los medios necesario, para vencerlas todas. Pretendemos hacer desde luego algunas comparaciones, y á ese efecto vamos á presentar un cuadro de los presupuestos que han servido para la concesión de la mayor parte de nuestras líneas férreas, por lo menos de aquellas que presentan un presupuesto más crecido. Estos datos pueden considerarse como oficiales, pues hemos extractado de las memorias publicadas por la dirección de Obras públicas los números que aparecen en las dos primeras casillas, de los que hemos deducido, si bien aproximadamente el coste kilométrico que por cada línea presentamos en la tercera.

NOMBRE DEL FERRO-CARRIL.	LONGITUD.	PRESUPUESTO TOTAL.	IDEM POR KIL.
Martorell á Barcelona.	28,00	51.589,800	1.121,064
Alar del Rey á Santander.	145,00	160.000,000	1.105,448
Jerez al Trocadero.	27,50	50.244,066	1.098,584
Manzanares á Córdoba.	248,00	269.757,970	1.087,755
Seccion 4. <sup>a</sup> del ferro-carril de la Coruña.	124,00	122.994,200	1.080,600
Seccion 5. <sup>a</sup> del mismo.	80,00	84.595,500	1.054,944
Burgos á Irun.	262,00	275.887,000	1.055,000
Zaragoza á Barcelona.	545,00	524.555,717	1.056,920
Granollers á Santa Coloma.	40,00	44.087,640	1.027,191
Córdoba á Málaga.	200,00	204.604,400	1.025,022
Areyns de Mar á Santa Coloma.	56,00	56.000,000	1.000,000
Seccion 5. <sup>a</sup> del ferro-carril de la Coruña.	108,00	102.945,166	955,194
Seccion 2. <sup>a</sup> del mismo.	102,00	96.726,000	948,294
Sama de Langreo á Gijón.	59,00	54.554,520	872,675
Montblanch á Reus	50,00	26.000,000	866,666
Zaragoza á Alsásua.	184,00	155.560,000	859,021
Ciudad-Real á Badajoz.	524,00	229.554,700	708,500
1. <sup>a</sup> seccion del de Palencia á Coruña.	121,00	56.270,000	465,041

Estas líneas, como se comprende por el enunciado de sus puntos extremos, recorren todo clase de terrenos y en ellas por consiguiente se han vencido dificultades análogas á las que han de presentarse en la construccion del ferro-carril de Leon á Gijon: la comparacion del presupuesto de esta con los gastos que han ocasionado las líneas construidas ó con los presupuestos de las que aun están por construir, nos puede dar una idea primera, de la posibilidad de esta citada empresa, pues que ni en la línea Asturiana es todo el terreno de la misma dificultad, ni en las otras ha sido todo fácil, sino que mas bien se hallan en una y otras secciones ó trozos de todo punto comparables. El término medio del coste por kilómetro de las líneas que constan en el cuadro transcrito, es de 963,327 reales vellon, y el de nuestro ferro-carril se eleva á la cifra de 1.696,351, que es cuasi doble de aquella. Aun se observa que esta cantidad que se presupone para el gasto por kilómetro en la construccion de nuestra línea es mayor en la relacion de 1 á 1,5 que la que ha costado el mas caro de los ferro-carriles que constan en el indicado cuadro. Y como no puede sostenerse que en aquellos, entre los que se cuentan los ferro-carriles catalanes, el de Burgos á Irun, el de Leon á la Coruña y el de Langreo á Gijon, hayan dejado de presentarse dificultades análogas á las del de Leon á Gijon, puede creerse por lo menos: que en el presupuesto de este se han tenido presentes estas y que se ofrecen los recursos necesarios para vencerlas.

Bien comprendemos que la observacion que hemos deducido no es de una fuerza decisiva, pues que entrando en la comparacion cantidades heterogéneas, como son las diversas secciones de nuestro camino, cuyo presupuesto medio hemos obtenido, podrá suceder que en tan distintos trozos no se compensen las circunstancias de una con las de otra clase de terre-

nos. Por eso vamos á precisar mas nuestras consideraciones hallando relaciones entre cantidades homogéneas, para lo cual descenderemos á comparar secciones de nuestro camino con otras cuya analogia nos sea conocida.

La primera seccion comprendida entre Leon y Vega de Gordon, recorre en su mayor parte un terreno sumamente abierto, constituido por la parte baja del valle del Bernesga, cuyas aguas sigue constantemente el trazado; en la estension referida la construccion de la via será sumamente económica, pues en muchos puntos el movimiento de tierras es insignificante. Comparemos el coste que ocasionará esta seccion con el que tendrán las de Campos y la Mancha, en los ferro-carriles de Palencia á la Coruña y de Alcázar de San Juan á Ciudad-Real. Estos son, respectivamente deducidos de los correspondientes proyectos:

Seccion de Leon á Vega. . . . .	708,822 por kil.
Seccion de Alcázar de San Juan á Ciudad-Real. . . . .	558,736
Seccion de Palencia á Leon. . . . .	465,041

lo cual quiere decir que si las dificultades de ejecucion fuesen las mismas, la seccion de nuestra línea que nos ha ocupado, podria construirse con 150,000 reales por kilómetro de ventaja sobre la línea de la Mancha, y con 243,780 rs. sobre la de Palencia á Leon. A la diligencia de los que con ánimo de esplotar aquella línea han de estudiarla, queda la averiguacion de las verdaderas circunstancias en que respecto de aquellas se encuentra; á nuestro propósito, por ahora, basta demostrar que al asignar la cifra que representa el coste de la seccion primera de nuestro ferro-carril, han procedido los ingenieros que formaron el proyecto, asegurando para ella una cantidad mayor que la que cuestan otras secciones análogas.

Vamos á practicar una comparacion semejante respecto de la tercera seccion que tambien nos es bastante conocida, ó sea la de Caborana á Gijon, y para ello aduciremos en primer lugar los datos que nos suministra una construccion muy análoga que se ha llevado á cabo entre nosotros, el ferro-carril de Sama de Langreo á Gijon. Estas dos líneas son bastante comparables, pues recorren ambas la zona central de la provincia, y ambas cruzan la divisoria marítima que separa la cuenca del Nora de las pequeñas que desembocan en el mar. Alguna mayor dificultad de esplanacion que las que ofrece el ferro-carril de Langreo debará hallarse para practicar los pasos del rio Caudal comprendidos entre Mieres y el Barco de Soto, y deberá además ejecutarse una obra de fábrica notable en este punto; pero en cambio no habrá precision de salvar una estribacion de la importancia de la que cruza el camino de Langreo en el Carbayin con las dificultades y gastos consiguientes á una obra de la naturaleza del túnel allí existente; al cual solo habrá tres superiores en la línea completa de Leon á Gijon; ni tampoco será indispensable una construccion difícil y costosa como el plano inclinado en que tanto dinero se ha invertido. A pesar de todo, el coste kilométrico se supone en la seccion de Caborana á Gijon de 1.218,988 rs. cuando el presupuesto de la de Sama á dicho punto solo fué de 872,675, con cuya cifra coincide muy próximamente el gasto efectivo, segun documentos oficiales de la empresa que tenemos á la vista. Resulta una diferencia de 346,313 rs. por kilómetro en favor de la seccion cuya subasta está anunciada, diferencia que á nuestro juicio promete un seguro y lucrativo empleo de sus capitales á los que en esta quieran tomar parte.

Tenemos aun otras líneas cuya comparacion con esta seccion puede darnos una idea del modo con

que la cifra de su presupuesto representa el gasto que la construccion exija; las secciones 2.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> del ferro-carril de Palencia á la Coruña, de las que la primera está subastada, atraviesan terrenos cuyas dificultades son á nuestro parecer, y por lo que la memoria ha conservado despues de haberlas recorrido detenidamente, análogas á las que ha de ofrecer la seccion que nos ocupa, y sus presupuestos por kilómetro son 948,294 rs. y 953,194 respectivamente, lo cual aun dá una ventaja de 270,000 reales próximamente en favor de la construccion de nuestra línea.

Suponiendo que no hubiera datos para juzgar del presupuesto de la seccion de Vega á Caborana, ó sea de la mas difícil que se presenta á nuestra consideracion, tal vez estaríamos autorizados á inducir de las manifestaciones anteriores, que pues en dos partes del proyecto es evidente la ventaja del presupuesto sobre los de otras líneas análogas, tambien lo será respecto de la 3.<sup>a</sup>, tanto mas cuanto que esta seccion presenta un presupuesto de que no hay ejemplo en ninguna de las líneas hasta el presente ejecutadas. Efectivamente, el gasto de 2.372,134 rs. por kilómetro, ó sea de mas de 13.000,000 por legua que á esa seccion se asigna en el proyecto, es sobrado elevado para que á no ser que se presenten dificultades poco menos que insuperables, pueda dudarse de que ha de satisfacer á todas las necesidades de la ejecucion. Pero no admitiremos esta induccion y entraremos en otro órden de consideraciones que esperamos nos conduzcan de una manera mas directa á apreciar la bondad de la construccion que nos ocupa, considerada como asunto de especulacion.

Para formar con acierto el presupuesto del gasto que podrá ocasionar la realizacion de una obra, es preciso estudiar detenidamente dos elementos

esencialmente distintos: uno, constituido por la cantidad y calidad de las diversas especies de obra que se deben ejecutar, y otro por el precio ó precios que á estas especies se ha de señalar; y sin la comparación de ámbas órdenes de datos, no se puede formar juicio acerca de las buenas ó malas circunstancias en que aquel se halla. Puede un presupuesto parecer elevado respecto del coste real que ocasione la obra á que se refiere, si contiene precios elevados para las diversas clases de trabajo que aquella exija, y causar sin embargo la ruina de un emprendedor, si la evaluacion de las cantidades estaba escasa en la misma relacion, ó si en la apreciacion de las clases de obra se habia cometido alguna exageracion en sentido contrario. Y del mismo modo, puede obtenerse utilidad en la ejecucion de una obra aunque los precios parezcan exíguos, si en ella se realizan menores cantidades de obra que las que los presupuestos fijan. Esto es en la hipótesis de que los contratos se hagan como sucede en los ferro-carriles, por partidas alzadas, y corriendo el empresario con los azares de la construccion, sistema que es indispensable adoptar en esta clase de obras. Ya se comprende que hay mas equidad en el sistema opuesto, que hoy se sigue en las demás obras públicas que se hacen por el Estado: la contratacion versa sobre los precios de cada clase de obra, debiendo abonarse al empresario toda la que ejecute á los precios convenidos, y aun aquellas que no se hubiese previsto, haciéndose su valoracion por medios que la administracion tiene fijados. Hemos creido indispensable entrar en estas ligeras indicaciones que á algunos habrán parecido impertinentes, y esperamos nos sean dispensadas, en gracia de la precision y copia de razones con que queremos llevar nuestro convencimiento al ánimo de los que podrán tomar parte en la licitacion, pues aunque segun hemos dicho



esta se hará bajo la base del primero de los indicados sistemas, y por consiguiente el contratista sabe que le ha de ser abonada por el Estado la subvención correspondiente á todo el presupuesto, hemos aplicado á este el criterio en que se funda el segundo, que sin duda es el mas seguro, y por tanto vamos á hacer algunas consideraciones, primero acerca de la clase y cantidad de las obras que por el proyecto se exigen, y despues acerca de los precios que para estas se asignan.

Que las apreciaciones de los ingenieros que formaron el proyecto del ferro-carril que nos ocupa han sido cumplidas, y que por consiguiente no han estado escasos en la designacion del trabajo que para ejecutar la obra es preciso llevar á cabo, se prueba con solo indicar que en una longitud de 195 kilómetros y medio, se propone una cantidad de túneles que suma 23 y medio de aquellos y otra de obras de fábrica cuya longitud alcanza la enorme cifra de 13 kilómetros, proponiéndose aun para los 160 restantes un movimiento de tierras que asciende á 6.724,980 méetros cúbicos de desmonte y terraplen. El término medio que por cada metro lineal de la via corresponde al movimiento de tierras es de 42 metros cúbicos, y teniendo presente que el ancho de la esplanacion es de 5 metros, tambien por término medio, resulta que para conseguir aquel cubo es preciso suponer 8 metros de altura al desmonte ó al terraplen en todos los puntos de la línea. Téngase presente que esto es fuera de los túneles, y por consiguiente si en algunos parajes el terreno es bastante accidentado para alcanzar esa altura, tambien es cierto que el trazado atraviesa vegas y valles de considerable estension, en que el movimiento de tierras es insignificante, por lo que, juzgamos que difícilmente se llegará al realizar la obra al límite de aquel que se asigna en el proyecto. Pero en este no se ha hecho la apreciacion

tan ligeramente como nosotros acabamos de apuntarla; se han tomado numerosos datos sobre el terreno y se han llenado los convenientes requisitos facultativos para deducir con certeza el movimiento de tierras de cada trozo. De los documentos que tenemos á la vista hemos extractado el siguiente cuadro, en cuya primera casilla constan las longitudes de cada trozo, hecha la deducción de la ocupada por los túneles, en la segunda aparece el cubo total del movimiento de tierras de cada trozo, con cuyos datos se ha podido poner en la tercera el movimiento de tierras por cada metro lineal en los diversos trozos en que la línea aparece dividida.

Trozos.	Longitud.	MOVIMIENTO DE TIERRAS.	
		En todo el trozo.	Por metro lineal.
		<i>Mets. cúbs.</i>	<i>Mets. cúbs.</i>
1.º	21,765	310,741	14,27
2.º	12,928	190,479	15,00
3.º	18,464	530,285	28,70
4.º	19,994	1.255,590	61,78
5.º	12,827	764,417	50,95
6.º	22,876	1.159,785	50,69
7.º	18,500	305,191	31,75
8.º	12,380	573,216	46,30
9.º	15,788	623,040	39,46
10.º	21,307	971,736	45,60

Se observa que estas cifras, cuyo término medio es el que hemos indicado, varían con la naturaleza del terreno que la línea recorre; es pequeño el movimiento de tierras en los dos trozos que constituyen la 1.ª sección y llega á 61 metros en el trozo cuarto, ó sea el segundo de la 2.ª sección, que es el que comprende desde la salida del túnel de Pajares has-

ta Felgueras. Llamamos la atencion de nuestros lectores hácia el enorme cubo que representa una seccion de 55 metros cuadrados continuada durante 55 kilómetros para que por muchas dificultades que la obra presente nunca se puede decir que no han sido previstas en el proyecto.

Igual observacion nos sugiere la consideracion del gran número de túneles que por los ingenieros se han proyectado para esta línea. En modo alguno creemos que la cifra de 89 á que estos llegan deba arredrar al emprendedor que quiera tomar sobre su cuidado la construccion de la línea; al contrario, es muy posible que el estudio detenido de la localidad y un exámen minucioso que no es dado hacer á los que se encargan de un proyecto, revele la posibilidad de eliminar alguno ó algunos de aquellos con notable ventaja de los intereses de la empresa, á quien por punto general será mas ventajoso abrir una trinchera; en cuya creencia nos confirma la pequeña importancia de muchos de los espresados túneles: baste decir en apoyo de esto que de las espresadas 89 galerías, solo tres pasan de 1000 metros, nueve de 500, quince de 300, no llegando las restantes á 200 metros, debiendo advertir que veinticuatro de estas son menores de 100 metros.

A 168 llegan las obras de fábrica que tienen una luz superior á 10 metros, proponiéndose además multitud de tageas y alcantarillas que se juzgan necesarias para dotar á la obra de las convenientes condiciones de conservacion, y de aquella enorme cantidad de obras tenemos que decir lo mismo que respecto de los túneles que acabamos de espresar. Encontramos sumamente acertado que para la formacion de los presupuestos se hayan tenido presentes todas las circunstancias de dificultad que puedan presentarse, y que se hayan proyectado todas las obras que ha de llevar consigo la realizacion de la

:

traza marcada por los ingenieros con notable perfeccion; pero abrigamos el convencimiento de que al tiempo de la ejecucion, y mediante los detenidos estudios que aun se han de practicar, ha de reducirse de una manera sensible el número de cierta clase de obras, y la dificultad que se supone en otras. Fundamos esta creencia en la observacion de los hechos. No es necesario que el terreno, objeto de un estudio del género del que nos ocupa, sea tan accidentado como el que en la totalidad de su trayecto recorre el ferro-carril de Leon á Gijon, para que suponiendo el mayor esmero y diligencia en las personas que intervienen en la formacion del proyecto se observen diferencias de consideracion en las apreciaciones que por ellas se hacen y las que puedan hacerse, cuando por decirlo así llegan á palpase las circunstancias, que antes solo existian por suposicion. Estas diferencias que vienen á producir otras entre lo que se proyecta y lo que se ejecuta, se están presentando todos los dias en la marcha de las obras de ferro-carriles, y hasta en los caminos ordinarios, pues que haciéndose las operaciones del proyecto sobre la base de una línea auxiliar, no es extraño que sean distintas cuando pueden hacerse sobre la base de la línea elegida definitivamente. La seguridad en la existencia de esas diferencias es lo que produce la vacilacion de las empresas al acometer la ejecucion de una obra de esa naturaleza, porque indudablemente se las seguiria grave daño de que las obras que se ejecutasen realmente escediesen de una manera considerable á las que se habian proyectado. Es indudable que si la obra proyectada aparece en cantidades crecidas, habrá mas probabilidad de que resulte disminuida la que efectivamente ha de ejecutarse y bajo este punto de vista decimos que, no se está en el caso de temer que cualquiera variacion que en el trazado pueda adoptarse influya para aumentar, sino para dismi-

nir unas cifras tan elevadas como las que para las principales clases de obra se consignan en los presupuestos de este ferro-carril.

La parte que se refiere al material, tanto fijo como móvil de la línea, está sujeta á apreciaciones mas exactas y por tanto es escusado que nos ocupemos en ella, supuesto que el empresario tiene la seguridad de que le ha de ser reintegrado el desembolso que su adquisicion y colocacion en obra le ocasionen.

FERRERO 4.º





### III.

Habiéndose demostrado que en las cubicaciones que acompañan al proyecto del ferro-carril de Leon á Gijon, no se ha padecido omision alguna que pueda hacer temer, que en la ejecucion de la obra se presenten mayores cantidades de trabajo que las que se han calculado, réstanos hacer ver que los precios que en el presupuesto se asignan para cada clase de obra son tambien suficientes para llevarlas á cabo, y es evidente que aparecerá demostrada la bondad del presupuesto que ha de servir de base á la subasta, toda vez que esté hecha con acierto la determinacion de los dos elementos á que nos hemos referido.

Tomaremos como término de comparacion los precios á que se abonan las obras públicas que hoy están en construccion en la provincia; estas se han desarrollado en tan vasta escala durante el año último, que tambien podemos por el atento estudio de su progreso en algunos cencejos, apreciar el movimiento de los jornales, que naturalmente se han de elevar tan pronto como se acumule en un punto dado una masa notable de trabajos. Advertiremos, que segun se observa en los documentos que tenemos á la vista no hay completa uniformidad en los precios

que en los presupuestos de las diversas obras de la provincia han sido señalados por los autores de los proyectos; bien sabemos que no todos los puntos de ella está en las mismas circunstancias para el trabajo, pero las variaciones que de unas á otros se notan son demasiado considerables para que puedan explicarse con esta observacion; sin embargo, se nos ha hecho notar, que con raras escepciones, todas las obras se llevan á cabo, con una utilidad, justa sino crecida, y aun en aquellas cuyos precios elementales parecen mas bajos, como por ejemplo el puente de Porto, que se ejecuta por administracion, no excede el precio que cuesta cada clase de obra, de lo que se marca en el presupuesto. De todos modos la exactitud de los datos contenidos en los documentos que hemos tenido á la vista, ha sido depurada en repetidas licitaciones públicas, y como se refieren á obras en construccion en la actualidad, y que aun lo estarán dentro de dos ó tres años, creemos que nos será permitido sentar como precio medio del trabajo el término medio que resulte de las apreciaciones hechas para las principales obras á que nos hemos referido.

Nuestro primer trabajo debe ser por consiguiente la determinacion de esos precios. Tres son generalmente los puntos que hay que fijar en la formacion de los presupuestos; precios de jornales, precios de trasportes, y precios de obra, que naturalmente se deducen de las dos primeras clases de precios, supuesto que toda obra, cuasi siempre puede reducirse á valor en jornales. Entre las obras que se ejecutan hoy en la provincia, hemos elegido cinco que por su importancia y por su diversa situacion nos parece pueden considerarse abrazando las diferentes circunstancias en que el trabajo puede presentarse. Son estas, la carretera de primer orden de Cangas de Tineo á Luarca, que por la considerable

cifra de su coste ha elevado notablemente el precio de los jornales en la parte occidental; la carretera del mismo órden de Sahagun á Rivadesella, que contiene trozos de una dificultad especial; el puente de Porto, en el confín occidental de la provincia, situado en la carretera de Villalba á Luarca, y que como hemos indicado se lleva á cabo por administracion, y las carreteras de Cornellana á Cudillero y de Cornellana á la Espina en la parte céntrica y mas poblada del principado. Hemos formado el siguiente cuadro comparativo de los precios que en los presupuestos de todas ellas se asignan para los jornales de las diversas clases de operarios y medios de transporte, y de ellos hemos deducido el precio medio estampado en la última casilla, que sin duda representa con fidelidad, con una sola escepcion, el valor que hoy tiene el jornal en la provincia, dado que se ofrezca el trabajo de una manera continua y fuera de condiciones especiales.

NUMERO 1.

	CARRETERAS DE					Término medio.
	Cangas a Luarca.	Sabagun a Rivadesella.	Villalba a Luarca—Puente de Porrio.	Cornellana a Cudillero.	Oviedo a Espina.	
<b>OPERARIOS.</b>						
Peon mayor . . . . .	6	6	4,5	6	5,5	3,60
Idem menor ó mujer. . . . .	5,5	5	5	5,5	5	5,20
Mampostero. . . . .	11	12	7	11	9	10,00
Cantero. . . . .	14	14	8	14	12	12,40
Oficial de idem. . . . .	7	7	6	7	6	6,60
Carpintero. . . . .	14	12	9	14	11	12,00
Oficial de idem. . . . .	10	10	7	11	7	9,00
<i>Trasportes.</i>						
Carro con una yunta. . . . .	18	18	16	18	16	17,20
Idem con dos. . . . .	»	»	22	»	22	22,00

Debemos observar que en este cuadro hemos puesto los precios que constan en el proyecto, prescindiendo de la rebaja del remate que en algunos casos ha llegado al 12 y al 15 por 100, circunstancia que es preciso tener presente cuando se trate de comparar el beneficio ó perjuicio que la construcción de las obras puede producir á las empresas.

Hemos dicho que consideramos traducido el valor de los jornales que actualmente deben pagarse en la provincia por el término medio del cuadro transcrito, con una sola escepcion, y esta se refiere al jornal del carro. Hace muy poco tiempo, ese era el valor que tendria el trabajo á que nos referimos, y aun hoy se encontraria existente en algunos puntos de la provincia; pero en la actualidad, á consecuencia de las nuevas vías que se han abierto al tránsito, con lo que se han desarrollado las industrias considerablemente y por efecto del mayor coste que hoy tiene la manutencion de los ganados, es lo cierto que el jornal del carro se halla un 30 ó 40 por 100 mas elevado. Pero esto tiene poca importancia, supuesto que para el abono de los trasportes se asignan precios separados en cuya composicion entran otros elementos que el jornal del vehículo en que se verifican, elementos que pueden hacer que pareciendo bajo aquel, resulte elevado el que se asigna á cada transporte. Asi, pues, en los proyectos de esta clase de obras, se establece una escala gradual, en la que se manifiesta el abono que debe hacerse por el transporte de un metro cúbico de cada clase de material á ciertas distancias. Esta escala existe tambien en el proyecto del ferro-carril que estamos estudiando y por consiguiente podemos comparar sus datos con los que se contienen en los proyectos de carretera que hemos citado. Mediante un sistema análogo al antes indicado, hemos formado la siguiente tabla de los precios á que se abona hoy en la provincia el transporte de un metro cúbico

:

de tierra ó de otros materiales á las distancias que se espresan.

NUMERO 2.º

Distancias.	Tierras.	Materiales.
A 10 metros..	0.30rs.	»
20.....	0.60	»
30.....	0.90	»
40.....	1.15	»
50.....	1.40	»
100.....	2.65	»
200.....	»	1.60
300.....	»	2.40
400.....	»	3.20
500.....	»	4.00
1000.....	»	8.00

Por último, con el auxilio de estos precios elementales se forman los compuestos ó sea los de las diversas clases de obra que hay que ejecutar para realizar la que se proyecta. Esta parte es la mas delicada de un presupuesto y por consiguiente no es extraño que en las apreciaciones á que tiene que dar lugar haya diferencias de consideracion entre unos y otros proyectos, pues son muchas las circunstancias que influyen en la determinacion de los precios, y aquellas varian notablemente con las condiciones de localidad: hemos creído sin embargo, que el término medio entre los precios que constan en los proyectos de las carreteras indicadas, podria tomarse como tipo ajustado á razon en las comparaciones que nos proponemos hacer. El resultado se consigna en este cuadro.

NUMERO 3.

CLASE DE OBRA. — Metros cúbicos.	CARRETERAS DE					TERMINO medio general.
	Cangas de Tineo à Luarca.	Sahagun a Rivadesella.	Villalba à Luarca.-Puente de Porto.	Cornellana a Cudillero.	Oviedo à las Arriondadas.	
Desmante en tierra floja. . . . .	2.45	2.25	0.75	0.80	1.00	1.45
Idem en tierra dura. . . . .	5.92	"	1.12	1.50	2.00	2.15
Idem en roca blanda. . . . .	8.86	"	4.25	6.00	8.55	6.86
Idem en roca dura. . . . .	11.75	10.40	14.75	10.00	8.82	10.54
Idem en roca durísima. . . . .	27.00	"	"	"	"	27.00
Mampostería en seco. . . . .	19.68	44.81	58.72	25.50	40.95	55.55
Idem con mezcla comun. . . . .	54.27	55.90	"	50.70	52.92	45.45
Idem con mezcla hidráulica. . . . .	65.40	126.66	"	"	"	95.88
Hormigon comun. . . . .	97.17	"	44.27	"	"	70.72
Hormigon hidráulico. . . . .	506.00	208.48	107.70	67.00	150.00	167.77
Sillería recta. . . . .	120.00	225.59	260.81	261.00	180.00	209.50
Idem aplanillada. . . . .	244.00	265.15	295.51	274.00	222.82	260.00
Maderas para cimbras y andamios.	"	255.00	"	520.00	"	286.00

ESCAYACIONES.

OBRAS DE FABRICA.

Unicamente nos permitiremos observar, porque no se estrañen ciertas notables diferencias entre los precios que en algunas carreteras se señalan para la misma clase de obra, que en estos se incluye el valor del transporte de los materiales: esto, como se comprende, puede hacer variar mucho el resultado, segun la distancia de donde aquellos deban, en uno ó otro caso ser conducidos. Y por último, agregaremos que prescindiendo de otras muchas clases de obras auxiliares á que dá lugar esta especie de construcciones, hemos inscrito en el cuadro anterior solamente las principales operaciones, las cuales es seguro que lo mismo tendrán aplicacion en una carretera que en la ejecucion de un ferro-carril.

El proyecto del de Leon á Gijon ha sido redactado como los de carreteras, con arreglo á los formularios oficiales y por tanto contiene cuadros análogos á los que hemos estampado para representar los precios corrientes en las carreteras de la provincia; asi pues, nos será fácil hacer la comparacion, principal objeto de nuestro trabajo. En dicho proyecto se hace una determinacion diversa para cada uno de los diez trozos en que está dividido, para mayor exactitud en las apreciaciones; pero á nuestro propósito basta fijar los precios medios de las secciones 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> comprendidas en esta provincia las cuales hemos determinado para los jornales y medios de transporte en el siguiente cuadro, en el que consta ademas su comparacion con los correspondientes á las obras ordinarias que se ejecutan en la provincia.

NUMERO 4.º

<b>Operarios.</b>	En el ferro-car- ril.	En las carreteras.	Diferencia.
Peon mayor. . . . .	6.50	5.60	0.90
Idem menor ó mujer. . . . .	4.00	3.20	0.80
Mampostero. . . . .	15.00	10.00	5.00
Cantero. . . . .	15.00	12.40	2.60
Oficial de idem. . . . .	7.50	6.60	0.90
Carpintero . . . . .	15.00	12.00	3.00
Oficial de idem. . . . .	»	9.00	»
<i>Trasportes.</i>			
Carro con una yunta. . . . .	19.00	17.20	1.80
Idem con dos. , . . . .	30.00	22.00	8.00

Antes de entrar en comparaciones, queremos presentar todos los datos que nos han de servir para hacerlas tan completas como sea posible con objeto de que al sentar los resultados de nuestro trabajo, se puedan tener en cuenta todas las circunstancias que entran á producirlos, y apreciar por consiguiente su exactitud con el debido conocimiento. En el orden que hemos establecido, tócanos hablar ahora de los precios que en el proyecto del ferro-carril se asignan á los trasportes y materiales á distintas distancias, los cuales comparados con los de las carreteras, han sido agrupados en este cuadro.

NUMERO 5.

DISTANCIAS.	EN LAS CARRETERAS.		EN EL FERRO-CARRIL.		DIFERENCIA.	
	Tierras.	Materiales.	Tierras.	Materiales.	Mas.	Menos.
A						
10 metros.....	0.50	"	0.42	"	0.12	"
20.....	0.60	"	0.65	"	0.05	"
30.....	0.90	"	0.80	"	"	0.10
40.....	1.15	"	1.06	"	"	0.09
50.....	1.40	"	1.28	"	"	0.12
100.....	2.65	"	1.47	"	"	0.18
200.....	"	1.60	"	2.25	"	0.65
300.....	"	2.40	"	2.75	"	0.35
400.....	"	5.20	"	5.25	0.05	"
500.....	"	4.00	"	5.65	"	0.35
1000.....	"	8.00	"	5.70	"	2.50

Y por último, vamos á presentar los precios de obra que señala el proyecto del ferro-carril para compararlos con los del estado número 3 correspondiente á las carreteras en construccion en esta provincia. Debemos advertir que los precios que marcamos para las obras en el ferro-carril, son los que para las secciones 2.ª y 3.ª aparecen en el estado análogo del proyecto, de los que hemos encontrado un término medio proporcional á la longitud de ambas secciones, pues es indudable que este espresará con mas exactitud que el simple término medio, el verdadero valor de cada clase de obra. Hé aquí el cuadro donde aparece hecha la comparacion en que vamos á ocuparnos.

NUMERO 6.º

CLASE DE OBRAS.	En las carreteras.	En el ferro-carril.	DIFERENCIA.	
			En mas	En menos
Desmante en tierra floja.....	1.45	1.80	0.35	"
Idem en tierra dura.....	2.15	2.92	0.80	"
Idem en roca blanda.....	6.86	6.95	0.07	"
Idem en roca dura.....	40.54	45.66	5.12	"
Idem en roca durisima.....	27.00	40.00	13.00	"
Mamposteria en seco.....	55.55	55.54	0.01	"
Idem con mezcla comun.....	45.45	47.64	4.19	"
Idem con mezcla hidráulica.....	95.88	124.20	28.52	"
Hornigon comun.....	70.72	66.40	"	4.62
Idem con mezcla hidráulica.....	167.77	141.60	"	26.17
Sillera recta.....	209.50	540.50	31.00	"
Idem aplanillada.....	260.00	416.48	156.48	"
Madera para cimbras y andamios.	286.00	254.00	"	52.00

Estos datos, de cuya exactitud no puede dudarse, prueban de una manera elocuente el aserto que desde luego hemos anticipado, y hacen ver que de la construcción del ferro-carril se pueden esperar utilidades, no menores que las que hoy reporta la ejecución de las obras ordinarias. Retrocediendo á examinar detenidamente los cuadros trascritos, vemos por el núm. 4.º que los precios asignados en el proyecto de la vía férrea para los jornales de todas clases son constantemente mayores que los contenidos en los presupuestos de carreteras, variando esta diferencia desde 0,80 rs. en el jornal del peon menor hasta 3 rs. que hay en los de carpinteros y mamposteros. Esta ventaja ha de traducirse ya en los demás precios que se componen con estos; pero además haremos notar que aun se ha de combinar con lo que se observa en los trasportes. Por el cuadro núm. 5.º, en que consta la comparación de estos, se observa un hecho curioso; lo mismo para el transporte de tierras que exige medios especiales y que suponemos no se haga á mayor distancia media que 100 metros, que para el transporte de materiales que se verifica con otros medios diferentes y á distancias superiores á aquellas hay ventaja en el ferro-carril para los trasportes á corta distancia; así se vé, que mientras aquellas distancias no pasan de 25 metros se abona á mayor precio la conducción de las tierras en el ferro-carril que en las carreteras: y que pasada aquella cifra el abono es mayor en estas vías. Del mismo modo, empezando á contarse desde 100 metros la distancia para el transporte de materiales, hay ventaja, por lo que toca al precio, en hacer la conducción para el ferro-carril en las distancias de 100 á 400 metros, siendo mayor el ahorro para las carreteras desde esta cifra en adelante. Esto tiene una explicación fácil que pone en evidencia que los precios que se asignan en el ferro-carril son siempre superiores á

los de las carreteras; esa diferencia en los valores, que constituye una especie de anomalía, consiste en que para los trasportes de las carreteras se suponen empleados el cesto para las tierras, y el carro para los materiales á grandes distancias; y en el proyecto del ferro-carril se han supuesto como vehículos, casi exclusivamente empleados, el carretillo para distancias de 20 á 100 metros y el wagon corriendo sobre vias provisionales, para distancias superiores á 300 ó 400 metros. Ya se comprende que el empleo de estos medios ha de traer consigo una economía respecto de los que están en uso, que dará diferencias aun mayores de las que aparecen en la tabla que examinamos.

Llegamos ya á ocuparnos en el exámen de los precios que mas importancia tienen para poder juzgar con anticipacion del éxito de la obra, considerada en su construccion como asunto de especulacion; estos son los precios definitivos de obra, que aplicados directamente á las cantidades de ella que de cada clase hay que construir, forman el presupuesto que ha de servir de base á la licitacion. La inspeccion del cuadro núm. 6.º nos ahorra toda clase de esplicaciones; en la primera columna se detallan las principales clases de obra á que puede dar lugar la ejecucion de un ferro-carril, y en las dos últimas hemos escrito las diferencias que en uno ú otro sentido aparecen. Se vé que constantemente la diferencia está en favor de los precios del ferro-carril, con dos escepciones sobre las que debemos decir algunas palabras.

Los dos artículos que aparecen inferiormente evaluados en el proyecto del ferro-carril son los hormigones y las maderas. Aquellos se han de emplear únicamente en fundaciones, cubiertas de obras de fábrica y otras partes de escasa importancia por la cantidad en que han de ser necesarios, y esto de-

muestra que aun cuando realmente este precio fuese bajo, respecto de los corrientes en las carreteras, no tendria influencia alguna en la ejecucion de la masa general de obra reclamada por el proyecto; además el crecido precio que en algunas carreteras tiene el hormigon hidráulico, que es el que presenta una diferencia notable, consiste en el transporte de la cal que en aquel ha de invertirse, la cual ha de ser conducida desde un puerto de mar, supuesto que ha de venir de Vizcaya; y ya se comprende que bajo este punto de vista, la línea férrea que arranca de Gijon, ha de estar en muchos mejores condiciones que la mayor parte de las carreteras de cuyo estudio hemos deducido los precios estampados. Las maderas constituyen el otro artículo en que se encuentra alguna inferioridad, si bien escasa, relativamente á los precios que obtienen en las carreteras; pero hay que tener en cuenta que en estas obras se necesita por punto general la madera en pequeñas cantidades, lo cual hace que no se pueda adquirir á un precio cómodo, como seguramente sucederá cuando haya de procederse al acopio de la inmensa cantidad que el ferro-carril ha de necesitar. Además para las cimbras, que es el único empleo de este material en las carreteras, se necesitan piezas escojidas, y es natural que esto eleve considerablemente su precio respecto del que deben obtener para el ferro-carril, donde puede utilizarse de todas dimensiones en las travesias y otros muchos usos. Pero, lo que hace ver el cómodo precio que para la adquisicion de las maderas se señala en el proyecto, es la consideracion de que la línea atraviesa comarcas tan abundantes de aquel elemento, como los concejos de Lena y Aller, cuyos bosques han de constituir una de sus principales fuentes de riqueza. Asegúrese desde hoy á los propietarios de aquellos concejos el precio á que se abona la madera en el presupuesto, y nos-

otros tenemos el convencimiento de que se apresurarán á ceder un artículo que se pudre en aquellos seculares bosques, por carecer de los medios de estraccion con que han de recibir considerable valor.

Pero si tan pequeña influencia tienen para perjudicar la construccion, los precios inferiores, en cambio considérese cual es de los que son superiores á los que se asignan á las carreteras. Solamente en los desmontes hay una diferencia que asciende á 7.000,000 rs. Segun los datos del proyecto hay que practicar escavaciones en cantidad de 2.333,500 metros cúbicos de tierras tanto flojas como compactas, y 3.564,400 metros cúbicos de rocas así blandas como duras, á cuyas cifras aplicado el beneficio de 0,58 rs. que por término medio resulta para la primera clase y 1,60 rs. para la segunda por cada metro cúbico, arrojan dos partidas que componen la suma espresada.

Las mamposterías ofrecen una ventaja que si bien es pequeña por cada unidad de esta clase de obra, no deja de tener importancia si se considera el elevado número de las que en la ejecucion de la obra han de entrar. Pero donde la diferencia es mas notable, y hay una seguridad completa de que las obras no han de ocasionar mas gasto que el que supone, es en las esclusivamente partidas referentes á sillería; la comparacion de estas en el cuadro núm. 6.º hace patente esta circunstancia, pues resultando un esceso notable en el valor de la sillería recta sobre el que se abona en las obras de la provincia, aparece la sillería curva aumentada en mas de un 60 por 100 relativamente al precio análogo corriente en las carreteras. Repetiremos, sin embargo, que en estos precios se hallan comprendidos los trasportes de todos los materiales, desde el punto donde se encuentren hasta el de su empleo en obra.

Creemos haber demostrado suficientemente que

los precios asignados á las diversas clases de obra en el ferro-carril de Leon á Gijon, son tales que pueden juzgarse bastantes á satisfacer todas las condiciones que la obra pueda presentar y por consiguiente no debe existir temor alguno de un mal resultado en las personas que se hallen en disposicion de tomar parte en su construccion. Debemos agregar que sobre los precios de que nos hemos ocupado, que son los que corresponden á la ejecucion material de las obras, se consigna en el presupuesto otra partida alzada para imprevistos y gastos de direccion y administracion, que es el 10 por 100 del presupuesto, correspondiente á las secciones 1.ª y 3.ª y el 12 por 100 para la 2.ª, cuyas partidas alcanzan cerca de 34.000,000 rs. Para terminar esta parte de nuestro trabajo, haremos una consideracion general que comprobará la exactitud de cuanto dejamos espuesto. Acostúmbrase en las esplanaciones de ferro-carriles, para comparar el costo de unas y otras líneas, á deducir el coste del metro cúbico de movimiento de tierras de que ya nos hemos ocupado, cuya cifra por trozos hemos determinado para este ferro-carril, en uno de los cuadros que acompañaban á nuestro artículo segundo. Vamos á presentar una nota del coste, bajo este punto de vista, de las esplanaciones de unos cuantos caminos de hierro estranjeros:

Rs. cénts.

El camino de París á Versalles (orilla izquierda) ocasionó por metro cúbico de movimiento de tierras, un gasto de. . .	7,25
El camino Lóndres á Bristol, llegando á trasportarse las tierras á distancia media	

de 2,800 metros, costó por metro cúbico de movimiento de tierras. . . . . 10,64

El Great Western, ó sea el Grande Oriental. . . . . 9,91

El camino Lóndres á Birmingham. . . . . 7,41

El de Lóndres á Croydon. . . . . 6,30

El de Lille á la frontera belga. . . . . 3,80

Los caminos belgas en general. . . . . 2,70

los cuales hemos elegido por dos razones: primera, porque hallándose hace tiempo terminados estos ferro-carriles, los datos que se presentan son de una exactitud comprobada; segunda, porque en el extranjero la mano de obra es por punto general mas cara que en nuestro pais, y por tanto, esto favorecerá la seguridad del resultado que nos proponemos obtener de nuestras comparaciones. Ahora, hé aquí el coste que por metro cúbico se propone para el movimiento de tierras de los diversos trozos de nuestra línea.

Rs. cénts.

Seccion 1. <sup>a</sup> .....	{	Trozo 1. <sup>o</sup> . . . . .	4,03
		Trozo 2. <sup>o</sup> . . . . .	12,98
Seccion 2. <sup>a</sup> .....	{	Trozo 1. <sup>o</sup> . . . . .	20,58
		Trozo 2. <sup>o</sup> . . . . .	16,15
		Trozo 3. <sup>o</sup> . . . . .	17,14
		Trozo 4. <sup>o</sup> . . . . .	14,68
Seccion 3. <sup>a</sup> .....	{	Trozo 1. <sup>o</sup> . . . . .	4,42
		Trozo 2. <sup>o</sup> . . . . .	7,04
		Trozo 3. <sup>o</sup> . . . . .	8,60
		Trozo 4. <sup>o</sup> . . . . .	6,28
cuyo término medio, rs. , . . . . .			11,25

escede al mayor de los que dejamos copiados. A la pública consideracion sometemos, en vista de nuestras observaciones, la razon con que hemos dicho

que en el presupuesto que ha de servir de base á la licitacion del ferro-carril de Leon á Gijon, se han tenido presentes todas las dificultades que ha de ofrecer esta notable obra, y se consignan los recursos necesarios para vencerlas.

FEBRERO 6. de 1862.

*"La voz de Asturias" de 10 de Julio 1878*  
MISCELANEA.

Hemos recibido un folleto titulado: «Ferro-carril de Lugo á Rivadeo y Puente de Rivadeo á Castropol,» escrito por el Sr. D. Manuel Reynante, antiguo auxiliar de varias inspecciones de minas y autor y colaborador de algunos trabajos facultativos.

El asunto de que se ocupa el Sr. Reynante es de suma importancia para el porvenir de la region galaico-asturiana y está magistralmente estudiado en el folleto que tenemos á la vista.

El ferro-carril de Lugo á Rivadeo podría venir luego á unirse al de la costa asturiana, á lo que contribuiría poderosamente la construccion del puente, que propone el Sr. Reynante, y que uniría las villas de Rivadeo y Castropol, salvando los 700 metros de anchura con que las separa la ría.

Desde luego, la construccion de este puente facilitaría las comunicaciones entre las provincias de Galicia y Asturias y sería de extraordinaria utilidad y de gran porvenir.

Aconsejamos á los amantes de la provincia y á los aficionados á esta clase de estudios, que lean el folleto del Sr. Reynante escrito con copia de datos y conocimiento del asunto que trata.





G-F-3088