BOGOTA

FERROCARRIL DEL NOROESTE

PRIMER APÉNDICE

AL LIBRO TITULADO CARRETERAS Y FERROCARRILES DE BOGOTA AL RÍO MAGDALENA, PUBLICADO EN 1885.

DOCUMENTOS RELATIVOS AL ESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO DEL CAMINO DE HERRADURA DE VILLETA Á PUERTO-LIÉVANO Y Á LOS PLANOS Y PERFILES DEL MISMO CAMINO.

1890

BOGOTA
IMPRENTA DE VAPOR DE ZALAMEA HERMANOS.
EDITOR, E. ZALAMEA.

FERROCARRIL DEL NOROESTE

PRIMER APÉNDICE

AL LIBRO TITULADO CARRETERAS Y FERROCARRILES DE BOGOTA AL RÍO MAGDALENA, PUBLICADO EN 1885.

DOCUMENTOS RELATIVOS AL ESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO DEL CAMINO DE HERRADURA DE VILLETA Á PUERTO-LIÉVANO Y Á LOS PLANOS Y PERFILES DEL MISMO CAMINO.

1890

BOGOTA
IMPRENTA DE VAPOR DE ZALAMEA HERMANOS.
EDITOR, E. ZALAMEA.

ADVERTENCIA.

Este primer apéndice al libro que se publicó en 1885, titulado "CARRETERAS Y FERROCARRILES DE BOGOTÁ AL RÍO MAGDALENA," tiene por objeto dar á conocer algunas piezas importantes que se han publicado en el *Diario Oficial* sobre el Ferrocarril del Noroeste y el camino de Villeta al río Magdalena.

En el presente año nos prometemos publicar un segundo apéndice para dar á conocer el curso de la Empresa en los últimos cinco años y los obstáculos que ha necesitado vencer el Concesionario para llevar á feliz término una obra tan benéfica al país.

Bogotá, 10 de Junio de 1890.

CARLOS LIÉVANO D.

ÍNDICE.

Págs.

ACTA de la visita practicada en el camino por Su Señoría el Ministro de Fomento, en Diciembre de 1889. (Del *Diario Oficial* número 7,964). 5

NOTA número 37 de 26 de Mayo de 1890, dirigida por el Concesionario al Gobierno de la República, remisoria de los planos y perfiles del camino. (Del *Diario Oficial* número 8,086)..... 6

INFORME del ingeniero Sr. Don Enrique Pabón, dirigido al Concesionario en 30 de Abril de 1890, relativo al camino y á la empresa en general. (Del *Diario Oficial* número 8,086) :

RELACIÓN de los documentos que presentó, y que contienen los planos y perfiles que levantó del camino, desde Puerto-Liévano hasta el kilómetro 67..... 6

I.—Cumplimiento dado por el Concesionario á los contratos..... 7

II.—Presupuesto ó avalúo del camino construído..... 8

III.—Extracto de la memoria del Ingeniero francés M. A. Poncet, presentada al Gobierno de la Nueva Granada el 12 de Febrero de 1848 9

NOTA relativa á la línea para la construcción del Ferrocarril del Noroeste en el trayecto de Utica á Bogotá, puesta por el Concesionario en el perfil. (Del *Diario Oficial* número 8,086) 13

FERROCARRIL DEL NOROESTE.

Documentos relativos al establecimiento del servicio del camino de herradura de Villeta á Puerto-Liévano y á los planos y perfiles del mismo camino.

(Del *Diario Oficial* número 7,964).

27 de Diciembre de 1889.

VISITA PRACTICADA EN EL CAMINO DE VILLETA AL BAJO MAGDALENA.

En la casa de "El Jordán," en el kilómetro diez y seis á contar de Puerto-Liévano, sobre el Magdalena, hacemos constar lo siguiente:

1.° Que nosotros: Leonardo Canal, Ministro de Fomento de la República, Ruperto Ferreira, Subsecretario del Ministerio, Carlos Vallarino, Indalecio y Carlos Liévano, hemos recorrido el camino de Villeta al bajo Magdalena, construído por el ingeniero Indalecio Liévano y que se encuentra expedita la comunicación entre los dos puntos arriba indicados;

2.° Que en Puerto-Liévano se ha construido: una buena bodega cubierta de hierro galvanizado, cuya superficie interior es de doscientos treinta y cuatro metros cuadrados, en la cual pueden estivarse unas dos mil cargas, una casa grande propia para posada y dos pequeñas para habitaciones de los empleados;

3.° Que el Puerto está situado entre Conejo y Guarumo y mide más ó menos quinientos metros de extensión longitudinal y está perfectamente escogido y arreglado. Se hace constar que estando en el Puerto se presentó el vapor "Inés Clarke" que arribó, y su Capitán Sr. González Rubio, tuvo la fineza de saltar á tierra en donde estuvo algunos minutos. Preguntada su opinión sobre la elección del Puerto, manifestó que era uno de los mejores del río, á donde pueden arribar los vapores sin dificultad en toda época del año.

4.° Que el camino tiene de diez á doce kilómetros de corte en roca, y el banqueo en estos lugares tiene, más ó menos tres metros de ancho;

5.° Que el camino en lo general es de piso sólido, aun cuando hay lugares en donde es necesario darle mayor firmeza. Es de advertir que la excursión la hemos hecho en época de invierno riguroso, estación que se ha prolongado excepcionalmente, por más de ocho meses, según informe de personas que han permanecido en esta región;

6.° Que el camino desde Utica hasta el río Magdalena es de pendientes suaves, por cuanto el Empresario para construirlo ha seguido en lo general el trazado para el Ferrocarril del Noroeste, con lo cual, en los sesenta y cinco kilómetros que mide, ha vencido las principales dificultades para la construcción de la vía férrea contratada por el mismo Empresario, porque los cortes de las rocas llamadas *Salsipuedes*, *Chimbilá*, *Pitás*, *Peñón-Negro*, *La Balsa* y las de Cambrás á Colorados, hubieran podido evitarse al construir solamente camino de herradura, idea primaria del Empresario al construír el camino por encima de la roca abrupta del Peñón-Negro y que luégo cortó al nivel del trazo de Ferrocarril como se encuentra hoy;

7.° Que el camino de Villeta á Utica está construído nuevamente en sus tres primeros kilómetros, habiendo el Empresario adoptado la parte restante del antiguo, para conservarla y mejorarla hasta Villeta, mientras verifica el corte por el *Boquerón de Honduras*, para acortar la vía entre estos dos lugares y mejorar el camino;

8.° Que en el Puerto, kilómetro 0, Colorados, kilómetro 12, el Jordán, kilómetro 17, Chimbilá, kilómetro 26, y Útica, kilómetro 65, se encuentran casas habitadas con dehesas artificiales y plantaciones de caña de azúcar y de plátano, de fundación del Empresario, y entre Chimbilá y Utica

hay varios establecimientos de la misma clase, de propiedad de particulares;

9.° Que en la bodega de "Puerto-Liévano" existe carga de mercancías extranjeras en vía para Bogotá y otros puntos del camino nuevo, y que ya ha habido exportación de cargas de café, desde Bogotá, por este camino;

10.° Que habiendo preguntado en el Bóquerón de "Los Colorados" el Ministro de Fomento: por qué motivo se desviaba allí el camino en vez de seguir por la ribera del Río-Negro, para salir lo más abajo posible sobre el Magdalena, en busca de puerto, el Empresario respondió que: el objeto principal de esta vía era el de hallar un buen puerto, que á la condición de ser el más próximo á la capital, reuniera la de evitar los chorros del Magdalena; que además, como del Boquerón de "Los Colorados" á "Puerto-Liévano" hay once kilómetros y del mismo Boquerón á la desembocadura del Río-Negro, siguiendo su curso, más de cincuenta y dos kilómetros, habría resultado esta última línea antieconómica por cuanto el flete fluvial cuesta dos y medio centavos por legua y por carga mientras que por ferrocarril costaría veinte centavos por legua y por carga.

11.° Que el Camino Liévano es la vía más fácil y conveniente que existe hoy para comunicar los Departamentos de Cundinamarca y Boyacá con los de Antioquia, Bolívar, Magdalena y Panamá y con el exterior, puesto que resuelve las principales dificultades de la navegación del río y lo abrupto de las cordilleras orientales.

En fé de lo anterior firmamos dos ejemplares de esta diligencia.

LEONARDO CANAL—*Ruperto Ferreira*—*Carlos Vallarino* — *Indalecio Liévano* — *Carlos Liévano D.*

—

Ministerio de Fomento—Bogotá, 8 de Enero de 1890.

Publíquese en el *Diario Oficial.*

El Ministro—L. CANAL.

(Del *Diario Oficial* número 8,086).

CAMINO DE VILLETA AL RIO MAGDALENA.

Ferrocarril del Noroeste—Número 37—Bogotá, 26 de Mayo de 1890.

Sr. Ministro de Fomento—Presente.

Tengo la honra de remitir á S S.ª, con destino á ese Ministerio, una copia de los planos y del perfil del camino de herradura de "Puerto-Liévano" á Villeta. Los planos están construídos en la escala de 0^m001 por 10 metros y van en cuatro rollos; el perfil va en un rollo y está construído en la escala de 0^m001 por 50 metros para las dimensiones horizontales y de 0^m001 por 5 metros para las verticales.

Acompaño además original el interesante informe que me ha presentado el Sr. D. Enrique Pabón, Ingeniero que levantó el plano y el perfil de una parte del camino, la comprendida entre "Puerto-Liévano" y Utica. Dicho informe es relativo al camino y á la Empresa en general. (*)

En cuanto á la línea que se adoptará para la construcción del Ferrocarril del Noroeste, llamo muy particularmente la atención de S. S.ª á mi nota que está puesta en el rollo del perfil, la cual es exclusivamente relativa á ese asunto.

Soy de S. S.ª con todo respeto y consideración, muy atento y seguro servidor.

Indalecio Liévano.

—

Ministerio de Fomento—Bogotá, Mayo 27 de 1890.

Acúsese recibo y publíquese junto con el informe del Ingeniero y copia de la nota puesta en el perfil á que se hace referencia.

El Ministro,

L. CANAL.

CAMINO LIÉVANO.

—

INFORME del Ingeniero Sr. Enrique Pabón.

Bogotá, Abril 30 de 1890.

Sr. Dr. Indalecio Liévano, Concesionario del Ferrocarril del Noroeste—Presente.

En despacho de la Comisión con que U. se sirvió honrarme para levantar el plano y perfil de una parte del camino de herradura de Villeta al río Magdalena, la comprendida entre "Puerto-Liévano" y Útica, remito á U., con el presente informe, el plano, el

(*) Utica queda situado en el kilómetro 65, á partir de "Puerto Liévano," y Villeta, en el kilómetro 89.

Tanto el plano como el perfil contienen indicadas las pequeñas variantes que hay que hacer al camino construído para la construcción del ferrocarril.

El plano y perfil del camino, desde "Puerto Liévano" hasta el kilómetro 67, fueron levantados por el ingeniero Enrique Pabón, en los meses de Noviembre y Diciembre de 1889, y el perfil, en esta parte, fué hecho con nivel. El plano y perfil del kilómetro 67 al 89, fueron levantados por el Concesionario, y el perfil, en esta parte, es barométrico.

perfil y siete cuadernos, de los cuales cinco contienen todos los datos recogidos en el terreno, para la formación del plano, y los otros dos contienen los datos numéricos relativos á los perfiles longitudinales y trasversales.

En los planos están dibujadas las más importantes secciones trasversales del camino, tal como está construído, en algunos puntos de las rocas verticales llamadas "Doña Pola," "El Paredón," "La Caimana," "Chocó" ó "Salsipuedes," "Chimbilá," "Pitás," "Peñón-Negro," "La Balsa," "Totumito," "Macanas" y "El Cedro." En la primera parte del plano figuran las cinco trochas preliminares de exploración que U. tuvo que ejecutar en las vegas de la Perrera y del Magdalena, para hacer el difícil y acertado trazo definitivo por donde está construído hoy el camino, evitando las muchas ciénegas y lomas de que están casi cubiertas esas vegas y llevando el camino á un buen puerto, como es el elegido.

Correspondiendo á la petición que U. me hizo, empezaré este informe por emitir mi opinión sobre el modo como U. ha cumplido el contrato de 14 de Febrero de 1884.

I

En los meses de Noviembre y Diciembre últimos, que practiqué este trabajo en el terreno, estaba ya expedita la comunicación por camino de herradura entre Villeta y "Puerto-Liévano" sobre el río Magdalena, por la línea definida en el contrato de 14 de Febrero de 1884, que es: de Villeta á Útica sin punto obligado intermedio (en este trayecto no hay línea indicada por Poncet), de Utica para abajo por la orilla izquierda del Río Negro, pasando por Santa Bárbara, Siete Vueltas y el Boquerón de los Colorados hasta terminar en un buen puerto para los vapores, como lo es "Puerto-Liévano," y que se halla comprendido entre Conejo y Guarumo.

Ajustado á esta condición, el camino nuevo se empalmó en el kilómetro 67, á contar del río Magdalena, con uno de los dos caminos de herradura que existen entre Utica y Villeta. La parte de este antiguo camino ha recibido las mejoras y variaciones necesarias para adaptarlo al tráfico y para cumplir con todas las condiciones del contrato de 14 de Febrero de 1884.

El camino construído es muy superior al estipulado en el contrato por las siguientes razones:

El contrato estableció para los banqueos una anchura de dos metros, en la cual no pueden cruzarse dos cargas. Los banqueos y cortes del camino tienen una anchura general de tres metros; en los puntos más difíciles, como en las rocas verticales, llega el ancho á cuatro metros, y en los apartaderos construídos tiene seis metros.

El contrato no fijó pendientes ni curvas. Al recorrer y examinar el camino se ve claro que el Empresario, con ánimo de atraerse el tráfico y de exhibir bien la línea para el ferrocaril, no se ha limitado á construír simplemente un camino de herradura como para cumplir el contrato, sino un camino de pendientes suaves y de piso uniforme que se puede recorrer al galope, habiéndolo construído, en lo general, por el trazo del ferrocarril, circunstancia que ha producido un costo mucho mayor del que hubiera habido limitándose al contrato, pues por medio de subidas y bajadas se habrían esquivado las rocas pasándolas por encima. Así, por ejemplo, de "Siete-Vueltas" á "Cambrás," habiendo construído el camino por "Boca de Monte," se habrían evitado los costosísimos cortes hechos en las rocas del "Chimbilá," "Pitás," "Peñón-Negro" y "La Balsa," pero entonces el camino sería muy inferior al que hoy existe y se apartaría de la línea del ferrocarril, aun cuando conforme al contrato habría podido hacerlo.

El camino de herradura construído no sólo es un auxiliar indispensable para construír el Ferrocarril del Noroeste, sino que con él ya está ejecutada una gran parte del movimiento de tierras que constituye en los ferrocarriles de montaña el costo principal.

El contrato dice que se construirán puentes en las corrientes de abundantes aguas. El camino no atraviesa corrientes de abundantes aguas (como sucedería si se hubiera atravesado el Río Negro), que exijan indispensablemente para el tránsito la construcción de puentes. Las dos principales corrientes son el río Guaduero y la quebrada Cambrás, las que en época de invierno no detienen casi nunca el tránsito, debido esto á los buenos pasos á nivel escogidos y bien construídos que brindan además para las recuas excelentes abrevaderos. Sobre la quebrada de Cambrás se ha construído un puente para la gente de á pie.

Digo que el camino no atraviesa corrientes de abundantes aguas, porque esta expresión hace referencia al tiempo normal del año, y de ninguna manera á épocas excepcionales de inviernos muy fuertes que, en la zona tórrida, hacen un caudal de aguas

de las zanjas más insignificantes. En estos casos, se puede asegurar que los inconvenientes para el tránsito que pudieran presentarse en este camino, por las corrientes que hoy no tienen puentes, son muy inferiores á las que presentan las corrientes del Río Seco y de la quebrada de Cune en el camino nacional de Honda, que en más de trescientos años de existencia no les han construído puentes.

Hay otras obras mas urgentes que hacerle al camino, como son: ancharlo hasta ponerlo en lo general de cuatro metros, colocar barandas en la orilla de los precipicios, ensanchar las casas de posada y potreros, etc. Así lo está haciendo el Empresario y no deja constantemente de atender á las mejoras más urgentes; á esos dos puentes les llegará su turno tan luégo como la falta de ellos sea inconveniente para que el camino se atraiga mayor tráfico.

De "Puerto-Liévano" á Utica existen construídos 124 puentes de madera con una longitud comprendida entre 1m.50 y 15 metros, todos de vigas de guayacán, que aseguran cuarenta años de duración. Estos puentes se han construído tanto para los desagües como para nivelar el piso, evitando descensos y ascensos aun en las zanjas secas, y están distribuídos así:

De "Puerto-Liévano" al Espinazo..	9
Del Espinazo al Estacón	17
Del Estacón á Colorados.....	14
De Colorados al Jordán.....	15
Del Jordán á Cambrás.....	7
De Cambrás á la casa del Chimbilá...	22
Del Chimbilá á Siete-Vueltas.....	16
Del río Guaduero á Utica.....	24
Total.....	124

Como la única remuneración que tiene la Empresa es el tráfico por el camino, hoy que está dado al servicio público, lo más importante es conservarlo y mejorarlo permanentemente con secciones de peones en toda la vía, como lo está haciendo el Empresario.

II

Al levantar el plano y perfil del camino de herradura de "Puerto-Liévano" á Utica he tomado los datos necesarios para formar un avalúo de la obra ejecutada en este trayecto, que mide 65 kilómetros.

Para que esta Empresa haya podido ser acometida con capital particular, y no con fondos del Gobierno, como ha sucedido con Cambao y Girardot, es necesario que hayan precedido largos y detenidos estudios científicos de todas las líneas practicables de la altiplanicie al río Magdalena; porque en caso de una equivocación, es decir, si después de construído el camino resultare alguna línea mejor, la vía sería abandonada y el Empresario perdería el capital invertido en ella. Tanto más notable es esto cuanto que por la línea de Río Negro el camino era sumamente costoso por los cortes en las rocas, y para adoptarla definitivamente se ha debido también tener en cuenta, aparte de las ventajas comerciales y de mayor tráfico, las facilidades y dificultades de construcción en las demás vías.

Pero en el presupuesto que voy á formar no tendré en cuenta el costo ó valor considerable de todo ese trabajo preparatorio, que sirvió de base al Empresario para formar convicción en contra de todas las opiniones que defendían las líneas de la competencia, sino únicamente estimaré el costo ó valor de construcción directa.

De Útica á "Puerto-Liévano" mide el camino 65,000 metros, que están distribuídos así:

8,540 metros de corte en rocas; de los cuales hay 2,550 metros en rocas verticales con una anchura, término medio, de tres metros y cinco metros de altura, lo que da 15 metros cúbicos de corte por metro corriente, ó sea 2,550×15=38,250 metros cúbicos, que estimo á $ 10 el costo de cada metro cúbico, lo que da.....$ 382,500

Los otros 5,990 metros de camino en roca tienen una inclinación media de 45° y de base, ó sea el ancho, tres metros, lo que da de corte por metro corriente, 4 5 metros cúbicos, ó sea 5,990×4 5 =26,955 metros cúbicos, á $ 6 cada uno da..... 161,730

36,260 metros de camino costoso, que consisten en fuertes banqueos y los 7 kilómetros de las vegas del Magdalena, que avalúo á $ 5 el metro corriente y da 181,300

Los 20,200 metros que restan para completar los 65 kilómetros fueron de camino fácil, en vegas, y están distribuídos así:

	Metros.	
De Útica al Curapo....	2,369	
De la quebrada de la Manga al puente del Estoraque.....	460	
Del Balso á la esquina del Paredón.....	890	
Vega de San Cristóbal	460	
Del paso de Salinas al		
Pasan.....	4,179	725,530

Vienen...	4,179	725,530
río Guaduero.....	990	
Del Guaduero á Santa Bárbara.....	1,560	
De Santa Bárbara á Calamoimita	3,220	
Entre la quebrada de La Sal y la de Los Lunas.....	467	
Entre las quebradas de Los Lunas y la del Dindal.....	2,590	
Entre las quebradas del Dindal y El Lajón.....	1,196	
Entre las quebradas El Lajón y Vega-Grande...	859	
Entre las quebradas Vega-Grande y San Ramón.....	1,600	
Entre las quebradas San Ramón y El Yeso....	430	
Entre las quebradas El Yeso y Siete-Vueltas.....	606	
Siete Vueltas.....	417	
Vegas de Cambrás y Totumito...	2,086	
Suma.....	20,200	

Estos 20,200 metros los computo á $ 1 el metro corriente, lo que da.....	20,200
Trazo definitivo de construcción incluyendo los trazos preliminares, á $ 600 el kilómetro.....	39,000
Bodega en "Puerto-Liévano," con cubierta de hierro galvanizada, casa de posada y potreros.....	30,000
Suma.....$	814,730
Los intereses del capital en seis años de construcción, de 1884 á 1889; tomo el término medio que son tres años, que al 10 por 100 anual dan.....	244,419
Total.....$	1.059,149

Estimo, pues, el valor del camino de "Puerto-Liévano" á Utica, en la suma de un millón cincuenta y nueve mil ciento cuarenta y nueve pesos ($ 1.059,149).

En los planos, perfiles y cuadernos existen todos los datos necesarios para formar un presupuesto ó avalúo perfectamente detallado del valor del camino; pero no creo necesario, por ahora, entrar en cálculos minuciosos de esa naturaleza.

III

Se ha visto asegurar hasta por la prensa que el camino construído por U. fue trazado y aun construído por el Ingeniero francés Sr. Poncet, con el objeto de hacer creer al público que el Concesionario no ha hecho nada. Como á mí me consta que el Sr. Poncet ni trazó ni construyó camino, creo no estará por demás agregar, en este informe, en obsequio de la verdad, algunas consideraciones que aclaren las dudas que pueda haber en este asunto.

Uno de los que esto han dicho asegura tener en su poder los planos del Sr. Poncet; pero como estos planos no pueden estar en contradicción con la memoria, que tengo á la vista, presentada por este Ingeniero al Gobierno, acerca de ese trabajo, el 12 de Febrero de 1848; y por el contrario, la interpretación fiel de esos planos debe hacerse conforme á las explicaciones que se hagan en la memoria, me parece que las palabras del Sr. Poncet pondrán perfectamente clara la cuestión.

El trabajo de este Ingeniero es el estudio de seis direcciones para poner en comunicación á Bogotá, por medio de una carretera de pendiente máxima del 5 por 100, con el punto del Magdalena hasta donde es bien navegable por vapores, y la comparación de ellas para ver cuál presenta más ventajas. Estas direcciones están comprendidas entre la embocadura de La Perrera y la perpendicular bajada de Bogotá á la dirección del río Magdalena, que dió en un punto situado nueve leguas arriba de Honda, al que llamó P; y concluye por aconsejar al Gobierno la dirección que pasa por Puente-Grande, el boquerón del Guargüero, La Vega, la hoya ó curso del Tobia, la del Río Negro pasando por Salinas (hoy Utica), Los Pastales, Siete-Vueltas y Remolino Grande, dejando aquí la dirección del Río Negro para caer al Magdalena en un punto situado en las inmediaciones de la embocadura de La Perrera.

Veamos de qué manera verificó el Sr. Poncet su trabajo. Salió de Bogotá el 31 de Mayo de 1847 en dirección á Honda, y una vez allí resolvió principiar sus exploraciones por Calamoima, siguiendo el valle del Río Negro, que continuó hasta el paso de Siete-Vueltas; aquí se vió obligado á abandonar el Río Negro por falta de camino y se dirigió nuevamente al río Magdalena, atravesando el valle de Cambrás y la cordillera de Honda hasta llegar á Conejo, de donde siguió para Guarumo; de este punto fue á Nacopay, situado sobre el Río Negro,

por la vereda que allí existe, y regresó á Guarumo para descender por el Magdalena hasta Buena-vista en la embocadura del Río Negro. El mismo día de su llegada compró una canoa y consiguió tres bogas con el objeto de subir el Río Negro, viaje que emprendió el día 2 de Julio, habiendo llegado á Nacopay después de cuatro días de navegación. De aquí salió embarcado el día 6 de Julio y llegó á Siete-Vueltas el 8, habiendo corrido mucho peligro en esta navegación, porque en el punto llamado Remolino Grande se les sumergió la canoa en medio de las rocas. De Siete-Vueltas se dirigió á Guaduas á poner en limpio sus notas de viaje.

Esta fue la exploración que hizo el Sr. Poncet de esa parte del Río Negro, y aun cuando después volvió á Buenavista fue con el objeto de ir de allí á Caparrapí, pasando por Terán y en seguida por una vereda de cazadores que conduce á Caparrapí, sin recorrer nuevamente la parte comprendida entre la embocadura del río Terán y Siete Vueltas. Las exploraciones posteriores del Río Negro, verificadas en los cuatro días del 6 al 9 de Septiembre, se refieren á la parte situada entre la embocadura del río Guaduero y la del Tobia, en las cuales conoció las rocas de Salsipuedes y El Encantado. Después pasó á la boca del río Tobia, Nocaima y La Vega; volvió al Rodeo, fue á Guaduas, recorrió el camino de Calambata que conduce del alto del Raizal á Chimbe y siguió para Facatativá y Bogotá, habiendo regresado á esta ciudad el 20 del mismo mes de Septiembre. De modo que todas las exploraciones del terreno relativas al estudio de las seis direcciones, las ejecutó en el período de 3 meses 20 días, transcurridos del 1.° de Junio al 20 de Septiembre de 1847.

El Sr. Poncet no dispuso en estas exploraciones de un mapa de la comarca, pues no existía en esa época la carta corográfica del General Codazzi, ni de un barómetro ó instrumento alguno de medir alturas; pero ni siquiera de un ayudante, porque el único que lo acompañaba, que era el Sr. Philippo net, se vió obligado á devolverlo á Honda y después hasta Bogotá en busca de recursos de que tampoco disponía.

Se comprende, pues, perfectamente, que en los 7 días en que recorrió el Río Negro por primera y única vez, desde su embocadura hasta Siete-Vueltas, en canoa y sin instrumentos, no era posible verificar un trazo de camino; pero tampoco era esto lo que se proponía, porque como persona entendida sabía muy bien que un trazo verificado en esas condiciones sería completamente perdido, si no tenía antes la convicción plena de ser esa la dirección que convenía adoptar, ni mucho menos si el Gobierno la aprobaba. Esta convicción la formó después de estudiado y resuelto el problema de elección de dirección que hizo de la manera siguiente en Bogotá.

Había hecho que el Sr. Philipponet y su sirviente midieran con la cadena el camino de Bogotá á Honda, con lo cual y con sus notas de viaje y las ideas que se había formado de la configuración del terreno, con algunos ángulos tomados con la brújula, en sus excursiones, y distancias calculadas por el tiempo y con las posiciones astronómicas fijadas por Humboldt de las ciudades de Bogotá y Honda, dibujó un croquis colocando en él lo mejor que pudo las cordilleras y los ríos, formando así algo que le sirviera de base para estudiar el problema que se proponía resolver.

Construyó entonces un perfil del camino nacional de Honda á Bogotá, valiéndose de las pocas alturas sobre el mar, que Humboldt había calculado al recorrer ese camino, y poniendo á ojo las alturas de los demás puntos intermedios. Continuó después este perfil hasta la Vuelta de la Madre de Dios, deduciendo la altura de este punto de la de Honda, en la suposición de que la pendiente del río Magdalena en esa parte fuera del 1 por 1,000. Colocó en este perfil los altos del Trigo, del Raizal y del Sargento, y dedujo de él la longitud que debía tener un camino carretero construído en esa dirección con pendientes que no pasaran del 5 por 100.

Calculó la longitud que debía tener un camino de las mismas condiciones que el anterior y cuya dirección fuera: Bogotá, el punto P del Magdalena, situado 9 leguas arriba de Honda, Honda y la Vuelta de la Madre de Dios, dirección que es la que constituye hoy el camino de Cambao. Para esto hizo las siguientes suposiciones: que la pendiente del río Magdalena de Honda para arriba al punto P fuera del 1 por 1,000 lo que le dió 343 metros por altura del punto P, y que del Alto del Roble á Cambao no había cordilleras intermedias sino un plano inclinado continuo; de modo que determinó la longitud del camino entre estos dos puntos por la diferencia de nivel poniendo la pendiente al 5 por 100, tomando por altura del origen de la Sabana, ó sea el Alto del Roble, la de Bogotá, hallada por Humboldt, 2,661 metros. A pesar de las suposiciones favorables anteriores, le resultó ser

esa dirección mayor en longitud que la del Río Negro. Y fueron esas suposiciones, para Cambao, tan favorables, que le puso al proyecto de camino de Cambao al Alto del Roble 46,360 metros de longitud, sin pasar del 5 por 100; y la carretera trazada y construída después con pendientes hasta del 7 por 100, entre los mismos puntos, tiene una longitud de 100,000 metros que es más del doble.

Para el estudio de la dirección por Río Negro supuso que la pendiente del Magdalena desde la Vuelta de la Madre de Dios para abajo es de 0m.5 por 1,000 y para arriba 1m. por 1,000, tomando para Honda 283 metros de altura calculada por Humboldt, lo que le dió para la embocadura de La Perrera 246 metros. Como no tenía más datos que estas alturas de La Perrera y Bogotá, las otras alturas intermedias las tuvo que poner á ojo y tanteo. Construyó así un perfil que, partiendo de la embocadura de La Perrera pasara por el abra ó el boquerón de Colorados, en la cordillera que costea el río Magdalena, siguiendo después el Río Negro y el Tobia hasta La Vega, y de aquí á encontrar el camino nacional en Puente-Grande, continuando luégo por este camino hasta Bogotá. En este perfil le puso á La Vega de altura sobre el mar 1,380 metros, y tomó por altura del camino en el origen de la Sabana 2,661 metros, lo que da una diferencia de nivel de 1,281 metros, y para la longitud del camino entre estos dos puntos, con pendiente continua del 5 por 100, 25,620 metros.

Según los cálculos hipsométricos del Empresario (informe al Gobierno de 13 de Noviembre de 1865, publicado en Diciembre del mismo año en el *Diario Oficial*), La Vega tiene por altura 1,160 metros y el origen de la Sabana por donde debe pasar el camino ideado por el Sr. Poncet (boquerón de La Vega ó del *Guargüero*) 2,800 metros, lo que da por diferencia de nivel entre estos dos puntos 1,640 metros (en lugar de 1,281 metros); esto exige un desarrollo de 32,800 metros (en lugar de 25,620 metros) para camino de pendiente continua del 5 por 100; y como la distancia directa horizontal entre estos dos puntos es, según el mapa de Codazzi, 12,200 metros, había casi que triplicar la longitud (el largo del camino actual que allí existe fue medido por el Empresario según aparece en el informe citado de 1865 y dió 19,000 metros) lo que hace inaceptable la línea en esta parte de su longitud, porque es muy difícil dar ese desarrollo.

Pero esto no disminuye en nada el mérito del trabajo del Sr. Poncet, pues él mismo dice al Gobierno que debe tener errores por no haber podido disponer de un barómetro. Los estudios posteriores del Empresario sobre esa misma línea, que se hallan publicados, y más que todo, el camino construído por el mismo Empresario en la parte comprendida entre la embocadura de La Perrera y Útica, han puesto fuera de duda el acierto del Sr. Poncet en la elección de la línea y su habilidad como Ingeniero en haberla descubierto sin instrumentos que le permitieran fijar con exactitud en una carta la topografía general de esa región.

Los motivos que tuvo para decidirse por esta dirección son: 1.° Que estando el punto de partida del camino en las cercanías de la embocadura de La Perrera, los vapores podrán arrimar fácilmente en todas las estaciones ó épocas del año, pues el río es navegable hasta este punto; 2.° Que la longitud de los muros de sostenimiento que haya que construír es mucho mayor en las otras líneas que en ésta; 3.° Que siguiendo la orilla del Río Negro, si se tiene que atravesar las diferentes cadenas de montañas, se pasarán evidentemente por el punto más bajo de su línea de cumbres, porque según la ley de la naturaleza de que todo movimiento sigue siempre la línea de menor resistencia, el Río Negro, ayudado probablemente por alguna catástrofe, se abrió paso por el punto más débil, esto es, según toda probabilidad, por el punto más bajo y de de ninguna manera por la parte más alta; 4.° porque siguiendo esta dirección, poco más ó menos, el valle de los grandes ríos, los viajeros y principalmente los animales que lo transitan estarán seguros de encontrar agua en todas las estaciones; 5.° que de la comparación de las longitudes de las otras líneas con ésta, resulta ser la más corta y al mismo tiempo la que tiene pendiente máxima también en una longitud menor.

Ahora, si se supone que el origen del camino estuviese más arriba de Conejo, en un punto comprendido entre éste y la Vuelta de la Madre de Dios, se ve claramente que no presentaría todas las ventajas de la dirección propuesta por el Sr. Poncet, puesto que habría que pasar la cordillera de Honda en un punto más alto que el boquerón de los Colorados, única depresión que tiene esta cordillera en toda su extensión desde Honda hasta donde la corta el Río Negro, cerca de su embocadura, circunstancia que hace la línea forzosamente más larga y que ten-

ga pendiente máxima también en una extensión mayor.

Respecto de las líneas que tuvieran su origen en un punto comprendido entre la embocadura de La Perrera y Buenavista, ó embocadura del Río Negro, estarían, indudablemente también, en peores circunstancias que la de Poncet, por ser más largas que ésta, y no presentar ninguna ventaja sobre ella, puesto que el Magdalena es igualmente navegable hasta cualquiera de estos puntos ó hasta La Perrera; así, pues, únicamente se conseguiría con ellas la pérdida de una parte de la buena navegación del Magdalena, sustituyéndola por un pedazo de camino que naturalmente requiere constantes gastos de conservación; á lo que se agrega que de las caídas al Magdalena la de La Perrera, por el camino actualmente construído, está en condiciones topográficas inmensamente mejores que las otras situadas más abajo. Es por esta razón que el Sr. Poncet aconseja al Gobierno como puerto, un punto del Magdalena escogido en las inmediaciones de la embocadura de La Perrera, y de ninguna manera Guarumo ni Buenavista.

Luego el trabajo del Sr. Poncet fue la determinación de la mejor dirección para construír un camino carretero á la parte navegable del Magdalena, deducida del examen que hizo de la topografía general de nuestras cordilleras en esa parte, trabajo que es completamente diferente del trazo del camino. De su informe se deduce también que no pretendió jamás cortar las rocas que forman las cordilleras en los puntos donde ellas son cortadas por el río, sino subirlas y descenderlas aprovechando la ventaja de que en esa línea se pasan las cordilleras por la parte más baja de su línea de cumbres.

En ingeniería se entiende por hallar una *línea* ó la *dirección* de un camino el determinar la posición de los puntos principales que debe ligar, sin atender á la posición de los puntos intermedios. Un camino debe pasar por el mayor número posible de lugares comerciales, y es por esto que estas consideraciones influyen en la fijación de la dirección de un camino, lo que pertenece al dominio de la administración pública. Pero como al mismo tiempo, consideraciones de utilidad exigen que el camino sea lo más económico posible, debe consultarse al ingeniero para que determine los puntos por donde sea más económico pasar, sobre todo cuando se trata de establecer un camino en un país montañoso como el nuéstro. Este fue el trabajo que se encargó á los conocimientos del Sr. Poncet y que cumplió como dejamos dicho, aconsejando al Gobierno la dirección por donde el Empresario del Ferrocarril del Noroeste ha trazado y construído su camino.

El *trazo* consiste en fijar sobre el terreno la posición de todos los puntos del eje del camino, sometiéndolo á pasar por los puntos que han determinado su dirección. Este trabajo no lo ejecutó el Sr. Poncet, como puede verse fácilmente en su memoria cuando dice, que si el Gobierno adopta la dirección por él aconsejada, estudiará todas las variaciones de esta dirección con el objeto de conocer cuál deberá escogerse y tenerla presente en el trazo, sin lo cual se obtendría, quizá con mucho gasto, una mala vía de comunicación.

El trazo definitivo de este camino estaba de tal manera difícil, por lo inaccesible de las rocas, que hubo necesidad de construir en varios puntos, primero un camino que sirviera de base de operaciones en el trazo definitivo y en la construcción del camino por donde debía quedar. En el paso de la cordillera del Sargento, por ejemplo, en el punto llamado Peñón Negro, el día que acompañé al Empresario en su exploración estaba la roca formando una masa compacta vertical y aun prominente sobre el Río Negro, nos fue absolutamente imposible trazar entonces nada por donde está hoy abierto el camino. Se trazó luégo por encima y lo construyó el Empresario con el objeto de poder continuar los trabajos hacia el Magdalena y de que sirviera de tránsito mientras exploraba perfectamente la roca y se determinaba con exactitud la línea por donde debía verificarse el corte, al mismo tiempo que se aglomeraban allí todos los recursos necesarios para este trabajo. Abierto el camino en la roca se abandonó el primero, que tenía dos kilómetros, por haber llenado ya su objeto.

Así como no hubo trazo del camino tampoco se construyó ninguna parte de él, lo que tuve ocasión de comprobar el mismo día de la exploración de la cordillera del Sargento. El Gobierno tuvo en 1848 y 1849 trabajos establecidos en las primeras ramificaciones de la cordillera, en la embocadura de la quebrada de San Antonio, ó sea cerca del peñón del Chimbilá, y sin embargo, al llegar nosotros á ese punto bajando del Peñón Negro por la montaña, no encontramos paso por ninguna parte, viéndonos obligados á subir el Río Negro nadando en algunos trayectos para salvar los obstáculos que presentaba esa peña. Esto mismo presencié durante los trabajos que se verificaron para romper esa roca, en donde no se encontró muestra ninguna de haberse abierto ó construído algún pedazo de camino. Así, si en la parte en donde el Gobierno tuvo trabajos no se construyó nada, mucho menos se construyó en donde no hubo tales trabajos.

Reproduzco las siguientes palabras del Sr. Poncet, para que se vea que tampoco hubo presupuesto aproximado del costo del camino:

"Quédame por indicar para completar este informe el monto de los gastos que deberán hacerse en la construcción del camino; pero los grandes bosques de las riberas del Río Negro me han impedido hacer nivelaciones, ni siquiera aproximadas, y no he podido hacerme á los elementos esenciales, por medio de los cuales se valúa, en tanto cuanto es posible, el establecimiento de un camino..... Me es pues imposible por ahora fijar con alguna exactitud lo que el camino pueda costar."

La razón para no haberse hecho nada en esa época, es la de que los obstáculos que se presentaban eran superiores á los elementos de que podía disponer el país para atacarlos.

No se contaba entonces con la acción poderosa de la dinamita, y la pólvora negra es absolutamente impotente para esa clase de trabajos, tanto por ser relativamente pequeña su fuerza explosiva, como por la naturaleza de formación de esas rocas, compuestas en su mayor parte de pedazos muy duros ajustados unos contra otros por el inmenso peso que tienen encima. De manera que al abrir taladros en la roca y minarlos con pólvora negra se presentan en la práctica dos fenómenos diferentes: el uno que si, por casualidad, el taladro no encuentra en su dirección alguna grieta hace algún efecto, pero relativamente pequeño; y el otro, que es la mayoría de los casos, el taladro encuentra grietas y entonces no produce ningún efecto la fuerza expansiva de los gases desarrollados en la combustión de la pólvora; porque ellos se escapan por las grietas y dejan la roca perfectamente intacta, lo que produce pérdida completa de la pólvora, del trabajo empleado en la apertura de los taladros y más que todo, pérdida de tiempo, porque la Empresa organizada no avanza en la construcción del camino

Respecto del cargo que se ha hecho al camino de que no tiene actualmente la anchura suficiente para el tráfico de mulas, por no poder cruzarse dos bestias con cargas en cualquier punto de él, diré: en primer lugar, que esto no es cierto sino en unos pocos y cortos trayectos; segundo, que no fue esta condición establecida en el contrato, pues éste estableció dos metros de ancho y para aquéllo se necesitan cuatro metros; y tercero, que si el Empresario se hubiera propuesto desde el principio construir un camino muy ancho, de modo de poder satisfacer inmediatamente todas las necesidades del tráfico, la Empresa hubiera fracasado, porque las dificultades, demoras y gastos presentados en el Salsipuedes no más, es decir, al principio de la obra, eran suficientes para hacer desistir al Empresario, habiendo quedado nuevamente esa línea sepultada en el olvido durante mucho tiempo. Mientras que las facilidades presentadas ya hoy por el camino abierto y ofrecido al tráfico, con las mejoras constantemente introducidas á esta magnífica vía de comunicación, harán que ella preste muy pronto importantes servicios al país. Todo esto aparte de que el objeto principal de la apertura de este camino fue el de exhibir la línea para el Ferrocarril y facilitar su construcción, lo que está lujosamente satisfecho; siendo el Ferrocarril hoy un hecho, como una consecuencia inmediata y obligada de la apertura del camino.

Para concluir, no es aventurado asegurar yo aquí, que, si el Gobierno hubiera sido el empresario de esta obra, no habría hecho lo construído hasta hoy por el Concesionario, con dos millones de pesos.

Con toda consideración me suscribo de U. muy atento y seguro servidor,

Enrique Pabón L.,
Ingeniero civil.

—

NOTA puesta por el Concesionario en el perfil de la línea.

Del kilómetro 67 al 89 está proyectada una línea para ferrocarril con riel central, pasando por el Boquerón de Honduras, la cual figura en este perfil marcada con línea roja y en el plano con puntos rojos, línea que puede continuarse hasta el borde de la Sabana y empalmar en Facatativá con el Ferrocarril de la Sabana. Este trayecto del Ferrocarril con riel central, del K. 67 al borde de la Sabana, tendrá de máxima pendiente siete por ciento y de pendiente media cinco por ciento, sin necesidad de desarrollos en zig-zag. En todo el resto de esta línea para el Ferrocarril del Noroeste, las pendientes son suaves para el sistema común

de ferrocarriles. La longitud total de este Ferrocarril, desde "Puerto-Liévano" hasta Bogotá, pasando por Facatativá, no excederá de 170 kilómetros.

Además de la anterior línea tengo estudiada otra para este Ferrocarril del Noroeste, en el trayecto de Útica á la Sabana, para adoptar sistema común de adhesión por el simple peso de las locomotoras, con pendiente máxima del 3.5 por ciento y media del 3 por ciento, sin necesidad de desarrollos en zig-zag que hacen la línea más costosa, más larga y menos comercial. De Útica para arriba esta línea es por la izquierda del Río Negro á tomar la dirección del río Tobia, hasta cerca de la población de La Vega, y de aquí hacia el Sur ascendiendo por la falda de la cordillera á salir al borde de la Sabana en el Boquerón de Bojacá, ó sea la Boca del Monte de Chunza, punto que queda al N. O. de Bogotá (68° Oeste), ferrocarril que vendría atravesando los caminos que ascienden á la altiplanicie, como son: los de Sasaima, Honda, Ambalema, Cambao, Anolaima etc., y que por medio de un camino que se construya de 13,000 metros de longitud y diez por ciento de pendiente del Boquerón de Bojacá á Tena, se cogería el tráfico de La Mesa. (Siendo de advertir que este punto de Tena está situado tanto en el camino de herradura de La Mesa, como en la línea del trazo del Ferrocarril de Girardot que ejecuté por el Salto de Tequendama en los años de 1879 y 1880, por comisión del Gobierno nacional, en virtud de un contrato).

La longitud total de esta línea desde "Puerto-Liévano" hasta Bogotá no excederá de 180 kilómetros, y un tren que salga de "Puerto-Liévano" por la mañana podrá llegar á Bogotá el mismo día por la tarde, trayendo los pasajeros y efectos de todo el tráfico del Noroeste, Occidente y Suroeste.

Será, pues, este un gran Ferrocarril comercial que, además de atender especialmente al comercio con el exterior, tendrá un tráfico interior considerable.

Además, con este Ferrocarril del Noroeste, por la línea de Bojacá, se facilitaría al Ferrocarril de Girardot su conclusión, pues no habría más que traerlo de Juntas al Hospicio por mi línea de tres por ciento trazada en 1880 por el paso de la Yegüera, y continuarlo desde allí, esto es, desde el Hospicio, subiendo al tres por ciento por la falda continua, en dirección al Norte, hasta llegar á empalmarlo con el otro que desciende de Chunza al tres por ciento en la misma dirección; las dos líneas entonces son concurrentes muy aprisa, en un ángulo doble del que da el tres por ciento. Este empalme se verificará próximamente arriba de Pan de Azúcar en el contrafuerte que desciende del Aserradero; y con esta evolución resultarían construídos á la vez tres ferrocarriles: el de "Puerto-Liévano" á Bogotá, el de Bogotá á Girardot y el de "Puerto-Liévano" á Girardot directamente, sin necesidad de trepar á la altiplanicie. Por este último se podría ir de "Puerto-Liévano" á Girardot en un día; mientras que, por Yeguas y Honda, se gastarían tres días, suponiendo un servicio regular, que no podrá haberlo en esa vía interrumpida y mixta.

INDALECIO LIÉVANO.

Helguera Collection

PAMPHLETS

Number: P- 0286

Author: Liévano, Indalecio

Title: Ferrocarril del Noroeste. Primer Apéndice al libro itulado Carreteras y Ferrocarriles de Bogotá al Río Magdalena, publicado en 1885. Documentos relativos al establecimiento del servicio del camino de herradura de VIlleta a Puerto-Liévano y a los planos y perfiles del mismo camino.

Place of Publication: Bogotá

Publisher: Imprenta de Vapor de Zalamea Hermanos. Editores, E. Zalamea

Date: 1890

Dimensions: 27 5/10 x 18 5/10 cms/x (1)+5-14pp.

Condition: Frail. Wrappers & contents folded over and brittle paper does not bode well for its survival.

General Notes: The engineer Liévano described the works of a portion of the ~~plank~~ cobble road from Villeta to Puerto Liévano.