

CELEBRACIÓN DE LOS 75 AÑOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL DE LA QUIEBRA*

El túnel de la Quiebra

Los dos frentes de trabajo en el túnel se encontraron el 12 de julio de 1929, y las carrileras se empalmaron el 13 del mismo mes.

Trasmontar la cordillera que separa las hoyas del Nus y del Porce, fue una de las cuestiones que más preocupó a los directivos de la empresa del Ferrocarril de Antioquia y a la opinión pública del Departamento. Esa muralla natural imponía una solución de continuidad para las dos divisiones de la línea férrea separadas por la depresión de La Quiebra.

Para facilitar la comunicación entre ellas, se construyó una carretera de 28 kilómetros de longitud entre Cisneros, estación terminal del tramo del Nus, y la estación Botero punto de partida de la división del Porce hacia Medellín.

Alejandro López Restrepo, ingeniero antioqueño, fue catalogado en su época como el vidente del túnel de La Quiebra. Su tesis de grado para optar el grado de Ingeniero Civil: *El paso de la Quiebra en el Ferrocarril*

* Palabras del Ingeniero José María Bravo Betancur, Presidente de la Academia Antioqueña de Historia, pronunciadas en el Corregimiento de Santiago, el sábado 21 de agosto, en la celebración de los 75 años de construcción del Túnel de la Quiebra.

de Antioquia, mereció los más altos elogios de su Presidente de Tesis el General Pedro Nel Ospina. Planteaba un túnel de 3.200 metros de longitud y que una vez construido, quedaría sin duda alguna como el mejor trayecto de toda la vía.

La empresa del Ferrocarril de Antioquia adelantó diferentes estudios sobre el terreno y se hicieron con taladro de diamante varias perforaciones con el fin de conocer la estructura geológica de la cordillera; basado en los resultados de esos trabajos, el Ingeniero Jefe de la Empresa del ferrocarril, don Germán Uribe H. presentó un informe que sirvió de base para que su Junta Directiva aprobara en su sesión del 31 de julio de 1914, la siguiente proposición, que definió el debatido problema del paso de La Quiebra.

Constrúyase en La Quiebra una línea de adhesión de 2% de pendiente máxima sin compensar, pasando la garganta de dicha cordillera con un túnel cuya extensión será aproximadamente de 3.500 metros. Dispónese que el señor Ingeniero Jefe presente a consideración de la Junta un pliego de estudios sobre las otras especificaciones que deban adoptarse en la construcción de la línea de La Quiebra.

Continuaron adelantando los estudios y con una gran visión y análisis sobre este asunto, y teniendo en cuenta experiencias externas, el mismo Ingeniero Jefe pasó un informe detallado al señor Secretario de Hacienda del Departamento el 29 de enero de 1915, en el cual le anotó:

De los trabajos técnicos ejecutados el año pasado, fue el más importante el estudio del paso de La Quiebra.

Se trató de buscar una solución técnico-económica, que en cualquier tiempo justificase el gasto hecho, y se siguieron para ello los preceptos y las doctrinas de los ingenieros más sobresalientes en la técnica de localización moderna de las vías férreas.

Los vientos que soplan, hoy, son de eficiencia y trabajo. La organización siguiendo las líneas de eficiencia nacional ha edificado la poderosa grandeza del Imperio Germano. Ya no basta el *ojo experto* y el *criterio ilustrado* del ingeniero para respaldar con su autoridad la solución de problemas profesionales: hoy es necesario fundarla sobre cálculos concretos.

El trust del petróleo vigila cuidadosamente el consumo, por cabeza, de su combustible, y cuando baja de cierta cantidad, previamente determinada, la gran Compañía fuerza la venta de estufas y lámparas de la mejor calidad, para facilitar el consumo. En China, donde los aparatos que quemán petróleo son escasos, la Compañía ha introducido en el mercado una magnífica lámpara que vende a precio ínfimo, y el chino consume el combustible. La gran Compañía se toma el trabajo de investigar y reducir a números sus observaciones, analiza hasta el último detalle y nada deja a la opinión personal, ni al acaso.

La United Cigar Co. no conjetura, no tiene opiniones: antes de abrir un almacén en algún punto, coloca empleados provistos de contadores para que determinen el número de personas que pasan por allí diariamente, y sabe así, de antemano, con mucha aproximación, por su estadística y previa experiencia, la cuantía del negocio que se puede llevar a cabo y la ganancia obtenible.

Esto es lo que se ha procurado en el estudio de La Quiebra en cuanto sea posible: no dejar nada al acaso, ni a la opinión personal. Calcular y evaluar todo lo que sea calculable y evaluable. Que algunos datos son apenas aproximados y algunos números carecen de precisión, se admite desde el principio: pero esto es inherente a la naturaleza misma del asunto y siempre es mejor una aproximación que una conjetura casual.

Además de los planteamientos anteriores, el ingeniero don Germán Uribe H. describió en dicho informe la línea, construida sobre un terreno muy quebrado; anotó:

La topografía de La Quiebra es una de las más difíciles que se pueden encontrar para la construcción de una vía férrea: una sucesión de hondonadas profundas y de fuerte inclinación, separadas por cuchillas angostas, obliga un trazado de cortes y terraplenes muy altos, con numerosas obras de mampostería difíciles y costosas, debido a la mucha inclinación del lecho de las aguas. Además, el terreno, derivado de una roca diorítica, es una arcilla arenosa de lo más deleznable que se pueda concebir; al romperla en las excavaciones y saturarse de agua pierde el equilibrio en que estaba, y se desliza en cantidades enormes. Lo mismo pasa con los terraplenes, que, saturados de agua, no pueden con su propio peso y se derrumban. Con todas estas dificultades hubo que luchar el año

pasado hasta obtener una línea relativamente sólida, aunque no exenta de nuevos derrumbamientos en caso de que se repita un invierno como el que acaba de pasar.

Después de presentados los estudios y adelantados los análisis y discusiones pertinentes, la Junta Directiva de la empresa, teniendo como base la construcción de un túnel de 3.5 kilómetros de longitud para atravesar La Quiebra, decidió prolongar la línea por la banda occidental hasta la nueva estación Santiago y posteriormente por la oriental hasta la estación El Limón, donde finalmente quedaron localizadas las dos bocas proyectadas del túnel.

De acuerdo con la Ordenanza N° 8 del 30 de marzo de 1917 de la Asamblea de Antioquia, se procedió a construir y dar al servicio un nuevo carreteable, aprovechando parte del antiguo, para atravesar La Quiebra entre las estaciones Santiago y El Limón; esta vía de 10 kilómetros de longitud aproximadamente, permitió reducir el recorrido a menos de 40 minutos y supliría el túnel mientras fuera oportuna su construcción. Contaban los distinguidos ingenieros Alejandro Hoyos Sierra y Alfonso López Sanín, que fue una de las mejores carreteras diseñadas en el Departamento y que había tenido pavimento asfáltico.

La Junta Directiva del ferrocarril siempre manifestó gran interés por buscar soluciones definitivas para solucionar el paso en La Quiebra; esto quedó manifestado en la siguiente comunicación que envió a la Honorable Asamblea del Departamento:

Número 4837. Medellín, 12 de abril de 1918

Señor Presidente de la H. Asamblea Departamental de Antioquia

E.S.D.

En sesión que tuvo lugar el día de hoy, se impuso la Junta Directiva del Ferrocarril de Antioquia de la atenta comunicación de S.S., marcada con el número 247, y fechada el 11 de los corrientes.

En contestación al cuestionario que en ella se contiene, tengo el honor de comunicar a S.S. que la Junta por -unanimidad de votos- aprobó la siguiente proposición:

1) La Junta Directiva opina que se debe construir el *Túnel de la Quiebra* para terminar la obra del Ferrocarril de Antioquia, sin solución de continuidad entre Medellín y Puerto Berrío. La Junta estima que la construcción del Túnel, debe empezarse inmediatamente después de que termine el trayecto que se está construyendo entre Cisneros y El Limón y las variantes de la línea del Nus en Calera y Cristalina, y siempre que para entonces la guerra europea haya terminado y estén de nuevo abiertos los mercados del Exterior para la compra de los materiales, maquinaria y útiles que se necesitarán para la obra. En consecuencia, la Junta conceptúa que no será posible empezar los trabajos del Túnel antes de dos años, aún suponiendo que la guerra europea terminara en el presente año. Sin embargo, no parece prematuro aprobar la Ordenanza que se discute hoy en la H. Asamblea Departamental, porque, con la perspectiva de la próxima construcción del Túnel –se orientarán y dispondrán de la manera más económica que sea del caso– los trabajos temporales que se están haciendo y otros que se podrán hacer para aliviar en cuanto sea posible el transporte de carga y pasajeros en La Quiebra. Otra cosa sería si se tratara de establecer entre las estaciones de Santiago y El Limón métodos definitivos o al menos de larga duración para atender a todo el tráfico del ferrocarril.

2) Basada en el informe especial que con respecto al costo del túnel dio el ingeniero americano Mr. F. L. Weakland en octubre del año pasado, la Junta Directiva opina que el costo del Túnel no pasará de \$1.300.000. Si la H. Asamblea Departamental desea conocer el trabajo de Mr. Weakland, le será enviado inmediatamente. Apoyado en la misma autoridad ya citada y haciendo alguna ampliación para mayor seguridad –la Junta Directiva conceptúa que se necesitan de 5 a 6 años para llevar a cabo la obra del túnel– contados desde el día en que embarquen en el Exterior, para Colombia, la maquinaria que se necesita para el efecto.

3) La Junta opina que para la construcción del Túnel, según el prospecto que acaba de mencionarse, no se necesita conseguir empréstito alguno. Conservando inalterable la deuda actual de la Empresa –que es de \$1.200.000 en números redondos- tendrá fondos el Ferrocarril, de sus propios productos, para atender a la construcción del Túnel y para otras obras que se relacionan con el desarrollo de la Empresa. La deuda actual, no obstante la anormal situación del mundo entero, no paga –en conjunto- sino el 9.9% de interés anual. El servicio de esta deuda al relativamente módico interés ya citado, no es gravoso para la Empresa. Envuelto como está el Ferrocarril en la actual crisis general, ha podido –sin embargo- construir cerca de veinte (20) kilómetros de vía nueva en la parte más

costosa de toda la línea, sin mayor dificultad. En dos años ha invertido cerca de \$600.000 en estos veinte kilómetros, sin aumento apreciable de la deuda que no haya sido compensado con la subvención que dará la Nación. Por lo demás le queda al ferrocarril su capacidad económica para conseguir empréstitos y en buenas condiciones, cuando llegue la oportunidad, para seguir con ellos la red ferroviaria del Departamento.

4) Una vez terminado el programa de trabajos mencionado arriba, estará la Junta en capacidad de dedicar anualmente a las obras del Túnel la suma de \$220.000 para terminarlo en el tiempo ya previsto. Ahora bien: aún cuando se han hecho rebajas considerables en la tarifa, es probable que el producto neto de la Empresa, con respecto a los gastos de explotación, no será en lo futuro inferior al que se ha obtenido en los últimos años, \$395.000 anuales —porque— entre otras causas, el tráfico aumentará. Por consiguiente, le quedan a la Junta \$175.000 anuales para atender a los demás gastos que demande el servicio de la Empresa. Quedo del señor Presidente, muy atento S.S.

El Presidente de la Junta Directiva (fdo.) Pedro J. Berrío.

Este pronunciamiento de la Junta Directiva del Ferrocarril de Antioquia, fue lo que dio pie a la Ordenanza N° 21 del 18 de abril de 1918 *Sobre autorizaciones a la Junta Directiva del Ferrocarril de Antioquia*, la cual en su artículo 3° determinó: *Facúltase igualmente a la Junta Directiva del Ferrocarril de Antioquia, para que una vez terminados los trabajos de prolongación de la vía férrea hasta El Limón, la carretera que ha de unir esta Estación con la de Santiago, y las variantes de Calera y Cristalina (en la División del Nus), que hoy están suspendidas, emprenda los trabajos de construcción del túnel de La Quiebra, bien sea por contrato o por administración directa. En caso de que opte por hacer el trabajo por contrato, éste será previamente sometido a la aprobación de la H. Asamblea Departamental.*

Posteriormente, en cumplimiento de la Ordenanza N° 11 del 10 de abril de 1919, la Junta Directiva hizo venir del exterior al ingeniero especialista en tracción eléctrica, Mr. B. F. Wood, quien rindió un informe bastante completo sobre el sistema que convendría adoptar para establecer trenes eléctricos en La Quiebra, mediante un presupuesto de costo de \$793.450, en el cual quedaba incluido el gasto para un desarrollo futuro de electrificación de toda la línea.

La Ordenanza N° 47 del 29 de abril del mismo año, autorizó a la Gobernación para contratar un empréstito de \$6.000.000, para destinarlos a liberar al Ferrocarril de Antioquia de una hipoteca que pesaba sobre la empresa, para terminar la obra del Ferrocarril a Puerto Berrío de acuerdo con lo previsto por la Asamblea y adelantar otras obras.

El 24 de noviembre siguiente, y mediante el Decreto N° 266, siendo Gobernador del Departamento de Antioquia el doctor Pedro Nel Ospina, fue nombrado en propiedad Superintendente General del Ferrocarril de Antioquia el ingeniero Mariano Ospina Pérez, quien había entrado a desempeñar el cargo interinamente desde el 1° de abril anterior.

Mientras se solucionaba el problema de la construcción del túnel, la Ordenanza N° 13 del 26 de marzo de 1920 determinó: *La Junta Directiva del Ferrocarril de Antioquia procederá, sin pérdida de tiempo, a establecer un cable aéreo y un servicio de automóviles en el paso de La Quebra, para el transporte de carga y conducción de pasajeros en ese trayecto, de manera que puedan ofrecer al público pasajes y fletes directos entre Medellín y Puerto Berrío.* Se buscaba tener un transporte integrado.

El 7 de abril de 1920 terminada la construcción de la línea férrea de aproximación, fue inaugurada la estación El Limón, nuevo punto extremo de la división del Nus, siendo Gobernador de Antioquia el General Pedro Nel Ospina. Este nuevo trayecto construido desde Cisneros fue de 9 kilómetros aproximadamente. Con las adiciones que se le hicieron a la línea, la longitud del ferrocarril en la división del Nus quedó de 118 kilómetros aproximadamente, y la del Porce de 72 kilómetros.

La estación El Limón cobró mucha importancia como terminal de la división del Nus y posteriormente como frente de construcción del túnel. De allí nació la necesidad de construir lo que por mucho tiempo fue el Hotel El Limón, en el mismo lugar de la estación, que fue el sitio de residencia del personal que trabajó en ese frente; posteriormente, se convirtió en un hotel de turismo de mucha calidad, el cual fue muy utilizado por las gentes de Medellín para permanencias de fin de semana y de vacaciones. Con la decadencia del sistema férreo, perdió su importancia.

Con relación al túnel, se continuaron las gestiones para su construcción y ocurrieron diferentes hechos:

(...) el año pasado una Comisión de ciudadanos respetables manifestó al Sr. Gobernador que existía la posibilidad de contratar la apertura del túnel de La Quiebra, financiándose éste por sí mismo, es decir, sin que el Departamento tuviera que distraer recursos ni comprometer bienes o rentas destinados a la construcción del Ferrocarril del Cauca. La Junta, en consecuencia con estas ideas, resolvió lo siguiente: 'en vista de la exposición verbal hecha por el Sr. Gobernador, relacionada con la posibilidad de contratar la apertura del túnel de La Quiebra, sin que el Departamento tenga que desembolsar fondos ni comprometer bienes o rentas destinados a la construcción del Ferrocarril del Cauca, posibilidad de que habló al Sr. Gobernador una comisión, compuesta por los señores Manuel María Escobar O., y el doctor Libardo López, la Junta resolvió apoyar gustosamente esta iniciativa, recomendar a la H. Asamblea el contrato que al efecto se proyecta y colaborar con la ejecución de la obra'.

De acuerdo con lo dicho, resolvió así mismo suplicar a la Comisión del Túnel designada en sesión de mayo de 1922, que prácticamente ha venido entendiéndose con lo relativo al túnel, que continúe gestionando la manera de llevar a cabo la idea expresada. Además, resolvió designar al Dr. Libardo López para integrar la referida Comisión del túnel, que en consecuencia quedó constituida así: Dr. Juan de la Cruz Posada, Don Carlos Vásquez L., Don Manuel María Escobar O., Don Alberto Ángel y el Dr. Libardo López¹.

(Esta referencia de pie de página es para todos los textos que se han anotado textualmente).

Don Germán Uribe H., en el periódico *El Ferrocarril de Antioquia* página 9533 reafirmaba todo lo anterior, e insistía en la necesidad y oportunidad que se tenía de adelantar las obras de construcción del túnel; anotaba lo siguiente:

Pasaron por La Quiebra en 1924, alrededor de 90.000 toneladas, que es ya un tráfico de consideración; con éste como base, quizás sea posible conseguir el dinero necesario para la construcción del Túnel, que con el aumento normal del tráfico y el que le traiga la construcción del Cauca, se hará indispensable dentro de muy corto tiempo. Pudiéndose atender con los productos mismos de la obra al servicio del capital, queda ésta plenamente justificada y no nos distraería fondos que necesitamos para la construcción del Cauca. Una Junta especial, nombrada por la Directiva del Ferrocarril, se ha venido ocupando de este problema y no dudamos que lo resolverá satisfactoriamente.

1 Periódico *El Ferrocarril de Antioquia*, números 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196 y 11 97, Carlos Gómez Martínez.

El ingeniero Alejandro López, quien había adquirido una gran experiencia en la construcción de túneles durante los años que prestó servicio en las minas de *El Zancudo*, en donde fue el Director de la sociedad, trabajó en ese entonces buscando que se ejecutara la construcción del túnel en La Quiebra; tenía el conocimiento de cómo se habían construido 34 kilómetros de túneles a mano y con ayuda de la dinamita, lo que lo llevó a afirmar que la construcción del túnel en La Quiebra era empresa fácil, como realmente sucedió.

Durante varios años motivó su construcción, escribiendo y publicando artículos de prensa y haciendo gestiones ante la Asamblea del Departamento de Antioquia, lo que colaboró para la expedición finalmente de la Ordenanza N° 4 del 15 de marzo de 1926, mediante la cual se dispuso finalmente la construcción del túnel de La Quiebra en el ferrocarril de Antioquia.

Era Gobernador del Departamento de Antioquia el doctor Ricardo Jiménez Jaramillo cuando se aprobó dicha Ordenanza, que textualmente decía lo siguiente:

Por la cual se dispone la inmediata construcción del túnel de La Quiebra en el Ferrocarril de Antioquia.

La Asamblea Departamental de Antioquia en uso de sus facultades legales,

Ordena:

Artículo 1°. La Junta Directiva del Ferrocarril de Antioquia procederá inmediatamente a perforar el túnel a través de La Quiebra.

Artículo 2°. La Junta empezará los trabajos inmediatamente y les dará la intensidad que admita la obra, con el fin de terminarla en el menor tiempo posible.

Artículo 3°. Autorízasele para gastar en la obra hasta 3 millones de pesos que se tomarán del empréstito externo.

Artículo 4°. El túnel se construirá por administración o por contrato empleando los elementos modernos y sirviéndose de ingenieros expertos sean nacionales o extranjeros.

Artículo 5°. Esta Ordenanza regirá desde su promulgación.

Dado en Medellín a 15 de marzo de 1926.

Manuel M. Escobar O. Presidente

El Secretario, Nicanor Restrepo Giraldo

República de Colombia - Gobernación de Antioquia - Secretaría de Hacienda

Publíquese y ejecútese. Ricardo Jiménez Jaramillo

El Secretario de Hacienda, Alfredo Cock A.

Con el soporte de la Ordenanza anterior, el 11 de agosto de 1926, fecha muy significativa importante y de grata recordación para el Departamento de Antioquia, se celebró con la Casa Frasser Braser & Cía. del Canadá, el contrato para adelantar la construcción del túnel de La Quiebra, con un plazo estipulado de tres años.

Los trabajos se iniciaron el 23 de noviembre siguiente y se terminaron el 14 de julio de 1929; el 1° de septiembre se dio por terminado el contrato.

El tiempo de construcción fue de 32 meses, para una longitud final de 3.742.10 metros y un costo total de \$3.721.332.38; los contratistas recibieron una comisión de \$200.000.

Los siguientes son unos apartes del informe del Ingeniero Jefe Juan de D. Ceballos a la Asamblea de Antioquia en el año 1930, relativo al túnel de La Quiebra:

Los dos frentes de trabajo en el túnel se encontraron el 12 de julio de 1929 y las carrileras se empalmaron el 13 del mismo mes.

La aproximación en el encuentro de los dos frentes fue así:

Las líneas centrales se encontraron con cuatro centímetros de diferencia, la línea de El Limón se desvió dos centímetros y tres décimas hacia el norte, y la de Santiago, se desvió un centímetro y siete décimas hacia el sur. Las líneas de pendiente, que determinan la banca, se encontraron con tres centímetros de diferencia.

La longitud del túnel resultó menor en cuarenta y un centímetros que la calculada anteriormente con medidas sobre la cordillera.

El túnel se dio al servicio con las locomotoras de vapor que usan aceite combustible y aprovechando la ventilación natural, que es suficiente para mantenerlo despejado de los gases de la combustión.

Si se debe electrificar el túnel o no, ha sido cuestión muy estudiada, consultada con expertos, y debatida, debido a las distintas opiniones encontradas. Todos están de acuerdo en que el túnel debe electrificarse en el futuro, en busca de mayor confort, así como aumento de su capacidad transportadora cuando el volumen del tráfico lo exija.

Con un número de trenes mayor que el actual, sería necesario pasarlos de noche, o electrificarlo, pues el intervalo entre uno y otro no daría tiempo para que la ventilación natural despejara el túnel de los gases de la combustión.

En vista de los estudios y opiniones de hombres veteranos en túneles, se resolvió demorar la electrificación, que puede costar alrededor de \$150.000 para una época de mayor holgura económica. Se tienen estudios y proyectos hechos.

Teniendo en cuenta esta perspectiva, se instaló una planta hidroeléctrica de 1.000 K.V.A., y se hizo de una vez, para aprovechar la fuerza motriz en la perforación, lo que hizo posible terminarla en menor tiempo y con menor costo.

Hasta ahora no se han registrado accidentes personales imputables a gases nocivos o atmósfera viciada dentro del túnel.

La altura de El Limón desde el nivel del mar es de 1.219.94 metros y la de Santiago de 1.258.05 metros.

En los últimos cuatrocientos metros perforados en el lado de Santiago, descendiendo hacia El Limón, hubo que bombear, pues la inundación en el frente que llegó a cerca de cuatro metros de profundidad, hacía casi imposible el avance. La cantidad de agua bombeada llegó a 500 galones por minuto y hubo que usar tubos de 8" de diámetro para expulsarla, cosa inesperada, ya que se suponía roca compacta y seca en el centro de la cordillera.

En el revestimiento del túnel se trabajó al mismo tiempo que en la perforación, aprovechando la roca extraída del frente para colocarla en los muros laterales. El trabajo marchaba correctamente mientras se estaba extrayendo roca dura, pero cuando ésta escaseaba o se agotaba por entrar en una zona descompuesta o desintegrada, el trabajo de revestimiento se

atrasaba, como sucedió al finalizar el año de 1928 en el lado de Santiago, a donde hubo que llevar roca de la cantera del Ancón, para no retardar mucho tiempo el revestimiento.

Al terminar la perforación del túnel y darlo al servicio, se habían revestido 1.600 metros lineales en muros de mampostería y 1.160 metros en bóveda de concreto.

Después de dar el túnel al servicio, fue necesario continuar el trabajo de revestimiento durante la noche, hasta el 31 de enero de 1930, en que se suspendió el trabajo, porque el ya hecho era suficiente para dar seguridad por algún tiempo a la obra. Habrá que continuarlo después a medida que la desintegración de la roca lo exija.

En el caso del túnel de La Quiebra, el estudio geológico se hizo previamente y se llegó a la conclusión de que las rocas que formaban la cordillera que cruzaría el túnel eran lo suficientemente consistentes para permitir su perforación con solo 90 metros lineales de revestimiento. Después de hechos los sondeos, efectuados en 1914, el especialista que planteó la construcción del túnel presupuestó 750 metros de revestimiento. Llevamos revestidos 1.879.5 metros lineales y no sabemos aún cuanto habrá que revestir.

La zona cruzada por el túnel, no correspondió en la estructura y características físicas de sus rocas, a lo que se esperaba.

Esto no sólo ocurre entre nosotros; en el informe de los contratistas del túnel de Moffart, construido en los Estados Unidos, por la misma época, de cerca de 10 kilómetros de longitud, que fue estudiado por los más expertos geólogos del Estado de Colorado, se llegó a la conclusión de que había que revestir 450 metros y después de perforado, hubo que revestir cerca de 6.000 metros².

La obra se construyó con personal que en su mayoría era colombiano, dirigido por expertos extranjeros traídos por la firma contratista, un 8% aproximadamente del total. En ésta obra, como en la construcción del Ferrocarril del Cauca, el personal de empleados y obreros nacionales, tuvieron la oportunidad de conocer nuevos sistemas de trabajo y aprendieron al lado de los expertos extranjeros. Esto se repitió posteriormente,

2 Informe del Superintendente General del Ferrocarril de Antioquia para la Asamblea de 1930. Págs. 89-90.

años después, cuando el Ministerio de Obras Públicas de Colombia adelantó los contratos de construcción, reconstrucción y pavimentación de las carreteras troncales del país, contratos en los cuales participaron varias firmas extranjeras, se les exigió contratar un mínimo de personal colombiano, al cual debían entrenar en las nuevas técnicas de construcción de carreteras.

Como índices de construcción se tuvieron, entre otros, los siguientes: el avance máximo en una semana fue de 65.6 metros, entre el 2 y el 9 de marzo de 1929; en un mes, fue de 221.5 metros durante el mes de febrero de 1929. El avance medio mensual fue de 67.33 metros en 1927, de 114.84 metros en 1928 y de 170.78 metros en 1929.

El total de vía recibida en el túnel fue de 3.742.12 metros en galería, 75.00 metros en aproches y 390.96 metros en carrilera exterior, para un total de construcción de 4.208.08 metros.

El 7 de agosto de 1929 se dio paso por el túnel a los trenes de carga y doce días después, se estableció el movimiento de pasajeros.

El túnel de La Quebra una vez terminado, permitió simplificar la organización de la Empresa del Ferrocarril de Antioquia y por ende obtener economías importantes en su explotación. Al desaparecer la solución de continuidad entre las líneas del Nus y del Porce, se hizo innecesaria la administración seccional en la estación Cisneros, así como la existencia en la misma población de varias dependencias de la Empresa, las cuales se pudieron refundir con otras de las existentes. Las estaciones de El Limón y Santiago dejaron de tener importancia como terminales del sistema y pasaron a ser estaciones y bodegas de interés local, con menos estructura administrativa.

* * * * *

Además de todo lo anterior, hay que anotar que se insistió mucho en el estudio y construcción como solución para el paso de La Quebra, de un cable aéreo. Del informe del Ingeniero Jefe don Germán Uribe H., presentado por el Superintendente General del Ferrocarril de Antioquia a la Asamblea del Departamento en 1921 como anexo, los siguientes apartes dan una idea del interés que se tuvo sobre el mismo.

Cable aéreo. Se obtuvieron los diseños y presupuestos del cable que proyecta en La Quiebra, de las siguientes condiciones: longitud 4.200 metros, capacidad 70.000 toneladas en cada dirección por año, sistema de cable doble. Se usará fuerza eléctrica para moverlo. Las cotizaciones recibidas, dan como valor de los materiales en Nueva York la cantidad de unos \$80.000 excluyendo el valor de las torres que se proyectan en madera. El precio anterior incluye los siguientes materiales: los cables, estaciones terminales, engranaje para el motor, herraje para las torres, equipo para doble tensión, vagonetas, sistema de lubricación para el cable, teléfono, básculas para pesar y registrar la carga, instalación hidráulica, instalación eléctrica y motor.

La fuerza que necesita el cable es de unos 80 a 100 caballos; esta energía podrá usarse en la noche para el alumbrado de La Quiebra, El Limón y Cisneros, donde es escaso el alumbrado existente. Como en Cisneros falta fuerza para el taller quizás convenga instalar una planta de mayor capacidad para usar el sobrante.

Debido a la estrechez monetaria no ha sido posible obtener el dinero para la instalación del cable. Esperamos estar pronto en capacidad de acometerla.