# CISNEROS

# FERRO-CARRIL

# DE

# ANTIOQUIA.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca

UNIVERSIDAD EAFIT
Biblioteca
Sala de Patrimonio Documental

EDUARDO VASQUEZ J.

FERRO-CARRIL DE ANTIOQUIA.

(ESTADOS UNIDOS DE COLOMBIA.)

# MEMORIA

SOBRE LA CONSTRUCCION

# DE UN FERRO-CARRIL

DE

# PUERTO BERRIO A BARBOSA,

(ESTADO DE ANTIOQUIA.)

POR

FRANCISCO JAVIER CISNEROS, I. C.

MIEMBRO DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE INGENIEROS CIVILES.

*NUEVA YORK*

IMPRENTA Y LIBRERIA DE N. PONCE DE LEON,

40 Y 42 BROADWAY

1880

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

## ADVERTENCIA PRELIMINAR.

La presente "Memoria" fué escrita originalmente en inglés, y se imprimió hace más de un año, para dar á conocer la empresa de que trata en el extranjero, donde hay mas posibilidad de formalizar una sociedad, con el capital necesario para llevarla á cabo en un plazo más corto que en el entónces convenido con el Gobierno del Estado Soberano de Antioquia. Ya en aquella época se habian acordado modificaciones más ó ménos importantes en la concesion del ferro-carril, y dictádose leyes y decretos varios para su ejecucion y cumplimiento. Más tarde se ha celebrado un nuevo contrato, reformando radicalmente el primero, que ha sido por tanto derogado, asi como tambien las estipulaciones y reformas parciales de que habia sido objeto. Al reproducir ahora en español la "Memoria", no se ha hecho sin embargo alteracion alguna en el estracto de la concesion primitiva del ferro-carril, contenido en el primer capítulo, ni en las citas de ella misma ó de las reformas adicionales en varios otros de los capítulos, por respeto á la exactitud histórica de los datos. Estos, por otra parte, si han sufrido variaciones, han sido todas en sentido favorable á la empresa, facilitando su ejecucion; como se comprenderá sin dificultad, comparando dicho estracto de la concesion original, con el reciente contrato definitivo sobre el mismo objeto, que se imprime íntegro entre los apéndices al final de la Memoria.

FRANCISCO J. CISNEROS.

*New York, Octubre, 30 de 1879.*

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

# INTRODUCCION.

## I.

EL objeto de la presente memoria es poner de manifiesto las condiciones de esta empresa, para conocimiento de los que en ella quieran interesarse.

Para mayor claridad la he dividido en capítulos, agrupando en cada uno, todos los datos necesarios para formar juicio de la obra, que está construyéndose en un pais lejano y poco conocido.

El órden de los capítulos es como sigue: "Extracto de la concesion;" "Apuntes geográficos;" "Apuntes geológicos;" "Climatología;" "Productos del Estado;" "Tráfico;" "Trazo de la línea;" "Presupuesto de construccion y de aprovechamiento;" "Punto de vista financiero;" "Solvencia del Estado;" "Cualidades distintivas del pueblo antioqueño"; y "Modus operandi."

Este órden de los capítulos tiene por objeto dar á conocer primeramente el pais en que ha de ejecutarse la obra: sus productos: causas que impiden su desarrollo: las dificultades que puede ofrecer su terreno; razones para esperar su incremento; y como consecuencia el tráfico probable que debe ocasionar el aumento de produccion.

Conocidos estos datos es fácil resolver la clase de obra que deba ejecutarse; y con arreglo á la importancia del tráfico, fácil tambien fijar su costo aproximado, y deducir lójicamente los precios de tarifas, para que el capital que haya de invertirse produzca un interés, cuando ménos igual al que produciría en cualquier otra especulacion. Así y sólo así, puede esperarse que los capitales individuales vengan á cooperar á la ejecucion de obras, sin las cuales el progreso de las naciones es una quimera.

Paréceme que este plan cumple al propósito de poner al lector en pleno conocimiento de lo que es la empresa de este ferro-carril.

Y para los que ántes ó despues de estudiarlo, quieran tener en reducido espacio todos sus puntos culminantes, los agruparemos á continuacion en un compendio que servirá tambien como proposicion de lo que va á demostrar este escrito.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

## II.

Comienza el ferro-carril en Puerto Berrío á orillas del rio Magdalena y termina en Barbosa, recorriendo la distancia de 100 millas inglesas.

Puerto Berrío está á 412 millas de Barranquilla.

El ancho de la via entre carriles es de 3 piés.
El ancho de la corona de los terraplenes, 9 "
El " " " cortes 11 "

Las traviesas son de 7 piés de largo y 6×8 pulgadas de escuadría y se emplearán á razon de 2766 por milla, ó sea 23 pulgadas próximamente de centro á centro.

El carril pesa 30 libras por yarda lineal.

Las rasantes en lo general fluctúan entre 1 y 2%; hay varias de 3%; y dos de 6%. Las mayores podrán reducirse á 4%.

El radio mínimo de las curvas es de 230 piés.

Deben construirse 48 puentes, 313 pontones y 235 alcantarillas.

Hay que remover 2,080,906 yardas cúbicas de escavacion en tierra y 812,738 yardas cúbicas de roca. El volúmen de rellenos es de 1.241,646 yardas cúbicas. Todo lo cual da por resultado un movimiento de tierras de 41,353 yardas cúbicas por milla, y un término medio de 23.49 yardas cúbicas por yarda lineal.

En algunos puntos es deleznable el terreno: pero en lo general es una greda muy compacta que en muchos casos exige el uso de pólvora.

Habrá diez estaciones: dos principales en los estremos de la línea y las demás secundarias en puntos intermedios.

| | |
|---|---|
| Costo de establecimiento del camino..... | $4,621,610 11 |
| Idem del material rodante y accesorios..... | 1,064,381 00 |
| Suma asignada para imprevistos, direccion y administracion..... ..... ..... | $ 473,914 91 |
| Costo total..... | $6,159,906 02 |

equivalente á $61,599.06 por milla.

La construccion deberá concluirse en 8 años, á contar desde el mes de Febrero de 1878.

El Estado de Antioquia contribuirá á la construccion del camino, como accionista, con la cantidad de once mil pesos ($11,000) por kilómetro, equivalente á $17,700 por milla; pero no pagará más de ($2,000,000) dos millones de pesos, ni dará más de doscientos mil pesos ($200,000) por año.



El Gobierno Nacional concedió á la Empresa, á título de propiedad, doscientos cuarenta y siete mil acres de tierra á ambos lados de la línea, á eleccion del concesionario; los cuales han sido traspasados á una sociedad agrícola.

El pago de los $200,000 por año del Gobierno de Antioquia, queda limitado de $174,000 á $186,000 en virtud del contrato de 4 de Julio de 1876, por el cual he recibido los bonos del Gobierno Nacional, amortizables á razon de $112,000 por año, si en el año anterior se hubiere ejecutado la $\frac{1}{8}$ parte de los trabajos, ó á razon de $100,000 en el caso contrario; y los del Estado, amortizables á razon de $74,000 por año.

La concesion del ferro-carril es por 55 años; al cabo de los cuales el camino pasará á ser propiedad del Estado.

La empresa está exceptuada de pagar derechos de importacion, por los materiales y víveres que necesite introducir con aplicacion á los trabajos del ferro-carril, durante su construccion y cinco años después.

El máximun de los precios de tarifa, entre Puerto Berrio y Barbosa, inclusive los derechos de muelle, almacenaje y bodegaje, será:

### EXPORTACION.

Por cada carga de 150 kilógramos (330,69 lbs.) de mercancías $4=0.25 por tonelada (2,000 lbs.) por milla.

Por cada carga de 150 kilógramos (330.69 lbs.) de jagua ó minerales crudos ó concentrados por medio de la fusion, $2.50=0.15 por tonelada y milla.

Por cada carga de 150 kilógramos de café, tabaco y demás productos naturales del Estado, no mencionados en los precedentes incisos, $2.50=0.15 por tonelada y milla.

### IMPORTACION.

Por cada carga de 150 kilógramos de mercancías, $5.00=$0.30 por tonelada y milla.

Por cada carga de 150 kilógramos de sal, $2.50=$0.15 por tonelada y milla.

Por cada carga de 150 kilógramos de cereales, víveres y en general de artículos alimenticios, maderas, cal, máquinas, útiles, instrumentos y aparatos propios para la minería, $2.50=$0.15 por tonelada y milla.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

VIAJEROS.

En 1ª clase, con su equipaje hasta de 150 kilógrs. $12=$0.12 por individuo y milla.

En 2ª clase, con su equipaje hasta de 150 kilógramos, $8=$0.8 por individuo y milla.

En 3ª clase, con su equipaje de 50 kilógramos (110.23 lbs.) $4=$0.04 por individuo y milla.

Los productos anuales del camino serán:

| | | |
|---|---|---|
| Viajeros..... | (106,181) | =$424,725 60 |
| Cargas..... | (48,000 tons.= | 636,000 |
| | Total = | $1.060,725 60 |

Los gastos anuales serán los siguientes:

| | |
|---|---|
| Por explotacion..... | $209,869 |
| Por amortizacion..... ..... | 85,273 50 |
| Total..... | $295,142 50 |

ó en números redondos $300,000.

Diferencia ó producto líquido $760,725, que equivale á 12.24%. del capital que deberá invertirse en la obra.

Las precedentes cifras tienen en su respectivo capítulo, la justificacion del carácter afirmativo con que aquí se presentan. Esta es la síntesis: el cuerpo de la memoria el análisis.

## III.

No terminarémos este prefacio, sin expresar nuestra más cordial gratitud á todos los que nos han prestado, cada cual en su esfera, la cooperacion que requeria el acometimiento de una empresa tan ardua como la nuestra. Cualesquiera que hayan sido nuestros esfuerzos propios, sin los de ellos habrian sido infecundos; y puesto que á mí me toca llevar la voz, desempeño con gusto y con honra el papel de heraldo, pregonando el patriotismo de los unos, la inteligencia de los otros, la asiduidad de muchos y la amistosa benevolencia de todos.

Colocaré en primer lugar al núcleo de amigos que ha compartido conmigo lo más rudo de la campaña, Sres. Ernesto L. Luaces, Vicente Marqueti, Juan Francisco Perez, Denning J. Thayer,



y Rafael M. Merchan, ingenieros los cuatro primeros y secretario el quinto. Estos son los que han sobrellevado la parte mas dura y penosa del trabajo. Sus sudores han regado por espacio de un año, las rocas solitarias de la Cordillera y las entrañas profundas de la selva. Cuando Antioquia recoja la cosecha de bienestar que este ferro-carril va á repartir por todo el ámbito del Estado, yo le suplico que no olvide los nombres de esos colaboradores denodados que abrieron el primer surco de su progreso, sin miedo á las fatigas, al hambre, á escaseces de todas clases, devorados por fiebres pertinaces, y en desiertos probablemente no hollados por planta humana en el trascurso de siglos.

Citaré en seguida al Señor José Antonio Céspedes, á quien debo en realidad la honra de haber conocido al pueblo antioqueño, y que ha puesto al servicio de la obra todo su patriotismo de colombiano y todo su afecto de amigo personal:

Al Señor Manuel F. Diaz, que trajo el precioso contingente de su larga práctica de muchos años en el ferro-carril de Panamá; que dotado de una gran actividad é interés por el éxito de la empresa, ha prestado servicios importantes en las difíciles circunstancias porque hemos atravesado en la iniciacion de la obra:

Al Señor Juan de S. Martinez, agente de la empresa en Medellin; amigo ántes que agente; patriota ántes que agente y amigo; incansable en el trabajo; siempre á la altura de las circunstancias, con todo el entusiasmo de las grandes causas y la fé de las grandes convicciones:

Al comercio de Medellin, siempre agrupado en torno del Gobierno, para que éste supiera que todo lo que hiciese por la empresa, tendria la aprobacion absoluta, incondicional del país, sin excepcion de opiniones, de simpatías, ni de partidos:

A todos los que nos han franqueado los tesoros de su saber y de su experiencia para escribir esta memoria: el Señor Dr. Manuel Uribe Angel, en las partes geográfica, geológica y climatológica; los Señores Vicente Restrepo, Robert B. White y Juan Enrique y Mario Escobar, en toda la de minas: el mismo Señor White y el Sr. Leocadio Maria Arango, facilitándonos la coleccion de minerales del Estado á que se refiere esta Memoria: al Señor Abraham Moreno y al Señor Luis Maria Mejía Alvarez, para la parte económica y rentística: á los Sres. Dr. Manuel de la Roche, Juan Lalinde, José Maria Jaramillo Zapata y Jorje Bravo para la industrial, en la que nos ha ayudado tambien el citado Dr. Uribe: al Señor Baltasar Botero Uribe, que puso á nuestra

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

disposicion todos los libros y colecciones del *Heraldo*, y otros periódicos de la biblioteca del Estado, cuando la tenia á su cargo. Hemos tomado tambien muchos datos de las Memorias presentada á la última Legislatura por el Señor Presidente y por los Señores Secretarios de Hacienda, Fomento y Gobierno y de los artículos del *Heraldo*; entre los cuales citaremos especialmente las reseñas industriales de los Sres. M. Ancízar y M. M. M., escritas cuando la exposicion nacional en Bogotá :

Séame permitido tambien tributar en en esta página un recuerdo de gratitud al ilustre general Julian Trujillo, quien desde su entrada triunfal en Antioquia hasta la fecha, no ha dejado un solo instante de prestar su mas decidido apoyo á esta empresa:

Y al Gobierno del Estado, en fin, que he nombrado el último, porque si llegase el caso imposible de que esta empresa perdiese sus amigos y protectores de hoy, sé que su apoyo seria el postrero en faltarle, ó mejor dicho, que nunca le faltaria. Este ferro-carril tiene y tendrá vida, porque lo patrocina el Gobierno. Nació al calor de su simpatía; se está desarrollando en brazos de su proteccion; y cuento con su valiosísima amistad para arrancar al porvenir todas sus gigantescas esperanzas. Como miembros del Gobierno y como particulares, reciban la expresion de mi gratitud el Sr. Dr. Recaredo de Villa, ex-Presidente del Estado: el Sr. Marco Aurelio Arango, el primero entre los primeros, que ha sabido el secreto de llenar, á una misma medida, los deberes de su puesto, de su amistad y de su patriotismo: el Sr. Luis María Mejía Alvarez, Secretario de Hacienda, que en union del Sr. Dr. Fabricio Uribe, Administrador del Tesoro, se han colocado á la cabeza de una cruzada generosa, resueltos á que la via férrea se haga á todo trance: el actual Secretario de Gobierno Sr. Baltazar Botero Uribe, amigo predilecto y empapado en el espíritu de un hombre ilustre, á quien esta empresa debe mas que á nada lo que es y lo que será; de un patriota eminente que por desgracia perdimos cuando mas falta nos hacian sus consejos, su prestigio, su apoyo y la influencia de su contagioso entusiasmo Me refiero, al Dr. Don Pedro I. Berrio.

# MEMORIA.

## CAPITULO PRIMERO.

### EXTRACTO DE LA CONCESION.

Llamado por el Gobierno del Estado Soberano de Antioquia, en la República federal de Colombia, con el objeto de celebrar un contrato para la construccion de un ferro-carril entre Puerto Berrío y Medellin, firmóse en 14 de Febrero de 1874. El 4 de Mayo de 1874 decretó el Congreso de la República la ley 18 en auxilio de la empresa; lo cual dió márgen á la reforma del contrato primitivo. Por último en 5 de Julio de 1876, celebré con el Gobierno del Estado un nuevo contrato, en virtud del cual se han liquidado los anticipos hechos por el Gobierno para ejecutar la obra, y por el resto me entregó los bonos Nacionales y del Estado, hasta el completo del importe total.

Haré un resúmen de esos documentos; sin perjuicio de que consulten su texto los que quieran conocer más á fondo esta negociacion.

El ferro-carril comenzará en Puerto Berrío, á orillas del rio Magdalena, y terminará en Barbosa á una distancia de 100 millas, segun el trazo preliminar.

Ancho entre carriles, 3 piés.

Rasante máxima, 6 por ciento.

Rádio mínimum de las curvas, 230 piés.

Peso del carril por yarda lineal, 30 libras.

Término concedido para concluirlo, 8½ años.

Es condicion que las locomotoras tengan la potencia necesaria para arrastrar un peso de ochenta toneladas, á razon de 15 kilómetros por hora, incluso su propio peso, en cualquier punto de la línea, después de puesto el camino en explotacion en su totalidad.

Los puentes y viaductos serán de hierro, piedra, ladrillo ó madera durante el tiempo de la concesion.

Para la entrega del ferro carril al Estado al cumplirse los 55 años que dura la concesion, todos los puentes y viaductos de

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

madera deberán estar reemplazados por otros de hierro, piedra ó ladrillo.

Durante los dos primeros años, á contar del primero de Abril de 1875, se harán 30 kilómetros, y en cada uno de los siguientes 24 por lo ménos.

Contribuye el Estado de Antioquia á la construccion del camino con la suma de $11,000 por kilómetro, ó sean $17,700 por milla.

Los $11,000 por kilómétro con que contribuye el Estado, no sufrirán alteracion por ningun motivo, sea cual fuere el costo real de la obra.

En ningun caso contribuirá el Gobierno del Estado con más de $2.000,000 para la obra.

Para los efectos de una liquidacion provisional, se ha supuesto la longitud de la línea en 150 kilómetros (contrato de 5 de Julio de 1876) equivalentes á noventa y tres millas; bien entendido que si terminado el trazo definitivo, resultare mayor aquella longitud, el Gobierno del Estado estará obligado á abonar el exceso á razon de $11,000 por kilómetro.

Practicada dicha liquidacion, en virtud de la cual quedan saldadas todas las sumas anticipadas por el Gobierno del Estado (inclusive los cuarenta mil pesos de un crédito abierto en Lóndres para materiales) ha entregado éste una órden contra el Gobierno Nacional, por cuarenta y un mil seiscientos sesenta y seis pesos: novecientos mil pesos en bonos de la Nacion, amortizables á razon de cien mil pesos, próximamente, por año; y están litografiándose los bonos del Estado por valor de setecientos cuarenta y cinco mil pesos.

Los bonos nacionales son admisibles en las aduanas de la República en pago de derechos, por la quinta parte del 25 por ciento adicional, es decir: por un 4 por ciento próximamente, del importe total de los derechos de importacion.

Los bonos del Estado se amortizarán á razon de $74,000 por año: el 3 de Julio de cada año será satisfecho el valor de los vencidos por la Tesoreria General del Estado en Medellin.

El texto del bono Nacional es como sigue:

" Estados Unidos de Colombia—Ferro-carril de Antioquia—
" Bono N°——, por $ ———

" Los Estados Unidos de Colombia reconocen á favor del por-
" tador la suma de cien pesos, la cual es amortizable con la quin-
" ta parte del 25 por ciento adicional de los derechos de importa-



" cion de mercancías extranjeras, conforme á la base segunda del
" artículo único de la ley 46 de 1875. Bogotá á 1° de Febrero
" de 1876.

" El Secretario del Tesoro y Crédito Nacional;

" El Director del Crédito Nacional;

" El Tesorero General de la Union."

El texto del bono del Estado es:

" Cien pesos.—Estados Unidos de Colombia.—Bono N.°——
" Por $ ———

" Ferro-carril de Antioquia—El Estado Soberano de Antioquia
" reconoce al portador la cantidad de cien pesos, procedente del
" auxilio otorgado al Ingeniero Civil, Señor Francisco Javier Cis-
" neros, para la obra del ferro-carril de Antioquia; suma que será
" pagada por la Administracion General del Tesoro, el dia 3 de
" Julio de 187—, de conformidad con el artículo 2° de la ley 287
" de 17 de Setiembre de 1875, expedida por la Legislatura del Es-
" tado Medellin á — de ——— 18—.

" El Secretario de Estado en el Despacho de Hacienda.

" El Administrador General del Tesoro."

En Estado de Antioquia representará como accionista una tercera parte de la Empresa, con derecho á la tercera parte de los productos netos.

Sinembargo cede al concesionario (Cisneros ó quien lo represente) las dos terceras partes de esta tercera, reservándose la tercera restante, igual á una novena parte del producto líquido total.

Esta cesion durará todo el tiempo que dure la concesion, si fuere necesario; pero cesará tan pronto como el concesionario se haya reembolsado con los productos líquidos del camino, del capital invertido en su construccion, y de los intereses de ese capital al tipo de 7 por ciento.

La concesion se hace por 55 años, con privilegio exclusivo por treinta, durante los cuales no podrá construirse otro ferro-carril entre Medellin y el Magdalena.

Los 55 años de la concesion empezarán á contarse el 1° de Marzo de 1883, aún cuando antes de esa fecha se haya abierto al servicio pùblico toda la línea.

La Empresa estará exenta de toda contribucion del Estado ó impuesto Municipal, ya sea ordinario ó extraordinario.

Los empleados y peones de la Empresa están escentos del servicio militar.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

El Gobierno del Estado delega en el concesionario Señor Cisneros, durante lo construccion del camino, todos los derechos que le asisten para intervenir en la formacion de los estatutos y en todos los trámites legales que hayan de tener lugar en la constitucion de la Sociedad, en la celebracion de contratos para ejecutar la obra y en todo lo demás que ocurriere en dicho tiempo.

El Estado declarará la obra de utilidad pública y cederá grátis todas las tierras que le pertenezcan y que se neeesiten para la contruccion del camino.

Si el Estado deseare adquirir todo el camino, no tendrá derecho á pedir su traspaso hasta 20 años después de haber sido entregado al servicio público; y en ese caso tendrá que pagar al concesionario $4.000,000 por sus dos terceras partes.

Si la venta se hiciere á los treinta años, el Estado pagará $2.300,000 por sus dos terceras.

Si tuviere lugar á los 40 años, pagará $1.500,000.

Se eximen del pago de derechos de importacion los materiales y víveres que se necesiten para el camino durante la construccion y cinco años después.

El concesionario podrá hipotecar parcial ó totalmente sus derechos en el ferro-carril, con todas sus dependencias, útiles, enseres y demás anexidades.

La ley 18 de 4 de Mayo de 1874, dada por el Congreso de la Nacion, hace á favor de la Empresa las concesiones siguientes:

Cesion de terrenos de propiedad nacional que sean necesarios para la construccion de la línea, estaciones, oficinas y demás dependencias y accesorios para el servicio del camino:

Exencion del pago de derechos de importacion durante su construccion y cinco años después:

Cien mil hectáreas de tierras baldías á ambos lados del camino:

Cesion de los terrenos de propiedad nacional á orillas del rio Magdalena, que sean necesarios para la construccion de muelles, depósitos y demás dependencias que exija el servicio público, en el puerto del mismo rio en que termine la línea.

La suma de cien mil pesos anuales por el término de diez años: el primer año en efectivo, en mensualidades de á $8333 cada una: para los años siguientes, los bonos de que ya se ha hablado y que han sido traspasados al concesionario por el contrato de 5 de Julio de 1876.



La Nacion exijió:

La reforma de los artículos XVI y XXXIX del contrato de 14 de Febrero; de modo que la correspondencia, encomiendas y correos nacionales y los empleados y tropas de la Nacion en servicio de ésta, se conduzcan grátis con las mismas prorogativas que los del Estado, y así se convino: contrato de 27 de Enero de 1875.

Los precios máximos de tarifa son:

Mercancias de importacion, $0.30 por tonelada de 2,000 libras por milla.

Mercancias de exportacion, $0.25 por tonelada de 2,000 libras por milla.

Aparatos, útiles, café, tabaco, etc., etc., $0.15 por tonelada de 2,000 libras por milla.

Viajeros de 1ª clase, $0.12 por cabeza y milla.

Viajeros de 2ª clase, $0.08 por cabeza y milla.

Viajeros de 3ª clase, $0.04 por cabeza y milla.

El concesionario está obligado á suministrar el material rodante.

El Estado se reserva la suprema inspeccion de la obra.

A virtud de un contrato celebrado con el Gobierno del Estado en 6 de Diciembre de 1877, queda autorizado el concesionario para hipotecar en el país ó en el estranjero, los derechos de la tercera parte que pertenecen al Estado.

Quedó estipulado tambien que con preferencia á cualquier otro gasto, se abonen el 1° de cada mes seis mil pesos al concesionario por cuenta de las anualidades, y que en esa proporcion mensual sean admisibles los bonos del ferro-carril en pago de derechos de consumo, ó de cualquier otra renta ó contribucion que deba ingresar en el Tesoro del Estado.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

# CAPITULO SEGUNDO.

## APUNTES GEOGRÁFICOS.

El Estado de Antioquia forma parte integrante de la República Colombiana.

### I.

### La Nacion.

Los Estados Unidos de Colombia se hallan en la parte septentrional de la América del Sur, comprendidos entre los 11° y 12° Latitud Norte y 5° y 8° Latitud Sur, y 70° y 80° Longitud Oeste del meridiano de Greenwich. La Capital es Bogotá, cuya situacion es: 4° 36′ 6″ Latitud Norte y 74° 14′ 15″ (4h. 56′ 56″) Oeste del Meridiano de Greenwich.

La República se compone de nueve estados y cinco territorios. Los estados son: Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Panamá, Santander y Tolima.

Los territorios: Bolívar, Casanare, Goajira, Providencia y San Martin.

La poblacion es de 3.000,000 de habitantes.

El Gobierno es demócratico, y su sistema federal.

El Gobierno General tiene derecho á intervenir (Artículo 17 de la Constitucion) cuando se trate de las vias interoceánicas existentes, ó que se abrieren en lo sucesivo, en el territorio de la Union, y en la navegacion de los rios que bañen los territorios de más de un estado, ó que pasen de ó al de una nacion vecina.

El área total de la República de Colombia es de 455.673, 49 millas cuadradas, distribuidas así:

Al Norte de la línea equinoxial, 330,756.09.

Al Sur de la línea equinoxial, 124,917.40.

Los principales objetos de comercio esterior son, el oro, las esmeraldas, el tabaco, las quinas, el caucho, las maderas de tinte, las resinas y los sombreros llamados de jipijapa.

Los principales rios de los Estados Unidos de Colombia que desaguan en el Atlántico son: El Atrato, el Sinú y el Magdalena.

Los puertos principales de la Union sobre el Atlántico son: Riohacha, Dibulla, Santamarta, Sabanilla, Cartagena y Colon.



El rio Magdalena es en la actualidad, bajo el punto de vista comercial, la via fluvial de más importancia de la República, porque por ella se hace el mayor tráfico del país. Nace el Magdalena en la "Laguna de las Papas" y desemboca en el Atlántico. Su desembocadura se conoce por "Bocas de Ceniza."

A 15 millas ántes de la desembocadura, sobre la márgen Norte, se encuentra la ciudad de Barranquilla, centro principal del comercio de importacion y de exportacion.

Barranquilla se comunica con el puerto de Sabanilla, por medio de un ferro-carril de 14 millas de largo.

Las "Bocas de Ceniza", que por mucho tiempo estuvieron obstruidas por una barra de arena, removida ésta por la accion de las corrientes, ofrecen hoy fácil entrada á buques de gran porte; ygracias á las franquicias concedidas por el Congreso en estos últimos años, están siendo frecuentadas, con ventajas para el comercio del país, por vapores y buques de vela de distintos portes y nacionalidades.

Para facilitar el paso de los últimos ha establecido el Gobierno servicio de vapores remolcadores.

Para los efectos de la navegacion, se divide el rio Magdalena en *Alto* y *Bajo*.

El Alto Magdalena está comprendido entre las ciudades de Neiva y Honda, en una distancia de doscientas millas próximamente.

El Bajo Magdalena corre desde Caracolí hasta las Bocas de Ceniza, ó más propiamente hasta Barranquilla, que es de donde parten y á donde llegan los vapores que navegan en el rio. La distancia de Barranquila á Caracolí es de 515 millas.

La parte comprendida entre Honda y Caracolí está ocupada por lo que se denomina "Salto de Honda", que es una porcion del rio sembrada de rocas, en donde el desnivel del lecho es grande, y por consiguiente la corriente muy impetuosa. La distancia que separa á Caracolí de Honda es de 3 millas.

Sin duda alguna podria hacerse navegable esta parte del rio; pero tal vez no sin incurrir en gastos de gran consideracion: y como para establecer una navegacion fácil y segura seria necesario destruir tambien los escollos que existen entre Caracolí y la Dorada, la simple canalizacion de la parte comprendida entre Caracolí y Honda, no resolvería el problema indicado.

Entre la Dorada y Caracolí existen los siguientes *chorros* que son una amenaza constante á los buques que navegan el Bajo

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Magdalena: "Vuelta de los Frailes"; Vuelta de las Yeguas"; "Garcerá"; "Vuelta Nueva"; "Pretel"; "Guarinó"; "Perico"; "Mesuno" y "Rincoe". Estos chorros son sumamente peligrosos, porque están formados por rocas que atraviesan el curso del rio, y por consiguiente el menor error en la direccion del buque, puede causar su pérdida. Existen además vueltas muy rápidas, que son difíciles de pasar, y bajos en los que, cuando se varan los buques en ellos, tienen necesidad de aguardar hasta que llueva para que suba el nivel de las aguas.

Debido á estas causas muchas veces, y otras á la extraordinaria presion de vapor á que han sido sometidas las calderas, para obtener fuerza suficiente con que vencer la impetuosa corriente de los chorros, han tenido lugar los mayores accidentes que se registran en la navegacion del Magdalena.

Convencido de esta verdad, solicitó y obtuvo el Señor Nicolás Pereira Gamba, el privilegio para construir un ferro-carril entre la "Dorada" y "Honda": proyecto de fácil realizacion, por terrenos llanos y accesibles por el rio.

El ingeniero inglés Sr. Robert, comisionado por el Sr. Pereira Gamba para practicar el estudio de esta línea, suministra en su informe los siguientes datos:

| | |
|---|---|
| "Presupuesto del costo del ferro-carril Obras de tierra; puentes; via permanente; estaciones; muelles y telégrafo eléctrico | £224,730 |
| Estudios preliminares; departamento de ingenieros y direccion | 12,000 |
| Indemnizaciones | 6,000 |
| Material rodante | 28,000 |
| Puente sobre el rio Magdalena | 15 000 |
| Total | £285,730 |
| Imprevistos | 14,270 |
| Costo total | £300,000 |
| Producto bruto, segun pormenor páginas 16 y 17, | £ 33,788 |
| 40%, gastos de explotacion, | £ 13,505 |
| Utilidades | £ 20,283 |

aplicables á dividendos, equivalentes á cerca de 6$\frac{7}{8}$% sobre un capital de £300,000."

Si se tiene en cuenta que durante la construccion pueden



introducirse economías sustanciales, que reduzcan notablemente su importe, y que en la época en que el Sr. Roberts se ocupaba de este asunto, tenia que limitar sus consideraciones al tráfico que se hacia por los vapores del Bajo Magdalena, mientras que ahora, contratada la navegacion del Alto Magdalena, se extenderá hácia allá y tendrá un aumento que no bajará de un 50%, se comprenderá sin violencia alguna que el capital que se invierta en esa obra, producirá un interés doble del fijado por dicho Sr. Roberts.

El vapor que navegue entre Honda y Neiva servirá á una rica comarca de no menos de 25,000 millas cuadradas y de 200,000 habitantes.

El Estado de Tolima, que es al que me refiero, es sin duda el que mayores frutos ofrece á la exportacion de esta República.

Su exportacion en el año de 1874 consistió en:

| | |
|---|---|
| Quinas, por valor de | $1.794,256 |
| Tabaco denominado de Ambalema | 2.154,000 |
| Sombreros de Panamá | 142,148 |
| Cueros | 240,000 |
| Café | 90,000 |
| | $4.420,404 |

Esta suma no comprende el tráfico interior, consistente en cacao, arroz, maíz y otras provisiones; el del comercio de importacion, ni el de 900 toneladas de mineral en bruto exportado para el extrangero.

El Alto Magdalena no ofrece serios obstáculos para su navegacion. Desde Honda á Purificacion (98 millas) es tanto ó más fácil que la del Bajo Magdalena. De Purificacion á Neiva (100 millas) hay bancos de arenas y se efectúan súbitos cambios del rio que no permitirán la navegacion regular á buques que calen más de veinte pulgadas inglesas.

Los Sres. Manuel F. Diaz y Tomás Smallfield, comisionados por mí para esplorar el Alto Magdalena desde Honda á Neiva, concluyen su informe del siguiente modo:

"OBSERVACIONES.—Las corrientes tienen una rapidez de 3$\frac{1}{4}$, 4$\frac{1}{2}$, 5 y hasta 6 millas con el rio bastante bajo, y son menores cuanto mas bajo (seco) esté el rio; pero en la misma proporcion aumentan su rapidez á medida que el rio va creciendo, y son tanto más fuertes cuanto más agua tenga el rio.

En los chorros las mayores corrientes en el estado actual del

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

rio, (bastante bajo) no tiene mayor rapidez que de ocho á nueve millas por hora; pero con rio crecido tendrán sin duda por lo menos 12 millas.

La configuracion de las márgenes en algunos puntos en que con el rio seco no se encuentra casi corriente, demuestra que cuando el rio crece las corrientes son muy fuertes; y hay trechos muy largos como, "La Angostura de Jacob", "la de Cangrejo" y algunas otras, en que el buque que las navegue debe tener una fuerza muy poderosa, por la lucha tan larga que tiene que sostener contra estas corrientes.

"En nuestra humilde opinion la navegacion en el Alto Magdalena, debe dividirse así:

"Un buque más ó menos como el "Clarke" de 450 á 500 cargas, calando 2½ piés, no encontrará tropiezo alguno del puerto de Pescaderias á Honda, hasta el puerto de la villa de Purificacion.—Un buque de estas condiciones y con un poder de una tercera parte más que el "Clarke," recorreria este trayecto (de la villa de Purificacion á Pescaderias) en dos dias; esto es, sin incluir demoras en los puertos intermedios ó tomando leña; demoras que se pueden estimar más ó ménos en 6 ú 8 horas.

"De la villa de Purificacion al puerto de Guagua, ó sea el de Neiva Abajo, que dista como una milla de la ciudad de Neiva, camino carretero, debe navegar un buque que no tenga más de 80 piés de largo fuera de rueda y que su calado no sea mayor de 18 á 20 pulgadas, con 200 á 250 cargas.—Un buque de estas condiciones con una maquinaria igual á la que tiene el "Clarke" en poder, navegaria este trayecto en dos dias, inclusive demoras por leña &c. &c., sin encontrar inconveniente en su marcha.

"Somos tambien de opinion que el buque que se emplée en la navegacion entre Purificacion y Neiva, tenga el casco de madera de la más fuerte, porque en este trayecto el lecho del rio es todo de *piedras ó cascajo grueso;* pudiendo suceder que sufra algunas varadas aun cuando no sea con frecuencia, como lo suponemos; y es sabido que estas varadas sobre cascajo, no son de gran daño para un buque de madera, pero sí para uno de hierro ó acero."

"Las épocas más secas en la parte alta del rio, y en las que se puede trabajar con mejor éxito para su limpia, son el mes de Setiembre y los primeros dias de Octubre; y desde Enero hasta mediados de Marzo."

"En el trayecto de "Piedra Pintada" á Neiva hay muchos bra-



zuelos fáciles de condenar y elevar las aguas á un solo cauce, pues el material está allí á la mano.

"De "Piedra Pintada" hasta la villa de "Purificacion" se puede hacer algo, pero de poca significacion; porque el lecho del rio es ya de arena y muy susceptible al cambio y el rio se riega; sin embargo puede con perseverancia mejorarse bastante."

En la márgen izquierda del Bajo Magdalena se hallan los estados de Bolívar, Antioquia y Tolima.—Baña el Magdalena el Estado de Antioquia, desde Buenavista, al Sur, hasta el caserio de Bohorques, al Norte, cerca de la ciénega Blanca, en una extension de 133 millas próximamente.

Entre Barranquilla y Caracolí la navegacion del Magdalena ofrece dificultades de distinto género, después de pasadas las primeras 240 millas; ó sea después de Badillo.

En las primeras 240 millas que median entre Barranquilla y Badillo, pueden navegar bien en todo el año buques de cinco á seis piés de calado.

De Badillo á la "Dorada" no pueden navegar con regularidad, en el verano, buques que calen más de tres piés, á causa de los bancos de arena que existen en el cauce y que con frecuencia mantienen sobre ellos por meses enteros en la época de seca, los vapores de grand porte.

De la Dorada á Caracolí, la navegacion es difícil y peligrosa, segun antes he dicho.

Descartando, pues, la primera parte, en la que con escepcion de alguno que otro tronco de fácil extraccion, la navegacion es fácil, y la última en donde de no construirse el ferro-carril de que he hablado, seria necesario regularizar el cauce por medio de barrenos convenientemente dirijidos, tomaré en consideracion la parte de Badillo á la Dorada.

Consisten los inconvenientes de la navegacion de este trayecto, en el constante cambio de cauce del rio.

Las márgenes del Magdalena en dicho espacio, son por lo general de arena más ó ménos fina, grava y arcilla. Así es que teniendo de ordinario la corriente de dos á tres millas por hora, es bastante fuerte para raspar y arrastrar el material de que aquellas se componen; pues sabido es que basta una velocidad de ½ milla, para arrastrar arena ordinaria, y que la grava fina cede ante la corriente de una milla.

El efecto destructor de la corriente, aunque lento, es formidable y está sugeto á leyes fijas.—El mayor ó menor frotamiento depen-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

de de la mayor ó menor velocidad de la corriente; la velocidad del desnivel; y por supuesto el mayor ó menor efecto de la accion del frotamiento, depende de la formacion geológica del terreno por donde pasa.

Como en el caso actual la corriente es bastante fuerte para hacer sentir sus efectos sobre una márgen de la formacion indicada, empieza atacándola por el terreno más flojo, hasta que logra hacerle tomar una forma cóncava. Una vez efectuada ésta, la corriente se precipita violentamente sobre el lado opuesto, para comenzar su accion destructora y formar otra concavidad al frente de la primera, continuado así hasta lo infinito.—La sucesion de vueltas así formadas aumenta la longitud del cauce, y por consiguiente disminuye la velocidad de la corriente, dando lugar al depósito de las materias que traia en suspension el agua; porque las proporciones de las materias en suspension varian constantemente, de acuerdo con las constantes alteraciones de velocidad en su corriente y de su profundidad.

En un instante y lugar dados, el agua puede estar recargada; y de consiguiente la deposicion del sedimento comienza entónces y continúa hasta que sólo le queda la cantidad normal. Descargada el agua de una parte de su peso, en el momento en que por la contraccion del canal ó por cualquiera otra causa, se active nuevamente la velocidad, empieza un nuevo ataque al lecho del rio, para recobrar la cantidad de materias que requiere el aumento de velocidad.

Para correjir estos males es forzoso traer á la misma naturaleza en nuestro auxilio.

Por lo regular cerca de los recodos ó vueltas del rio se forman barras de arena que detienen el agua de la parte superior. En esas barras se obseva que el agua corre con rapidez. Cuando esto ocurre, es decir, cuando repentinamente disminuye la profundidad del cauce y su ancho se aumenta, es fácil obtener la mejora por contraccion, sembrando en los bancos cerca de los recodos, plantas acuáticas, de modo de dejar espedita la abertura que marque el mismo curso del agua, y removiendo á la vez los troncos y demás objetos que de cualquier manera entorpezcan la accion del aguá. Desde el momento en que el canal se contrae, el agua tiende á profundizarlo y ese tanto se gana.

Hay gran sencillez en este método. Los materiales empleados son de poco valor y de fácil adquisicion; y tienen la ventaja de que bajo ningun concepto intervienen en el régimen normal de la corriente.



Empleando con constancia este sistema, al cabo de pocos años desaparecerían los bajos principales que son hoy una rémora perenne para la navegacion en aquella parte del rio.

Al hablar de los inconvenientes de la navegacion en la parte de que me ocupo, me ha parecido oportuno indicar aquí el modo de removerlos, pues de otro modo, no tendría cabida en ninguno de los capítulos dedicados expresamente á la construccion del ferro-carril.

Sirva pues esta explicacion para justificar la digresion al tratar del Bajo Magdalena, en el cual están haciendo el servicio de trasporte unos trece vapores de diversos tamaños, pertenecientes á distintos empresarios.

Segun el "Anuario Oficial de Estadística" de 1875, los trasportes efectuados por vapores hasta Honda ó desde Honda, en los seis primeros meses de 1874, consistieron en 98,000 cargas y 3,280 pasajeros; de modo que en todo el año debieron haber sido 196,000 cargas y 6,560 pasajeros. Cada carga se estima en 250 libras.

Las variaciones de nivel, en piés ingleses, del rio Magdalena, determinadas barométricamente con relacion al nivel del mar, son:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Santa Marta..... | 000.00 piés. | Nare..... | 429.68 piés. |
| Barranquilla..... | 22.00 " | Cárlos..... | 472.32 " |
| Zambrano..... | 85.28 " | Conejo..... | 607.00 " |
| Tacamocho..... | 124.64 " | Honda..... | 656.00 " |
| Magangué..... | 180.40 " | Ambalema..... | 774.08 " |
| Puerto Nacional.. | 222 32 " | Guataquí..... | 784.00 " |
| Barranca Bermeja. | 301.76 " | Purificacion .... | 1,020.00 " |
| Carare..... | 406.72 " | Neiva..... | 1,702.00 " |
| Puerto Berrío .... | 418.00 " | | |

De aquí se sigue que la diferencia de nivel entre Barranquilla y Conejo es de 585 piés, que próximamente equivale á 1.12 por milla. Entre Conejo y Honda la diferencia de nivel es de 49 piés, igual á 1.96 por milla, y entre Purificacion y Neiva 652.24 piés ó 6.82 por milla

Medida en Puerto Berrío la velocidad de la corriente del rio (en su estado normal) con un correntímetro, dió el resultado siguiente:

Entre Puerto Berrío y Carare, velocidad media 2.50 millas por hora.

Entre Puerto Berrío y Nare, velocidad media 2.50 por hora.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Entre Conejo y Honda hay varios puntos en que la velocidad no baja de 8 millas por hora; pasando de 11 millas por hora en ciertas épocas del año.

## EL ESTADO.

El Estado de Antioquia está situado entre 0° 13′ 20″ longitud Este y 2° 31′ longitud Oeste del meridiano de Bogotá, y 5° 30′ y 8° 9′ latitud Norte.

Su área es de 22,779 millas cuadradas; de las cuales hay pobladas 12,738.

Antioquia limita al Norte con el estado de Bolívar; al Sur con los Estados del Cauca y Tolima; al Este con los de Santander y Cundinamarca y al Oeste otra vez con el Cauca.

Las cordilleras Occidental y Central atraviesan á Antioquia en la direccion general de Sur á Norte, lo que hace que su territorio sea el mas montañoso de la Union Colombiana; pero sin levantar sus cumbres hasta el límite de las nieves perpetuas.

De los rios que riegan el Estado (el Magdalena y el Atrato esceptuados) sólo son navegables en una corta extension el Cauca, el Porce, el Nechí y el San Bartolomé. Notables como caudalosos ó por su riqueza son: el yá mencionado Porce, alimentado por varios rios que bajan del valle de Osos, y por los de Riachon, Cimitá, Pocuné y Mata reunidos, que todos nacen en las alturas del Cauca: el Pocuné y el Vagre bajan reunidos al Nechí; y al Magdalena, reunidos el Nare y Nuz por una parte; el San Bartolomé, Volcan y Honda por otra, y el Ité solo.

La Capital del Estado es Medellin, á 125 leguas de Puerto Berrio.

La poblacion del Estado es de 365,074 habitantes, lo que equivale á 16 por milla cuadrada; clasificada del modo siguiente:

| | |
|---|---|
| Hombres | 181,492 |
| Mujeres | 184,482 |
| | 365,974 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jornaleros | 99,926 | Artistas | 136 |
| Empleados | 575 | Artesanos | 18,004 |
| Militares | 7 | Admon. Doméstica | 98,487 |
| Ministros del culto | 150 | Legistas | 104 |
| Institutores | 290 | Médicos | 95 |
| Propietarios | 662 | Literatos | 6 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| Agricultores | 97,282 | Sirvientes | 14,831 |
| Ganaderos | 391 | Ingenieros | 23 |
| Mineros | 14,942 | Estudiantes | 13,932 |
| Pescadores | 181 | Vagos | 449 |
| Fabricantes | 62 | Reos | 233 |
| Comerciantes | 3,850 | | |
| Marineros | 41 | | |
| Arrieros | 1.318 | | 365,974 |

| ESTADO CIVIL. | | EDADES | HOMBRES. | MUJERES. |
|---|---|---|---|---|
| Solteros | 252,971 | De 1 á 7 años | 48,094 | 46,336 |
| Casados | 96,878 | " 7 á 21 " | 62,892 | 61,615 |
| Viudos | 16,125 | " 21 á 50 " | 58,182 | 64,091 |
| | | " 50 á 70 " | 9,605 | 11,136 |
| | | " 70 á 100 " | 1,731 | 2,240 |
| | | Mayores de 100 " | 29 | 23 |

| | |
|---|---|
| En 1843 la poblacion era de | 189,534 |
| En 1851 " " " " | 225,081 |
| En 1870 " " " " | 365.974 |

De 1843 á 1851 inclusive, el aumento de la poblacion fué de 18.75 por ciento; y de 1843 á 1870, es decir, en un período de 27 años, los habitantes de Antioquia casi se han duplicado.

En 1847 habia 138 escuelas, á las cuales concurrian 4,097 niños; mientras que en 1873 el número de las escuelas habia subido al considerable de 447, y el de niños asistentes á ellas á 19,791.

Los valles interiores del Estado son muy reducidos, y sólo como una sexta parte de su estension es llana.

Las montañas forman una trabazon casi indefinible. Los flancos de las Cordilleras están cruzados por montañas secundarias, fuertes, contrafuertes, pequeñas eminencias y sinuosidades de mayor ó menor importancia, por cuyos intervalos se precipitan ruidosos, corren apresurados, ó serpentean mansamente, grandes rios, torrentes, arroyos, arroyuelos, fuentes y manantiales que recojiendo sucesivamente sus aguas, las depositan en las arterias principales, que descargan el escedente en el Magdalena, Cauca, y Atrato.

Notables por su estension ó por su feracidad, son los territorios inmediatos al Magdalena, al Nare y al Cauca y los valles de Rio Negro, Medellin, Evéjico y Urrao.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

La via férrea parte de Puerto Berrío, que como se ha dicho está á 418 piés sobre el nivel del mar, situado sobre la márgen Oeste del Rio Magdalena. La variacion de la aguja en Puerto Berrío es de 3° 28′ Este. La direccion general de la via es de Este á Oeste. En la comarca que atraviesa servirá las poblaciones qne á continuacion se expresan. Ninguna de ellas dista más de 30 millas de la línea, medidas por los caminos existentes; y por lo tanto podrá proporcionarles medios de trasporte, así para el exterior como al contrario, no menos que para los mercados domésticos.

| | | | | | | | HABITANTES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Medellin | | | | | | Centro | 29,765 |
| El Guarzo | á 5 | leguas | de la | línea, | | Oriente | 5,722 |
| Rio Negro | " 5½ | " | " | " | " | " | 9,155 |
| La Ceja | " 6½ | " | " | " | " | " | 5,538 |
| Marinilla | " 6½ | " | " | " | " | " | 5,518 |
| Guarne | " 3 | " | " | " | " | " | 5,193 |
| San Vicente | " 6½ | " | " | " | " | " | 5,751 |
| El Cármen | " 6½ | " | " | " | " | " | 3,839 |
| Fredonia | " 9 | " | " | " | " | Centro | 7,540 |
| Titiribí | " 9 | " | " | " | " | " | 8,236 |
| Amagá | " 7 | " | " | " | " | " | 6,048 |
| Santa Bárbara | " 9 | " | " | " | " | al Este | 5,042 |
| Zabaletas | " 9 | " | " | " | " | | |
| Caldas | " 4 | " | " | " | " | Centro | 2,737 |
| La Estrella | " 3 | " | " | " | " | " | 3,314 |
| Envijado | " 2 | " | " | " | " | " | 5,735 |
| Itaguí | " 2 | " | " | " | " | " | 5,727 |
| Belen | " 1 | " | " | " | " | Comprendidas en los límites de Medellin. | |
| Ana | " 1½ | " | " | " | " | | |
| San Cristóbal | " 1½ | " | " | " | " | | |
| San Jerónimo | " 8 | " | " | " | " | " | 3,741 |
| Sopetran | " 10 | " | " | " | " | " | 9,818 |
| Antioquia | " 12 | " | " | " | " | al Oeste | 10,205 |
| Eliconia | " 5½ | " | " | " | " | Centro | 4,774 |
| Anzá | " 8 | " | " | " | " | Occidente | 3,537 |
| Evéjico | " 7 | " | " | " | " | " | 4,057 |
| San Pedro | " 5 | " | " | " | " | " | 4,788 |
| Entre Rios | " 8½ | " | " | " | " | al Oeste | 1,925 |
| Santa Rosa | " 10 | " | " | " | " | " | 8,130 |



| | | | | | | | HABITANTES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Don Matias | " 2½ | " | " | " | " | al Oeste | 3,404 |
| Copacabana | " 2½ | " | " | " | " | " | 4,331 |
| Jirardota | " 2½ | " | " | " | " | " | 4,453 |
| Barbosa | " 2½ | " | " | " | " | " | 4,896 |
| Hato Viejo | " ½ | Comprendido en Medellin | | | | | |
| Concepcion | " 2½ | leguas | de la | línea | | al Oeste | 2,715 |
| Santo Domingo | " 2½ | " | " | " | " | Centro | 4.703 |
| Yolombó | " 1½ | " | " | " | " | " | 1,124 |
| Carolina | " 10 | " | " | " | " | " | 4,667 |
| Amalfi | " 8½ | " | " | " | " | " | 6,817 |
| Angostura | " 9 | " | " | " | " | " | 4,814 |
| Remedios | " 11 | " | " | " | " | " | 4,660 |
| Santuario | | | | | | Oriente | 3,443 |
| El Peñol | | | | | | " | 4,129 |
| San Roque | | | | | | | 200 |
| Nare | | | | | | | 427 |
| San Bartolomé | | | | | | | 300 |
| Sardinas | | | | | | Centro | 281 |
| Total de habitantes | | | | | | | 221,244 |

El cómputo de estas poblaciones está tomado del censo levantado en 1869 por el Gobierno del Estado.

De Puerto Berrío á Medellin, como ya se ha dicho, hay ciento veinte y cinco millas: pero en línea recta sólo median entre ambos lugares 94. Los puntos mas notables del trazo son: Bodega de la Malena á 471 piés de altura sobre el nivel del mar: La Cruz á 1,119 piés de altura: Las Nutrias á 1,600 piés: La Ciénaga á 1,714 piés: Paso por la serrania que forma la márgen izquierda del rio Nuz, en el punto denominado Depresion A B, 2,187 piés: El Limon (márgen derecha del rio Nuz,) 1,594 piés: La Manada 2,665 piés: La Palmichala, 2,887 piés: El Jazal, 3,439 piés: Quiebra de Santo Domingo, (lo más bajo de la Cordillera Central) 5,177 piés: Desembocadura del Porcesito en el rio Porce 3,474 piés: Barbosa, 4,251 piés; y Medellin 4,853 piés.

Nare, en el rio Magdalena, es un caserio al Sur de Puerto Berrío, por donde se hace actualmente casi todo el comercio, tanto con el exterior, como con el interior: dista de Barranquilla 440 millas.

Honda está á cien millas de Puerto Berrío. Caracolí es el puerto del Bajo Magdalena, hasta el cual llegan los vapores: dista 3 millas de Honda.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

La tabla siguiente demuestra la latitud y longitud, la altura sobre el nivel del mar y la distancia de Puerto Berrío, de los principales puntos mencionados en la precedente enumeracion.

| NOMBRE. | Latitud Norte. | Longitud Greenwich. | Altura sobre el nivel del mar. | Distancia directa á Pto. Berrío. | OBSERVACIONES. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Piés.* | *Millas.* | |
| Barranquilla.... | 10° 59' | 74° 50' | 22 | 305.5 | |
| Puerto Nacional | 8° 2' | 73° 57' | 222 | 109.4 | |
| Carare... ..... | 6° 47' | 74° 13' | 407 | 25.1 | |
| San Bartolomé.. | 6° 42' | 74° 18' | .... | 11.4 | |
| Puerto Berrío.. | 6° 32' | 74° 28' | 418* | .... | * La declinacion magnética de Puerto Berrío es 4° 28'' 0'' Este. |
| Garrapatas..... | 6° 25' | 74° 28' | ... | 4.4 | |
| Nare..... | 6° 10' | 74° 43' | 430 | 29.6 | |
| Conejo ... ..... | 4° 30' | 74° 47' | 607 | 74.1 | Salto del rio Magdalena. |
| Honda ..... | 4° 11' | 74° 36' | 656 | 93.5 | |
| Bogotá ..... | 4° 36' | 74° 14' | 8,564 | 133.4 | |
| Los siguientes puntos están en la proyectada línea de Puerto Berrío á Medellin: | | | | | |
| Medellin..... .... | 6° 8' | 75° 48' | 4,853 | 106.0 | |
| Barbosa..... | 6° 21' | 75° 40' | 4,251 | 86.6 | |
| Estacion 920-50.. | ... | . .. | 3.602 | .... | La pendiente de la línea entre estos tres puntos es de + 5.95 y.—5.94. |
| Quiebra..... | .... | .... | 5,177 | .... | |
| Estacion 1536-50. | .... | .... | 3,438 | . .. | |
| Cruces..... .. | .... | ... | 2,537 | .... | Salto del rio Nuz. |
| Depresion, A B | .... | ... | 2,187 | .... | Cuchilla entre el Nuz y Malena. |
| Ciénaga ..... | .... | .... | 1,714 | .... | |
| Bedega Maiena . | .... | ... | 471 | .... | |



# CAPITULO TERCERO.

## CLIMATOLOGIA.

Tratándose de un país relativamente desconocido en el extrangero como es Antioquia, considero importante dedicar un capítulo especial á las variaciones termométricas que ocurren en los principales puntos del Estado; á la cantidad de lluvia caida en Puerto Berrío y á algunas observaciones sobre los vientos reinantes.

Por hallarse el Estado entre las Cordilleras Occidental y Central, cuyas multiplicadas ramificaciones descienden rápidamente desde la altura de poco más de 10,000 piés hasta el nivel del mar, su clima sigue las variaciones del suelo: porque sabido es que con frecuencia la latitud no basta para determinar el grado de calor de una localidad.

La temperatura varía en este Estado entre 57°20 Fah. en Sonson y 88°7 en San Bartolomé.

Si se trazara una línea isoterma de Este á Oeste, formaría inmensas curvas hácia el Norte y hácia el Sur, á causa principalmente de las montañas.

Los cuadros adjuntos demuestran:

1.° El estudio gráfico de la marcha que sigue el termómetro en Puerto Berrío.

2.° La marcha diaria del barómetro y del termómetro en dicho punto; y

3.° El grado de humedad y la cantidad de lluvia caida allí.

Por la marcha del barómetro he determinado, valiéndome de la fórmula de La Place, la altura del punto de observacion, que está á 542 piés sobre el nivel del mar y 124 sobre el nivel del rio en dicho puerto: por lo cual la altura de éste sobre el mar es de 418 piés.

Las variaciones del termómetro indican que 86° Fah., es el mayor grado del calor: que 83°1 es el término medio diario, y 83° el término medio en varios meses de comparacion.

El término medio de la lluvia ha sido de 5.14 pulgadas; y si considerásemos iguales los meses de Octubre y Noviembre (de los cuales no tenemos observaciones) tendríamos: 10.28+35.98= 46.26 pulgadas anuales.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Los meses de Mayo y Setiembre son los de más lluvia; pues en ellos solos cae la tercera parte de la lluvia anual.

La lluvia en lo general cae de noche. Por lo comun viene acompañada de viento muy fuerte en direccion S. á N. si es de tarde ó de noche, y N. á S. si es de dia.

Esto se esplica bien, teniendo presente la existencia en esa direccion de cordilleras elevadas y por consiguiente frias, que influyen directamente en el fenómeno ya indicado.

Ni el grado de calor máximo de Puerto Berrio ni la cantidad de lluvia caida, son cosas que llaman la atencion por su cifra. En los grandes llanos del Norte América, con frecuencia indica el termómetro 75° y 80° al medio dia. En los valles de Sacramento y San Joaquin, cerca del Pacífico, el calor en el verano desde el medio dia hasta las 3 de la tarde es intenso, marcando á veces el termómetro hasta 110°.

La cantidad de lluvia caida es, segun hemos visto de 46.26 pulgadas. En Viena caen 18 pulgadas; en Paris y Berlin 20; en Inglaterra é Irlanda 40; al Sur de la Florida 63; en Nueva York 36; en Fort Monroe, (Virginia) 51; en Fort Adams, (Rhode Island) 52½; en Fort Pike, (Luisiana) 72; en Fort Orford, (Oregon) 69, y en Fort Gaston, California, en 9 meses 129 pulgadas.

Continuando de Puerto Berrio hacia el interior tenemos:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bodega de la Malena | 82°.9 Fah. | Santo Domingo.. | 64°.4 Fah. |
| La Cruz..... | 82° " | Barbosa..... | 73°.9 " |
| Las Nutrias..... | 81° " | Medellin..... | 71° " |
| Sabaletitas..... | 81° " | Rio Negro..... | 62°.60 " |
| El Limon..... | 81° 5 " | Santa Rosa de Osos..... | 57°.74 " |
| Sardinas..... | 81°.1 " | Sonson..... | 57°.20 " |
| La Ciénaga..... | 81° " | Manizales..... | 60°.80 " |
| Frailes..... | 78°.8 " | | |

En el rio Magdalena:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Santa Marta..... | 83°.30 Fah. | Angostura..... | 86°.2 Fah. |
| Barranquilla..... | 82°.22 " | Nare..... | 80°.2 " |
| San Bartolomé... | 88°.70 " | Honda..... | 81°.86 " |
| Puerto Berrio.... | 83° " | Neiva..... | 77°. " |
| Garrapatas..... | 86°.2 " | | |

Vese, pues, que la temperatura varía más ó ménos, siguiendo una escala uniforme, segun se ascienda ó se descienda; y en ese mismo sentido cambian las producciones vegetales.



En la Cordillera Central, de Lérida á Manizales, el límite inferior del frailejon (*espeletia*) es 12,667 piés. El límite de la nieve perpetua á los lados Sud, Oeste y Este, 15,301. El límite de la nieve del lado Norte, 15,196 piés. El límite superior de la vegetacion es 13,973 piés.

Máximo y mínimo de la temperatura favorable á la madurez de las plantas de cultivo más general:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cacao..... | de 82°.40 á 73°.40 | Caña Otaiti. | de 82°.40 á 68° |
| Plátano..... | " 82.40 " 64.40 | Coco..... | " 82.40 " 77 |
| Añil..... | " 82.40 " 71.60 | Tabaco.... | " 82.40 " 68 |
| Caña Criolla | " 77.00 " 64.40 | Yuca..... | " 82.40 " 68 |
| Maíz..... | " 82.40 " 57.20 | Algodon... | " 82.40 " 64.40 |
| Frijoles.... | " 82.40 " 57.20 | Arroz..... | " 82.40 " 71.60 |
| Café..... | " 78.80 " 64.40 | Trigo..... | " 75.20 " 57.20 |
| Cebada.... | " 68.00 " 51.80 | Papas..... | " 68 " 48 20 |
| Frailejones.. | " 53.60 " 24.80 | | |

No hay estaciones regulares: el tiempo es seco ó lluvioso; y á ocasiones aun estos mismos períodos varian en duracion é intensidad.

Por lo regular del 15 de Junio al 15 de Setiembre, tiempo seco; del 15 de Setiembre al 15 de Diciembre, lluvioso; del 15 de Diciembre al 15 de Marzo, seco; del 15 de Marzo al 15 de Junio, lluvioso. En el año que hemos pasado en este país, recorriéndolo de nn estremo á otro, y ocupados constantemente en los estudios preliminares para el trazo de la línea, podemos decir que las lluvias no nos han molestado tanto como habiamos temido. Pocos son los dias que hemos perdido de trabajo por causa de las lluvias. Generalmente llueve por las noches.

En las épocas de transicion de verano á invierno ó viceversa, el temperamento se hace malsano, especialmente en los parajes húmedos, cálidos y bajos, en que las fiebres paludeas son frecuentes y á veces graves.

Estas fiebres son de carácter más ó ménos grave; y son más frecuentes en los llanos, donde las aguas fluviales quedan encharcadas para evaporarse después por la accion del sol; en las inmediaciones de los pantanos; ó en los sitios por donde atraviesan las corrientes de aire que arrastran los miasmas depositados en los lugares pantanosos.

Estas fiebres suelen asumir un carácter maligno, cuando se descuidan ó se emplean en su curacion medios inadecuados: pero debidamente atendidas, puede decirse que no son peligrosas.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Así se esplica que en los tres primeros años que hace nos ocupamos en la construccion del ferro-carril, sólo haya habido cuarenta (40) muertos: de modo que habiendo sido 6,481 el número de hombres, la proporcion es de 0,617 por ciento; ó lo que es igual, un muerto por cada 162 hombres: siendo de advertir que en los 6,481 individuos, no están contados los empleados superiores, que tanto por los trabajos del trazo de la línea, como por la organizacion han sido en número crecido; y ninguno, absolutamente ninguno ha muerto.

Lo exiguo de la cifra citada se debe sin duda, por lo ménos en parte, á las precauciones que se han tomado sin cesar en los trabajos. Bien sabido es que el descuajamiento de los bosques, la remocion de tierras y las emanaciones de las ciénagas, en que hasta hace poco se trabajaba, son causas por estremo agravantes; y sin embargo sólo ha habido cuarenta muertos.

De los 6,481 hombres, ha habido 180 por término medio mensual; y de estos, 46.65 enfermos por mes: de modo que la proporcion entre sanos y enfermos es de 1 á 0.27%; ó sea, que de cada cinco hombres han trabajado cuatro.

No hay en Antioquia ni coto ó boscio, ni lepra elefancíaca, ni monstruosidades orgánicas, ni otra clase de afecciones provenientes de la depravacion habitual, producida en la constitucion humana por el influjo de una vida de privaciones ó por la fatalidad de herencia morbosa.

El cáncer no es más comun que en otras partes del mundo: las fiebres tifoideas y la disentería maligna suelen ser epidémicas: pero su tratamiento es bastante conocido, y la mortalidad que ocasionan no es cosa de causar alarma.

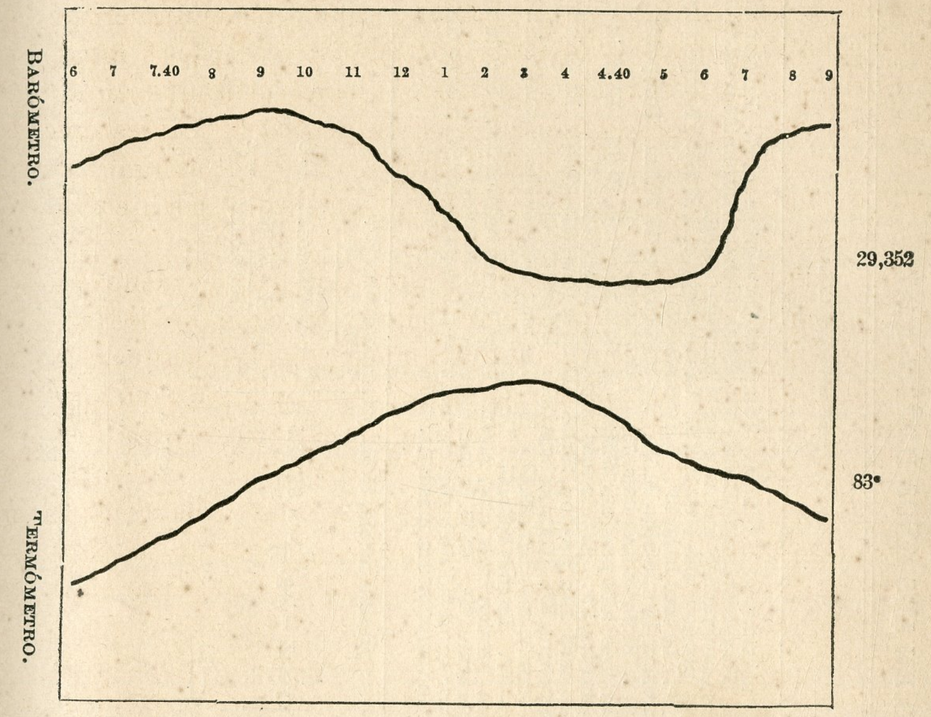
El cólera morbus jamás ha visitado estas tierras.

La inmensa variedad de temperatura da á los frutos producidos para la alimentacion, una variedad análoga. La subsistencia es fácil, y aunque frugal, sumamente nutritiva y por lo mismo muy sana.

Los elementos ambientes mortifican poco; porque ni el frio entumece, ni el calor sofoca. Hay pocas borrascas atmosféricas. La electricidad está de ordinario bien distribuida. Casi nunca amenazan los meteoros como causa de destruccion. El rayo suele hacer algunas víctimas: pero en cambio los terremotos no tienen recuerdos fúnebres en Antioquia: por lo que la historia de sus catástrofes, así como la referencia general de ellas á las regiones intertropicales, no admite aplicacion á este Estado.



ESTUDIO GRÁFICO DE LAS INDICACIONES DIARIAS DEL BARÓMETRO Y DEL TERMÓMETRO.




VARIACIONES DIARIAS DEL BARÓMETRO Y DEL TERMÓMETRO.

| HORAS. | BARÓMETRO. PULGADAS. | TERMÓMETRO. FAH. |
|---|---|---|
| 6 | 29.403 | 70° .5 |
| 7 | 29.421 | 78 .7 |
| 7.45 | 29.425 | 79 .8 |
| 8 | 29.432 | 80 .2 |
| 9 | 29.437 | 81 .4 |
| 10 | 29.437 | 82 .3 |
| 11 | 29.424 | 83 .4 |
| 12 | 29.394 | 84 .0 |
| 1 | 29.392 | 85 .2 |
| 2 | 29.324 | 85 .7 |
| 3 | 29.303 | 86 .0 |
| 4 | 29.392 | 85 .6 |
| 4.45 | 29.289 | 84 .1 |
| 5 | 29.292 | 84 .0 |
| 6 | 29.313 | 82 .5 |
| 7 | 29.408 | 82 .0 |
| 8 | 29.431 | 81 .3 |
| 9 | 29.432 | 80 .7 |
| Términos medios.. | 29.352 | 83 .1 |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

RESÚMEN DE OBSERVACIONES EN LOS AÑOS DE 1877 y 1878.

| Meses. | Barómetro. Pulgadas. | Termómetro. Fahr. | Humedad. | Lluvia. Pulgadas. | Observaciones. |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo..... | 29.457 | 84°.5 | 91 | 2.57 | Presion mínima, el 17: 29.560. Temperatura mínima, el 17. Presion mínima, 29,272. Temperatura máxima, 94°. Estas últimas fueron las condiciones excepcionales y anunciaban el huracan del 18. |
| Abril..... | 29.447 | 82.6 | 84 | 4.24 | El 28, la presion más alta. 29.600. La más baja, el 3, 29.289. Temperatura más alta, 93°. La más baja, 78°. Diferencia, 15. |
| Mayo..... | 29.407 | 84.4 | 80 | 8.01 | El 9, presion la más alta, 29.556. La más baja, el 16, 29.304. Temperatura más alta, 91°. El 10, la más baja, 75°. Diferencia, 16. |
| Junio..... | 29.474 | 81.6 | 84 | 6.08 | El 18, la más alta presion, 29.603. El 27, la más baja, 29.406. El 12, la más alta temperatura, 92°. El 3, la más baja, 75.2. Diferencia, 17.1. |
| Julio..... | 29.447 | 82.3 | 83 | 4.19 | El 31, la más alta presion, 29.608. El 25, la más baja, 29.359. El 18, la más alta temperatura, 92°. La más baja, 75.6. Diferencia, 17.2. |
| Agosto..... | 29.447 | 81.4 | 84 | 2.88 | El 9, la presion más alta, 29.556. El 16, la más baja, 29.304. La más alta temperatura, 91°. La más baja, 75. Diferencia, 16. |
| Setiembre... | 29.364 | 82.6 | 90 | 7.61 | El 10, la presion más alta, 29.462. El 20, la más baja, 29.250. El 2, la más alta temperatura, 88°. El 27, la más baja, 73. Diferencia, 15. |
| ..... | 29.430 | 83.0 | 85 | 5.19 | La mayor cantidad de lluvia cayó el 27 = á 1.04 pulgadas; el mismo dia en que hubo la temperatura más baja. |

Cálculos sobre la diferencia de nivel con Medellin, teniendo por datos: presion media, 25.203, y temperatura, 72°.

Capilaridad y reduccion á 0 $\left\{\frac{.179}{29.257}\right.$ Empleando la fórmula de Guyot $Z = \log.\frac{h}{H} \times 60.158.6\ p \left\{\begin{array}{l} \frac{(1+t+t-64)}{900}(1+0.00260\cos.2l) = c \\ 1+\frac{Z+52.252}{20.8868.60} = c' \end{array}\right.$

$$D \times \frac{(t+t-64)}{900}$$

3897 = $D$
394 = $a$
20 = $c+c'$
4311 = diferencia de nivel.
4853 = altura de Medellin sobre el nivel del mar.
542 P. B. sobre el nivel del mar.

$D = \log.\frac{h}{H} \times 60158.6$

$H = 29.257$ 804.8
$h = 25.203$ 415.1
$\frac{}{D}$ = 389.7

3033
8088
9099
7070
$a = 393.9860$



# CAPITULO CUARTO.

## APUNTES GEOLÓGICOS.

En un país tan quebrado como éste, es preciso que la estructura sólida de su formacion presente fenómenos de composicion química no ménos diversos que complicados. Estos fenómenos tienen realmente en Antioquia manifestaciones típicas de mucha importancia, ya sea bajo la forma especial de caractéres geológicos peculiares, ya por la exhibicion de riqnezas minerales, privativas en cierto modo del territorio, y que con dificultad se hallarán reunidas en otras regiones de la tierra. Bajo el aspecto mineral especialmente, Antioquia puede y debe considerarse como un inmenso gabinete de historia natural.

Las rocas que sirven de base á estas montañas son; el dialage ó serpentina grosera, la diorita, el grunstein, la sienita granitoide y porfiroide, el granito puro y las rocas que constituyen variedades de las ya mencionadas.

Es sencillo comprender que con estos elementos de formacion, y con otros que pueden considerarse como subalternos y que no se mencionan por ser ajenos de esta ligera reseña, un país quebrado, abrupto y dislocado en diversos sentidos, debe presentar cambios geológicos sumamente variados é interesantes.

En el lecho de los rios se presenta casi siempre el conjunto de rocas que debe considerarse como base de la formacion montañosa, á la par que otras acarreadas por las corrientes de aguas, por hundimientos y quizás tambien por algunas otras causas. Fragmentos de diferentes clases de cuarzo, fonolitos, ó piedras de campana, jeodes, láminas de mica, pedazos de pegmatista, trozos de sílice corneo, etc. son las piedras más comunes; y esto mismo que se nota en el exámen superficial de los rios, se observa en mayor escala en los terrenos de aluvion que sirven de hacinamiento á dichas rocas y constituyen por todas partes la formacion de las minas de oro corrido.

En muchos lugares hay fajas de terreno sedimentario, y en ellas se encuentran tierras de diferentes colores; arenas; gredas y sustancias diversas, que deben reputarse como efecto natural de la descomposicion de las rocas madres; pues con ligeras excepciones todo el país está compuesto de formaciones de carácter primitivo. Esto es de tal suerte, que observando rocas primiti-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

vas por un lado, y aluviones de muy reciente depósito por el otro, hay lugar á deducir un hecho de carácter negativo, es verdad, pero que sirve para definir muy bien la naturaleza especial de este territorio. El hecho negativo á que aludo consiste en la falta total ó casi total de restos fósiles.

Es muy poco lo que hasta el presente se ha podido encontrar en Antioquia en materia de huesos petrificados, conchas marinas ó lacustres, moldes vejetales, etc que revele depósitos de una organizacion anterior. Las minas mismas de hulla que forman una gran zona á lo largo de una y otra ribera del Cauca, están desprovistas de los fósiles que les son comunes en otros países.

Hay una teoría reciente, que pretende explicar la parte geognóstica Antioqueña, diciendo que todos los valles, vegas, recodos y estrechuras del país, deben ser considerados como antiguas cuencas, ó estanques desecados de viejos lagos andinos. Esa teoría presume le existencia quieta, pacífica y tranquila de las aguas detenidas por muchos siglos: presume tambien la enorme extension y notable profundidad de esos lagos, y en fin da por cierto que las rápidas cataratas, cascadas, ancones y estrechuras de nuestros rios, fueron los dasagües naturales por donde lentamente el liquido se abrió paso. Sin negar la existencia probable de depósitos de agua en los senos de estas montañas, hay razones para poner en duda que el fenómeno haya tenido lugar de la manera ántes indicada.

Faltan en las laderas escarpadas las marcas paralelas impresas por las aguas lacustres en su descenso gradual; faltan los fósiles peculiares á estas formaciones; y falta en fin, á la mayor parte de estas pretendidos cuencas, esa rica y feraz capa vejetal, que los tiempos y las corrientes acumulan lentamente en el fondo de los estanques.

Natural parece suponer que hubo en el fondo de estas comarcas, como en otras de América, un cataclismo Neptuniano en fuerte escala; que la corriente general tuvo lugar de Sur á Norte para el centro de Antioquia; que las aguas se desviaron en parte al Noroeste y Nordeste por los cauces de rios allí existentes, y en fin, que la permanencia de las aguas en las partes bajas fué transitoria, rápida, violenta y que rompió los diques y barreras que se le oponian, sin dar tiempo á la formacion de los caracteres físicos que distinguen los terrenos en que el agua ha sido detenida durante siglos. Los aluviones de débil potencia, los ventisqueros, y otras señales que sería largo enumerar, apoyan esta creencia.



Las piedras preciosas no se han encontrado hasta ahora en tal abundancia, que merezca los honores de la explotacion. Hay sin embargo, muestras de brillantes, corindones, granates, azabache y en opinion de algunos de esmeraldas en el territorio del Nordeste. Piedras de ménos valor, como ágatas de diferentes clases, jaspes y mármoles muy variados se hallan á montones. De los últimos especialmente, hay inagotables canteras en las orillas de los rios Claro, Cocorná, Nare y Pocuné.

No tiene el Estado ninguna mina de sal gemma; pero como socorrida compensacion, tiene fuentes salinas de donde se extrae en grandes cantidades el cloruro de sodio ó sal de cocina, para los usos domésticos.

En materia puramente de industria mineral, esta tierra puede llamarse opulenta, y tanto, que sería mucho más fácil decir los cuerpos simples de que carece, que enumerar los que poseé.

Fuera del oxígeno, ázoe, hidrógeno y carbono, cuerpos indispensables en toda creacion y que existen por doquiera, hay en más ó ménos abundancia oro, que es la base de la actual riqueza, plata, que le sigue en importancia; yodo, bromo y flouro, á los cuales se atribuye la buena salud y robustez de los habitantes; y además alumbre, silicio, manganeso, iridio, cromo, sódio, calcio, potasio, hierro, cobre, cobalto, titano molibdeno, plomo, mercurio, arsénico, zinc, antimonio y algunos más, ya en grandes depósitos, ya en trazas ó muestras que revelan su existencia por mayor.

El platino que acompaña al oro en los depósitos aluviales, se encuentra en cantidades de alguna consideracion en el distrito del Frontino, limítrofe con el Chocó, y en algunas otras minas del Estado en granos apénas perceptibles. Hay tambien en el Estado una faja de carbon de piedra, cuya direccion general es Norte Sur, formando grandes depósitos segun se verá más adelante, capítulo "Produccion," parte relativa á la minería.

Parece oportuno decir aquí, que como á treinta millas de Puerto Berrío se descubren indicios de existir depósitos de carbon fósil.

En varios puntos del país es fácil obtener cal de superior calidad. Pasadas las primeras millas de la línea, se encuentra en abundancia piedra calcárea. En lo general la cal es carbonatada en poderosísimos depósitos, formando grandes macisos de mármol grosero. Hay tambien caleras de inferior calidad, especialmente en las cercanías de Hato-Grande, Barbosa, Evéjico y Guaca.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Con frecuencia se encuentran piedras finas de mármol blanco á inmediaciones de la línea del ferro-carril sobre los rios Pocuné y Nare.

Segun informes del igeniero Señor Roberto B. Withe, el mayor y más abundante depósito de piedra calcárea existe á inmediaciones de Amalfi (26 millas distante de la línea) en la calera "Calenturas" ó "Vilorita," que es una colina como de tres millas de circunferencia, en donde se ven peñascos como de 100 piés de altura, compuestos de un esquisto blanco. Las peñas que se encuentran al rededor de la escarpa son esquistos micáceos. Toda la masa blanca de la roca consiste en carbonato de cal, en partes cristalino y en partes granuloso, ya puro ó ya conteniendo bastante sílice. Encuéntrase en partes blanco como el mármol y en otras negro. La roca aún en la pasta más blanca, exhala un olor fétido al quebrarse.

A nueve millas de Puerto Berrío empiezan á encontrarse minas de oro corrido, cuya riqueza se estima de mucho valor en virtud de exploraciones practicados en ellos.

Al bajar la línea al rio Nuz, sigue por su márgen derecha hasta la Manada, para ascender á la Quiebra por la izquierda. La proverbial riqueza en oro de este rio, y la fertilidad de los terrenos que forman su cuenca, hacen innecesario todo comentario.

Lo mismo sucede respecto al Porce, por cuyas márgenes sigue la línea hasta Medellin, despues de pasar la Quiebra.

Si hubiera de hacer cita minuciosa de lo que puede encontrarse en cada uno de los puntos por donde pasará la vía, materia tendría para llenar volúmenes; mas como el objeto de esta memoria no es otro que el de dar al lector una idea aproximada de la localidad en que va á establecerse el ferro-carril, paréceme que se consigue con la ligera relacion que vengo haciendo.



# CAPITULO QUINTO.

## PRODUCTOS DEL ESTADO.

Por falta de caminos que estimulen la produccion, la agricultura ocupa todavía en Antioquia un rango secundario, muy inferior al que adquirirá á medida que los trasportes puedan hacerse por medios más fáciles y ménos costosos que el detestable de las mulas, único en uso hoy.

Hay regiones estériles como en todos los países mineros; mas tambien hay otras sumamente fértiles y de no muy corta extension, entregados á pastos, que dedicados á la labranza, desarrollarían en el Estado más riqueza que la minería misma, y que le permitirían desafiar el porvenir, cuando la industria hubiese agotado la fuente casi exclusiva de donde tiene forzosamente que provenir hoy su subsistencia y su bienestar.

El oro y la plata, merced á la riqueza de las minas, no exijen en muchos casos grandes costos de labores, y por su gran valor y poco volúmen, pueden resistir los grandes gastos de trasporte, desde las selvas más recónditas del Estado hasta los centros de los principales mercados europeos. No así los productos agrícolas; para llevarlos del interior aunque sea sólo hasta las márgenes del Magdalena, hay que hacer frente á elevadas erogaciones, las cuales obedeciendo á leyes económicas inmutables, gravitan sobre el precio de los artículos y los excluyen de toda competencia.

Con raras excepciones, pues, el país produce únicamente lo que ha menester para su propio consumo, y esto durará hasta que haya un camino de hierro, uno siquiera, que dé á la agricultura y á la industria esperanzas de remuneracion y utilidad. Como prueba de ello pueden citarse las diferentes empresas que para acometer en grande escala varios cultivos, se han formado tan luego como empezaron los trabajos del actual ferro-carril, así como tambien los numerosos expedientes que en la Secretaria de Hacienda cursan ya sobre solicitud de terrenos baldíos.

Con esta advertencia preliminar, pasaré á examinar ahora la produccion agrícola actual del Estado, y el desarrollo de que es suceptible y que recibirá cuando haya buenas vías de comunicacion: y aunque la falta de espacio me obligará á ser muy incompleto, indicaré tambien las riquezas del reino vejetal; las indus-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

trias existentes; las que nacen ahora y las que están por crear; el valor de la riqueza pecuaria y por último la mineria.

## I.

El Señor Secretario de Fomento, Marco Aurelio Arango, en su informe á la Legislatura, publicó un cuadro que manifiesta la cantidad y el valor aproximado de los principales productos agrícolas del Estado Soberano de Antioquia; y de ese cuadro he hecho el siguiente resúmen:

EN ORDEN DE VALORES.

| | | |
|---|---|---|
| 1. Maiz | | $2.014,722 |
| 2. Panela | | 660,192 |
| 3. Tabaco | | 270,366 |
| 4. Frijol | | 258,422 |
| 5. Trigo | | 103,780 |
| 6. Arroz | | 49,566 |
| 7. Cacao | | 39,409 |
| 8. Papas | | 28,550 |
| 9. Azúcar | | 28,019 |
| 10. Café | | 11,493 |
| 11. Anís | | 8,235 |
| Total | | $3.472,754 |

EN ORDEN DE PRODUCCION.

| | | |
|---|---|---|
| 1. Maiz, | Cargas | 666,668 |
| 2. Panela | " | 162,030 |
| 3. Frijol | " | 31,365 |
| 4. Trigo | " | 11,652 |
| 5. Tabaco | " | 9,100 |
| 6. Arroz | " | 4,971 |
| 7. Papas | " | 4,916 |
| 8. Azúcar | " | 2,313 |
| 9. Café | " | 695 |
| 10. Cacao | " | 565 |
| 11. Anís | " | 475 |
| Total | | 894.750 |



Hay que advertir que estos once artículos son los *principales*, nó los *únicos* de la produccion del Estado, y que los valores calculados son inferiores á los valores reales.

El maiz constituye tres cuartas partes de la produccion agrícola del Estado; lo que no se extrañará sabiendo que ese grano es el alimento principal del antioqueño. Su valor no está en la misma proporcion, pues no llega á 59 por ciento; es decir, ni á $\frac{3}{5}$ del valor total.

En el resúmen que precede, el café apénas ocupa hoy el 9° lugar en el órden de produccion y en el de valores el 10°.

La proporcion en que se cultiva no llega ni á 0.08% de la produccion general, y su avalúo no pasa de 0.33% del valor total.

Sin embargo, es uno de los frutos destinados á cambiar la faz del suelo antioqueño, porque hay en abundancia terrenos inmejorables para su cultivo, sobre todo en los que debe atravesar el ferro-carril, regados por numerosas caidas de agua que pueden convertirse en motores de pequeñas máquinas de reducido precio, para limpiar el grano, despojándolo de orujo.

La acojida que hace algunos años obtuvieron en Europa varias muestras de café antioqueño, le aseguran un lugar preferente en todos los mercados del mundo. Calificóse las como *moka* de segunda clase; y eso que su cultivo no habia sido con el esmero de que es suceptible.

Un caballero de Medellin, Señor José Jaramillo Zapata, especialista en esta materia, nos dirijió en 1° de Febrero de 1875 la siguiente carta:

"Tengo el gusto de remitirle seis saquitos conteniendo varias muestras de café producido en el Estado. He creido conveniente tomar dichas muestras de varios distritos, porque así se llenará mejor el objeto de Vd. . . . . Antes de tres años habrá en el Estado algo más de dos millones de árboles de café en estado de producir; y calculando que cada árbol dé sólo una libra de café, tendremos una cifra de ocho mil cargas de diez arrobas por año, ó sean 1,000 toneladas de 2,000 libras."

"Siendo en mi concepto el cultivo del café, uno de los ramos de industria más beneficiosos para este Estado, es de esperarse que á la vuelta de algunos años, tome un desarrollo de grande importancia; pues en general todos nuestros terrenos cálidos y templados, son propios para esta planta, y producen café en abundancia y de muy buena calidad."

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Procedencia de las varias muestras de café á que se refiere la carta:

Saco No. 1 del distrito de Medellin.
Saco No. 2 del distrito de Hato-Viejo.
Saco No. 3 y 4 del distrito de Yarumal.
Saco No. 5 del distrito de Barbosa.
Saso No. 6 del distrito de Rio Negro.

Durante los años de 1875 y 1876, los Señores Lopez Hermanos exportaron café á Europa y consiguieron en el precio un aumento de 25%.

No se equivocaba mucho el Señor Jaramillo al suponer el rápido desarrollo que en poco tiempo alcanzaría el cultivo del café en este Estado. Los datos, aunque incompletos, que pude obtener en el año de 1877, así lo demuestran.

Segun ellos, existen ya las siguientes plantaciones:

| | | |
|---|---|---|
| En Titiribí— | | |
| La de los Sres. Victoriano Restrepo é hijos con | 30,000 | árboles. |
| Sr. Manuel Restrepo Quijano..... | " 16,000 | " |
| Sr. Antonio Serna..... | " 6,000 | " |
| En Medellin— | | |
| Sr. José Maria Lopez..... | " 16,000 | " |
| Sr. Juvenal Peña ..... | " 7,000 | " |
| Sres. Santa María Hermanos..... | " 4,000 | " |
| En Copacabana— | | |
| Sres. Juan Esteban y Lazaro Sierna.... | " 40,000 | " |
| En Caucan-- | | |
| Sres. Francisco Botero é Hijos..... | " 40,000 | " |
| En Yarumal— | | |
| Sres. Fernando Ramirez y Luis Miras... | " 40,000 | " |
| En Fredonia— | | |
| Sr. Narciso Martinez..... | " 6,000 | " |
| En Rio Negro — | | |
| Sr. José María Jaramillo Zapata..... | " 2,000 | " |
| En Concordia— | | |
| Sr. Fernando Restrepo..... | " 1,500 | " |
| Sr. Nepomuceno Piedrahita..... | " 2,000 | " |
| En Jericó— | | |
| Sr. Juan María Velasquez..... | " 4,000 | " |
| En Nuz— | | |
| Sres. Pedro y Tomás Herran..... | " 4,000 | " |
| Sr. Antonio Estrada... ..... | " 10,000 | " |



En varios pueblos hay plantaciones pequeñas, de veinte y cinco, ciento y doscientos árboles que componen un total de 100,000.

Como plantadores nuevos, son:

Los Sres. Indalecio Flores, de Titiribí; Pablo Reduet, de Medellin y el Sr. Fety, francés.

Dejan ver claramente los datos anteriores, que no hay exageracion en asentar, como lo hace en una carta reciente, el Sr. Jaramillo ya citado, que ántes de terminarse el ferro-carril, el café proporcionará un tráfico de 30,000 cargas por lo ménos, es decir: 3,750 toneladas.

Lo mismo que el café, han de adquirir proporciones sobre toda ponderacion los cultivos de muchas otras plantas.

"La produccion de algodon y de café," dice en su último Mensaje á la Lejislatura, el Sr. Presidente del Estado, "está llamada á adquirir un desarrollo considerable y á suministrar dos valiosos artículos de exportacion." En la Exposicion Nacional de Bogotá, celebrada en 1871, se veian muestras de tres variedades de algodon, una de ellas presentando copos de diez centímetros de largo, sumamente blancos. Esta malvácea se cultiva en Medellin, Santa Bárbara, Jirardota, Barbosa, Andes y en otros muchos puntos del Estado se da silvestre.

El cacao, el tabaco, la caña de azúcar y el arroz cubrirán inmediatamente toda la zona que ha de cruzar el ferro-carril, formada de terrenos á propósito para dichos cultivos. Un corto análisis de esta materia pondrá de relieve lo que se ha asentado. En efecto:

*Cacao.*—Generalizado su consumo en toda la República como alimento diario, y especialmente en Antioquia, donde es de tradicional y notable uso, forma este grano importante la base de un comercio valioso.

Hasta 1853 producía el Estado cacao suficiente para su propio consumo; posteriormente la enfermedad conocida con el nombre de "mancha," destruyó todos los plantíos de esta clase.

Actualmente se provée el Estado en la forma y proporciones siguientes:

| | |
|---|---|
| Del vecino Estado del Cauca introduce por término medio al año las $\frac{9}{10}$ partes..... | 1.014,116 libras. |
| Del rio Magdalena, Carácas, Guayaquil, etc... | 110,230 " |
| Del Bajo Cauca, de Nuz, de los afluentes del Atrato, etc..... | 55,115 " |
| Total..... | 1.179,461 libras. |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Aunque este total representa el consumo anual segun los datos comerciales, dista mucho de la verdad, como se verá á costa de una pequeña discusion

Puede asegurarse sin temor de incurrir en error, que el uso del chocolate es completamente general en Antioquia. Una persona consume tres pastillas diarias, ó sean 1,095 al año: cada millar de granos de cacao debidamente tostado, pesa cuatro libras; y como se le mezclan 8.80 libras de panela, produce el millar 180 pastillas. Esto hace que cada persona consuma anualmente 26.81 libras cacao y 53.64 libras panela con que se mezcla, y que siendo 365,974 el número de habitantes del Estado, el consumo verdadero sea de 9.811,762.94 libras de cacao, ó de 4,905.88 toneladas de á 2,000 libras.

Este artículo se expende actualmente á razon de $0.40 la libra; y fuera de toda duda está, que construido el ferro-carril su precio bajará y que de consiguiente aumentará su consumo. Sin embargo, como mi objeto es presentar las cosas de modo que se aleje toda discusion, nó sólo no tomaré en cuenta esa circunstancia al presuponer el tráfico, sino que reduciré á las $\frac{2}{3}$ partes la cantidad ántes expresada de 9.811,763 libras; con lo cual quedará en la suma de 3,000 toneladas de á 2,000 libras.

*Maiz.*—El maiz constituye el primer alimento del antioqueño y la zona de su cultivo se extiendo desde la altura de 8.428 piés hasta el nivel del mar y desde la temperatura de 14 grados hasta la de 28° C°. Su producto medio por cuadra (10.000 vars. cuadradas) es de diez fanegas (la fanega igual á 300 libras.) La semilla está con relacion al producto en la proporcion de 1 á 140. Cuando se cultiva esmeradamente se llega á obtener 23½ fanegas por cuadra, ó sea 330 veces la semilla sembrada. El consumo del maiz en Antioqnia se deduce de los siguientes datos :

| | |
|---|---|
| El gasto semanal de una familia de 12 personas, es por término medio de 75 libras=3,900 libras por año, ó sea 325 libras por persona al año luego el consumo total del Estado es de | 118,941,550 libras. |
| En la ceba de 53,000 cerdos se emplean..... | 31,800,000 " |
| Cria y sostenimiento de 143,482 cerdos..... | 28,696,400 " |
| Preparacion de dulces, pastas, pasteles, etc., que tienen por base la harina de maiz y son de gran consumo..... ..... | 562,200 " |
| Total consumo..... | 180,000,150 libras |

iguales á 90,000 toneladas de á 2,000 libras.



Es de advertirse que no se ha incluido el consumo por alimentacion de bestias de silla, mulas de carga, aves, etc.

*Tabaco.*—La produccion y el beneficio de esta planta se limitan ahora en Antioquia á las necesidades del consumo ; pero una vez establecido el tráfico por la vía férrea, vendría éste á ser un ramo de exportacion y su importancia crecería.

En los demás estados colombianos en donde hay medios de comunicarse, el incremento ha sido notable. En efecto : en los años de 1834 á 1838 la exportacion anual era de 81,074 libras,= 4,053 toneladas. En cada uno de los años 1853 á 1855 fué de 18,959 toneladas de 2,000 libras y actualmente de 55,115 toneladas.

Esto sentado, y habiendo puntos del Estado en los cuales se cosecha tabaco de buena calidad, será en extremo moderada la cifra de 1,000 toneladas anuales que supongo exportará el Estado de Antioquia; es decir ménos de la tercera parte que cada uno de los otros estados de la Union Colombiana.

*Azúcar.*—En el Estado de Antioquia la produccion de azúcar y de panela se halla limitada á las necesidades de su propio consumo y éste se calcula hoy en 6.6138 libras anuales de azúcar por persona; total general..... 2.420,651 libras.

110.23 libras de panela al año por habitante. 40.344,180 "

Total de ambas clases..... 42.764,831 libras,

igual á 21,382 toneladas de 2,000 libras ; y tomando sólo la mitad como artículo de trasporte, serán 10,691 toneladas.

Basta y sobra á mi propósito la expresion del consumo actual, porque así la cifra obtenida está fuera de toda duda ; pero no es inoportuno llamar aquí la atencion hácia el aumento que está llamado á tener en el país este ramo de industria.

La extraccion del azúcar y el cultivo de la caña, están incipientes en Antioquia y sometidos á prácticas empíricas y ruinosas que exigen relativamente gran empleo de brazos, de tiempo y de capital, disminuyendo no poco los productos y haciéndolos más costosos; á todo lo cual contribuye en mucha parte la carencia absoluta de aparatos adecuados y de máquinas que hoy no pueden importarse por los caminos existentes.

La construccion de la vía férrea permitirá la introduccion de esas máquinas y aparatos ; y entónces aunque sólo se dediquen al cultivo de la caña los valles de Nuz y de Medellin, con 247,000 acres de tierra el primero, y 70,000 el segundo, el aumento de

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

produccion será notable, dado el extraordinario rendimiento de aquellos terrenos. En ellos una hectárea (2.47 acres) rinde 880 arrobas de azúcar. En terrenos no tan buenos madura la caña á los dos años y produce de 335 á 400 arrobas por cada hectárea.

*Arroz.*—Prodúcese en algunas partes de Antioquia. Su precio fluctúa en Medellin; pero puede fijarse por término medio en $1.50 por arroba, ó en $2.50 en Puerto Berrio.

Una gran extension de los terrenos en los valles de San Bartolomé ó quebrada de Regla, de San Juan, Santa Cruz de Oro, Malena y Magdalena, parecen ser excelentes para el cultivo del arroz.

*Plantas Industriales.*—Vamos á enumerar, siquiera sea rápidamente, algunos de los otros cultivos que pueden desarrollarse en el Estado, ya para alimentar la exportacion como materias primas, ya para crear industrias que tambien alimenten la exportacion con productos manufacturados; ya en fin para acrecer la suma de bienestar general, que dará por resultado el aumento de poblacion y con él, el mayor auge de la riqueza pública.

*Iraca.*—De su cogollo se hacen sombreros llamados comunmente de Panamá, que se exportan en grandes partidas: en Alemania principalmente son muy apreciados.

*Vainilla.*—Se produce tan rica como la de Méjico. La muestra que presentó el Dr. Manuel Vicente de la Roche, en 1871 á la Exposicion de Bogotá, aparecia cotizada á 60 francos el kilógramo. Cerca de la ciudad de Antioquia ha fundado el Sr. Cárlos Patin, botánico belga, un establecimiento vainillícola, bajo los auspicios de una sociedad que tiene su asiento en Medellin.

La riqueza que este vegetal puede traer á Antioquia, será muy superior á la que llevó á Méjico; y los consumos que desarrollaría la explotacion de esta riqueza, daría sin disputa alguna mucho alimento al ferro-carril emprendido.

*Morera.*—Desde 1868 empezó á introducir esta planta el distinguido antioqueño Dr. Manuel V. de la Roche, que tantos esfuerzos ha hecho para arraigar en su patria la industria sericola, con resultados bastante satisfactorios. En premio de ellos ha obtenido varias medallas de oro, de plata y de bronce, tanto en Colombia como en Francia, y el título de socio correspondiente de la Sociedad de Aclimatacion de Paris. Hoy posée 13,000 piés en almácigas y 700 trasplantados á sus respectivos sitios para la cosecha. Contra la creencia general de Europa, de que el *Bom-*



*byx Mori* no se puede aclimatar en la zona intertropical, por ser irregular su nacimiento, el laborioso Dr. de la Roche ha probado lo contrario en Antioquia.

El gusano "attacus", ó salvaje, se encuentra en toda la América: las márgenes del Magdalena y del Cauca (Antioquia) lo tienen en abundancia. Da cinco ó seis cosechas al año, y se alimenta de muchas especies de plantas del país, como son las espondias, que comprende los hobos, ciruelas, citrus, euforbáceas, risinos, etc. Desconocida en Europa la labor de este insecto, sus capullos alcanzaban precios ínfimos por ciertas dificultades que se oponian á la devanacion: estudiada esa labor por el Dr. de la Roche y dada á conocer la ley ignorada á que obedece el attacus, se obvió el mal, construyendo aparatos especiales; y los resultados sorprendentes que se obtuvieron, alzaron el precio de los capullos de 8 francos por 2,500, á ocho tantos más.

El *attacus spondia* de Antioquia ha sido examinado en Nimes por comision del Sr. Antony Gelot, la cual ha asegurado que su seda es casi igual á la del *mori.*

Se puede creer que siendo congénere con el *aurota,* puede dar el mismo resultado que éste.

En 1871 presentó el Dr. de la Roche á la Exposicion de Bogotá, contenidas en una caja primorosamente arreglada, las materias primeras de las razas del gusano moro, japonesa y ecuatoriana, con su producto en madejas muy hermosas color de oro y de plata, y materias primeras y seda devanada del *B. Spondia* indígena de Antioquia.

El Dr. de la Roche, exporta en la actualidad para Europa alguna seda, (de la que nos ha dado varias muestras) que en hermosura, brillo y calidad es superior á la de toda la América del Sur.

El Sr. José María Jiraldo, de Salamina, siguiendo las huellas del Dr. de la Roche, se ocupa tambien actualmente en esta industria, que dá tantas esperanzas al país.

Además de la iraca, la vainilla y la morera de que hemos hablado, hay en el Estado inumerables plantas que las ciencias y las artes utilizarán, con prevecho para la humanidad, tan luego como el estímulo de la recompensa facilite el trabajo que en ellas ha de emplearse.

*Textiles.*—El tronco del *plátano* suministra fibras que se ensa-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

yaron con éxito en fábricar telas, cuando la guerra civil norte-americana hizo escasear el algodon.

Del *Figue* y la *Pita* se hacen sacos ó costales que en cantidad ilimitada, se venderían en New York á precios altamente remuneradores La hoja de la palma *Alfonsa oleífera* da tambien fibras textiles, como la *fibra de Nuz*, suave y lanosa, larga, como sacada del tallo, y susceptible de ser teñida de cualquier color.

La *Guasca* es en extremo fuerte en forma de cinta, empleada por los indios en liar sus *bodegueras*.

*Aceites y jabones.*—La *cumbimba*, muy abundante, reemplaza al jabon, con la ventaja de no desteñir la ropa en ningun caso.—Del *Nagasu* se hace una lejía que reune las mismas condiciones.—El *lavador* ó jabon vejetal limpia el cútis, el cabello, y las joyas de oro y de plata mejor que el jabon mismo, restituyendo á las últimas el brillo perdido. Del fruto del *Bienmesabe* (*arillus*) se extrae aceite y se hace jabon. De la palma *Alfonsa oleífera*, citada entre las textiles, se saca el aceite de corozo. El *aceite María* se saca de una planta muy abundante en los terrenos que atravesará el ferro-carril.

*Maderas de tinte.*—Tampoco escasean los tintes vegetales, comenzando por el *verde puro* de tres matices; muestras presentadas en la Exposicion de Bogotá por el Sr. P. M. Gonzalez, procedentes, nó de la *chilca*, ya conocida, sino de las hojas de tres plantas que él ha descubierto; y si se hallase el medio de fijar indeleblemente este color en seda, lana y algodon, sería un valioso artículo de consumo. La *Archirilla* tiñe de amarillo de oro, y la *Bruja* de un rojo muy hermoso.

Del *ojo de venado*, especie de castaña, se extrae un negro intenso, como el de las hojas del *ojo de buey*, planta hemostática. La fruta del *Saguo* tiñe de un bello azul indeleble, que no es inferior al más fino añil. (*Ancízar.*)

"Extráense variadas tintes de las cortezas de *buenavista*, de estoraque, de fresno, de corcho, de caraña, de guayabo negro, de encenillo, de palo del Brazil, y de las raices de barbasco y la china; como así mismo de la resina del algarrobo, del carate, de la cacahona en flor, del algarrobo de monte, de la archirilla, de la bruja, del chocho, del sande, del arrayan, del guamo, de la cascarilla, del díctamo real, del orijon, de la roja y de las quinas." *(M. M. M.)* El *nagasu* tiene un principio ó sustancia, que sirve para tinta de escribir.



Entre las plantas industriales del Estado, enumerarémos aquí las siguientes:

Paporus (*Papirus antiquorum.*)
Platanillo (*Heliconia irsuta.*)
Cabuya (*agave americana.*)
Totumo (*crecencia cajete*)
Calabazo (*cucúrbita lagenaria.*)
Palma de cera (*ceroxilon andúola.*)
Olivo de cera (*myrica cerífera.*)
Archirilla (*Canna occidentales.*)
Coralito (*Lopezia Coronata.*) } Tintes Vegetales.
Bruja (*Rubia Tintórea.*)
Archiote (*Bisea Orellana*)
Añil (*Indigófera añil.*)
Guarango (*Coulteria tintorea.*)

*Resinas.*—Son de notarse entre otras muchas la *manteca de fresno;* el *caucho*, que se encuentra al Sur de Patiburú en la línea del ferro-carril, de muy buena calidad, producto de los bosques de Zaragosa y Porce; *algarrobo* y *anime*, á las cuales se atribuyen virtudes medicinales, lo mismo que á la *caraña*, tan eficaz contra las erupciones rebeldes de la piel: las resinas de *chagualon, laurel, murica y coco de mono*, cargadas de aceite á propósito para alumbrado; y por último hay una muestra de resina de *Higueron*, presentada en la Exposicion por el Sr. R. del Corral, compacta y elástica como el caucho, á la que tal vez podría reemplazar, abundante en las cercanías de la ciudad de Antioquia, y á orillas del Magdalena, entre Nare y Honda *(Ancízar.)*

*Medicinales.*—En la série de plantas medicinales se notan la *quina naranjada* de Zaragoza y la *sarpoleta*, que como febrífugo sobrepuja á las quinas en eficacia; largas y jugosas *cañafístolas;* la preciosa *coca*, preferible al té; la *zarzaparrilla;* la *Valdivia*, poderoso veneno que se emplea como purgante y vomitivo, y como el cedron cura las fiebres y las mordeduras de serpiente, y la *javilla* que neutraliza el veneno de las mismas; á las cuales pudiera añadirse una copiosa lista de plantas hemostáticas, purgantes, caústicas, cicatrizantes, etc.

Se encuentran tambien las siguientes:

*Higuerillo, ú palma-cristi*, (euforbiácea,)
*Almendras de Zaragoza*, (para orchatas.)
*Cordoncillo* ó *matico*, de Eliconia. *Piper angustifolia,*) para úlceras: es tambien un antídoto para el dolor de muelas y para

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

preservar la dentadura de la corrupccion, aplicando y mascando su raíz.

Zarzaparrilla (*Similax zarzaparrilla*) de muy buena calidad y muy abundante.

Contrafuego.—(*Salvia grandiflora.*)
Espadilla.—(*Babiana rubrocianea.*)
Venturosa.—(*Cephalaria transilvánica.—budlea globosa.*
Estramonio.—(*Datura stramonia.*)
Borrachèro.—(*Brugmausia arbórea.*)
Tonga.—(*Brugmancia sanguínea.*)
Beleño.—(*Hyosiyamus niger.*)
Belladona.—(*Atropa belladona.*)
Ipecacuana.—(*Cephalis ipecacuana.*)
Ipecacuana falsa.—(*Sicotria*, varias especies)
Genciana.—(*Lutea.*)
Cicuta.—(*Connun maculatum.*)
Palo Santo.—(*Crassula molis.*)
Azucena de monte.—(*Chinchona* varias especies.)
Canela.—(*Laurus cinamomum.*)
Canime.—(*Copaifera oficinales.*)
Palomita ó Condurango.—(*Delphinium chinensis.*)
Tamarindo.—(*Tamarindus indica.*)
Sarpoleta.—(*Polígola michrana.*)
Cañafistula.—(*Casia fístula.*)
Guaco.—(*Mihania guaca.*)

*Helechos.*—Hay varios, entre ellos la *Doradilla,* tónico que se usa como purgante, y tiene muchas analogías con el ruibarbo.

Raiz de la China; Santa Bárbara. Se emplea como el riubarbo y sirve para purificar el agua.

El *fresno* del Nechí, produce un fruto cuya pulpa se emplea para curar el *carate* y las enfermedades de la piel.

*Resina de anime,* antiespasmódica.

Leches de *sande* y de *perillo,* para afecciones del bazo, inflamaciones, lepra y otras enfermedades de la piel.

Resina de *murica,* aplicada eficazmente contra las úlceras, inflamaciones y heridas.

*Ambra:* su fruta es medicinal para enfermedades del pecho, y es además muy buen contra-veneno.

Cáscara de *copachi* para úlceras é inflamaciones.

*Cóngolo,* para males reumáticos.



*Ojo de buey,* que además de servir su hoja para tinta, como se ha dicho, su fruta sirve para contener hemorragias.

*Cañaguate,* para purificar la sangre; se emplea como purgante y equivale al maná.

Palo de *cacahona.* La raiz sirve ccmo purgante; ataca la bilis; y sus hojas sirven para úlceras é inflamaciones.

*Mano de tigre:* las hojas de este árbol, exprimidas y machacadas, son un remedio heroico para las enfermedades de los ojos, como nubes, fluxiones etc.

*Ambar.*—Específico contra la hidrofobia, administrado en leche.

*Barbasco.*—Antídoto contra los insectos, especialmente pulgas, niguas, chinches etc.

*Oreja de palo,* para estancar la sangre.

*Plátano.*—El pedúnculo radical da una especie de estopa sedosa, que muy bien pudiera aplicarse en las operaciones quirúrgicas, con más ventajas que las que se logran con las hilas sacadas de los tejidos de lino.

*Maderas.*—Sería interminable este capítulo si quisiéramos enumerar todas las maderas preciosas y de construccion de que se hallan cuajados los bosques antioqueños. El catálogo de las presentadas á la Exposicion Nacional de Bogotá en 1871, llenaría por sí sólo muchas páginas de esta memoria. Me limitaré á extractar las reseñas que de aquella exposicion hicieron varios escritores colombianos, notablemete el Sr. M. Ancízar, acompañándolas de otros datos que me ha facilitado el Sr. Dr. Manuel Uribe Angel.

Allí hay "setenta y dos especies de madera de construccion y ebanistería, entre ellas algunas preciosísimas por el pulimento que admiten y la belleza del color y de las vetas; como son el afamado *comino,* de que hay cuatro variedades; el *diomate rayado,* el *ébano* el *manzanillo,* el acerado *granadillo,* y la *caoba* de color oscuro. En las de construccion se encuentran todas las condiciones de elasticidad ó de rigidez que pueden requerirse para usos diferentes, unidas á lo corpulento y lo incorruptible, sea dentro del agua, á la intemperie, ó bajo de tierra, segun la especie que se elija".

Otro escritor dice: "Hállanse en sus campos y montañas (de Antioquia) toda clase de maderas de tinte, construccion y ebanistería, entre las cuales descuellan por su solidez y variada belleza, el *cedro* comun, el *cedro caoba* ó *mondé,* el *cedro colora-*

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

*do* y el *cedro negro ;* el *guayacan polvillo ;* el *ébano veteado ;* el *laurel tuna;* el roble que da tablones de vara y media de ancho; el nogal comun ; el *nogal anon ;* el *comino* tan afamado por su virtud especial contra el comejen, y del cual hay variadas especies, como el liso, el negro y el crespo, cuyas graciosas vetas tienen toda la apariencia de un estudio artístico. Entre las maderas própias para muebles se distinguen el bellísimo *diomate* rayado, listado, colorado, ondeado y veteado; el *diomate carey ;* el *marfil;* el *granadillo;* el *huesito;* el hermoso *carmin;* el elegante y flnísimo *amamor;* el naranjo y muchos otros que sería largo enumerar."

*Plantas ornamentales.*—El Sr. Juan Lalinde, de Medellin, que lleva muchos años dedicados al estudio de las plantas del Estado de Antioquia, me escribió con fecha 24 de Diciembre de 1874: "La carencia de caminos que pongan á Antioquia en comunicacion con el Atlantico, no le ha permitido ni le permitirá por algun tiempo, exportar con provecho sino el oro de sus minas....

"Igual cosa sucede con sus valiosos productos vegetales. Es de cinco años para acá que se ha comenzado á exportar unas pocas plantas ornamentales y algunas orquidáceas, que por su reducido volúmen y gran valor, pueden compararse en el reino vegetal con el oro en el mineral. Las cuantiosas riquezas que poseemos en maderas de construccion, de ebanistcría, en bálsamos, resinas, en tintes, plantas medicinales, etc., quedan sin salida.

En el presente año se han exportado ciento sesenta y cuatro cajas (164) con las plantas que dejo expresadas, todas ellas con direccion á Inglaterra. El catálogo de precios de la segunda casa de horticultura de Lóndres, que le acompaño, le hará conocer mejor que yo pudiera hacerlo, la importancia de este negocio ; y en cuanto al valor de Antioquia para estos productos, puede usted averiguarlo muy bien, dirigiéndose en Lóndres al establecimiento de donde ha salido este catálogo. Por otra parte si usted se fija en este catálogo, verá que muchas plantas muy valiosas en Lóndres, se encuentran aquí en grande abundancia, y de las cuales tienen que proveerse de otros paises, porque la falta de caminos no nos permite competir con ellos. Ejemplos: los helechos arbóreos de Australia y Nueva Zelandia y las palmeras de Africa.

"Hay otros muchos productos naturales en el país." "En cuanto á los vegetales indígenas, sólo he querido hablar á usted de aquellos cuyos valores y consumos son más conocidos en Inglaterra, dejando á un lado los que aún no son conocidos como artículos de comercio."



El Dr. Manuel Uribe Angel dice en un interesante libro, que la falta de espacio me obliga con pesar á no citar sino someramente:

"La vida vegetal es profusa y rica en el Estado. . . .

"Apesar de la reconocida riqueza mineral de este territorio, hay razon para dudar si dicha riqueza es difinitivamente superior á la de la vegetacion. . . .

. . . . . .

Los líquens, los helechos y las parásitas orquidáceas, forman en Antioquia grupos lujosísimos de plantas. Las últimas sobre todo, por su tendencia natural á imitar con la corola de sus flores la fisonomía de ciertos animales, exhiben raras y caprichosas muestras de la pujante y milagrosa fuerza de la creacion. . . .

. . . . . .

"Arbustos, arbolillos y árboles corpulentos, importantes todos ellos como objetos de adorno, scn numerosísimos: el *caunce,* el *encenillo,* el *siete-cueros,* el *carbonero,* el *guayacan,* el *flor azul* y multiplicadas acacias, lucirían ventajosamente en los parques y jardines mejor tenidos de Europa.',

Sería interminable enumerar aquí aunque sólo fuese las principales plantas de ornamentacion del Estado, que puedan suministrar á la exportacion una de sus más abnndantes y valiosas fuentes. El catálogo á que se refiere el Sr. Lalinde, es el publicado por Mrs. William Bull, F. L. S. H. Rug's Road, Chelsea, Lóndres, S. W. Todas las plantas que allí se anotan, procedentes de Bogotá, Santa Marta, Ocaña, y en general de toda Colombia, se encuentran en este rico Estado. En cuanto á los precios, baste decir que segun el mismo catálogo, las palmeras de Africa y Oceanía se venden á cuatro y seis guineas, y los helechos de Australia y Nueva Zelandia, de 1 á 10 piés de alto, desde 5 hasta 35 guineas, (cada guinea $5.25.)

*Otros ramos industriales.*—Citarémos en primer lugar la *Apicultura,* una industria más, introducida y popularizada en el Estado por el Sr. Dr. M. V. de la Roche.

En la Exposicion de Bogotá se veian varios panes de cera preparados; muestras de diversas formas y alvéolos con los respectivos insectos; tres calidades de miel y muestras de cera negra sin ninguna preparacion.

*Licores.*—La fuente más caudalosa de rendimientos hoy para

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

el Tesoro, como se verá cuando hablemos de las rentas. Se fabrican aguardientes de anís, de coco, de rom, de manzanilla, y de café, y tambien brandy, susceptibles todos de perfeccionamiento.

La vid se da silvestre en toda Colombia. En Antioquia fructifica de una manera notable, sin casi más auxilio que el de la naturaleza. Con un cultivo esmerado, acaso podria obtenerse buen vino. Chile y el Perú exportan hoy vinos para el extranjero: aun cuando Antioquia no se decidiese por ahora á elevar á la misma altura esa salutífera industria, podría siquiera fomentarla hasta abastecer su propio consumo.

*Lanas vegetales.*—Se obtienen de la *majagua*, la *ceiba* y el *balso*. La última abunda en las márgenes del Cauca, el Porce, el Nechí, etc.: como es suave y de larga duracion la emplean para henchir colchones, almohadas y muebles.

*Cera vegetal.*—En muchos puntos del Estado crece abundante y espontáneamente el laurel de que se saca una cera muy apreciada en el comercio. Los terrenos de Don Matias, (como á 25 millas al N. E. de Medellin) son prueba de ello.

*Almidon.*—Las papas y la yuca proporcionan excelente materia para este artículo de general consumo.

*Pepino estropajo.*—Se emplea útilmente para purificar líquidos y hacer sombreros de niños; dos aplicaciones bien opuestas de un mismo material.

*Cuerno.*—Se hacen de esta sustancia bastones, vasos, polvorines, botones y otros muchos objetos de adorno.

*Sal.*—Aunque ne hay sal gemma en el Estado, se cuentan muchas y abundantes salinas de donde se extrae este artículo. Sus calidades son diversas: en algunos puntos es excelente, y pesée propiedades medicinales; en otros, es inferior, pero siempre sirve para el consumo de las bestias y para otros usos rulares. A cinco leguas de Medellin se encuentra una buena salina. La de Heliconia ó Guaca, la mejor de todas, es muy recomendable. A su uso atribuyen los médicos que la poblacion se preserve de ciertas enfermedades como el *coto*, los lamparones (escrófulas) los tumores blancos, la lepra de San Lázaro, el raquitismo, y las afecciones graves de la piel. Esta sal es muy solicitada en otros Estados donde se padece el *coto*. El sistema de explotacion es sumamente ímprobo y costoso, y la sal se vende á precios elevadísimos. Sin embargo, esta fuente es la que se beneficia con mejores aparatos y en mejores condiciones que las demás de la comarca.

La falta de consumo en mayor escala se esplica por la carencia



de fáciles y baratos trasportes, á juzgar por lo que pasa en otros puntos del país y por la conveniencia de su empleo en varios ramos industriales.

En efecto: segun la Memoria del Sr. Secretario de Hacienda y Fomento de la Union, presentada al Congreso en 1876, el consumo de la sal proveniente de las salinas nacionales en el bienio de 1873 á 1875, ascendió á 68.974,380 libras; ó sea 34.487,190 libras por año.

El radio de consumo para la sal del Gobierno de la Union, comprende una poblacion de 1.352,402 habitantes, conforme á la "Memoria" de la misma Secretaría, correspondiente al año de 1871, la cual supone por cada habitante un consumo anual de 25 libras; pero sus mismos datos demuestran que el consumo anual por habitante es de 25½ libras.

En el Estado de Antioquia el consumo de sal no es menor y se efectúa de la manera siguiente:

| | | |
|---|---|---|
| Por cabeza y mes—0.112 libras; ó al año en la poblacion total..... | 494,065 libras. | |
| El beneficio de cada animal abatido en carnicecería, exije el empleo de 25 libras de sal por cabeza de ganado mayor, y 11 libras por cabeza de ganado menor. El consumo anual de ganado mayor es de 30,500; luego demanda un gasto de sal de..... | 762,500 | " |
| El consumo anual de ganado menor es de 53,000 sal..... | 583,000 | " |
| La sal suministrada al ganado mayor puede calcularse por término medio á razon de 1.10 libras por mes. Habiendo 360,014 cabezas, el consumo mensual ascenderá á 396,015 libras, y por año será..... | 4.752,180 | " |
| A razon ¼ libra mensual por cabeza de ganado menor, siendo estas 143,482, al año será..... | 430,446 | " |
| En la amalgamacion de minerales en las minas de plata aurífera, se consumen anualmente (término ínfimo)..... | 240,000 | " |
| La fabricacion diaria de quesos, la preparacion de cueros salados y otros varios usos industriales, absorb n cuando menos al dia 5,500 libras; al año. ..... ..... | 2.007,500 | " |
| Total..... | 9.269,691 libras. | |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Siendo así que la poblacion del Estado de Antioquia es de 365,974 habitantes, resulta próximamente un consumo anual de 25 libras por cada habitante; cantidad igual á la expresada por el Sr. Secretario de Hacienda y Fomento de la Union en la "Memoria" ya citada, en la discusion de esta materia con relacion á otros estados de la República. Las 9.269,691 libras, son iguales á 4.634,94 toneladas de 2,000 libras.

*Leña.*—Este será uno de los mas fáciles, inmediatos y productivos alimentos del tráfico. Este artículo tan necesario para usos domésticos y para ciertas industrias, tiene á causa de la escasez de bosques inmediatos á los grandes centros poblados en el interior, un elevado valor. En todas las poblaciones, caserios y fincas que atraviesa la línea, á contar desde Santo Domingo hasta Medellin, se consume leña en gran cantidad para los usos domésticos é industriales.

*Maderas de Construccion.*—Este es otro artículo de gran consumo en las poblaciones del centro; no sólo para la fabricacion de edificios, sino tambien para la de molinos, mesas, etc., y para el laboreo de minerales.

*Ganadería.*—El Mensaje del Sr. Presidente del Estado dice, que se calcula haber en él la existencia siguiente:

| | Cabezas. | Valor. |
|---|---|---|
| Ganado mayor..... | 360,014 | $6.171,812 |
| Ganado menor..... | 143,482 | 532.346 |
| Total..... | 503,496 | $6.704,158 |

El consumo anual es próximamente:

| | |
|---|---|
| Ganado mayor, cabezas | 30,500 |
| Ganado menor, " | 53,000 |

La industria pecuaria, como todas las demás, tomará parte en el progreso que desarrolle lo que tanto necesita Antioquia: un ferro-carril. Siguiendo el ejemplo de Cundinamarca y de Tolima, varios hacendados se propusieron años atrás, acometer la explotacion de esta industria, y lo consiguieron con pingües resultados, sacándola del estado de decadencia en que la incuria la mantenía.

Hay terrenos con todas las condiciones deseables para la crianza del carnero y la cabra. El primero permanece aquí casi desconocido, cuando su consumo está tan universalmente propagado, y cuando su lana tiene tantas y tan generales aplicaciones. Otro





tanto puede decirse respecto de la cabra: la piel de ésta es muy estimada en los mercados europeos.

Actualmente se exportan más de 30,000 cueros de reses para el extranjero, en los que no están comprendidos los que se venden á los otros Estados.

El curtido de pieles no puede citarse como industria que tenga hoy caracteres de vida propia; pero hay elementos para dárselos y ciertamente no será de las ménos lucrativas. Los *perro-ligeros, martejas, tatabras, perico-ligeros, perros de monte, guaguas, tigres, zahinos, conejos* y otros muchos, ocuparán con provecho la actividad del antioqueño.

En los museos de Europa se ven muchas pieles enviadas por el Sr. Faustíno Estrada, quien las ha preparado conservándoles la misma forma que tiene el animal vivo.

*Minas.*—Como es sabido, esta es la principal industria del Estado.

El valor de la exportocion anual de metales preciosos asciende á 2½ millones de pesos.

En todo lo que vá de siglo se han extraido por valor de cien millones ($100.000,000) de oro.

El Estado posée en constante labor unas 580 minas, todas de oro ó plata aurífera; de ellas 220 son de veta ó filon y 360 de aluvion.

La explotacion de muchas de estas minas se hace en muy pequeña escala: no pocas de ellas carecen totalmente de máquinas; y en gran número de las de aluvion, se trabaja sólo en el verano, porque estando en los cauces de los cursos de agua, y no existiendo en el país bombas adecuadas para extraerla, el laboreo se hace imposible.

Vese pues, cuán reducido es el producto actual de la minería en comparacion con el desarrollo que obtendrá el dia en que se remuevan los obstáculos que hoy lo impiden. La falta de capital hace que muchas de las minas se exploten en muy pequeña escala; que en otras haya carencia absoluta de aparatos, y que en las más sólo puedan aprovecharse en su laboreo los tres meses del año en que no llueve.

El producto mensual de las minas de aluvion puede estimarse en 500 libras españolas. Más de las dos terceras partes de esta produccion procede de unas cien minas; las demás producen cantidades muy pequeñas. El valor aproximado de esas quinientas libras, es de 120,000 pesos.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

El producto mensual de las minas de veta es de 300 libras, próximamente, su valor $60 000. Habrá 30 de ellas que produzcan siete libras mensuales: las otras producen muy poco, ya porque unas se explotan en muy pequeña escala, ya porque las otras carecen de aparatos adecuados.

No están comprendidas en los cálculos anteriores las minas del Canton de Supia, cuyos productos ascienden á $440,000, inclusive el oro procedente del Chocó y de otros puntos cercanos á aquel lugar. Tampoco se incluyen algunas cantidades que se exportan por Zaragoza, y que probablemente no bajan de $100,000 anuales.

La exportacion de oro y plata de Antioquia desde 1869 hasta 1873, ha sido como sigue:

| | ORO. | PLATA. |
|---|---|---|
| 1869 | $1.717,872.70 | $266,151.00 |
| 1870 | 1.647,608.10 | 207,053 00 |
| 1871 | 1.632,862.52½ | 253,098.25 |
| 1872 | 1.777,349.20 | 289,809.65 |
| 1873 | 1.809,554.77 | 330,795.84 |

Apesar de la expresada produccion puede decirse sin miedo de error, que en Antioquia la minería está en pañales. El Sr. Roberto White se expresa así sobre este punto: "en Antioquia no hay minas, ni verdaderos establecimientos; hay filones con más ó ménos oro, plata, cobre, y plomo, en los cuales se emplean los útiles más primitivos; útiles que solo á costa de grandes esfuerzos dan algun resultado."

La estadística del Estado fija en 15,000 las personas dedicadas á la minería; pero no es así propiamente hablando. El número de trabajadores en minas montadas ó establecidas, es sólo de 3,000: los 12,000 restantes se emplean en sacar oro, verdad es, pero es á ratos perdidos, en las quebradas cercanas y con sólo una bateita por todo instrumento.

Asegura el Sr. White que el oro que estas 12,000 personas extraen, no llega á la cuarta parte del producto mineral del Estado.

El establecimiento de la mina de Zancudo es tal vez el mejor montado del Estado; y sin embargo tiene que limitar su explotacion á una cantidad determinada, y en el beneficio del mineral pierde un 25% del metal precioso. La razon es obvia: no hay objeto en proponerse aprovechar aquí los productos secundarios de las operaciones, y por eso los establecimiento s de "Zancudo"



no están preparados para ello: tales como azufre, ácido sulfúrico, sulfato de soda, sulfato de potasa, hierro, plomo, cobre, zinc, etc., etc. y resulta de ahí que no sólo se desperdician esos productos, sino que tambien se pierden los humos y escorias, dejando de aprovecharse de un 25 á 30% del oro y plata que contienen los minerales.

En el año pasado se fundieron en el "Zancudo" 52,000 quintales de mineral y la pérdida metalúrgica de oro y plata, ascendió á cerca de $60,000. Si, pues, acontece esto en el establecimiento mejor montado del país ¿cuál no será la pérdida de los demás que lo están mas imperfectamente?

La falta de caminos fáciles y baratos que no permite la exportacion de mineral bruto, impide tambien la importacion de aparatos adecuados para el laboreo de las minas. En las de veta, por ejemplo, se taladra la roca á mano y se tritura el mineral con pisones de poco peso [130 libras] que son los que pueden introducirse á lomo de mula.

Calcúlase en la mina del Zancudo que cada cuatro peones estraen diariamente una tonelada de mineral, y que la extraccion de esta cuesta $2 47. En la Mata y Frontino, se estima de 4 á 5 pesos; y en $1.60 á $2.00 en Remedios. Cuesta $1.80 en el "Zancudo", la extraccion de una yarda cúbica en los trabajos de socavones y $8.00 en los roca compacta, incluso el valor de la pólvora. Si en vez de ese trabajo manual, se hiciera uso de taladros de aire comprimido, que se emplean en los Estados Unidos y en Europa, se obtendrian resultados nueve veces mayores, con sólo la mitad del costo; de modo que en vez de extraer al año unos 250,000 quintales [12,500 toneladas] que es lo que acontece comunmente, podrian extraerse 112,500 toneladas, las cuales quedarian reducidas á 25,000 toneladas, para sufrir el tratamiento metalúrgico, despues de haber sido tratados mecánicamente en las mesas alemanas. Con los taladros á que se ha aludido, la extraccion de esa cantidad de mineral costaria $30,000; mientras que con los medios empleados hoy costaria el duplo.

No estarán demás en este lugar algunos datos para demostrar que no he exagerado la cantidad de trabajo, ni el precio á que se obtiene con el empleo de los taladros referidos.

En las obras de "Hell Gate," en el puerto de New York, costaba el remover una yarda cúbica de piedra $44.25:—con el empleo del taladro de aire comprimido, el precio se redujo á $6.42.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

En la compañia minera "Golden Star" de Sacramento, el trabajo ejecutado con taladros en 22 dias fué el siguiente:—

Dimensiones del socavon..... 7×7 piés.
Número de taladros..... 698 piés.
Longitud total de las perforaciones practicadas.... 2443 piés.
Término medio de la profundidad de cada barreno, 3 piés 6 pulg.
Consumo de leña..... ¾ de cuerda.
3 galones de aceite; 10 lbs. de sebo; y 1 libra de plomo.

Gasto total del mes $700, igual á $6 por pié lineal de tubo. El contratista Mr. Joen Bulger, de New York, asegura que con un maquinista, un peon y un muchacho, hace más trabajo que con quince hombres taladrando á mano, y al costo de 50 por ciento ménos.

En "Placer County,', California, segun atestado del Secretario de la Compañia Mr. H. H. Blown, con trabajo manual se perforaban sólamente 2 piés 6 pulgadas por semana, en un socavon de 7×8 piés, con un costo de $60 por pié. Con el taladro se aumentaron las dimensiones del socavon á 10 por 12, y se abrian 3 piés diarios, ó 18 por semana con un 50% ménos del costo del hecho á mano."

Con lo dicho queda plenamente demostrado lo asentado anteriormente.

La introduccion de la máquina para taladrar, produciría desde hoy mismo ventajas de marcada importancia, tanto por la celeridad con que se ejecutarian las obras, cuanto por su poco costo: mas para aprovechar estas ventajas por completo sería necesario la sustitucion de los actuales pisones de 130 libras de peso, por los de 700 ó mil que están en uso en otros paises; cosa que ofrecerá dificultades miéntras no haya una via férrea que los trasporte con facilidad y á precios moderados, como sucederá el dia en que se termine la de que nos ocupamos.

No me refiero al aumento de hornos de fundicion, por ser asunto ageno al ramo de trasportes.

Para que el mineral del Zancudo que es pobre, pueda soportar los gastos de trasporte, sería preciso concentrarlo metalúrgicamente, hasta enriquecerlo en una proporcion dada, que aumente el valor de cada tonelada y disminuya el número de ellas.

Suponiendo que la proporcion elegida fuera la de uuo á seis, que sin duda es la que más convendrá al número (por cuya razon la elijo,) las 25 000 toneladas de mineral salidas de las mesas



alemanas, producirian á la empresa del ferro-carril un trasporte de 4.166 toneladas de mineral mate.

Si en vez de dos concentraciones se hiciera una sola, el mineral podria sin duda soportar los gastos de preparacion y de trasporte; en cuyo caso proporcionaría al ferro-carril por lo ménos 50 por ciento más de carga.

El mineral de Zancudo es pobre: su valor medio no pasa de $80 por tonelada.

El costo de estraccion y trituracion puede estimarse en $320 por tonelada.

El de concentracion mecánica, trasporte de Zancudo á Savaletas y tratamiento metalúrgico..... $32
Pérdida metalúrgica 15%..... 72
Trasportes hasta Europa..... 80

Total..... $184

Concentrado en la proporcion dicha, valdría la tonelada $480, dejando una diferencia de $294, sin contar el oro libre estraido en la preparacion mecánica.

En las distintas minas de veta del Estado de Antioquia, hay en actividad 1200 pisones, de los cuales funcionan en Zancudo de 80 á 100. Quedan, pues, en otros puntos 1.100; y siendo el trabajo medio diario de cada uno ¾ de tonelada, entre todos triturarian 257,400 toneladas para la fundicion. Cierto es que por no tener los otros mineros los elementos que los dueños de la mina del Zancudo, no es de suponer que pretendiesen concentrarlo en la proporcion que ésta; mas para los efectos del tráfico así lo supondré, por ser ese el caso ménos favorable para el ferro-carril; con lo cual quedarán convertidas en 8,580 toneladas de mineral mate.

En las minas de "Marmato"el mineral que no vale más de $6 por quintal, igual á $1.20 por tonelada ó sea un 50% más que el de "Zancudo," no se trabaja. El valor comun del mineral es allí de 320 á 400 pesos por tonelada: de consiguiente puede exportarse con gran provecho en su forma más primitiva; de donde se sigue que por poco que exporte, lo hará en igual cantidad que la mina de "Zancudo," ó sea 4,000 toneladas por año.

Si de las minas de veta se pasa á las de aluvion, se observa tambien que por falta de vias fáciles de comunicacion, no se introducen las bombas necesarias para hacer una explotacion regular, y que muchas de ellas, tal vez las más ricas, están por esa razon abandonadas.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

A la carencia de vías de comunicacion se debe que el territorio de Amalfi, una de las esperanzas de este Estado, se halle puesto en olvido.

Para que el lector pueda formarse idea de su importancia, trascribiré lo que á este fin dijo en un informe oficial el distinguido Señor Codazi.

" Amalfi, circundado por un país aurífero; con selvas vírgenes por todo el territorio; con terrenos de cria naturales, que se encuentra á una altura (4838 piés, s. n. del mar) en que se goza de buena salud, puede recoger sin rival todo el oro que se explote en una estension de trecientas leguas cuadradas, y cosechar todos los frutos exportables que algun dia se sembrarán " etc. etc.

Puede asegurarse que cada libra de oro extraida de mina de aluvion, cuyo valor sea de $300, ha costado $200.

En las de veta puede estimarse, segun he expresado ántes, en $1.60 á $2.40 y aun $3.20 el costo de extraccion y beneficio del mineral por cada tonelada, dejando libre de costo las arenas y jaguas ó residuos; de modo que el importe de éstas puede estimarse como un producto líquido adicional el dia en que sea dable exportarlas.

El valor de esas jaguas es cosa muy atendible: fluctúa su precio, segun el metal precioso que contienen, entre $60, $120 y $400 por tonelada; y sin embargo sin medios fáciles de exportacion, es inútil pensar en aprovechar esta riqueza.

Para dar idea más completa de este asunto, que considero muy importante, voy á dedicarle algunas lineas más.

En carta particular me dice el distinguido ingeniero de minas Señor Roberto B. White: "En Mayo de 1876 hice ensayar las jaguas de varios establecimientos del distrito de Remedios, después de haber sido removidas en arrastres y estraido el oro por amalgamacion, con los siguientes resultados"

| NOMBRES DE LAS MINAS. | CONTENIDO EN ORO POR TONELADA. | |
|---|---|---|
| | ONZAS. | ADARMES. |
| Tigre | 29 | 5 |
| Bolivia | 6 | 10 |
| Ñemeñeme | 3 | 5 |
| Cecilia | 26 | 3 |
| Nueva Cecilia | 9 | 16 |



"Es decir, que después de haber sido beneficiadas esas jaguas segun los métodos del país, contenian todavia una enorme riqueza, pues valian de £12 ($60) las más pobres á £116 ($580) las más ricas, por tonelada."

Del análisis anterior resulta que las jaguas más pobres son las de la mina de Nemeñeme, cuyo producido fué de 3 onzas por tonelada, equivalentes á £12=$60. Si se tratara de exportarlas en ese estado, léjos de utilidad producirían pérdidas; pero como pueden concentrarse hasta enriquecerlas en una proporcion muy elevada, el resultado será enteramente distinto. Suponiendo que para la concentracion se empleara el método mecánico, por ser el más sencillo y barato, y que sólo se enriqueciera la jagua en la proporcion de 1 á 2, las tres onzas de oro puro por tonelada se convertirian en seis, y las £12 en £24; de manera que esas jaguas, las más pobres, adquiririan un valor de $120 por tonelada y dejarían un producto líquido de $46.82 por tonelada, deducidos los $73.18 por tonelada á que ascienden los gastos, segun se verá más adelante.

La simple exposicion de estos datos basta para demostrar que aún en este caso, la utilidad sería grande: pero estos cálculos están basados en jaguas *remolidas;* miéntras que tratándose de exportacion, parece que lo regular será hacer la concentracion de jaguas sin remoler; en cuyo caso los resultados son muy distintos. En efecto. En carta particular de 13 de marzo del presente año, me dicen los Sres. Restrepo y Escobar, hablando de los ensayos de minerales que han hecho en su muy acreditado laboratorio:

"Tomarémos como ejemplo el distrito de Remedios, por ser uno de los más poderosos centros del minero del Estado, y por ser sus minerales los más comunes en él: bien entendido, que nuestros ensayos se reducen al valor del oro y de la plata sólamente, sin tener en cuenta el valor de los otros metales que contienen los minerales.

*Primero.*—Mineral de la mina de "Tigre," pasado por el arrastre: valor del quintal $28.20 ó sea $564 por tonelada.

*Segundo.*—"Id. de la mina de "Bolivia" ántes de pasar por el arrastre; $312 por tonelada.

"Id. de la misma pasado por el arrastre: $128 por tonelada.

*Tercero.*—"Id. de la mina "Cecilia" pasado por el arrastre: $508 por tonelada.

*Cuarto.*—"Mineral de "Nueva Cecilia" pasado por el arrastre $188.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

A la carencia de vías de comunicacion se debe que el territorio de Amalfi, una de las esperanzas de este Estado, se halle puesto en olvido.

Para que el lector pueda formarse idea de su importancia, trascribiré lo que á este fin dijo en un informe oficial el distinguido Señor Codazi.

"Amalfi, circundado por un país aurífero; con selvas vírgenes por todo el territorio; con terrenos de cria naturales, que se encuentra á una altura (4838 piés, s. n. del mar) en que se goza de buena salud, puede recoger sin rival todo el oro que se explote en una estension de trecientas leguas cuadradas, y cosechar todos los frutos exportables que algun dia se sembrarán" etc. etc.

Puede asegurarse que cada libra de oro extraida de mina de aluvion, cuyo valor sea de $300, ha costado $200.

En las de veta puede estimarse, segun he expresado ántes, en $1.60 á $2.40 y aun $3.20 el costo de extraccion y beneficio del mineral por cada tonelada, dejando libre de costo las arenas y jaguas ó residuos; de modo que el importe de éstas puede estimarse como un producto líquido adicional el dia en que sea dable exportarlas.

El valor de esas jaguas es cosa muy atendible: fluctúa su precio, segun el metal precioso que contienen, entre $60, $120 y $400 por tonelada; y sin embargo sin medios fáciles de exportacion, es inútil pensar en aprovechar esta riqueza.

Para dar idea más completa de este asunto, que considero muy importante, voy á dedicarle algunas lineas más.

En carta particular me dice el distinguido ingeniero de minas Señor Roberto B. White: "En Mayo de 1876 hice ensayar las jaguas de varios establecimientos del distrito de Remedios, después de haber sido removidas en arrastres y estraido el oro por amalgamacion, con los siguientes resultados"

| NOMBRES DE LAS MINAS. | CONTENIDO EN ORO POR TONELADA. | |
|---|---|---|
| | ONZAS. | ADARMES. |
| Tigre | 29 | 5 |
| Bolivia | 6 | 10 |
| Ñemeñeme | 3 | 5 |
| Cecilia | 26 | 3 |
| Nueva Cecilia | 9 | 16 |



"Es decir, que después de haber sido beneficiadas esas jaguas segun los métodos del país, contenian todavia una enorme riqueza, pues valian de £12 ($60) las más pobres á £116 ($580) las más ricas, por tonelada."

Del análisis anterior resulta que las jaguas más pobres son las de la mina de Nemeñeme, cuyo producido fué de 3 onzas por tonelada, equivalentes á £12=$60. Si se tratara de exportarlas en ese estado, léjos de utilidad producirían pérdidas; pero como pueden concentrarse hasta enriquecerlas en una proporcion muy elevada, el resultado será enteramente distinto. Suponiendo que para la concentracion se empleara el método mecánico, por ser el más sencillo y barato, y que sólo se enriqueciera la jagua en la proporcion de 1 á 2, las tres onzas de oro puro por tonelada se convertirian en seis, y las £12 en £24; de manera que esas jaguas, las más pobres, adquiririan un valor de $120 por tonelada y dejarían un producto líquido de $46.82 por tonelada, deducidos los $73.18 por tonelada á que ascienden los gastos, segun se verá más adelante.

La simple exposicion de estos datos basta para demostrar que aún en este caso, la utilidad sería grande: pero estos cálculos están basados en jaguas *remolidas;* miéntras que tratándose de exportacion, parece que lo regular será hacer la concentracion de jaguas sin remoler; en cuyo caso los resultados son muy distintos. En efecto. En carta particular de 13 de marzo del presente año, me dicen los Sres. Restrepo y Escobar, hablando de los ensayos de minerales que han hecho en su muy acreditado laboratorio:

"Tomarémos como ejemplo el distrito de Remedios, por ser uno de los más poderosos centros del minero del Estado, y por ser sus minerales los más comunes en él: bien entendido, que nuestros ensayos se reducen al valor del oro y de la plata sólamente, sin tener en cuenta el valor de los otros metales que contienen los minerales.

*Primero.*—Mineral de la mina de "Tigre," pasado por el arrastre: valor del quintal $28.20 ó sea $564 por tonelada.

*Segundo.*—"Id. de la mina de "Bolivia" ántes de pasar por el arrastre; $312 por tonelada.

"Id. de la misma pasado por el arrastre: $128 por tonelada.

*Tercero.*—"Id. de la mina "Cecilia" pasado por el arrastre: $508 por tonelada.

*Cuarto.*—"Mineral de "Nueva Cecilia" pasado por el arrastre $188.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

"Como usted vé, Señor Cisneros, el promedio del valor de estos minerales representa, por tonelada $347; y con seguridad se puede decir, que más bien es bajo este término medio para los minerales de Remedios. Y debemos advertirle, que todos esos minerales, *pueden enriquecerse por una concentracion previa.*"

Sentado ya que el valor medio de la tonelada de jagua es de $347, paso á investigar cuáles son sus gastos de elaboracion y cuáles los de trasporte.

A este propósito me dice el Sr. White. "La preparacion mecánica de las jaguas cuesta poco. La trituracion del mineral cuesta $0,36 por tonelada y la jagua limpia, sale costando $160 en la preparacion.

"Se puede hacer este cómputo."

| | |
|---|---|
| "Mil toneladas de mineral cuestan por extraccion.... | $2.500 |
| "Id. id. id. trituracion..... | 360 |
| "La preparacion mecánica de las 50 toneladas que se obtienen, cuestan..... | 80 |
| Total..... | $2.940 |

Cuya suma, repartida sobre la cantidad de jagua producida, da un costo de $58-89 por tonelada. Pero como es sabido, casi todo este gasto lo paga el oro libre ó suelto que se extrae en la molida del mineral, y se puede decir que la jagua que se prepare para la exportacion, *nunca costará más de* $160 *por tonelada.* El dato es, sin embargo, útil para que se vea lo que podrá hacerse con minerales de plomo arjentífero, por ejemplo; aunque en el caso de éstos, el peso de la jagua ascenderia al 15 por ciento del mineral en bruto, y costaría de 21 á 22 pesos por tonelada."

Siendo, pues, $347 el valor medio que asignan los Sres. Restrepo y Escobar á la tonelada de jagua, y $80 próximamente,—digamos $100—los de preparacion mecánica, con los de trasportes hasta Europa, comisiones etc., etc., queda un producto líquido de $247 por tonelada. Este resultado, aún en este caso que es más desfavorable que el analizado anteriormente, al hablar de la mina del "Zancudo," arroja sin embargo tan grande utilidad, que hace innecesaria nuevas pruebas para demostrar que el tráfico de minerales brutos tomará proporciones colosales, tan luego como haya facilidad de comunicaciones, por ofrecer estímulo bastante al empleo de brazos y capitales que se ocupen en su desarrollo.



La tabla siguiente contiene las pruebas hechas con diez y seis clases de maderas, de las más abundantes en las inmediaciones de Puerto Berrío.

Esas pruebas, encomendadas á mi amigo el Señor. Aniceto G. Menocal, han sido hechas en el Arsenal de Washington con el cuidado escrupuloso que caracteriza á este distinguido caballero, y merecen completa confianza.

El resultado de las pruebas demuestra el mérito que algunas de las maderas tienen para las construcciones; debiendo advertir que la riqueza de este ramo aumenta á medida que se adelanta hácia el interior.

La fórmula empleada pará determinar la resistencia transversal ha sido: $S = \frac{l^3 W}{4 a d^2}$; y para la elasticidad, $E = \frac{l^3 W'}{16 a d^3 y}$; en las cuales,

W= al peso que produce la rotura.
W'= " " aplasta las fibras.
$l$= á la distancia entre los puntos de apoyo.
$a$= al ancho.
$d$= á la altura ó espesor.
$y$= á deflexion sin quebrantar las fibras.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

ARSENAL DE WASHINTON, D. C.

*Diciembre* 28, 1878.

Resultados de experimentos sobre la elasticidad y resistencia de varias especies de maderas, procedentes de los E. U. de Colombia.

| No. | NOMBRES. | Gravedad Específica. | COEFICIENTE DE | | | OBSERVACIONES. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Elasticidad | Resistencia transversal. | Resistencia Longitudinal | |
| 1 | Jananeo..... | .979742 | .850,500 | 4,167 | Se rompió la cabeza con 33,585 lbs. por pulg. cuadrada. | |
| 2 | Huesito..... | .886156 | .735,700 | 3,573 | Se rompió la cabeza con 28,490 lbs. por p. cuad. | |
| 3 | Cedro..... | .502120 | .317,203 | 1,909 | 16,510 lb. por pulg. cuad. | |
| 4 | Algarrobillo.... | 1.03552 | .846,388 | 4,683 | 18,396 por p. cuad. | |
| 5 | Canime..... | .77589 | .565 116 | 3,277 | No se probó | |
| 6 | Granadillo..... | 1.17788 | .790,779 | 5,166 | 38,679 lb- por pulg. cuad. | |
| 7 | Bálsamo Copey... | .804086 | .544,752 | 3,778 | Se rompió la cabeza con 32,075 lb. p. pulg. cuad. | |
| 8 | Naranjo..... | 1.01292 | .751,408 | 4,350 | No se probó | |
| 9 | Jananeo..... | 1.06380 | No se probó. | ..... | 19,811 por pulg. cuad. | Rompió por un nudo. |
| 10 | GuayacanColorado | 1.09696 | .448,155 | 2,396 | 37,500 por pulg. cuad. | |
| 11 | Laurel Peña.... | .428180 | No se probó. | ..... | 49,167 por pulg. cuad. | Rompió repentinamente. |
| 12 | Zapan..... | .990927 | .806,416 | 4,868 | 63,333 se rompió la cabeza. | |
| 13 | Jananeo..... | 1.08254 | 1,019,055 | 5,485 | No se probó | |
| 14 | Algarrobillo Rojo | 1.26548 | .739,833 | 5,039 | 70,833 por p. cuad. | |
| 15 | Guayacan Hobo. | .788686 | .554,556 | 2,903 | 34,166 por p. cuad. | |
| 16 | Tamarindo..... | .652342 | .490,673 | 2,743 | Se rompió la cabeza con 18,868 lbs. por pulg. cuad. | |



# CAPITULO SEXTO.

## TRÁFICO.

La importacion actual del Estado de Antioquia es de 47.181 quintales, ó sean 2.354 toneladas de 2.000 libras.

La exportacion se reduce á 2½ millones de pesos en barras de oro y plata, 30.000 cueros de res y 120.000 sombreros.

No deteniéndose á examinar la gran riqueza que encierra el suelo de este Estado y las causas que han detenido su dessarollo, cualquiera pronunciaría el fallo contra esta empresa, porque evidente es que tan exiguo tráfico no amerita la construccion de un ferro-carril.

Pero ya he demostrado hasta la saciedad con datos irrecusables en el capítulo anterior, que la produccion del país está incipiente y que sólo pide fácil trasporte para tomar grandes proporciones.

Mas de medio siglo ha, salieron de la pluma del sabio francés Boussingault las siguientes líneas, que parecerian escritas hoy mismo, al que no supiera que se hallan en la "Memoria sobre las salinas yodíferas de los Andes, de 1828."

"Antioquia—dice—es una comarca que se distingue por la dificultad de sus comunicaciones.

"Su acceso es difícil por estar rodeada de montañas ásperas, de tal suerte que por algunas, los viajeros tienen que hacerse trasportar á espaldas de hombres. Todavia hay memoria de muchos habitantes de la provincia que no pudieron nunca salir de ella, porque siendo muy pesados, les fué imposible hallar cargueros bastante fuertes para llevarlos á cuestas. Con caminos semejantes es fácil imaginar cuán dispendiosos han de ser los trasportes, y cuán escesivo el precio de algunos efectos de valor primitivo poco considerable, cuando vienen de muy léjos."

Esas líneas fotografían la situacion de hoy, y esplican perfectamente el fenómeno de que venimos ocupándonos. Es evidente que el agente esencial al desarrollo social, son las vias de comunicacion, que llevan á todas partes los productos de la inteligencia y tambien los del trabajo material. Sin vias de comunicacion no puede haber progreso. El pueblo que no las posée, puede decir que habita un mundo aparte; pues imposibilitándo-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

sele las relaciones con los demás, tiene que depender exclusivamente de las produciones de su propio trabajo y de su propio suelo.

Por medios de comunicacion no debe entenderse los infernales caminos de herradura que hay en el Estado. Para que una via de comunicacion sea eficaz ha de reunir las condiciones de ser barata, rápida, segura y regular en su servicio: de otro modo las mercancías no pueden venderse sino en un pequeño radio á precios que estén al alcance del consumidor y dejen beneficio al productor y al importador.

Esto es lo que acontece en el camino de herradura entre Medellin y Nare, que pone hoy en comunicacion al Estado de Antioquia con alguuos otros de la República y con el esterior. La distancia de Medellin á Nare es más ó ménos de 100 millas. El trasporte en las circunstancias más favorables, cuesta á razon de ocho pesos fuertes la carga de 200 libras; es decir que por una tonelada de 2000 libras, se pagarían $80, que equivalen á $0.80 por tonelada y por milla. En la época de las lluvias, el precio de una carga sube con frecuencia hasta trece pesos fuertes, á causa del mal estado de los caminos. Se emplean de diez á quince dias en un viage de Medellin á Nare ó vice versa. Para que los efectos puedan ser trasportados á lomo de mula, es necesario que no pesen más de 200 libras y que estén dispuestos de modo que se presten á cargarse cómodamente. Cuando un bulto no cumple esas condiciones se trasporta á hombros, y en ese caso el precio es excesivamente mayor,—de tal modo que un piano, por ejemplo, que pese 16 arrobas (400 lbs.) paga por conduccion $256, y emplea en el camino 20 dias.—Ese mismo piano pagaria en el ferro-carril $7.50 y llegaria á su destino el mismo dia en que lo tomara el tren en Puerto Berrio.

Hay otro obstáculo que corre parejas con los anteriores: la falta de bestias para atender debidamente al tráfico; por lo cual sucede é menudo que las cargas se demoran en el depósito de Islitas cuatro y hasta seis meses. Debido á esto es que hoy no circulan cereales ni otros artículos alimenticios; que la exportacion de minerales esté reducida á barras de oro y plata, por que el mineral en bruto no podria soportar los gastos de trasporte; y que no se introduzcan instrumentos ó máquinas para el laboreo de las minas ni para otras industrias.

Cinco años atrás llegaron á Islitas, para el Gobierno del Estado, varias piezas para el establecimiento de la casa de monedas:



su conduccion á Medellin cuesta ya cerca de quince mil pesos, y aún no están á la mitad del camino. La pieza mayor pesa $2\frac{1}{2}$ toneladas. El trasporte de todas ellas por ferro-carril habria sido materia de un dia, y su importe no habria pasado de 300 á 400 pesos.

Todas esas dificnltades desaparecerán con la construccion del ferro-carril, por el cual se hará el tráfico con las ventajas siguientes:

*Primero.*—El precio máximo será de $0.30 por tonelada de 2000 lbs. y por milla: es decir que fijada la distancia entre Medellin y Puerto Berrio en 125 millas, 2 000 lbs. de mercancías pagarian $37.50 ó lo que es lo mismo la carga de 200 lbs. $3.75: es decir, ménos de la mitad de lo que hoy se paga en las circunstancias más favorables.

*Segundo.*—El precio mínimo es de $0.15 por tonelada y por milla. Este precio se ha establecido tan reducido, relativamente hablando, de Medellin á Puerto Berrio, con el objeto de estimular el trasporte que no existe hoy en ese sentido, de jaguas, café, tabaco etc.

*Tercero.*—Con no más que una velocidad de 15 millas por hora, emplearán los trenes diez horas en recorrer la distancia entre los estremos de la línea, inclusas las paradas consiguientes en las estaciones y la detencion necesaria para almorzar. De aquí se deduce que el tráfico esperimentará una actividad de 1 á 10, comparada con el tiempo que hoy invierten las arrias y computando el dia hábil de I0 horas.

*Cuarto.*—Las demoras que sufren hoy los efectos en depósito y la incertidumbre de la fecha en que puedan trasportarse, es otro inconveniente grave que desaparecerá con la construccion del ferro-carril. La oportunidad en la oferta determina siempre el precio de un objeto. ¿Qué valdrá un objeto de moda cuando al presentarlo al mercado esa moda haya pasado? ¿Cuánto no ahorrará el minero ó el hacendado que necesite reponer una pieza en sus aparatos industriales y que esta llegue á su debido tiempo?

*Quinto.*—La seguridad del trasporte no es cosa de pequeña importancia. Para encarecerla bastará decir que el precio de un artículo está siempre en razon inversa de la seguridad: cuanto ménos riesgo corre un efecto introducido, tanto menor es el precio que paga el consumidor; porque, como es natural, el comer-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

ciante procura resarcir en los que se salvan, el valor de los que se averian ó pierden, y miéntras menor sea el número de estos, menor será la parte porporcional del recargo.

Si pues en vez de diez dias se trasportan los efectos en uno; si en vez de permanecer indefinidamente en el depósito de Islitas han de llegar á su destino en tiempo determinado; si en vez de ser trasportados al rigor de las intemperies, se colocan en carros perfectamente cubiertos, y si en vez de costar su trasporte uno, no cuesta más que un tercio ó un cuarto ¿no estará justificado suponer que el tráfico habrá de recibir un incremento de diez, quince, veinte ó treinta veces mayor del que hoy existe? Evidentemente que sí; y fundados en raciocinios semejantes proceden los hombres más sesudos en circustancias análogas. No obstante, yo me aparto de esa regla; no quiero sentar nada que no lleve la demostracion hasta la evidencia. Deseo que no se me acuse de haber formado cálculos halagüeños sobre bases arbitrarias ni conjeturas engañosas; y con tal resolucion, procedo á analizar punto por punto la ascendencia del tráfico que habrá por este camino, prefiriendo dejar de tomar en consideracion las cantidades que no pueda justificar debidamente, á esponerme al cargo ya indicado.

*Viajeros.*—En el capítulo "Apuntes Geográficos" inserté un cuadro de las poblaciones que quedarán inmediatas á la via férrea, en un radio de diez leguas á uno y otro lado de ella. Arroja ese cuadro un resultado de 212.244 habitantes, que con sobrada razon podria suponer habrian de viajar por la línea en su totalidad: sin embargo, consecuente con lo dicho, no lo hago, tomando sólo la mitad y distribuyéndola del modo siguiente:

$\frac{1}{6}$ de 106,181 en primera clase;
$\frac{1}{3}$ " " " " segunda "
$\frac{1}{2}$ " " " " tercera ";y aunque la longitud total de la línea será de 125 millas próximamente, el movimiento de estos viajeros lo he supuesto en sólo sesenta millas.

Dije que con sobrada razon podia haber supuesto el movimiento de viajeros en 212.244, número de habitantes de las poblaciones por donde debe pasar la línea; y voy á citar los datos en que podia haberme apoyado.

Nada se sabe acerca de las personas que viajan por el Estado; razon por la cual es imposible establecer raciocinios que por medios directos llevaran á demostrar que no es exajerado el número fijado de 106,191 pasajeros.



Pero si comparáramos, por ejemplo, lo que pasa hoy en un viaje de Medellin á Nare y lo que pasará el dia en que se establezca el tráfico por el ferro-carril, el resultado hará que se fije la atencion en el grado de desarrollo que tomará el tráfico.

Un pasajero emplea hoy cinco dias de Medellin á Islitas ó á Nare.

| | |
|---|---|
| Una bestia de silla cuesta | $8.00 |
| El equipaje | 5.60 |
| Los gastos de posada (mínimun) | 6.40 |
| Total | $20.00 |

| | |
|---|---|
| Por el ferro-carril, un pasajero de 1ª clase *con* su equipaje, pagará | 12.00 |
| Gastos menores | 1.00 |
| Total | $13.00 |

| | |
|---|---|
| Uno de segunda clase con su equipaje | 8.00 |
| Gastos menores | 1.00 |
| Total | $ 9.00 |

| | |
|---|---|
| Uno de tercera clase *con* su equipaje | 4.00 |
| Gastos menores | 1.00 |
| Total | $ 5.00 |
| Término medio | $ 9.00 |

Desde Medellin á Puerto Berrio se emplearán 8 horas en los trenes ordinarios; de modo que por el ferro-carril resulta una diferencia de costo directo de $12 á favor de este, y de cuatro dias que se economizan, y que supuestos á $2 por dia serian $8 que agregados á los anteriores dan $20 á favor del viajero; economía que vendrá á influir, por fuerza, en beneficio de un tráfico más activo.

La demostracion directa es imposible por las razones espuestas: con los datos anteriores no puede irse más léjos; pero entrando en consideraciones de otro jénero, fácilmente se llega á conclusiones del todo favorables al objeto que me propongo.

Calcúlase en Francia que la poblacion *total* transita dos veces al año por ferro-carril: en Béljica cuatro veces: en los Estados Unidos cinco, y ocho en Inglaterra; de modo que habiendo su-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

puesto yo la mitad, no de la poblacion total, sino de la inmediatamente servida por la vía férrea, he particle de un dato más moderado de lo que se acostumbra generalmente.

Con mayor claridad se echará de ver que no he tratado de exagerar el movimiento de pasajeros, citando lo que ha acontecido en el ferro-carril de Denver á Rio Grande, que se construye en el territorio del Colorado, al Oeste de los Estados Unidos del Norte.

Construyóse en 1872 la parte del ferro-carril entre Denver y los Manantiales del Colorado (76 millas) y en el primer año de haberse entregado al servicio público, el movimiento de viajeros fué de 1½ vez la poblacion de las ciudades ó caseríos servidos por la línea.

Aislado el territorio, puede decirse, de todos los centros productivos de los Estados Unidos, el impulso general de esa gran nacion en nada ó poco le favorecia. Su territorio es de 104,500 millas cuadradas y su poblacion total 39,864 habitantes; lo que da 0-38 habitantes por milla cuadrada.

Las ciudades y caseríos servidos directamente por el ferro-carril en 1873 eran:

| | | |
|---|---|---|
| Denver con..... ..... | 15,000 | habitantes. |
| Pueblo con..... | 3,500 | id. |
| Manantiales del Colorado..... | 1,500 | id. |
| Ciudad del Colorado con..... | 300 | id. |
| Total.... | 20,300 | id. |

El tráfico *puramente local* del primer áño fué de 25,168 viajeros, equivalentes á 1½ vez la poblacion servida, segun expuse ya.

La sorpresa que causara este resultado á los socios fundadores, puede suponerse por el hecho siguiente.

Antes de construirse el ferro–carril se hacian tres viajes semanales, en ómnibus, entre los dos puntos: en cada viaje transitaban 5 pasajeros por término medio; de modo que en los dos sentidos habia un movimiento de 30 viajeros por semana. Presupusieron los fundadores un aumento proporcional de 1 á 6, cuando se estableciera el ferro-carril: es decir que en vez de 30 viajarian 183 individuos por semana: mas el poderoso elemento del vapor dejó burlados todos sus cálculos, pues en vez de 183, el movimiento se efectuó á razon de 484 personas semanalmente, esto es: en vez de 1 á 6, el aumento fué de mil quinientos por ciento.



Esto mismo aconteció en Inglaterra cuando se construyó el ferro-carril de Liverpool á Manchester. El célebre Stephenson, el padre de los ferro-carriles, confesó su sorpresa ante el hecho de que desde el primer momento en que se entregó al servicio público la via, el tráfico de pasajeros fué de 1,200 por dia: lo cual no paró ahí; sino que cinco años más tarde era ya de á 500.000 mil por año.

La construccion de ese camino tenia por objeto el trasporte de carbones: nadie habia hecho cuenta de pasajeros.

Por eso discutiendo el modo de estimar el tráfico probable al proyectar alguna via férrea decia en 1839 el Teniente Peter Lecount en la pájina 5 de "A Practical Treatise on Railways" año de 1839: "el objeto inmediato es conocer cuál será el aumento probable del tráfico existente, al efectuarse con mayor rapidez y baratura por el ferro-carril. El método usual ha sido suponer un tanto por ciento de aumento, tomando como ejemplo lo que ha acontecido en otras empresas análogas, *y la proporcion de 2 á 1 se ha considerado siempre deficiente* ántes que exajerada. Más aún: cuando recordamos que el tráfico de pasajeros que es el más productivo para un ferro-carril, ha subido á la proporcion de 80 á 1, obvio es asentar que este medio no satisface el objeto propuesto."

Hé ahí, pues, demostrado: 1° que la proporcion de 2 á 1 es deficiente; 2° que alcanza á la de 80 á 1 en lo general, y que en el ferro-carril de Denver el aumento fué de 1,500 por ciento; luego al fijar yo como tráfico probable sólo la mitad del número de habitantes de las poblaciones inmediatamente servidas por la via férrea, he supuesto un tráfico moderado en demasía.

Acaso se argüirá, que el simple hecho de estar el Colorado en los Estados Unidos del Norte, es bastante para que se encuentre en más favorables condiciones que el Estado de Antioquia; pero este es un error que fácilmente se desvanece con la siguiente comparacion.

| | |
|---|---|
| Las poblaciones inmediatamente servidas por el ferro-carril de Denver, tienen: habs. | 20300 |
| id. id. por el de Antioquia..... | 221244 |
| Diferencia á favor de Antioquia..... ..... | 200944 |
| La poblacion total del Colorado es de..... | 39864 |
| La de Antioquia..... | 385974 |
| Diferencia á favor de Antioquia..... | 346110 |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Superficie de Colorado 104,500 millas cuadradas; lo que da 0.38 habitantes por milla cuadrada.

De Antioquia 22,779 millas cuadradas; lo que da 16.00 habitantes por milla cuadrada.

Que andando el tiempo adquiera mayor grado de desarrollo el Colorado que Antioquia, cosa es que puede admitirse; pero que en estos primeros años la ventaja está por parte de Antioquia, nadie podrá negarlo. El Colorado es un territorio despoblado que necesita adquirir brazos para el trabajo de sus minas y para la agricultura: Antioquia relativamente hablando, tiene una poblacion muy densa, y contiene en su seno brazos suficientes para dar un gran impulso á todas sus industrias. Las familias antioqueñas que emigraban constantemente al Cauca, Tolima y Cundinamarca, se trasladrán en breve á las nuevas y fértiles rejiones que les está abriendo el ferro-carril, donde encontrarán más remuneracion. Aquí hay una sociedad constituida: allí todo está por crear.

Es claro que cuando los vapores del Magdalena estén á unas pocas horas de Medellin, ese movimiento de pasajeros adquirirá proporciones extraordinarias, al cual se agregará el de una parte del Cauca, cuyos viajeros, lo mismo que sus mercancías, utilizarán, mientras no tengan otra via mejor, la linea férrea que se ha empezado á construir, porque está en su conveniencia hacerlo.

La poblacion de Antioquia, debe recibir inmediatamente un gran incremento y con él vendrá el de los negocios y la necesidad de más activa locomocion. Se calcula, dice el Señor Abraham Moreno, ex-secretario de Hacienda del Estado, que más de 40,000 antioqueños han emigrado á otros estados, la mayor parte en busca de trabajo. Cuando en Antioquia haya facilidad de producir y de exportar con remuneracion, no serán 40,000, será el doble, el triple—quién sabe cuántos?—los que vendrán de los otros Estados á beber en esta fuente de bienestar que se está abriendo.

En el interior de Antioquia mismo existen hoy corrientes constantes de peones de los poblados á las minas y vice-versa. No pudiendo llevar consigo la familia, el trabajador se separa de ella por cuatro ó seis meses, con frecuencia por ménos tiempo, para volver á separarse despues de haber pasado en su seno algunos dias y repetir más tarde la misma visita al hogar. En sólo Remedios, poblacion de 4,660 almas, se estima que el movi-



miento de peones y operarios es de 600 por mes, ó sean 7,200 al año; y Remedios no es más que una sola de las cuarenta y seis poblaciones servidas por el camino. Téngase en cuenta, además, que hoy esos viajes de los trabajodores tienen lugar en condiciones muy penosas, pues los hacen á pié, empleando varios dias y sugetos á mil privaciones: ¿qué proporcion no tomará pues, el movimiento, cuando todos estos inconvenientes desaparezcan y se convierta el difícil viaje en excursion de placer?

Lo que decimos de Remedios puede aplicarse á Santo Domingo, Barbosa, Amalfi, Medellin, etc., y especialmente á los otros Estados de la República que se dirigirán al ferro-carril por el rio Magdalena, via principal de la comunicacion de Antioquia con el exterior y con los demás Estados.

La estadística de otros paises; las costumbres y necesidades de éste, y sobre todo su propia conveniencia, que es el mejor estímulo conocido, están en favor de mis aserciones, que creo haber demostrado. Discutido, pues, suficientemente este punto, pasemos ahora á considerar la importancia pecuniaria del movimiento de viajeros, de acuerdo con las bases sentadas, para apreciar en seguida el tráfico de mercancías, efectos, etc.

*Producto del tráfico de viajeros:* por el total de 106,191, $425,725.60, distribuidos del modo siguiente:

| | |
|---|---|
| 17,697 viajeros de 1ª. clase, á $0.12 por viajero y por milla, en 60 millas..... | $127,418 40 |
| 35,984 viajeros de 2ª. clase, á $0.8 por viajero y por milla, en 60 millas ..... | 169,891 20 |
| 53,090 viajeros de 3ª. clase, á $0.04 por viajero y por milla, en 60 millas..... | 127,416 00 |
| Total..... | $424,725 60 |
| *Producto del tráfico de cargas.* Por 48,000 toneladas de mercancías..... | 636 000 00 |
| Total..... | $1,060,725 00 |

Al apreciar el tráfico de mercancías me ha parecido innecesario incluir todos los artículos enumerados en el capítulo de "Productos," porque muchos de ellos, aunque en realidad han de servir de alimento á la via, no es fácil fijar la proporcion en que han de hacerlo. Habria sido necesario señalarla arbitrariamente; y esto tal vez hubiera dado lugar á despertar dudas que he juzgado conveniente evitar. Cuéntanse en ese número las plantas industriales; taguas; madera de construccion y de ebanistería; leña;

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

plantas ornamentales; ganado, y otros varios artículos, que segun las explicaciones dadas en el Capitulo "Productos," indudablemente se trasportarán en gran cantidad por la línea; pero que careciendo de una base positiva en que apoyar el cálculo, no me atrevo á expresar en números. Opino no obstante, que esos artículos omitidos aumentarán el tráfico en diez á doce mil toneladas al año; y llamo por tanto muy particularmente la atencion del lector acerca de este punto, que implica la sustraccion de unos $150,000 anuales de productos líquidos: es decir 2½ por ciento sobre un capital de $6,000,000. No se dudará de la exactitud de este aserto cuando se sepa que sólo en Medellin, sube el consumo de leña á $100,000 por año, y el de maderas de construccion á $125,000. Computados estos y los otros artículos omitidos, el resultado seria cuando menos el enunciado.

Los artículos de que voy á ocuparme son: maiz, cacao, azúcar, sal, arroz, café, tabaco, mercancías extranjeras, cueros, aparatos de minería y minerales en bruto.

*Maiz.*—Segun los datos expuestos en el Capítulo "Productos," el consumo de este artículo en el Estado asciende á 90,000 tons. por año: de donde se sigue que suponiendo que sólo una décima parte (9,000 tons.) sea trasportada por el ferro-carril, la moderacion de la cifra no será discutible.

*Cacao.*—A 5,000 toneladas asciende el consumo anual: sin embargo, presupongo que solo 3,000 toneladas se trasportarán por el ferro carril.

*Azúcar.*—Sin tomar en cuenta la mayor cantidad que podrá producirse y exportarse el dia en que haya ferro-carril, sino simplemente la que se produce y consume hoy, que sube á 21,383 toneladas, he tomado sólo una tercera parte para estos cálculos, =7,000 toneladas.

*Sal.*—Discutido minuciosamente este consumo, arroja un dato anual de 4,634 toneladas. No obstante; para quedar á salvo de emerjencias, sólo estimo el trasporte de dicho artículo en 3,000 toneladas. Debo sin embargo hacer algunas observaciones para demostrar que la importacion de este artículo está fuera de duda, á pesar y sin perjuicio de las salinas de Guaca. El precio más elevado de la sal en Puerto Berrío es de $0.60 por arroba: de modo que la carga de 10 arrobas cuesta..... $6.00
Conduccion de Puerto Berrío á Medellin..... 2.50

Valor en Medellin..... $8.50



El precio medio de la arroba de sal de Guaca en Medellin es de..... $1.80
El de la importada segun el cálculo anterior..... 0.85
Diferencia á favor de la importada..... $0.95

Tan enorme economía obligará á que se prefiera la sal marina á la de Guaca para los usos comunes: pero ésta tendrá sin embargo, salida ventajosa como sustancia medicinal; pues á causa de la gran cantidad de iodo que contiene, es un específico contra el coto, y por tanto muy solicitada en los varios estados de la República en que se padece ese mal. Por eso dije que la importacion se efectuaria sin perjuicio de las salinas existentes: pero consecuente con el próposito de reducir las cifras del tráfico á la menor expresion, tomo sólo 3,000 toneladas como trasporte probable por el ferro-carril.

*Arroz.*—Apesar de haber en el Estado terrenos adecuados para el cultivo del arroz, como quiera que hay otras ocupaciones más productivas y no abundan brazos, es natural que éstos se dediquen á lo que más les produzca y que trascurran algunos años sin que las cosechas aumenten lo suficiente para que el precio de este artículo se reduzca.

Una *carga* de arroz cuesta en Medellin $12.80, ó sea $0.06 por lb.

A este precio el arroz de la India podria competir, si no en el mismo Medellin, sin duda alguna en los puntos del tránsito; por que miéntras el arroz que se trajera de Medellin á Copacabana, Girardoto, Barbosa, Santo Domingo, Yolombó, Amalfi, Remedios, etc., iria aumentando de precio por las trasportes, el de India, iria disminuyendo, en razon á que para la comparacion hemos computado los trasportes por ferro-carril hasta Medellin mismo. Veámoslo:

Tomemos diez sacos de arroz de la India, comprados en New York y puestos en Barranquilla.

| | | |
|---|---|---|
| 10 sacos; peso bruto..... | 2,350 lbs. | |
| Tara..... | 47 " | |
| Peso neto..... | 2,303 lbs. | = $59.88 |
| Flete por vapor..... | | 11 75 |
| Factura consular..... | | 2.00 |
| Acarreto..... | | 1.00 |
| Declaracion en la Aduana..... | | 0.50 |
| Peso..... | | 0.70 |
| | | $75.83 |
| Comision 2 ½ %..... | | 1.90 |
| Total..... | | $77.73 |

O sea $0.0337 por cada libra.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

El trasporte de una carga de 250 lbs. desde Sabanilla á Medellin es de $5.60=$0.022 por libra. Sumados ambos valores, darán $0.056 que puede convertirse en $0.06 por las fracciones despreciadas, con lo cual se iguala al precio á que se vende en Medellin, segun se espuso ántes: mas si se atiende :

*Primero.*—A que comprando el arroz de la India en grandes cantidades, pueden obtenerse precios más bajos que el que ha servido para la comparacion;

*Segundo.*—A que el trasporte por buque de vela y no por vapor, como se ha calculado, costará ménos;

*Tercero.*—A que aun supuesto el flete por buques de vapor, entrando éstos por las Bocas de Ceniza desaparece el pago de flete por transporte de Salgar á Barranquilla;

*Cuarto.*—A que el precio de la factura consular es invariable lo mismo para diez sacos que para diez mil;

*Quinto.*—A que lo mismo pasa con la declaracion de aduana;

*Sexto.*—A que en el trasporte por el rio pueden obtenerse reducciones importantes;

Se comprenderá que la ventaja en la competencia estará de parte del arroz importado, aun tratándose de llevarlo al mismo Medellin, y por consiguiente no podrá considerarse exagerado calcular el trasporte anual de este artículo por el ferro-carril en 500 toneladas.

*Café.* Se ha visto ya que apenas se ha dado principio á los trabajos del ferro-carril, se han sembrado 330,000 matas: de modo que no puede ser materia de duda el aserto del Señor José Jaramillo, de que dentro de pocos años habrá dos millones de árboles que proporcionen 8,000 cargas, ó sean 1,000 toneladas de trasporte.

*Tabaco.* Los datos citados respecto á este artículo en el Capítulo "Productos," justifican plenamente la asignation de 1,000 toneladas como materia de trasporte para el ferro-carril.

*Minerales en bruto.* La discusion de este particular en el Capítulo "Productos," presupone en 16,746 toneladas el trasporte de minerales brutos, parcialmente reducidos, tomando sólo en cuenta las minas que están hoy en laboreo: pero si consideramos que en el trayecto de la via se esplotan ya algunos nuevos veneros, los cuales tambien proporcionarán tráfico al ferro-carril, no parecerá sorprendente que por esta y las otras causas apuntadas, aumentemos en 1,300 toneladas el trasporte, fijándolo en 18,000 toneladas.



*Aparatos para minería y otras industrias.* La mina del Zancudo que, como he dicho, tiene 100 pisones, introduce anualmente para su reparacion y reposicion, diez y siete toneladas de material; trece y media toneladas de hierro para otros usos, y sesenta toneladas de plomo: total 91 toneladas importadas para este solo establecimiento.

En la misma proporcion, las otras minas introducirán en cada año para reponer pisones solamente, 192 toneladas: de modo que mal contadas son 300 toneladas. No será, pues, exagerado subir este tráfico á 500 toneladas, si se toma en consideracion:

*Primero.* Que cuando haya facilidades de conduccion, se importarán pisones de mayor peso:

*Segundo.* Que las bombas y demás aparatos para las minas de aluvion, figurarán con una gran cifra en las categorías del tráfico:

*Tercero.* Que las nuevas minas han de demandar útiles que aumentarán la cantidad de trasportes:

*Mercancías extranjeras.* Por demasiado sabidos no son necesarios muchos comentarios para demostrar que aumentando las exportaciones, por razon de las facilidades que ofrezca el ferro-carril, aumentarán tambien las importaciones, obedeciendo á la ley del equilibrio que gobierna los cambios siempre que se verifican libremente.

Dando de barato que la exportacion de oro en barras no aumentase, tendríamos que el valor sería de $2,500,000 en cada año.

Tomando por precio de la tonelada de mineral bruto, el de $347, las 18,000 toneladas anteriormente presupuestas, importarian ..... $6,246,000
Las 1,000 toneladas de café ..... 450,000
Y las 1,000 de tabaco ..... 400,000

Total de exportaciones ..... $9,596,000

En la actualidad con una exportacion de $2,500,000, se importan en el Estado 2,354 toneladas de mercancías extranjeras: luego subiendo las exportacionas á $9,600,000, lógico es esperar una importacion de 9,119 toneladas, y aún mayor teniendo en cuenta las operaciones que diariamente ocurren con el sistema de crédito. Sin embargo para no apartarme de las reglas que desde

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

el principio me he impuesto, limitaré á 5,000 toneladas el trasporte de mercaderías extranjeras.

Y resumiendo tendrémos:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,000 | tons. | de maíz | trasportadas á | 80 millas á | $0.15 por ton. y milla. | $108,000 |
| 3,000 | " | cacao | " | " | " | 36,000 |
| 7,000 | " | azúcar | " | " | " | 84,000 |
| 3,000 | " | sal | " | " | " | 36,000 |
| 500 | " | arroz | " | " | " | 6,000 |
| 1,000 | " | café | " | " | " | 12,000 |
| 1,000 | " | tabaco | " | " | " | 12,000 |
| 18,000 | " | minerales en bruto | " | " | " | 216,000 |
| 500 | " | aparatos | " | " | " | 6,000 |
| 5,000 | " | mercancías extranjeras | á $0.30 | | " | 120,000 |
| 48,000 toneladas. | | | | | Total..... | $636,000 |
| Trasporte de viajeros..... ..... ..... ..... | | | | | | 424,725 |
| | | | | | Total..... ..... .. | $1,060,725 |

La tarifa actual es sumamente elevada en comparacion con las de los Estados Unidos y Europa: pero hay dos razones poderosas para esto; á saber, la mayor suma que en igualdad de circunstancias representa la obra ejecutada en estos paises, y lo limitado del tráfico.

Si se tratase de establecer en Antioquia los mismo tipos de trasporte que en aquellos países, ninguna empresa de conduccion produciria ni aún para sus gastos; la cual seria injustificable y altamente perjudicial á los intereses generales del país.

Injustificable digo: porque si bien es sabido, económicamente hablando, que la baratura aumenta el consumo, cuando esa baratura traspasa los límites racionales, el consumo aumenta, verdad es, pero no en proporcion suficiente para dejar beneficio; ó si toma grandes proporciones son de tal género, que á pesar de ellas se experimentan pérdidas positivas. Tal ha sido el resultado de la reduccion de la tarifa telegráfica en Inglaterra. Oigamos al *London Times* sobre este particular.....

"El aumento de despachos que siguió á la introduccion del "sistema de cobrar un chelin por todos los telegramas, cualquie- "ra que fuese su tamaño, ha sido sobrepujado grandemente por "un aumento mayor en el costo de explotacion y entretenimiento. "Contra todo lo que se esperaba, á medida que aumentaba el "número de despachos trasmitidos, los productos líquidos des- "cendian. Los telegramas interiores han aumentado, de seis "millones á que llegaron el año pasado, á veinte millones á que "ascienden actualmente. En el año que terminó en Marzo de "1871, cerca de diez millones de despachos dejaron un producto



"de 300,000 £. próximamente. Después de eso, cada año arroja "una gran disminucion; y en el año económico de 1864 á 1875, "con un servicio que ha duplicado en cuatro años, las utilidades "han bajado algo más de aquella suma; de tal modo que el pre- "supuesto para el presente año, arroja un déficit positivo de "268,000 £."

La tarifa elegida para este ferro-carril, armoniza perfectamente los intereses de la empresa y del público; porque con ella hay justos motivos para esperar que el capital que se invierta en la obra devengue un interés racional, y porque reduce á ménos de la mitad los precios de trasporte que hoy paga el país: luego hay aliciente para los unos en acometer la empresa, y ventajas positivas é inmediatas de su establecimiento para los otros.

Natural es que á medida que el tráfico vaya desarrollándose, la empresa adopte medidas liberales, entre las cuales figurará en primera línea la reduccion de las tarifas: pero esta reduccion tendrá que ser gradual y sobre los artículos en que la experiencia hubiere demostrado la conveniencia de hacerlo; so pena de inferir grave perjuicio á la empresa.

No perdiendo de vista los verdaderos intereses de la empresa, estarán atendidos siempre los del público, porque ambos son completamente armónicos.

Cualquier medida que tienda á dejar improductivo ó con mezquino redimiento el capital invertido en la empresa, determina por necesitad el retraimiento de nuevos capitales para la cooperacion en obras de esta clase, sin las cuales es de todo punto imposible el progreso de un país; y de ese retraimiento se derivan males diversos que afectan á todas las clases de la sociedad en mayor ó menor escala, segun la posicion de cada individuo.

Guiado por estas consideraciones, mi objeto es construir un ferro-carril, que proporcionando grandes beneficios al país, produzca lo necesario para remunerar debidamente los capitales invertidos en la obra. La presente combinacion satisface á mi juicio ambas condiciones.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

# CAPITULO SETIMO.

## TRAZO DE LA LÍNEA.

*"De cuantos problemas pueden someterse á la consideracion de un ingeniero, no conozco ni concibo ninguno que requiera mayor esfuerzo científico y conocimientos prácticos que el trazo de un camino."*—DR. LARDNER.

Grandes son las dificultades que me he visto obligado á vencer para trazar esta línea. Siempre es, como dice muy bien el Dr. Lardner, un problema complicado y de difícil solucion el trazo de una línea; pero lo es mucho más en comarcas desiertas, donde el suministro de víveres tiene que hacerse desde grandes distancias y á espalda de peones; donde es indispensable vivir á la intemperie; donde no hay cartas geográficas que puedan servir de guia, y donde todo tiende á destruir la salud y á hacer la vida extraordinariamente trabajosa.

El territorio antioqueño es además sumamente quebrado y lleno de bosques vírgenes, que son obstáculos no pequeños opuestos constantemente á la marcha del explorador.

Fijados los extremos de la línea por el Gobierno del Estado,—Puerto Berrío en el rio Magdalena, y Barbosa á 25 millas de Medellin—encomendé el trazo de Puerto-Berrío hácia Medellin, á los Sres. Ernesto L. Luaces, Juan F. Perez y Vicente Marquetti; y el de Barbosa hácia Puerto-Berrío al Sr. D. J. Thayer, acompañado del Sr. Carlos Jonhson.

Ocupábame yo de explorar el terreno y fijar á cada una de las dos secciones la direccion general que debian seguir.

Poco antes de encontrarse dichas secciones, fué preciso abandonar todo el trabajo hecho desde Puerto Berrío hasta el rio Alicante, porque aquel puerto habia desaparecido, á causa de haberse depositado allí una gran cantidad de arena, arrastrada por una avenida del rio, impidiendo el atraque de vapores en dicho punto.

Acercábase el dia fijado en el contrato para dar principio á los trabajos de construccion, cuando tuve que convencerme de la necesidad de abandonar la idea de arrancar la línea de Puerto Berrío. Traté de hallar un puerto más al Norte; y aunque encontré que el de Murillo reunia condiciones muy favorables, no



pudo aprovecharse, por cerrar la entrada una gran barra de arena. Los capitanes de los vapores habian manifestado su determinacion de no atracar en dichs puertos; y como ya habian empezado á llevarse á Nare las cargas para la empresa, ocasionando un gasto mayor, porque de Nare se remitian á Puerto Berrío en canóas, fué preciso buscar sin demora un puerto más hácia el Sur.

El resultado de esta exploracion fué encontrar el de "Remolino-Grande," cuyo nombre ha sido cambiado por el de Puerto Berrío, en memoria del ilustre patricio que fué el adalid más entusiasta del progreso de Antioquia y sobre todo de este ferrocarril. Hállase este nuevo Puerto Berrío á nueve millas próximamente del anterior. Preferible habria sido encontrarlo hácia el Norte; pero en ese caso la longitud de la línea aumentaba considerablemente; lo cual no era discreto aceptar dada la naturaleza del contrato.

Más al Sur del actual Puerto Berrío existen otros puertos, que reuniendo las mismas condiciones, acaso hubieran permitido reducir la longitud de la línea; porque la simple inspeccion del mapa del Estado indica que están menos distantes de Medellin que aquel.

Ambos casos estaban fuera de consideracion para mí; porque además de la razon aducida en el primero, uno y otro demandaban nuevas exploraciones que hubieran obligado á aplazar por algun tiempo la construccion de la via; lo cual podria haber equivalido al fracaso del proyecto, dada la impaciencia reinante en el país.

De tal modo se temia un aplazamiento cualquiera, que el Gobierno no se atrevió á aceptar la indicacion que le hice á mi llegada á Medellin el año de 1874, de que antes de proceder á celebrar el contrato, hiciera estudiar las vias de Medellin á los rios Cauca y Atrato que se presentaban á la vista del ingeniero como practicables, apenas se examinaba un poco el mapa del país.

La línea hácia el rio Cauca habia sido estudiada por el ingeniero del Estado Sr. G. B. Griffin y declarada inferior á la del Magdalena. La del Atrato no podia intentarse sin contar con la aquiescencia del vecino estado del Cauca; porque hubiera tenido que atravesar su territorio. El acuerdo de los dos gobiernos para proceder en este asunto, hubiera podido ser materia de demoras, ante las cuales se estremecia el espíritu impaciente de un pueblo encerrado entre abruptas montañas, y aguijoneado por la necesidad de abrirse camino hácia fuera.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

He creido necesario llamar la atencion sobre este punto y narrar lo que aconteció, para que bien pesadas las consideraciones expuestas, no se hagan más tarde injustas inculpaciones, si la experiencia demostrare que tal ó cual via pudo reportar tales ó cuales ventajas mayores que la presente.

En países acostumbrados á empresas de esta clase son innecesarias estas explicaciones; porque en ellos es cosa sabida que está más allá del poder humano resolver los problemas de esta clase, de manera que toda mejora sea imposible. Si así fuese, no existiria la competencia que en los países libres como Inglaterra y los Estados Unidos, sostienen las empresas ferro-carrileras.

Muchos casos hay en que una misma localidad está servida por más de una via férrea; debido á que construida la primera y merced al mayor conocimiento de las localidades, cuyo estudio facilitó la misma via férrea, se encuentra modo de acortar la distancia, de disminuir las gradientes, de introducir, en una palabra, economías de tiempo y dinero en el servicio, que permiten mejorar el tráfico haciéndolo más rápido y barato; lo cual equivale á ofrecer al público mayores ventajas—medio eficaz de atraerlo.

En aquellos países se contentan con satisfacer sus necesidades del mejor modo posible, sin aplazar la ejecucion de algo bueno, para perseguir el fantasma de lo mejor. El mejoramiento se aplaza para hacerlo sobre lo ya ejecutado y conocido, á medida que la práctica va demostrando su conveniencia, ó que las necesidades exijen su planteamiento. A este proceder tan sencillo deben su engrandecimiento las dos naciones que he citado. ¡Ojalá que se popularice en estos paises, para poder decir de ellos dentro de breve tiempo lo que hemos dicho de los otros!

No obstante lo dicho, cualesquiera que hubieran podido ser las ventajas inmediatas de las líneas del Cauca y del Atrato sobre la que se ha adoptado, en nada amenguarian la importancia de ésta, que ha de servir á las dos terceras partes del territorio del Estado, y ponerlo en directa comunicacion con los de Tolima, Cundinamarca, Boyacá, y Santander.

## PRIMERA SECCION.

La línea arranca de Puerto Berrío, siguiendo más ó ménos de cerca la Quebrada de la "Malena" que corta dos veces. Al abandonarla á las 8½ millas, asciende por la quebrada de la Tagua,



hasta la cima de un contrafuerte desprendido de la serranía, que forma la márgen Norte del rio Nuz. Dicha cima está en las inmediaciones de San Antonio, á doce millas de Puerto Berrío.

De San Antonio continúa por uno y otro lado del contrafuerte, hasta encontrar la quebrada de la Calera, por cuya márgen derecha asciende de nuevo al referido contrafuerte; y dirigiéndose por él hasta la quebrada de las Savaletas, sigue su orilla derecha hasta subir y atravesar por la depresion A B, (término de la primera seccion) á la márgen Norte del rio Nuz.

Las alturas de los puntos citados con relacion al nivel del mar son:

| | | |
|---|---|---|
| Puerto Berrío | 418 | piés. |
| Bodega Malena | 471 | " |
| San Antonio | 600 | " |
| La Cruz (ascenso de la Calera) | 1,119 | " |
| Depresion A B | 2,187 | " |

En toda esta seccion hay bosques firmes con abundantes maderas para la construccion de edificios, puentes, durmientes, etc. etc.

Las primeras seis millas han ofrecido grandes dificultades, á causa del carácter en gran parte cenagoso del terreno, que disminuia considerablemente la cantidad de trabajo de cada hombre, reduciendo además el número de trabajadores, por las enfermedades que constantemente los atacaban.

En las veinte y cuatro millas restantes de esta seccion cambia el terreno: predominan la tierra y la roca suelta, aunque tambien la hay sólida, arcilla y conglomerado. En el presupuesto he calculado una cuarta parte de excavaciones en roca sólida: pero las indicaciones del terreno me permiten esperar que no haya más de una décima parte.

A 1,500 piés del punto de partida en Puerto Berrío hacia el Norte, la línea cambia de direccion al Este, para evitar la loma que termina en el *Peñon de Remolino*. Esta direccion de la línea trae consigo un aumento de 1,270 piés, comparada con otra que se trazó hacia el Sur, cortando los contrafuertes cerca de su extremidad en el rio. Varias razones tuve para adoptar la línea más larga, siendo las principales las siguientes:

*Primera.* El corte de la loma por si sólo hubiera ocasionado doble cantidad de movimiento de tierra que el que ha sido necesario en el otro lado.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

*Segunda.* Para disminuir la cantidad de tierra por remover, hubiera sido preciso construir un tunnel, ó socavon, y revestirlo de mampostería. Esto hubiera costado más; y las dificultades para construir un socavon en este país y en aquel tiempo, habrian sido suficientes para hacerme desechar la idea, si alguna vez se me hubiese ocurrido.

*Tercera.* Toda obra qne hubiese tendido á debilitar la roca del promontorio, habria sido perjudicial, porque hubiera puesto en peligro el puerto que hoy tenemos, cuya única proteccion es aquel promontorio. Debilitarlo, hubiera sido provocar un accidente parecido al que destruyó el antiguo Puerto Berrío. Lejos de pensar en debilitarlo, tengo por el contrario en proyecto obras que lo fortalezcan, como el mejor medio de dar estabilidad al puerto que hoy nos sirve de base de operaciones. Ojalá que esas obras puedan ejecutarse antes de que alguna fuerte avenida del rio impida concluirlas.

Las márgenes de las quebradas seguidas en el trazo de la línea, son muy pendientes en algunos puntos; lo cual obligará á construir los muros de contension espresados en el cuadro respectivo que acompaña al presupuesto.

Tambien lo acompaña el cuadro de los puentes, pontones, alcantarillas, etc., que deben construirse. Su descripcion aquí seria inútil y cansada: allí están recopilados de la manera más clara posible, los datos necesarios para conocer la importancia de esas obras, su número, etc. Hecho lo mismo por su órden para las tres secciones en que se divide este trabajo, omitiré repetirlo al hablar de las dos siguientes.

Anexo á este capítulo va una razon sinóptica de gradientes, en que se expresan la inclinacion, el signo y la longitud de cada una.

Puede decirse que ninguna gradiente de esta seccion pasa de 4 %; pues una de 4.20 % que aparece entre los kilómetros 18 y 20, quedará reducida probablemente aun á ménos de 4 %.

Incluyendo esa y tambien las que son de poco ménos de 4 %, tendremos nueve gradientes, cuyas longitudes son

| | | |
|---|---|---|
| Primera en ascenso | 2,400 | piés. |
| Segunda " | 5,365 | " |
| Tercera " | 1,450 | " |
| Cuarta " | 3,775 | " |
| Quinta " | 300 | " |
| Sexta " | 500 | " |



| | | |
|---|---|---|
| Sétima " | 4,200 | piés. |
| Octava " | 1,800 | " |
| Novena " | 2,580 | " |

Las cuales como se ve son tan cortas, que no ofrecerán obstáculo en la explotacion.

Las obras necesarias en esta primera seccion para formar la calzada, consistirán en :

*Movimiento de tierras.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 487,880 | yardas cúbicas | de terraplen. | |
| 506,460 | " | " | excavacion en tierra. |
| 168,820 | " | " | " en roca. |

Total...1,163,160 yardas cúbicas, = 36,167 yardas cúbicas por milla = 20 ½ yardas cúbicas de excavacion y terraplen por yarda lineal.

*Muros de contension.*

9,281 piés lineales, con 45,506 yardas cúbicas = 284 piés lineales por milla, = 1,391 yardas cúbicas por milla.

*Puentes, alcantarillas, etc.*

Puentes—19 con 835 piés lineales=25.5 piés lineales por milla.

Pontones—68 con 910 piés lineales=27.2 piés lineales por milla.

Alcantarillas—129 con 9,246 piés lineales = 283.3 piés lineales por milla.

*Resúmen de obras por milla*, para la formacion de la calzada en la primera seccion :

Movimiento de tierras, contando cortes y rellenos, 36,549 yardas cúbicas.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Muros de contension | 284 | piés lineales. | |
| | 1,391 | yardas cúbicas. | |
| Puentes..... | 25.5 | piés lineales. | |
| Pontones..... | 27.2 | " | " |
| Alcantarillas (de ladrillos)..... | 283.3 | " | " |

## SEGUNDA SECCION.

Desde la depresion A. B., desciende la linea por la márgen Norte del Nuz : lo cruza cerca de la quebrada del Limon ; sigue por el lado del Sur hasta frente á la quebrada de la Manada : allí cruza otra vez el rio, y por la márgen Norte continúa para as-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

cender á la Quiebra de Santo Domingo, que corresponde ya á la tercera seccion, por lo que no me ocuparé de ella ahora.

El término de la segunda seccion es el punto en que la línea cruza la quebrada de la Palmichala. La distancia entre la depresion A. B. y la Palmichala es de 37 millas.

Las alturas respectivas son:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Depresion A. B..... | 2,187 | piés | sobre | el | nivel del mar. |
| Paso del rio Nuz..... | 1,880 | " | " | " | " |
| Salto de Cruces..... | 2,537 | " | " | " | " |
| La Manada..... | 2,666 | " | " | " | " |
| La Palmichala..... | 2,887 | " | " | " | " |

Continúan los bosques; se encuentran materiales de construccion; el terreno es tierra vejetal y roca suelta en su mayor parte.

A excepcion de un pequeño túnel, el trabajo en la márgen es fácil y debe ser barato.

Hay en todo el trayecto sólo tres gradientes de 4 %; dos en ascenso y una en descenso. Las dos en ascenso son: una de 8,750 piés de longitud= 1.65 millas y otra de 1,600 piés; y una en descenso de 1,300 piés de largo.

En esta seccion deben ejecutarse los obras siguientes.

*Movimiento de tierras.*

295,869 yardas cúbicas de terraplen.
393,624 " " excavacion en tierra.
131,208 " " en roca.

820,701 " " en toda la seccion = 22,362 yardas cúbicas por milla = 12.7 yardas cúbicas por yarda lineal.

*Muros de contension.*

11,514 piés lineales = 314 piés por milla.
64,332 yardas cúbicas = 1,752 yardas cúbicas por milla.

*Puentes.*

7 puentes con 320 piés largo = 8.72 piés lineales por milla.
132 pontones con 2,030 " " = 55.27 " " "
48 alcantarillas con 1,912 " = 52.05 " " "

*Resúmen de obras por milla* para la formacion de la calzada en la segunda seccion:

Movimiento de tierras.. 22,362 yardas cúbicas.
Muros de contension... 1,752 " " =314 piés por milla.



Puentes..... 8,72 piés lineales por milla.
Pontones,..... 55,27 " " " "
Alcantarillas..... 52,05 " " " "

## TERCERA SECCION.

Comprende desde la Palmichala á Barbosa, 30.5 millas.

Para mayor claridad en la descripcion, dividiremos esta seccion en tres partes; á saber:

De La Palmichala á La Quiebra, 10.4 millas.
De La Quiebra al paso del rio Porce 7.1 millas.
Del paso del rio Porce á Barbosa, 13 millas.

Desde la Palmichala sigue la línea, en una distancia de cuatro millas próximamente, en su mayor parte por vegas, costeando el rio Nuz. Los estribos ó contrafuertes que vienen á la márgen del rio, y que por consiguiente tiene que cortar la línea, son de poca importancia.

En las cinco y media millas restantes la línea asciende á La Quiebra con una gradeinte de 6%; y como faldea los estribos de la Cordillera, es necesariamente muy tortuosa y exije un movimiento de tierras muy fuerte.

Los desagües de las laderas son pequeños: las hondonadas entre los contrafuertes, muy profundas.

El terreno es sienítico en su mayor parte hasta bajar al Porce.

La segunda parte de esta seccion empieza en La Quiebra, desde donde desciende la vía por espacio de 5¼ millas con un declive de 6% y sigue despues una y tercia millas por vegas, hasta cruzar el rio Porce cerca de la desembocadura del Porcecito. Pasado el rio continúa la línea por las vegas del rio Porce hasta Barbosa, término actual segun el eontrato. Una y media milla adelante se estrecha el valle y baja con rapidez: las gradientes tienen mayor inclinacion y las curvas son más rápidas. El material removible es tierra, cascajo y piedra.—Vuelve á ensancharse el valle por una milla, y desaparece la piedra. Y así sigue ofreciendo más ó ménos dificultades, segun se estrecha ó ensancha el valle.

Las alturas principales son:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| La Palmichala..... | 2,887 | piés | sobre | el | nivel | del mar. |
| El Zarzal..... | 3,439 | " | " | " | " | " |
| La Quiebra..... | 5,177 | " | " | " | " | " |
| Desembocadura del Porcecito en el Porce..... | 3,439 | " | " | " | " | " |
| Barbosa..... | 4,251 | " | " | " | " | " |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Los trabajos que deben ejecutarse en esta seccion para formar la calzada, son :

*Movimiento de tierras.*

457,894 yardas cúbicas de terrraplenes.
1.180,821 " " escavacion en tierra.
512,710 " " " en roca.

2.151,425 " " = 70,416 yardas cúbicas por milla = 40 yardas cúbicas por yarda lineal.

*Muros de contension.*

15,724 piés lineales = 515 piés lineales por milla.
67,404 yards. cúbs. = 2.207 yardas cúbicas por milla.

*Puentes.*— 22, con 1,970 piés lineales = 64.5 piés lins. por milla.

*Pontones,* 115 con 1,670 piés lineales = 54.6 piés lins. por milla.

*Alcantarillas,* 58, con 12,502 " " = 81.9 " " " "

Resúmen de las tres secciones.

Movimiento de tierras : 4.135,288 yardas cúbicas = 41,353 yardas cúbicas por milla.

Muros de contension :—177,242 yardas cúbicas = 1,772 yardar cúbicas por milla.

Puentes, pontones y alcantarillas:—8,709 piés lineales = 87 piés lineales por milla.

---

No hay, verdad es, grandes obras de arte que ejecutar en este camino ; pero en su construccion se reunen tantas pequeñas dificultades,que realmente ponen á prueba la enerjía de cualquier ingeniero.

El paso de la Cordillera Central, á 5,177 piés sobre el nivel del mar, en el punto de su mayor depresion, denominado Quiebra de Santo Domingo, exige una gradiente de 6% á uno y otro lado de la Cordillera, y la construccion de algunos viaductos bastante elevados ; pero en cambio cuando la via llegue á aquel punto, servirá á una gran estension del país, por que de todas partes podrán concurrir al sitio llamado la Palmichala. El clima de La Quiebra es muy saludable, y sus alrededores están poblados: por consiguiente será fácil adquirir peones á jornales muy moderados y en la cantidad necesaria para impulsar los trabajos cuanto se quiera. Los víveres son por allí abundantes y baratos.



Las mayores, las más graves dificultades de esta obra se han encontrado en la primera seccion, porque todo ha sido preciso crearlo en un desierto insalubre; porque al estudio del territorio se oponian obstáculos naturales de toda clase; porque la espesura del bosque y la configuracion del terreno, hacian necesario andarlo palmo á palmo para poder formarse de èl una idea; porque lo cenagoso del suelo impedia á ocasiones el exámen prolijo de la localidad, y porque, en fin, el temor á las enfermedades ha sido un grave inconveniente para conseguir peones,—por lo cual nunca hemos dispuesto del número que hubiéramos deseado.

No puede servir de base para calcular el tiempo que demande la construccion del camino, el que se haya empleado en la porcion construida ya; pues á las causas de retardo enumeradas, deben agregarse las dos guerras civiles que han tenido lugar en el país desde que se principiaron los trabajos. El punto á que éstos han llegado permite darles todo desarrollo, acometiendo á un tiempo la construccion, si así se deseare, en toda la línea.

Influyendo, como en efecto influyen de tan diversos modos, las rasantes de un ferro-carril, primero en su construccion, y más tarde en su explotacion, parece natural cerrar este capítulo con algunas consideraciones á ese respecto.

Por regla general influyen las rasantes en la construccion de un camino, disminuyendo su costo de establecimiento en razon de la cantidad de trabajo que se economiza, y aumentando el de explotacion, especialmente en el ramo de combustibles. No es mi objeto entrar en una larga disertacion sobre este asunto: trataré de él únicamente bajo el punto de vista de la posibilidad de efectuar una explotacion regular, con las rasantes máximas de 6% que he tenido necesidad de adoptar, para cruzar la Cordillera Central en el punto conocido por la "Quiebra de Santo Domingo." Una disertacion técnica sobre esta cuestion seria por completo inútil: nada podria yo decir que no sepan los peritos en la materia, y los no peritos no podrian entender el lenguage de una ciencia que no conocen. Poniendo la cuestion en el terreno de los hechos, se lleva la conviccion al ánimo del público, sobre todo en este país, donde son nuevas estas obras, contribuyendo así á aumentar la confianza en su ejecucion, y á asegurar su éxito por el mayor apoyo que se les preste. Esto es tanto más importante, cuanto que atendidas las necesidades, los recursos y las dificultades naturales del terreno en estos países, no seria posible, económicamente hablando, construir ferro-carriles con rasantes

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

limitadas á no más de tres á cuatro por ciento de inclinacion. Concretando, pues, el asunto al terreno práctico, me bastará citar varios de los caminos de hierro en que se han adoptado declives de 6 por ciento y aún mayores, y en los cualos sin embargo se efectúa un servicio uniforme.

Fué tal vez Mr. Latrobe el primer ingeniero que hizo uso de fuertes gradientes. Empleólas en la construccion del ferro-carril de Baltimore y Ohio, para salvar algunos pasos de las montañas Alleganys, combinadas con curvas de corto rádio (360 piés). En el paso de "Board Tree," empleó en una estension de tres y tres cuartos milllas, rasantes de 5.60 á 6.40 por ciento. Mayor y más dificultoso era el punto de Kingood, en el mismo ferro-carril: Mr. Latrobe adoptó una gradiente de diez por ciento; y sin embargo se efectuaba el servicio, sin recurrir á sistemas especiales, por medio de locomotoras con ocho ruedas motrices, construidas por los Sres. Baldwing y Cª, de Filadelfia. Cada locomotora pesaba 24 toneladas; su alijo (tender) doce; y arrastraba un peso de trece toneladas, á la velocidad de quince á diez y seis kilómetros por hora. Una sóla vez retrocedió un tren; y aunque la verdad es que en inclinaciones tan fuertes, los frenos comunes obrando sólo sobre las ruedas no son suficientes, no ocurió ningun otro accidente que el expresado.

En la cadena oriental de los Alleganys, paso de las Montañas Azules, en el ferro-carril central de Virginia, entre Richmond y Ohio, un plano de 3.22 kilómetros de largo, tenia una pendiente máxima de 5.60 y por término medio de 4.2 por ciento. Las curvas eran de 300 piés de radio, y en una de ellas llegó á reducirse á 235 piés (via ancha.)

En Portugal el camino que sale de Pomaron, tiene pendientes de 5.6 por ciento, y curvas de 164 piés de rádio.

El ferro-carril de Somerville á Pittsburg (Estados Unidos) tiene gradientes de 5.6 por ciento, en una estension de tres y medio kilómetros.

En el de Jefferson á Indianápolis la rampa de Madison es de 6 por ciento.

El de Filadelfia á Colombia tiene una gradiente de 6.7 por ciento. Una pequeña locomotora de 10.3 toneladas, de las cuales sólo siete gravitan sobre las ruedas motrices, arrastra 17 toneladas á la velocidad de 17 kilómetros por hora.

En la obra de Fleming sobre ferro-carriles de via angosta, desde la página 50 en adelante, se mencionan los siguientes:



"*American Fork Railroad*: pendiente máxima 297 piés por milla (casi 6 por ciento). Radio mínimo de las curvas, 299 piés.

"*Colorado Central Railroad*: gradiente máxima 275 piés por milla: radio mínimo de curvas, 136 piés.

"*Pennsboro and Harriville Railroad*: gradiente máxima, 300 piés por milla: radio mínimo de curvas, 100 piés.

"*The Summit County Railroad*: pendiente máxima, 300 piés por milla.

"*Wabash and Jordan Valley Railroad*: gradiente máxima, 287 piés por milla: hay una de 250 piés por milla en tres millas de estension."

No queda, pues, razon para dudar de la posibilidad de que una línea con declives de 6 por ciento preste servicio eficaz, sin apelar al auxilio de sistemas excepcionales. Podrá decirse que en los casos citados han sido de carácter temporal en unos, como en el del ferro-carril de Baltimore y Ohio, y de corta longitud en los demás. Esto dará quizás lugar á que se dude, nó ya de que una locomotora comun con la potencia necesaria, pueda arrastrar un peso dado en pendientes de esa clase, sino de que su caldera pueda producir y sostener todo el vapor que forzosamente exije el grande y prolongado esfuerzo que ha de verse obligada á hacer, en gradientes como las que habrán de adoptarse en el ferro-carril de Antioquia, y que han de ser tan fuertes como extensas, para pasar la Cordillera. Para desvanecer semejante duda citaré aquí la opinion de un eminente constructor norte-americano, Mr. W. Mason, de Taunton, en Massachusetts; opinion que está de acuerdo con los resultados de cálculos mios, y que él emitió con motivo de haberle consultado sobre el particular.

"He recibido la apreciada de V. fecha 11 último, y leido con interés la relacion de sus trabajos sobre ferro-carriles. He visto en ella que en los de la América del Sur es necesario adoptar fuertes rampas y curvas cortas. Me parece que la locomotora de doble avantren (*bogie*) es la que mejor se adapta á una y otra necesidad; mejor dicho, la considero indispensable para un ferro-carril de via estrecha, por su ilimitado espacio para el fogon; su facilidad para pasar por curvas rápidas; su gran potencia de traccion y por otras muchas ventajas. Muy fuerte es una pendiente de 317 piés por milla; pero no veo necesidad de introducir planos á nivelpara aliviar la locomotora, como V. propone, si emplea V. la máquina de doble avantren (*bogie*), tal como yo la

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

construyo. Su capacidad para formar vapor es tan grande, que puede subir cualquier distancia con cualquier carga con que haya podido arrancar en una pendiente, con la misma facilidad que en un plano á nivel. Curvas de 230 piés de radio no embarazan su marcha, sino en cuanto á la resistencia que oponen al movimiento de los trenes. La locomotora de esta clase puede recorrer con perfecta facilidad curvas de radio más corto aún, sin torcer ó cortar los rebordes de sus ruedas, ó los carriles, etc."

Paréceme, pues, suficientemente discutido este punto y puesta fuera de duda la conveniencia de adoptar fuertes pendientes en estos paises, como el único medio de construir caminos económicos, en armonía con los moderados recursos disponibles y con las necesidades que están llamados á satisfacer. Me limitaré á agregar que convencido de que ha de llegar á ser una necesidad imperiosa para los Estados de Antioquia y Cauca, prolongar sus respectivas vias férreas hasta encontrarse, hice practicar un reconocimiento de las líneas que me parecian practicables, á saber: la de Risaralda, que así podemos llamar la que va más al Norte, y la del Cauca, que es la que sigue las márgenes de dicho rio. El resultado de esa exploracion puede verse come apéndice al fin de esta memoria, en el informe del jóven y distinguido ingeniero Señor Franklin White, á quien la encomendé, y de cuyo desempeño quedé completamente satisfecho.



## TABLA SINÓPTICA DE GRADIENTES.

### 1ª. Seccion

| De distancia en piés. | A distancia en piés. | Nivel. Largo en piés. | GRADIENTES. Ascenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla. | Descenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1,400 | 1,400 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 1,400 | 4,000 | .... | 2,600 | 100 | 1.00 | 52.8 | .... | .... | .... | .... |
| 4,000 | 5,400 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,400 | 58.5 | 1.71 | 90.3 |
| 5,400 | 8,000 | 2,600 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 8,000 | 8,800 | .... | 800 | 400 | 0.25 | 13.2 | .... | .... | .... | .... |
| 8,800 | 10,800 | .... | 2,000 | 2,000 | 0.05 | 2.6 | .... | .... | .... | .... |
| 10,800 | 14,000 | 3,200 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 14,000 | 17,000 | .... | 3,000 | 1.000 | 0.10 | 5.3 | .... | ... | .... | .... |
| 17,000 | 23,000 | .... | 6,000 | 2,000 | 0.05 | 2.6 | .... | .... | .... | .... |
| 23,000 | 24,000 | .... | .... | .... | .... | .... | 1.000 | 333.3 | 0.30 | 15.8 |
| 24 000 | 27,000 | 3,000 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 27,000 | 27,900 | ... | 900 | 100 | 1.00 | 52.8 | .... | .... | .... | .... |
| 27,900 | 28,700 | ... | .... | .... | .... | .... | 800 | 200.0 | 0.50 | 26.4 |
| 28,700 | 29,200 | ... | 500 | 100 | 1.00 | 52.8 | .... | .... | .... | ... |
| 29,200 | 32,100 | 2,900 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 32,100 | 33,100 | . .. | 1,000 | 333.3 | 0.30 | 15.8 | ... | ... | .... | ... |
| 33,100 | 33,700 | .... | 600 | 66.6 | 1.50 | 79.2 | .... | .... | .... | .... |
| 33,700 | 34,200 | .... | .... | .... | ... | . . | 500 | 71.4 | 1 40 | 73.9 |
| 34,200 | 35,900 | 1,700 | .... | .... | .... | .... | .... | ... | .... | .. |
| 35,900 | 36,900 | .... | 1,000 | 250 | 0.40 | 21.1 | .... | .... | .... | .... |
| 36,900 | 39,400 | .... | 2,300 | 83.3 | 0.12 | 6.3 | .... | .... | .... | .... |
| 39,400 | 41,200 | ... | 1,800 | 250. | 0.40 | 21.1 | .... | .... | .... | .... |
| 41,200 | 43,400 | .... | 2,200 | 588.2 | 0.17 | 9.0 | .... | .... | .... | .... |
| 43,400 | 45,800 | .... | 2,400 | 1,250.0 | 0.08 | 4.2 | .... | ... | .... | .... |
| 45,800 | 47,000 | .... | 1,200 | 133.3 | 0.75 | 39.6 | .... | .... | .... | .... |
| 47,000 | 48,000 | .... | 1,000 | 58.8 | 1.70 | 89.76 | .... | .... | .... | .... |
| 48,000 | 49,000 | 1.000 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 49,000 | 51,000 | .... | 2,000 | 100.0 | 1.00 | 52.80 | .... | .... | .... | .... |
| 51,000 | 52,000 | 1,000 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 52,000 | 55,000 | .... | 3,000 | 66.6 | 1.50 | 79.2 | ... | .... | .... | .... |
| 55,000 | 56,500 | ... | 1,500 | 33.3 | 3.00 | 158.40 | .... | .... | .... | .... |
| 56,500 | 58,000 | .... | 1,500 | 333.3 | 0.33 | 17.6 | .... | .... | .... | .... |
| 58,000 | 59,700 | . | 1,700 | 82.6 | 1.21 | 63.89 | .... | .... | .... | .... |
| 59,700 | 60,865 | .... | 1,165 | 55.5 | 1.80 | 95.04 | ... | ... | .... | .... |
| 60,865 | 64,560 | .... | 3,695 | 33.3 | 3.00 | 158.40 | ... | .... | .... | .... |
| 64,560 | 67,960 | ... | 3,400 | 46.1 | 2.17 | 114.57 | .... | .... | .... | .... |
| 67,960 | 72,460 | .... | 4,500 | 50.0 | 2.00 | 105.60 | .... | .... | .... | .... |
| 72,460 | 74,860 | .... | 2,400 | 25.3 | 3.95 | 208.56 | .... | ... | .... | .... |
| 74,800 | 77,360 | .... | 2,500 | 38.4 | 2.60 | 137.28 | .... | . .. | .... | .... |
| 77,360 | 79,064 | .... | 1,704 | 74.0 | 1.35 | 71.28 | .... | .... | ... | .... |
| 79,064 | 80,014 | .... | 950 | 40.8 | 2.45 | 129.36 | .... | .... | .... | .... |
| 80,014 | 81,764 | ... | .... | .... | .... | .... | 1,750 | 73.0 | 1.37 | 72.33 |
| 81,764 | 82,364 | .... | 600 | 151.5 | 0.66 | 34.85 | .... | .... | .... | .... |
| 82,364 | 83,064 | .... | .... | .. | ... | .... | 700 | 100.0 | 1.00 | 52.80 |
| 83.064 | 84,164 | ... | 1,100 | 37.3 | 2.68 | 141.50 | .... | .... | .... | .... |
| 84,164 | 84,914 | ... | .... | .... | .... | .... | 750 | 34.1 | 2.93 | 154.70 |
| 84,914 | 86,264 | .... | 1,350 | 36.5 | 2.74 | 144.67 | .... | .... | .... | .... |
| 86,264 | 87,064 | ... | .... | .... | .... | .... | 800 | 161.2 | 0.62 | 32.73 |
| 87,064 | 87,714 | .... | .... | .... | .... | . | 650 | 46.5 | 2.15 | 113.5 |
| 87,714 | 88,664 | .... | 950 | 86.9 | 1.15 | 60.7 | .... | .... | .... | .... |
| 88,664 | 89,564 | .... | .... | .... | .... | .... | 900 | 86.2 | 1.16 | 61.2 |
| 89,564 | 90,564 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,000 | 35.0 | 2.85 | 150.4 |
| 90,564 | 91,764 | .... | .... | .... | .. | .... | 1,200 | 151.5 | 0.66 | 34.8 |
| 91,764 | 92,644 | .... | 880 | 27.5 | 3.63 | 191.6 | .... | .... | .... | .... |
| 92,644 | 94,064 | 1,420 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 94,064 | 95,414 | . .. | 1,350 | 93.4 | 1.07 | 56.4 | .... | ... | .... | .... |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca · Sala de Patrimonio Documental

1ª. SECCION.—*Continúa.*

| De distancia en piés. | A distancia en piés. | Nivel. Largo en piés. | GRADIENTES. Ascenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla. | Descenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 95,414 | 95,699 | 285 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 95,699 | 101,064 | .... | 5,365 | 23.8 | 4.20 | 221.7 | .... | .... | .... | .... |
| 101,064 | 102,064 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,000 | 45.4 | 2.20 | 116.1 |
| 102,064 | 102,564 | .... | 500 | 29.4 | 3.40 | 179.5 | .... | .... | .... | .... |
| 102,564 | 104,214 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,650 | 42.3 | 2.36 | 124.6 |
| 104,214 | 104,914 | .... | 700 | 50.0 | 2.00 | 105.6 | .... | .... | .... | .... |
| 104,914 | 105,564 | .... | .... | .... | .... | .... | 650 | 50.0 | 2.00 | 105.6 |
| 105,564 | 109,564 | .... | 4,000 | 500.0 | 0.20 | 10.5 | .... | .... | .... | .... |
| 109,564 | 111,664 | .... | 2,100 | 263.0 | 0.38 | 20.0 | .... | .... | .... | .... |
| 111,664 | 112,864 | ... | 1,200 | 34.3 | 2.91 | 153.6 | .... | .... | .... | .... |
| 112,864 | 114,414 | .... | 1,550 | 111.1 | 0.90 | 47.5 | .... | .... | .... | .... |
| 114,414 | 114,964 | .... | .... | .... | .... | .... | 550 | 58.1 | 1.72 | 90.8 |
| 114,964 | 115,864 | .... | .... | .... | .... | .... | 900 | 138.8 | 0.72 | 38.0 |
| 115,864 | 116,364 | .... | 500 | 76.9 | 1.30 | 68.6 | .... | .... | .... | .... |
| 116,364 | 117,464 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,100 | 277.7 | 0.36 | 19.0 |
| 117,464 | 118,414 | .... | 950 | 238.0 | 0.42 | 22.7 | .... | .... | .... | .... |
| 118,414 | 119,264 | ... | 850 | 60.6 | 1.65 | 87.1 | .... | .... | .... | .... |
| 119,264 | 119,764 | .... | .... | .... | .... | .... | 500 | 52.6 | 1 90 | 100.3 |
| 119,764 | 120,564 | 800 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 120,564 | 121,414 | .... | 850 | 56.8 | 1.76 | 32.9 | .... | .... | .... | .... |
| 121,414 | 123,264 | 1 850 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 123,264 | 124,164 | .... | 900 | 111.1 | 0.90 | 47.5 | .... | .... | .... | .... |
| 124,164 | 124,864 | .... | .... | .... | .... | .... | 700 | 60.9 | 1.64 | 86.5 |
| 124,864 | 126,564 | ... | 1,700 | 142.8 | 0.70 | 36.9 | .... | .... | .... | .... |
| 126,564 | 127,564 | 1,000 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 127,564 | 129,014 | .... | 1,450 | 33.0 | 3.03 | 159.9 | .... | .... | .... | .... |
| 129,014 | 130,264 | .... | 1,250 | 39 0 | 2.56 | 135.1 | .... | .... | .... | .... |
| 130,264 | 130,614 | 350 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 130,614 | 132,064 | ... | 1,450 | 25.7 | 3.93 | 207.5 | .... | .... | .... | .... |
| 132,064 | 132,664 | .... | 600 | 31.6 | 3.16 | 166.8 | .... | .... | .... | .... |
| 132,664 | 136,139 | .... | 3,775 | 25.0 | 4.00 | 211.2 | .... | .... | .... | .... |
| 136,439 | 136,764 | 325 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 136,764 | 137,064 | .... | 300 | 25.0 | 4.00 | 211.2 | .... | .... | .... | .... |
| 137,064 | 137,664 | .... | 600 | 51.0 | 1.96 | 103.4 | .... | .... | .... | .... |
| 137,664 | 138,164 | ... | .... | .... | .... | .... | 500 | 86.2 | 1.16 | 61.2 |
| 138,164 | 138,864 | .... | 700 | 28.0 | 3.57 | 188.4 | .... | .... | .... | .... |
| 138,864 | 139,164 | .... | .... | .... | .... | .... | 300 | 60.0 | 1.66 | 87.6 |
| 139,164 | 139,864 | ... | 700 | 70.4 | 1.42 | 74.9 | .... | .... | .... | .... |
| 139,864 | 140,364 | ... | 500 | 25.0 | 4.00 | 211.2 | .... | .... | .... | .... |
| 140,364 | 140,564 | .... | 200 | 100.0 | 1.00 | 52.8 | .... | .... | .... | .... |
| 140,564 | 141,674 | 1,110 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 141,674 | 142,524 | .... | 850 | 70.9 | 1.41 | 74.4 | .... | .... | .... | .... |
| 142,524 | 146,724 | .... | 4,200 | 25.0 | 4 00 | 211.2 | .... | .... | .... | .... |
| 146,724 | 147,424 | .... | 700 | 28.1 | 3.57 | 188.5 | .... | .... | .... | .... |
| 147,424 | 148,424 | .... | 1,000 | 100.0 | 1.00 | 52.8 | .... | .... | .... | .... |
| 148,424 | 150,224 | .... | 1,800 | 25.1 | 3.98 | 210.1 | .... | .... | .... | .... |
| 150,224 | 150,624 | .... | .... | .... | .... | .... | 400 | 52.6 | 1.92 | 101.3 |
| 150,624 | 152,024 | .... | 1,400 | 109.8 | 0.91 | 48.0 | .... | .... | .... | .... |
| 152,024 | 152,724 | .... | 700 | 28.1 | 3.57 | 188.5 | .... | .... | .... | .... |
| 152,724 | 153,744 | 1,020 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 153,744 | 156,324 | .... | 2,580 | 25.0 | 4.00 | 211.2 | .... | .... | .... | .... |
| 156,324 | 157,324 | 1,000 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 157,324 | 159,649 | .... | .... | .... | .. | .... | 2,325 | 29.3 | 4.47 | 235.9 |
| 159,649 | 161,224 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,575 | 71.9 | 1.39 | 73.4 |
| 161,224 | 162,224 | ... | .... | .... | .. . | .... | 1,000 | 33.3 | 2.10 | 163.6 |
| 162,224 | 165,199 | .. . | .... | .... | .... | .... | 2,975 | 69.4 | 1.44 | 76.0 |
| 165,199 | 166,124 | .... | .... | .. | ... | .... | 925 | 26.7 | 3.78 | 199.5 |
| 166,124 | 167,124 | ... | .... | .... | .... | .... | 1,000 | 142.8 | 0.70 | 36.9 |
| 167,124 | 139,524 | .... | .... | .... | .... | ... | 2,400 | 63.2 | 1.58 | 83.4 |
| | | 25,960 | 111,664 | | | | 31,900 | | | |



# TABLA SINÓPTICA DE GRADIENTES.

## 2ª SECCION.

| De distancia en piés. | A distancia en piés. | Nivel Largo en piés. | GRADIENTES. Ascenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla. | Descenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por Milla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 3,300 | .... | 3,300 | 82.6 | 1.21 | 63.8 | .... | .... | .... | .... |
| 3,300 | 6,100 | 2,800 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | . | .... |
| 6,100 | 12,100 | .... | 6,000 | 151.5 | 0.66 | 34.8 | .... | .... | .... | .... |
| 12,100 | 12,900 | .... | 800 | 36.3 | 2.75 | 145.2 | .... | .... | .... | .... |
| 12,900 | 13,900 | 1,000 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 13,900 | 15,000 | .... | 1,100 | 36.5 | 2.73 | 144.1 | .... | .... | .... | .... |
| 15,000 | 15,600 | 600 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 15,600 | 17,800 | .... | 2,200 | 88.4 | 1.13 | 59.6 | .... | .... | .... | .... |
| 17,800 | 18,650 | .... | .... | .... | .... | .... | 850 | 50 | 2.00 | 105.6 |
| 18,650 | 20,800 | .... | 1.150 | 27.3 | 3.65 | 182.7 | .... | .... | .... | .... |
| 20,800 | 24,800 | .... | 4,000 | 160.0 | 0.625 | 32.9 | .... | .... | .... | .... |
| 24,800 | 25,374 | 574 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 25,374 | 26,574 | .... | .... | .... | .... | .... | 1.200 | 48.0 | 2.08 | 109.8 |
| 26,574 | 29,274 | .... | 2,700 | 45.6 | 2.22 | 117.2 | .... | .... | .... | .... |
| 29,274 | 38,024 | .... | 8,750 | 25.0 | 4.00 | 211.2 | .... | .... | .... | .... |
| 38,024 | 39,374 | .... | .... | .... | .... | .... | 1.350 | 24.5 | 4.07 | 214.8 |
| 39,374 | 40,474 | 1,100 | .... | .... | .... | .... | .... | .. | .... | .... |
| 40,474 | 41,574 | ... | 1,100 | 54.3 | 1.82 | 96.1 | .... | .... | .... | .... |
| 41,574 | 45,374 | .... | 3,800 | 82.6 | 1.21 | 63.8 | .... | .... | .... | .... |
| 45,374 | 46,974 | .... | 1,600 | 25.0 | 4.00 | 211.2 | .... | .... | .... | .... |
| 46,974 | 47,974 | .... | 1,000 | 66.6 | 1.50 | 79.2 | .... | .... | .... | .... |
| 47,974 | 52,124 | .... | 4,150 | 188.5 | 0.53 | 27.9 | .... | .... | .... | .... |
| 52,124 | 56,274 | .... | 4,150 | 200 | 0.50 | 26.4 | .... | .... | .... | .... |
| 56,274 | 56,824 | .... | .... | .... | .... | .... | 550 | 277.7 | 0.26 | 19.0 |
| 56,824 | 57,324 | .... | 500 | 55.5 | 1.80 | 95.0 | .... | .... | .... | .... |
| 57,324 | 59,274 | .... | 1,950 | 151.5 | 0.66 | 34.8 | .... | .... | .... | .... |
| 59,274 | 59,774 | .... | 500 | 33.0 | 3.00 | 158.4 | .... | .... | .... | .... |
| 59,774 | 61,474 | 1,700 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 61,474 | 62,074 | .... | 600 | 151.5 | 0.66 | 34.8 | .... | .... | .... | .... |
| 62,074 | 63,674 | .... | 1,600 | 161.2 | 0.62 | 32.7 | .... | .... | .... | .... |
| 63,674 | 64,274 | .... | 600 | 33.3 | 3.00 | 158.4 | .... | .... | .... | .... |
| 64,274 | 64,974 | .... | .... | .... | .... | .... | 700 | 62.9 | 1.57 | 82.8 |
| 64,974 | 65,274 | . | 300 | 50.0 | 2.00 | 105.6 | .... | .... | .... | .... |
| 65,274 | 65,874 | .... | .... | .... | .... | .... | 600 | 54.5 | 1.83 | 96.9 |
| 65,874 | 66,374 | 500 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 66,374 | 66,874 | .... | 500 | 45.4 | 2.20 | 116.1 | .... | .... | .... | .... |
| 66,874 | 67,474 | .... | .... | .... | .... | .... | 600 | 60.2 | 1.66 | 87.6 |
| 67,474 | 68,024 | .... | 550 | 61.2 | 1.63 | 86.0 | .... | .... | .... | .... |
| 68,024 | 68,674 | .... | .... | .... | .... | .... | 650 | 58.5 | 1.69 | 89.2 |
| 68,674 | 70,274 | .... | 1,600 | 232.5 | 0.43 | 22.7 | .... | .... | .... | .... |
| 70,274 | 73,774 | 3,500 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 73,774 | 75,274 | .... | 1,500 | 188.5 | 0.53 | 27.9 | .... | .... | .... | .... |
| 75,274 | 77,774 | 2,500 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 77,774 | 81,574 | .... | 3,800 | 136.9 | 0.73 | 38.5 | .... | .... | .... | .... |
| 81,574 | 82,374 | .... | .... | .... | .... | .... | 800 | 50.6 | 2.00 | 105.6 |
| 82,374 | 85,074 | 2,700 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 85,074 | 85,674 | .... | 600 | 60 2 | 1.66 | 87.6 | .... | .... | .... | .... |
| 85,674 | 86,474 | .... | .... | .... | .... | .... | 800 | 100 | 1.00 | .... |
| 86,474 | 89,274 | .... | 2,800 | 285.7 | 0.35 | 18.4 | .... | .... | .... | .... |
| 89,274 | 92,574 | .... | 3,300 | 1,111.1 | 0.09 | 4.7 | .... | .... | .... | .... |
| 92,574 | 93,574 | .... | 1,000 | 200.0 | 0.5 | 26.4 | .... | .... | .... | .... |
| 93,574 | 94,374 | .... | .... | .... | .... | .... | 800 | 161.2 | 0.62 | 32.7 |
| 94,374 | 97,774 | .... | 3,400 | 2,500.0 | 0.04 | 2.1 | .... | .... | .... | .... |
| 97,774 | 100,774 | .... | 3.0 0 | 200.0 | 0.5 | 26.4 | .... | .... | .... | .... |
| 100,774 | 111,774 | .... | 11,000 | 666.6 | 0.15 | 7.9 | .... | .... | .... | .... |
| 111,774 | 114,974 | .... | 3,200 | 833.3 | 0.12 | 6.3 | .... | .... | .... | .... |
| 114,974 | 117,274 | .... | 2.00 | 2 2.5 | 0.43 | 22.7 | .... | .... | .... | .... |
| 117,274 | 118,774 | .... | 1,500 | 1.666.6 | 0.06 | 3.1 | .... | .... | .... | .... |
| 118,774 | 122,774 | .... | 4,000 | 1.428.5 | 0.07 | 3.6 | .... | .... | .... | .... |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

2ª SECCION.—*Continúa.*

| De distancia en piés. | A distancia en piés. | Nivel. Largo en piés. | GRADIENTES. Ascenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla. | Descenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 122,774 | 126.774 | .... | 4,000 | 370.3 | 0.27 | 14.2 | .... | .... | .... | .... |
| 126,774 | 129,774 | .... | .... | .... | .... | .... | 3.000 | 1,666.6 | 0.06 | 3.1 |
| 129,774 | 131,574 | .... | 1,800 | 625 | 0.16 | 8.4 | .... | .... | .... | .... |
| 131.574 | 132,774 | 1,200 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 132,774 | 134,074 | .... | 1,300 | 270.2 | 0.37 | 19.5 | .... | .... | .... | .... |
| 134,074 | 138,074 | .... | 4,000 | 2,000 | 0 05 | 2.6 | .... | .... | .... | .... |
| 138,074 | 138,774 | .... | 700 | 222.2 | 0.45 | 23.7 | .... | .... | .... | .... |
| 138,774 | 139,774 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,000 | 333.3 | 0.30 | 15.8 |
| 139.774 | 140,774 | .... | 1,000 | 1.000 | 0.10 | 5.2 | .... | .... | .... | .... |
| 140,774 | 143,774 | .... | 3.000 | 333.0 | 0.30 | 15.8 | .... | .... | .... | .... |
| 143.774 | 147,774 | .... | 4,000 | 1,428.5 | 0.07 | 3.6 | .... | .... | .... | .... |
| 147,774 | 153.074 | .... | 5,300 | 384.6 | 0.26 | 13.7 | .... | .... | .... | .... |
| 153.074 | 155.174 | .... | 2,100 | 131.5 | 0.76 | 40.1 | .... | .... | .... | .... |
| 155.174 | 157,674 | .... | .... | .... | .... | .... | 2.500 | 312.5 | 0.32 | 16.8 |
| 157,674 | 169,274 | ... | 11,600 | 500.0 | 0.19 | 10.0 | .... | .... | .... | .... |
| 169,274 | 170,474 | .... | 1,200 | 333.3 | 0.33 | 17 4 | .... | .... | .... | .... |
| 170,474 | 171,674 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,200 | 1,250.0 | 0.08 | 4.2 |
| 171,674 | 172,974 | .... | 1,300 | 217.4 | 0.46 | 24.2 | .... | .. | .... | .... |
| 172,974 | 178,474 | .... | 5,500 | 555.5 | 0.18 | 9.5 | .... | .... | .... | .... |
| 178,474 | 179,674 | .... | 1,200 | 133.3 | 0,75 | 39.6 | .... | .... | .... | .... |
| 179.674 | 182,174 | .... | 3,500 | 500.0 | 0.20 | 10.0 | .... | .... | .... | .... |
| 182,174 | 183,974 | .... | 1,800 | 120.4 | 0.83 | 43.8 | .... | .... | .... | .... |
| 183,974 | 187,184 | .... | 3,200 | 181.1 | 0.54 | 17.9 | .. . | .... | .... | .... |
| 187.184 | 191,974 | .... | 4,800 | 285.7 | 0.35 | 18.4 | .... | .... | .... | .... |
| 191,974 | 192,974 | .... | 1,000 | 196.0 | 0.51 | 26.9 | .... | .... | .... | .... |

## TABLA SINÓPTICA DE GRADIENTES.

3ª SECCION.

| De distancia en piés. | A distancia en piés, | Nivel. Largo en piés. | GRADIENTES. Ascenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla. | Descenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 4,000 | .... | 4,000 | 200.0 | 0 50 | 264.0 | .... | .... | .... | .... |
| 4,000 | 5,100 | .... | 1,100 | 178.5 | 0.56 | 29.5 | .... | .... | .... | .... |
| 5,100 | 6,400 | .... | 1.300 | 70.9 | 1.41 | 74.4 | .... | .... | .... | .... |
| 6,400 | 9,000 | .... | 2,600 | 37.3 | 2.69 | 142.0 | .... | .... | .... | .... |
| 9,000 | 9,700 | .... | 700 | 40.5 | 2.47 | 130.4 | .... | .... | .... | .... |
| 9,700 | 10,600 | .... | 900 | 18.0 | 5.55 | 293.0 | .... | .... | .... | .... |
| 10,600 | 11,600 | ... | 1,000 | 43.4 | 2 30 | 121.4 | .... | .... | .... | .... |
| 11,600 | 15,700 | .... | 4,100 | 20 2 | 4.95 | 261.3 | .... | .... | .... | .... |
| 15,700 | 18,800 | .... | 3,100 | 70.4 | 1.42 | 74 9 | .... | .... | .... | .... |
| 18,8 0 | 48,100 | .... | 29,300 | 16.7 | 5.94 | 313.6 | .... | .... | .... | .... |
| 48,100 | 74,500 | .... | .... | .... | .... | .... | 26,400 | 16.7 | 5 94 | 313.6 |



3ª SECCION.—*Continúa.*

| De distancia en piés. | A distancia en piés. | Nivel. Largo en pié . | GRADIENTES. Ascenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla. | Descenso. Largo en piés. | Uno en | Tanto p. %. | Piés por milla. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 74,500 | 75.600 | ... | ... | .... | .... | .... | 1,100 | 27.5 | 3.63 | 191.6 |
| 75,600 | 76,200 | .... | ... | .... | .... | .... | 600 | 33.3.2 | 0.03 | 1.5 |
| 76,200 | 80,085 | .... | .... | .... | .... | .... | 3,385 | 357.1 | 0.28 | 14.7 |
| 80,085 | 81,885 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,800 | 163 8 | 0.61 | 32.2 |
| 81,885 | 83,385 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,500 | 135.1 | 0.74 | 39.0 |
| 83,385 | 83,897 | .... | 512 | 85.4 | 1.17 | 61 7 | .... | .. | .... | .... |
| 83,897 | 84,497 | 600 | .... | .... | .... | .... | ... | .... | .... | ... |
| 84,4 7 | 85,897 | .... | 1,400 | 1428.5 | 0 07 | 3 6 | .... | .... | .... | ... |
| 85,897 | 87,097 | .... | 1,200 | 117.6 | 0.85 | 44 8 | ... | .... | .... | .... |
| 87,097 | 87,897 | .... | 8 0 | 400 | 0.25 | 13.2 | .... | .... | .... | .... |
| 87,897 | 89.197 | .... | 1,300 | 666.6 | 0.15 | 7.9 | .... | .... | .... | .... |
| 89,197 | 90.897 | ... | 1,700 | 100.0 | 1.00 | 52.8 | . . | .... | .... | .... |
| 90,897 | 91.797 | ... | 900 | 64.1 | 1 56 | 82.3 | .... | .... | .... | .... |
| 91,797 | 92,597 | .... | ... | .... | .... | .... | 800 | 133.3 | 0.75 | 39.6 |
| 92,597 | 93,397 | .... | 800 | 100 0 | 1.00 | 52.8 | .... | .... | .... | .... |
| 93,397 | 93 897 | .... | .... | .... | .... | .... | 500 | 71.4 | 1.40 | 73.9 |
| 93,897 | 99,897 | .... | 6,000 | 312.5 | 0.32 | 16.8 | .... | .... | .... | .... |
| 99,897 | 100,897 | .... | 1,000 | 81.9 | 1.22 | 64.4 | .... | .... | .... | .... |
| 100,897 | 103,097 | .... | 2,200 | 154.7 | 0.64 | 33.7 | .... | .... | .... | .... |
| 103,097 | 104,297 | 1,200 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 104,297 | 108,097 | .... | 3,800 | 86.9 | 1.15 | 60 7 | .... | .... | .... | .... |
| 108,097 | 109,097 | ... | .... | .... | .... | .... | 1,000 | 113.5 | 0.88 | 46.4 |
| 109,097 | 110,197 | .... | 1,100 | 100.0 | 1.00 | 52.8 | ... | .... | .... | .... |
| 110,197 | 111.797 | .... | 1,600 | 26.2 | 3.81 | 201.1 | .... | .... | .... | .... |
| 111,797 | 112,797 | .... | 1,000 | 100.0 | 1.00 | 52.8 | .... | .... | .... | .... |
| 112,797 | 113,497 | .... | .... | .... | .... | .... | 700 | 64.1 | 1.56 | 82.3 |
| 113,497 | 114,397 | .... | 900 | 181.8 | 0 55 | 29 0 | ... | ... | .... | .... |
| 114,397 | 118,397 | .... | 4,000 | 84.7 | 1.18 | 62.3 | .... | .. | .... | .... |
| 118,397 | 120,397 | .... | 2,000 | 250.0 | 0.40 | 21.2 | .... | .... | .... | .... |
| 120,397 | 121,197 | .... | 800 | 25.9 | 3.85 | 203.2 | .... | .... | .... | .... |
| 121,197 | 122,097 | .... | .... | .... | .... | .... | 900 | 90.0 | 1.11 | 58.5 |
| 122,097 | 123,397 | .... | 1,300 | 44.7 | 2 46 | 129.8 | .... | .... | .... | .... |
| 123,397 | 125,947 | .... | 2.550 | 21.9 | 4.55 | 240.2 | .... | .... | .... | .... |
| 125,947 | 126,847 | .... | 900 | 909.0 | 0.11 | 5.8 | ... | .... | .... | .. . |
| 126,847 | 128,147 | .... | 1,300 | 44.8 | 2.23 | 117.7 | .... | .... | .... | .... |
| 128,147 | 130,747 | .... | 2,600 | 18.2 | 5 46 | 288.2 | ... | ... | .... | .... |
| 130,747 | 131,647 | .... | ... | .... | .... | .... | 900 | 69.4 | 1.44 | 76.0 |
| 131,147 | 134,347 | .... | 2,700 | 59.4 | 1.67 | 87.1 | . .. | .... | .... | .... |
| 134,347 | 135,147 | .... | .... | .... | .... | .... | 800 | 112 3 | 0.89 | 46.9 |
| 135.147 | 136.047 | ... | .... | .... | .... | .... | 900 | 36.3 | 2.75 | 145.2 |
| 136,047 | 136,847 | .... | 800 | 90.9 | 1.10 | 58.0 | .... | .... | .... | .... |
| 136,847 | 137,647 | .... | .... | .... | .... | .... | 800 | 135.1 | 0.74 | 39.0 |
| 137,647 | 139,247 | .... | 1,600 | 232.5 | 0 43 | 22.7 | .... | .... | .... | .... |
| 139,247 | 140,247 | 1,000 | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... | .... |
| 140,247 | 145,247 | ... | 5,000 | 333.3 | 0.30 | 15.8 | ... | ... | .... | .... |
| 145,247 | 147,247 | .... | 2,000 | 142.8 | 0.70 | 36.9 | .... | ... | .... | .... |
| 147,247 | 148,647 | ... | 1,400 | 41.3 | 2.43 | 128.3 | .... | .... | .... | .... |
| 148,647 | 150,247 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,600 | 400 0 | 0.25 | 13.2 |
| 150,247 | 151,347 | .... | 1,100 | 73.5 | 1.36 | 71.8 | .... | .... | .... | .... |
| 151,347 | 152,047 | .... | .... | .... | .... | .... | 700 | 133.3 | 0.75 | 39.6 |
| 152,047 | 153.547 | .... | 1,500 | 44.4 | 2.25 | 118.8 | .... | .... | .... | .... |
| 153,547 | 154,547 | .... | .... | .... | .... | .... | 1,000 | 71.4 | 1.40 | 73.9 |
| 154.547 | 157,247 | .... | 2.700 | 151 5 | 0.66 | 34.8 | .... | .... | .... | .... |
| 157,247 | 159,047 | .... | 1,800 | 105.0 | 0.95 | 50.1 | .. | .... | .... | .... |
| 159,047 | 159.647 | .... | .... | .... | .... | .... | 600 | 151.5 | 0.66 | 34.8 |
| 159,647 | 160,747 | .... | 1,100 | 27.4 | 0.36 | 20.0 | .... | .... | .... | .... |
| 160,747 | 161,647 | ... | . | .... | .... | .... | 900 | 227.5 | 0.44 | 23.2 |
| 161,647 | 164,247 | 2,600 | .. | .... | .... | ... | .... | .... | ... | ... |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

# CAPITULO OCTAVO.

## PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION Y DE APROVECHAMIENTO.

Este capítulo que en la "Memoria" primitiva no era, ni podia ser, más que una serie de conjeturas, pasa ahora, merced á la esperiencia adquirida en tres años de trabajo, á ser una relacion de hechos cumplidos, que sirven de base para cálculos más exactos, tanto respecto á la construccion, como á la explotacion de la obra. Vamos á verlo.

### PRECIOS DEL TRABAJO.

| | |
|---|---|
| Peon adulto | $ 0.60 |
| Peon menor de edad | 0.40 |
| Una mujer | 0.30 |
| Capataz de cuadrilla | 1.00 |
| Peon de albañil | 0.60 |
| Oficial de albañil | 1.40 |
| Peon cantero | 1.00 |
| Herrero | 1.50 |
| " ayudante | 0.70 |
| Peon para túneles | 0 90 |
| Capataz para id | 2.30 |
| Un peon aserrador | 1.40 |
| Maestro carpintero | 4.16 |
| Oficial | 2.00 |
| id. de 2º órden | 1.50 |
| id. de 3º órden | 0.80 |
| Una mula con sus aperos; al dia: | 0.60 |

### PRECIO DE LOS VÍVERES PUESTOS EN PUERTO BERRÍO.

| | |
|---|---|
| Maiz, fanega de 300 libras | $ 4.80 |
| Frisol carga de 200 " | 10.85 |
| Panela " " " " | 10.75 |
| Arroz " " " " | 26.14 |
| Carne fresca; la arroba | 3.96 |
| Chocolate; la libra | 0 30 |
| Manteca " " | 0.30 |
| Sal " " | 0.04 |



La racion del peon antioqueño se compone de:

| | |
|---|---|
| Maiz, una *pucha* = $1\frac{1}{2}$ libras; importe | $0.0240 |
| Frisol, $\frac{1}{4}$ de libra | 0.0135 |
| Panela, $\frac{3}{4}$ de libra | 0.0390 |
| Chocolate, $\frac{1}{16}$ " | 0.0018 |
| Arroz, $\frac{1}{4}$ " | 0.0326 |
| Carne, $\frac{1}{2}$ " | 0.0790 |
| Manteca, $\frac{1}{6}$ de onza | 0.0038 |
| Sal, $\frac{1}{1000}$ libra | 0 0004 |
| Costo de cocinar cada racion | 0.0380 |
| Gastos de compra, vigilancia, reparto etc. | 0.0110 |
| Total importe de la racion | $0.2431 |

*Materiales.*—

| | |
|---|---|
| Madera de construccion, millar de piés, M. T. | $40.00 |
| Durmientes de 7 piés $\times 8'' \times 5''$ | 0.30 |
| Ladrillos, millar | 20.00 |
| Teja, millar | 30.00 |
| Cal, por 25 libras | 1 00 |

La estadística llevada durante tres años, á saber de 1º de Junio de 1875 á 1º de Junio de 1878, arroja los datos siguientes:

| | |
|---|---|
| Número de jornales utilizados | 78,434.33 |
| Número de hombres ocupados | 6,481.00 |
| Número de jornales por mes, térm. medio | 2,178.66 |
| Número de hombres por mes " " | 180.00 |
| Número de dias en el hospital | 20,326.00 |
| Número de dias en el hospital por mes | 564.66 |
| Número de hombres enfermos | 1,679.50 |
| Número de hombres enfermos, por mes | 46,65 |
| Proporcion entre sanos y enfermos | 1 á 0 27 |
| Número de muertos en 3 años | 40 |

De aquí se deduce, que de cada cinco hombres trabajan cuatro; y que la proporcion entre vivos y muertos, es de 1 muerto por cada 162 sobrevivientes; siendo muy de notar que no haya muerto ningun empleado superior.

Aplicando los precios á los distintos departamentos tendremos: —el costo estrictamente hablando, de una racion, es $0.24059. pero como el importe de la racion de los capataces de cuadrillas y demás empleados indispensables para dirigir trabajos, debe

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

aparecer en el costo de cada obra, recargando aquel precio en la cantidad correspondiente, el valor de cada racion subirá á..... 0.33467

Procediendo del mismo modo respecto á jornales, el precio medio de cada uno será..... $0.65416

Distribuyendo los gastos de hospital entre el número de jornales útiles, queda recargado cada uno..... 0.15265

De modo que el importe verdadero de un jornal es. $1.14148

En movimiento de tierras se han invertido 22421.33 jornales y se han removido (sin incluir las ejecutadas por contrata) 89.014 yardas cúbicas; de donde resulta que cada yarda cúbica ha costado $0.30721 y que cada hombre ha removido al dia 3.71564 yardas cúbicas.

El precio indicado está comprobado; porque á los varios contratistas parciales de movimientos de tierras, se les ha pagado $0.30 por yarda cúbica de terraplen, y $0.50 por yarda cúbica de excavacion; siendo obligatorio emplear la tierra, sin sobre precio, en los terraplenes cuya distancia no pasa de 500 piés, término medio.

*Trasporte por el rio.*---Este ramo ha sido para mí objeto de serias consideraciones, por la enormidad de su costo y por la falta de regularidad. Segun la tarifa que rige para el público, el trasporte de una tonelada de rieles de Salgar á Puerto Berrío importaba $39.20, y no se tenia seguridad de la época en que hubiera de hacerse, debido á la construccion poco adecuada de los vapores que se empleaban en el Magdalena. Algun tiempo después, pude obtener una reduccion de parte de las compañías; más tarde la entrada por las Bocas de Ceniza ha suprimido el pago al ferro-carril, y hoy puede asegurarse que no pasa de diez y ocho pesos por tonelada, con esperanzas de reducirlo más estableciendo vapores á propósito para el servicio.

La regularidad y la baratura que se conseguirán cuando tengan yo todos los vapores que intento poner en el rio Magdalena, puede ya presumirse por lo que ha pasado con el vapor Stephenson Clarke en sus primeros siete viajes.

El Clarke en estos siete viajes ha trasportado 248 pasajeros de primera clase; 72 id. de segunda clase; y 5344 cargas; sin contar 31 pasajeros de 1ª clase; 66 pasajeros de 2ª clase; 1156 cargas, trasportadas á Puerto Berrío para la empresa del ferro-



carril.

El resultado económico de cada viaje ha sido el siguiente:

| | | |
|---|---|---|
| *Primer viaje.*— | Productos | $1,948.88 |
| | Gastos | 2,322.35 |
| | Déficit | 373.47 |
| *Segundo viaje.*— | Productos | $3,993.69 |
| | Gastos | 2,874.65 |
| | Líquido á favor | $1,119.04 |
| *Tercer viaje.*— | Productos | $4,242.13 |
| | Gastos | 3,606.95 |
| | Líquido á favor | $ 635.18 |
| *Cuarto viaje.*— | Productos | $4,417.15 |
| | Gastos | 3,199.39 |
| | Líquido á favor | $1,217.76 |
| *Quinto viaje.*— | Productos | $2,992 15 |
| | Gastos | 2,817.05 |
| | Líquido á favor | $ 175.10 |
| *Sexto viaje.*— | Productos | $4,561.50 |
| | Gastos | 2,579.15 |
| | Líquido á favor | $1,982.35 |
| *Sétimo viaje.*— | Productos | $4,697.86 |
| | Gastos | 2,609.40 |
| | Líquido á favor | $2,088.46 |
| Resúmen— | Total de productos | $26,853.36 |
| | Total de gastos | 20,008.94 |
| | Producto líquido | $6,844.42 |

Si á esto se agrega el importe de cargas y viajeros llevados á Puerto Berrío para el ferro-carril, calculados á los precios de contrata, $3,323, tendremos $10.167,42; que distribuidos en los siete viajes dan $1452.48 como producto líquido de cada uno de ellos.

Antes de terminar el año económico habrá hecho el vapor tres

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

viajes más á Caracolí, con lo cual completa diez viajes en su primer año de servicio. Si en este primer año (en que las adiciones hechas al buque y otras varias causas inevitables al establecer una empresa de esta clase, han ocasionado demoras) han podido hacerse diez viajes, bien puede contarse con que en los siguientes el minimun será doce. Calculando, no obstante, sobre la base de diez viajes, tendremos:

| | | |
|---|---|---|
| Producto bruto del vapor en los 7 primeros viajes: | | |
| Por trasporte de pasajeros y mercancías..... | | $26,853.36 |
| Por id. de pasajeros y cargas del ferro carril para Puerto Berrío..... | | 3,323.00 |
| Total..... | | $30,176.36 |
| Esto da un producto bruto término medio por viaje de $4,310.90; que en diez viajes ascenderia á..... | | $43,109.00 |
| Los gastos del buque en los 7 primeros viajes han sido $20,008.94 = $2,858.42 por viaje; ó en diez viajes..... | $28,584.20 | |
| Suponiendo que el buque dure sólo 10 años y dedicando una suma anual que impuesta al 7% produzca $50,000 al término de los 10 años..... | 3,620.00 | |
| Seguro de un capital de $30,000, al 10%. | 3,000.00 | $35,204.20 |
| Diferencia..... | | $ 7,904.80 |

que equivale á un $15\frac{8}{10}$ del capital invertido.

Apesar de haber hecho estos cálculos sobre la base más desfavorable, como se ve, es sumamente satisfactorio. Mucho más lo seria si se hiciese en el supuesto de doce viajes al año, que es el verdadero.

| | | |
|---|---|---|
| Los gastos en ese caso serian: | | |
| Por viaje, incluso refaccion, $2,858.42; y por 12..... | $34301.04 | |
| Seguro al 1% sobre $30,000..... | 3,000.00 | |
| Amortizacion de un capital de $50,000 en 10 años..... | 3,620.00 | $40,921.04 |
| Productos de 12 viajes á $4,310.90..... | | $51,730.80 |
| Producto neto..... | | $10,809.76 |



Equivalentes á $21\frac{6}{10}$ por ciento del capital de $50,000 invertido.

He creido conveniente estenderme en este punto, para dar á conocer debidamente la importancia de la navegacion del Magdalena como negocio, y para llegar de una manera más precisa á la demostracion de la suma de trasportes para el ferro-carril, á que puede llegarse con el establecimiento de una empresa propia.

Si sólo se tratase de navegar entre Puerto Berrío y Barranquilla, el vapor podria hacer diez y ocho viajes en el año, costando cada uno no más de $1,600. El seguro en ese caso sería tambien menor; y tendríamos que los diez y ocho viajes, multiplicados por $1.600, ocasionarian un gasto de..... $28.800.00

| | |
|---|---|
| Fondo de amortizacion..... | 3.620.00 |
| Seguro (que será más barato)..... | 2.000.00 |
| Total..... | $34.000.00 |
| Suponiendo que ha de haber fletes de retorno en Puerto Berrío, tendremos 600 cargas (capacidad del vapor S. Clarke) á $2.80 = $1.680 × 18 =..... | 30.240.00 |
| Diferencia á favor de los productos..... | $ 4.180.00 |

Si á esta diferencia se le agregan $6,000 por interés del capital, subirá á $10.180; los cuales distribuidos en 1,350 toneladas de rieles para el ferro-carril, que á razon de 75 toneladas por viaje, se conducirían en el vapor de Barranquilla á Puerto Berrío, reducirían el flete de cada una á $7.54, y aún á mucho ménos tomando en cuenta el producto del ramo de pasajeros. En las circunstancias presentes no es dable, sin embargo, una combinacion en esa forma, porque Antioquia no puede todavia suministrar frutos para una exportacion activa.

Para que no se crea que exagero al apreciar en sólo $1,600 el costo de cada viaje á Puerto Berrío, llamo la atencion hácia algunos datos que pondrán de manifiesto la verdad.

La tripulacion del "Stephenson Clarke" es como sigue:

| | |
|---|---|
| Un capitan, que gana al mes..... | $250 00 |
| Un maquinista " " " " ..... | 150 00 |
| 2° maquinista " " " " ..... | 60 00 |
| 1 ayudante " " " " ..... | 20 00 |
| 1 contador " " " " ..... | 60 00 |
| 1 práctico " " " " ..... | 100 00 |
| 1 timonel " " " " ..... | 40.00 |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

| | | |
|---|---|---|
| 1 contramaestre | " " " " ..... | 40.00 |
| 1 segundo id. | " " " " ..... | 16.00 |
| 2 fogoneros á $16 uno | " " ..... | 32.00 |
| 1 cocinero | " " ..... | 16.00 |
| 1 segundo id. | " " ..... | 9 60 |
| 8 marineros á $9.60 | " " ..... | 76.80 |
| 1 despensero | " " ..... | 16.00 |
| 1 panadero | " " ..... | 16.00 |
| 8 sirvientes á $6.40 | " " ..... | 51.20 |

Gastos por salarios al mes..... $953 60

Haciendo 18 viajes por año, el costo de cada uno por este concepto seria $635.73. Calculando que un viaje á Puerto Berrío, equivalga á las dos terceras partes de uno á Caracolí y que sus gastos estén en la misma relacion, tendrémos que agregar á los..... $635.73

| | | |
|---|---|---|
| Leña: término medio por viaje hoy $507.00: las $\frac{2}{3}$ | ..... | 338.00 |
| Víveres " " " " " | $377.43 " "..... | 251.62 |
| Reparaciones y otros gastos | $299.84 " "..... | 199.89 |

Total..... $1 425.24

Suma que es $175 mayor que la indicada; pero debo advertir que apesar de haber incluido en los gastos el importe de los víveres, y otros gastos inherentes al trasporte de viajeros, al apreciar los productos he prescindido de lo que pueda producir ese ramo del tráfico.

No obstante haber demostrado las reducciones que pueden obtenerse en cada uno de los ramos citados, no he creido necesario alterar los precios primitivos al presuponer el costo del camino; porque he creido ponerlo de ese modo fuera de toda duda, y porque esos precios cubren todos los gastos que puedan ocurrir por accidentes ú otras causas.

Segun aquellos datos, los trasportes importarian:

| | |
|---|---|
| De Inglaterra ó Estados Unidos á Salgar..... | $5.00 por ton. |
| De Salgar á Barranquilla..... | 3.20 " " |
| Barranquilla á Puerto Berrío..... | 36.00 " " |
| Total..... | $44.20 por ton. |

Además de los trasportes, todo efecto estrangero viene recargado del modo siguiente:



| | |
|---|---|
| Comision de compra..... | $2\frac{1}{2}$ por ciento. |
| Inspeccion facultativa, de..... | 1 á $\frac{1}{2}$ por ciento. |
| Cambio, rata comun..... | 5 por ciento. |
| Comision en Barranquilla..... | 5 por ciento. |

Como regla general puede sentarse que todas las obras de madera se ejecutarán con material del país; sin embargo, para los efectos del presupuesto, y con el objeto de simplificarlo, consideraré los carros, coches etc. como traidos en su totalidad del extranjero.

Deberán introducirse del extranjero:

Los útiles y herramientas:

Los carriles, clavos, eclisas, cambia-vías, pescantes, plataformas giratorias, puentes, locomotoras, herraje para coches, tubos de hierro para encañados, etc.

*Locomotoras.*—Convencido de las ventajas que, económicamente hablando, resultan en esta obra y en estos paises de la adopcion de fuertes gradientes para evitar costos que no podrian soportar vias de tan limitado tráfico, como por mucho tiempo tendrán que ser estas, he adoptado varias gradientes de 4 por ciento, y dos de 6 por ciento en el paso de La Quiebra. Para hacer una esplotacion fácil, segura y barata, dadas estas gradientes, es necesario adoptar locomotivas de gran potencia; y como esta se halla subordinada en cierto modo al peso que produce adherencia, es evidente que para obtener gran potencia, se requiere gran peso y por consiguiente las locomotivas que se empléen en este ferro-carril deben ser muy pesadas.

Sin la condicion impuesta en el artículo 2º (81) del contrato adicional para la construccion de este ferro-carril, habria podido establecer una combinacion distinta de la que me veo obligado á poner en práctica.

Dice la cláusula citada: "Las locomotoras tendrán la potencia necesaria para arrastrar en cualquier punto de la línea y á la velocidad de 15 kilómetros por hora (10 millas) un peso bruto de 80 toneladas, incluyendo el peso de la misma locomotora."

La adherencia de las ruedas de una locomotora sobre los carriles, se calcula que es entre un quinto y un sétimo del peso de ella que gravita sobre las ruedas motrices: mas como en repetidos esperimentos se ha llegado hasta á un tercio, no habrá inconveniente en aceptar para los efectos de la prueba, $\frac{1}{4}$ como el coeficiente de adherencia para fijar el peso de las locomotoras que

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

han de vencer la gradiente de 6 por ciento, en cualqnier sentido que se haga el viaje. El paso por ella puede considerarse como excepcional, y el coeficiente de prueba mencionado, no influye en la combinaciones que convenga establecer en el ascenso y descenso de esas gradientes para facilitar el tráfico. Esto sentado, una locomotora de 22 toneladas de peso llena la condicion fijada por el Gobierno, aun en el caso de la gradiente de 6 por ciento que es el peor.

Partiendo de estos datos, es evidente que con toda seguridad podrian usarse locomotivas del sistema "Consolidation", cuyo peso reposa sobre ocho ruedas, y con mucha mayor razon de las del sistema Fairlie ó de cualquier otro que distribuya el peso sobre mayor número de ruedas; pero nó de los otros sistemas que lo distribuyen sobre sólo seis ruedas. Como entre los primeros están el de doble avantren (*bogie*) de Mason y el de Forney, que acaso sean los que mayores ventajas ofrezcan para este camino y en general para estos paises, he decidido obtener aún mayor resistencia, y para ese efecto voy á sustituir al hierro el acero.

Sin embargo de lo dicho, como la gradiente de seis por ciento está en la seccion tercera, á más de dos tercios del camino desde Puerto Berrío; como en esos des tercios del camino no hay declives de más de cuatro por ciento, en las cuales puede hacerse el tráfico perfectamente bien con locomotoras de 17 toneladas sobre las ruedas motrices; y como cuando la construccion del camino llegue á aquel punto, se sabrá mejor que ahora si la importancia del tráfico justifica ó no el aumento de coste del camino, reduciendo la gradiente de 6 por ciento, que sube y baja de "La Quiebra," á 4 por ciento, me propongo emplear al principio máquinas del último peso mencionado y nó del primero; porque en el caso de que no convenga reducir las gradientes de "La Quiebra," podrá hacerse el servicio en ellas con toda regularidad, aplicando una máquina auxiliar. Siendo este el espíritu del artículo citado, el Gobierno que jamás ha pensado en crear obstáculos inútiles, aprobará sin duda la combinacion propuesta.

*Carriles.*—Son de 30 libras de peso por yarda lineal. Los importados hasta ahora han sido de hierro: en lo sucesivo serán de acero.

La diferencia de precio entre el acero y el hierro es insignificante, atendidas las ventajas que aquel ofrece sobre este. La sustitucion de un metal por otro ocasiona un solo aumento: el



del precio que se paga por la superioridad del artículo. Un carril de acero de 30 libras, da el mismo resultado en cuanto á resistencia, que uno de hierro de 40 libras, con las ventajas sobre éste de mayor duracion y de no aumentar el costo de los trasportes. Por ejemplo; si en vez del carril de acero, se empleara uno de hierro de 40 libras, en substitucion del de 30 que hoy usamos, tendriamos aumento en precio de una tercera parte, y un aumento de igual cantidad en trasporte: de modo que costando la tonelada $50 y el trasporte $44, el mayor costo de la milla por este concepto seria:

De carril de 30 libras se emplean por milla 47.14 toneladas, que á $100, hacen.....$4,714.00

De carril de 40 libras se emplearian por milla 62.41 toneladas, que á $100, hacen.....$6,241.00

Diferencia por milla.....$1,527.00

que en cien millas sube á $150,700; mientras que con el de acero, de 30 libras, obteniéndose el mismo resultado, el aumento de costo consistiria únicamente en la diferencia de precio de los dos metales.

Segun cálculos practicados, el actual carril de hierro puede soportar cerca de tres toneladas en cada rueda motriz, debido al modo con que está colocado.—El carril tiene tres pulgadas de alto.—La distancia entre las traviesas es sólo de 15 pulgadas: en las juntas de 9, con eclisas ó mordazas, quedando la junta en el intermedio de los durmientes.

En cuanto á la solidez del lecho ó base de la via, nada deja que desear. Los durmientes son de siete piés de largo; ocho pulgadas de ancho y cinco de grueso, colocados á 23 pulgadas de centro á centro

Cada durmiente tiene una área en la base de $4\frac{2}{3}$ piés cuadrados. Como una máquina de la clase más pesada, digamos 30 toneladas, ocupará 21 piés de carrilera, descansará sobre 11 traviesas; y su peso, con el de los carriles, clavos y durmientes de los 21 piés, gravitará sobre $51\frac{1}{3}$ piés cuadrados de terreno cubierto por 11 durmientes, con una presion de 1,194 libras por pié cuadrado; mientras que en el sistema de via ancha, la presion es generalmente de 2,700 á 2,800 libras.

De aquí se siguen dos ventajas palpables. Disminuyendo el espacio libre entre los durmientes, se aumenta la resistencia del

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

riel; y aumentando la superficie sobre que debe gravitar el peso, éste será menor en cada unidad, y por consiguiente el lecho de la via estará menos espuesto á alteraciones,—cosa muy importante en el asunto de que se trata.

Discutida suficientemente esta materia, haré algunas observaciones para establecer los presupuestos de construccion y de aprovechamiento del camino.

Respecto al primeros debo decir que aunque figura en él una partida por indemuizaciones, tengo en mi poder el compromiso escrito de casi todos los dueños de terrenos que debe ocupar la via, cediéndolos grátis á la empresa. Por consiguiente si acaso hubiere que efectuar algun desembolso por ese concepto, será de poca importancia, nó de $50,000 como yo presupongo.

Procediendo á fijar valores, tendremos:

*Construccion.*—

| | | |
|---|---|---|
| Importe de expropiaciones | | $50,000.00 |
| Trazo de la línea | | 49,995.00 |
| Desmonte y limpia | | 39,996.00 |
| Movimiento de tierras | | 2,225,684.35 |
| Muros de contension | | 531,727.20 |
| Obras de arte | | 700,643.00 |
| Estaciones | | 58,800.00 |
| Edificios accesorios | | 49,460.00 |
| Material fijo. | De estaciones | 28,800.00 |
| | En la vía | 860,506.26 |
| Telégrafo eléctrico | | 25,997.40 |
| Material móvil | $847,841 | |
| Accesorios generales | 216,540= | 1,064,381.00 |
| Gastos imprevistos | | 236,957 90 |
| Gastos de administracion y direccion | | 236,957.91 |
| Total general | | $6.159,906.02 |

*Explotacion.*—

Segun se ha visto en el capítulo "Tráfico," los trasportes por este camino durante algun tiempo, consistirán al año en 106,181 viajeros y 48,000 toneladas de mercancías y otros efectos. —Estimando en 150 libras el peso de un pasajero; en 13 el número de ellos que por término medio ocupará un carro, y la carga en la proporcion de 1 que paga á 1.444 que no paga.—el trasporte de pasajeros, cargas y peso muerto, representarán 118,216



toneladas = 324 toneladas por dia; lo cual obligará á emplear dos trenes diarios entre Medellin y Puerto Berrío, conduciendo cada uno 162 toneladas.

La gradiente normal del camino debe estimarse en dos por ciento; pero aun suponiéndola de 2½ ó de 3 por ciento, las locomotoras que he descrito podrian arrastrar dicho peso, excepto en el ascenso de La Quiebra, de 6 por ciento, donde debe establecerse una máquina auxiliar.

La distancia entre Puerto Berrío y el punto donde comienza el ascenso por el lado Oriental, es de 72.5 millas; y la de Medellin á la desembocadura del Porcecito, (punto donde comienza el ascenso por el lado Occidental) de 17.5 millas; por consiguiente el servicio de la línea puede hacerse con facilidad de la manera indicada, situando en el Porcecito la locomotiva auxiliar.

Como bases para el presupuesto de aprovechamiento, presentaré los siguientes datos:—

El consumo de leña por viaje de 100 millas, es 4½ cuerdas.—Una cuerda = 128 piés cúbicos.—Un burro (medida del país) 30 piés cúbicos. Una cuerda, es pues, igual á 4¼ burros; de modo que el consumo por viaje representará 19.12 burros. Valor de

| | |
|---|---|
| un burro de leña | $1 |
| Sueldo mensual de un mecánico, jefe del taller | $175 |
| " " de un maquinista de locomotora | 160 |
| " " un operario de 1ª clase pª el taller | 100 |
| " " un fogonero | 50 |
| " " jefe del taller de reparacion de carros | 175 |
| " " gasto de estopa y aceite por milla | 0.015 |
| " " gasto de trozar la leña y ponerla en el carro por milla | 0 015 |

Partiendo de estos datos, tendremos:

*Presupuesto de aprovechamiento anual.*

| | |
|---|---|
| Por todos los gastos que ocasione el poder motor | $47,296 |
| " " " " " " el trasporte | 64,850 |
| " " " " " " el entretenimiento de carros | 8,749 |
| " " " " " " el entretenimiento de la via, telégrafo y estaciones | 68,470 |
| Por gastos generales | 20,505 |
| Total | $209,870 |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Cuéntanse ademas como gastos de explotacion, los que ocasiona la reposicion de edificios, carriles, puentes, traviesas, locomotoras, carros, coches, etc. cuya duracion es limitada. Cierto es que esa reposicion no se hace anualmente; pero como en cada año desmerecen un tanto las obras y materiales referidos, lo que se procura con ese método es que al paso que por una parte la accion del tiempo y del uso los va destruyendo, por otra vaya acumulándose una cantidad que por ser igual al valor destruido, permita reponerlo en un momento dado: con lo cual permanece inalterable el capital primitivo.

Para que no sea necesario entrar en un análisis minucioso, daré á cada cosa una duracion moderada que aleje toda clase de duda; debiendo no olvidarse que se trata de un camino en que por muchos años podrá hacerse el tráfico con cuatro trenes diarios y á velocidades que no exedan de 20 millas por hora, y que en el presupuesto de entretenimiento, he asignado un desembolso anual de $77,219, ó sea de $772 por milla. Esta es una cantidad bastante elevada para el objeto á que se aplica, si se considera el servicio limitado que se exijirá á la via; la facilidad--que significa baratura—con que se adquieren los materiales de reparacion (excepto el hierro) por estar al lado de la línea, y la reduccion de precios que se establecerá en breve para los trasportes del hierro y demás materiales que se importen. Esto sentado, asigno á los;

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Carriles—18 años de duracion—Amortizacion anual | | | | $19,106.16 |
| Puentes | 20 | " | " | 9,010.22 |
| Traviesas | 8 | " | " | 7,367.30 |
| Cambia-vias Plataformas, etc. | 8 | " | " | 2,871.71 |
| Telégrafo | 10 | " | " | 846.51 |
| Estaciones | 30 | " | " | 1,634.18 |
| Accesorios generales | 20 | " | " | 1,3544.02 |
| Servicio de traccion | 30 | " | " | 2,150.23 |
| Casillas de guardas. | 20 | " | " | 41.72 |
| Material móvil | 18 | " | " | 28,701.45 |
| Total | | | | $85,273.50 |

Reunida esta suma á los gastos de aprovechamiento antes expresados, ascendentes á $209,870, produce un total general por gastos de aprovechamiento, de $295,143.50, ó digamos en números redondos, $300,000.



| | |
|---|---|
| Los productos del camino, segun se vió anteriormente en el capítulo "Tráfico," ascenderán á.. | $1.060,725 |
| Y los gastos de explotacion á..... | 300,000 |
| Diferencia ó producto líquido..... | $760,725 |

Equivalente al $12.34% del capital de $6.159.905,02 presupuesto.

No he creido necesario hacer cálculos separados para el movimiento de viajeros y para el de cargas, por no exijirlo un informe de esta clase. Basta para su objeto considerar como mixtos los trenes, y en esta hipótesis apreciar la potencia requerida para moverlos, el número de trenes diarios, el costo que ocasionará este tráfico y los productos que de él puedan derivarse. Los resultados son los siguientes.

| | |
|---|---|
| Número de millas que recorrerán los trenes anualmente..... | 73,000.00 |
| Número de toneladas que trasportarán..... | 118,216.00 |
| Gastos de explotacion en toda la línea..... | $300,000.00 |
| Gastos de explotacion por milla..... | 3,000.00 |
| Costo medio por tren y por milla..... | 4.10 |
| Término medio de toneladas por tren..... | 1.62 |
| Término medio del gasto de explotacion por tonelada de peso útil y por milla..... | 0,054 |

Los cuatro resultados siguientes, comparados con los datos que suministra la esperiencia en otros ferro-carriles, dejarán fuera de toda duda la exactitud de los cálculos en que están basados.

| | | |
|---|---|---|
| *Primero.* | Gastos de esplotacion por milla..... | $3000.00 |
| *Segundo.* | " " " por tren y por milla.. | 4.10 |
| *Tercero.* | " " "por tonelada y por milla | 0.054 |
| *Cuarto.* | Proporcion entre los gastos y los productos de explotacion..... | 28 á 100 |

En el ferro-carril de Denver á Rio Grande, que puede tomarse como tipo por la analogia que guarda con esta empresa, los gastos de explotacion en el primer año (el ménos favorable) ascendieron á $170,354.33, igual á $1.703,54 por milla, ó $1,297 ménos por milla que lo fijado en este escrito.

En los Estados Unidos de América se calcula que el término medio del costo de explotacion por tren y por milla, es de $0.65 á $1.30; y como aquí resulta ser de $4.10, la diferencia en un caso es de $3.45 y de $2.80 en el otro;—de modo que suponemos una

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

explotacion más costosa para el ferrcarril de Antioquia que para los otros con que comparamos.

El costo de explotacion por milla y por viajero ó por tonelada fluctúa en los ferro-carriles citados, entre 1 y 2 centavos de peso. En el de Antioquia será de $0.054 por milla, por viajero ó por tonelada: es decir; de 3 á 4 centavos más que en aquellos.

No obstante haber presupuesto gastos de explotacion tan elevados, la proporcion entre los gastos y los productos aparece más favorable para el ferro-carril de Antioquia que para los otros citados. En efecto: siendo los productos de explotacion $1.060,725 y los gastos $300,000 la proporcion es de 28 á 100; miéntras que en los ferro-carriles de los Estados Unidos, la proporcion fluctúa entre 45 y 75, ó sea 60 por ciento, término medio.

La razon es obvia: en los ferro-carriles norte-americanos, la tarifa de trasporte por lo general es de 1¼ centavos por tonelada y por milla: mientras que en el de Antioquia el precio mínimo de trasporte es $0.15 por tonelada y por milla; es decir; la tarifa de los ferro-carriles norte-americanos está con la del ferro-carril de Antioquia, en la proporcion de 1 á 12 á favor de este último. Queda pues, esplicado por qué sus gastos de explotacion representan sólo un 28 por ciento de sus productos brutos.

Y no debe deducirse de este hecho que la tarifa del ferro-carril de Antioquia sea exagerada. Esa tarifa está en armonía con el limitado tráfico que puede ofrecer el país en los primeros años y es como dos terceras partes menor que la que hoy se paga por las vias existentes. Al desarrollo del tráfico debe confiarse el encargo de determinar las reducciones, que con provecho de la empresa y del público puedan introducirse en el curso de los años siguientes.

Al hablar del número de toneladas que habrán de trasportarse por este camino en sus primeros tiempos, he partido de la base de que bastarán para el tráfico dos trenes mixtos diarios. He procedido así con el objeto de simplificar los cálculos relativos á gastos de explotacion etc. Lo probable, sin embargo, es que en la práctica ofrezca ventajas aumentar el número de trenes.

Llamo la atencion acerca de este punto, para manifestar que manteniendo la velocidad de 15 millas por hora, y estableciendo apartaderos cada 10 millas, podria hacerse un trasporte cuatro veces mayor que el presupuesto; pues podrian despacharse diariamente ocho trenes en cada sentido. Reduciendo la distancia entre los apartaderos á 6 millas y limitando á un cuarto de hora



(3¾ millas) el espacio de tiempo entre la salida de dos trenes consecutivos, se aumentaria nueve veces la capacidad presupuesta de la via; pudiendo así trasportar hasta quinientas mil toneladas de mercancías y viajeros, equivalentes á cuatro millones de cargas.

Esto demuestra que la obra que se construye, al paso que está en armonía con las necesidades presentes, satisfará las del tráfico que pueda desarrollarse en los años venideros. Y esto es tanto más exacto, cuanto que la capacidad para el trasporte del ferro-carril, no queda limitada á 500,000 toneladas. En efecto: puede multiplicarse cuando las circunstancias lo exijan, adoptando un carril más resistente, que permita aumentar la velocidad de la marcha y el empleo de más potentes locomotoras.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

## SECCION PRIMERA.—MUROS DE CONTENCION.

| Millas. | Número. | Largo en piés. | Yardas cúbicas. | Valor de la unidad. | Costo Total. |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 1 | 151 | 441.7 | $3 | $1,325.10 |
| 16 | 1 | 150 | 970.0 | " | 2,910.00 |
| 17 | 1 | 97 | 45.5 | " | 136.50 |
| 21 | 1 | 128 | 176.6 | " | 529.80 |
| 22 | 5 | 1,090 | 5,280.8 | " | 15,842.40 |
| 23 | 6 | 795 | 3,481.1 | " | 10,443.30 |
| 24 | 4 | 324 | 1,226.3 | " | 3,678.90 |
| 25 | 6 | 646 | 2,298.6 | " | 6,895.80 |
| 26 | 10 | 1,268 | 8,433.5 | " | 25,300.50 |
| 27 | 12 | 993 | 4,237.9 | " | 12,713.70 |
| 28 | 15 | 1,185 | 8,694.8 | " | 26,084.40 |
| 29 | 3 | 666 | 2,846.2 | " | 8,538.60 |
| 30 | 3 | 117 | 154.3 | " | 462.90 |
| 31 | 4 | 737 | 2,406.2 | " | 7,218.60 |
| 32 | 10 | 934 | 4,812.5 | " | 14,437.50 |
| | 82 | 9,281 | 45,506.0 | | $136,518.00 |

## SECCION SEGUNDA.—MUROS DE CONTENCION.

| Millas. | Número. | Largo en Piés. | Yardas cúbicas. | Valor de la unidad. | Costo Total. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 248 | 243.1 | $3 | $729.30 |
| 2 | 4 | 355 | 271.2 | " | 813.60 |
| 3 | 1 | 74 | 48.3 | " | 144.90 |
| 4 | 1 | 201 | 394.6 | " | 1,183.80 |
| 5 | 1 | 113 | 66.4 | " | 199.20 |
| 6 | 1 | 473 | 861.4 | " | 2,584.20 |
| 7 | 1 | 120 | 129.1 | " | 387.30 |
| 9 | 1 | 10 | 1.8 | " | 5.40 |
| 10 | 1 | 125 | 38.7 | " | 116.10 |
| 12 | 4 | 587 | 4,309.7 | " | 12,929.10 |
| 13 | 2 | 403 | 1,427.0 | " | 4,281.00 |
| 14 | 2 | 380 | 133 5 | " | 400.50 |
| 19 | 1 | 101 | 5.0 | " | 15.00 |
| 20 | 3 | 648 | 2,633.9 | " | 7,901.70 |
| 21 | 2 | 110 | 835.5 | " | 2,506.50 |
| 25 | 5 | 600 | 1,185.9 | " | 3,557.70 |
| 26 | 10 | 1,282 | 3,463.9 | " | 10,391.70 |
| 27 | 5 | 292 | 2,195.9 | " | 6,587.70 |
| 28 | 7 | 900 | 15,498.2 | " | 46,494.60 |
| 29 | 8 | 777 | 2,321.6 | " | 6,964.80 |
| 30 | 4 | 490 | 1,367.6 | " | 4,102.80 |
| 31 | 3 | 301 | 841.9 | " | 2,525.70 |
| 32 | 8 | 918 | 11,333.4 | " | 34,00 .20 |
| 33 | 10 | 645 | 3,122.7 | " | 9,368.10 |
| 34 | 6 | 540 | 3,050.7 | " | 9,152.10 |
| 35 | 6 | 501 | 7,936.0 | " | 23,808.00 |
| 36 | 3 | 320 | 615.2 | " | 1,845.60 |
| | 103 | 11,514 | 64,332.2 | | $192,996.60 |

## MOVIMIENTO DE TIERRAS.

| Número de órden. | Número de millas. | Terraplenes. Yardas cúbicas | Valor de la unidad. Ps. Cs. | Importe. Pesos | Cts. | Excavacion en tierra. Yardas cúbicas. | Valor de la unidad. Ps. Cs. | Importe. Pesos | Cts. | Costo por seccion. Pesos | Cts. | Yardas cúbicas por seccion. | Yardas cúbicas por milla. | Yardas cúbicas por yarda lineal. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Seccion primera | 32.72 | 487,830.7 | 0.30 | 146,364.21 | | 506,460.3 | 0.50 | 253,230.15 | | 568,414.46 | | 1,163,161.1 | 35,549 | 2.19 |
| Seccion segunda. | 36.73 | 295,868.9 | 0.30 | 88,760.67 | | 393,624.7 | 0.50 | 196,812.34 | | 416,781.23 | | 820,701.8 | 22,344 | 12.69 |
| Seccion tercera... | 30.54 | 457,894.3 | 0.30 | 137,368.29 | | 1,180,820.8 | 0.50 | 590,410.42 | | 1,240,488.66 | | 2,151,425.0 | 70,446 | 40.02 |
| Totales generales | 99.99 | 1,241 643.9 | | 372, 193.17 | | 2,080,905.8 | | 1040,452.91 | | 2,225,684.35 | | 4,135,287.9 | | |
| | | | | | | | | | | 812,738.27 | | 812,738.21 | | |

## SECCION TERCERA.—MUROS DE CONTENSION.

| Millas. | Número. | Largo en piés, | Yardas cúbicas. | Valor de la unidad. | Costo Total. |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 4 | 386 | 1,953.8 | $3 | $5,861.40 |
| 4 | 7 | 2,344 | 10,744.1 | " | 32,232.30 |
| 5 | 7 | 599 | 1,588.1 | " | 4,764.30 |
| 6 | 2 | 225 | 298.7 | " | 896.10 |
| 7 | 5 | 555 | 6,994.1 | " | 20.982.30 |
| 8 | 1 | 30 | 39.0 | " | 117.00 |
| 9 | 6 | 775 | 3,724.8 | " | 11,174.40 |
| 10 | 14 | 1,030 | 2,942.0 | " | 8,826.00 |
| 11 | 8 | 794 | 3,461.2 | " | 10,383.60 |
| 12 | 16 | 991 | 3,460.9 | " | 10,382.70 |
| 13 | 8 | 1,529 | 5.080.2 | " | 15,240.60 |
| 14 | 18 | 2,297 | 3,433.1 | " | 10,299.30 |
| 15 | 3 | 320 | 248.0 | " | 744.00 |
| 17 | 6 | 417 | 4,455.8 | " | 13,367.40 |
| 18 | 5 | 430 | 898.7 | " | 2,696.10 |
| 19 | 2 | 105 | 1,191.0 | " | 3,573.00 |
| 21 | 4 | 495 | 3,236.0 | " | 9,708.00 |
| 22 | 2 | 390 | 6,156.5 | " | 18,469.50 |
| 23 | 1 | 140 | 808.1 | " | 2,424.30 |
| 24 | 2 | 392 | 2,790.2 | " | 8,370 60 |
| 25 | 1 | 49 | 367.6 | " | 1,102.80 |
| 26 | 4 | 321 | 1,755.9 | " | 5,267.70 |
| 27 | 3 | 305 | 910.2 | " | 2,730.60 |
| 28 | 3 | 433 | 355.2 | " | 1,065. 60 |
| 29 | 2 | 120 | 196.3 | " | 588.90 |
| 30 | 2 | 135 | 296.7 | " | 890.10 |
| 31 | 1 | 120 | 18.0 | " | 54.00 |
| | 137 | 15,724 | 67,404.2 | | $202,212.60 |



## SECCION PRIMERA.—PUENTES.

| No. | Luz Piés. | Yardas cúbs. de mampostería. | Precio de la yarda cúbica. | Valor de la mampostería. | Valor del hierro. | Costo total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 100 | 322 | $10 | $3220 | $8.000.00 | $11.220 |
| 1 | 95 | 49 | " | 490 | 7.500.00 | 7.990 |
| 6 | 50 | 276 | " | 2760 | 21.00 .00 | 23.760 |
| 1 | 40 | 46 | " | 460 | 2.500.00 | 2.960 |
| 10 | 30 | 46 | " | 460 | 15.000.00 | 15.460 |
| 19 | 835 | 739 | | 7390 | $54.000.00 | $61.390 |

## PONTONES.

| No. | Luz. Piés. | Yardas cúbs. de mampostería. | Precio de la yarda cúbica. | Valor de la mampostería. | Valor del hierro. | Costo total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 25 | 252 | $10 | $2,520 | $8.400.00 | $10.920 |
| 7 | 20 | 252 | " | 2,520 | 7.000.00 | 9.520 |
| 11 | 15 | 330 | " | 3,300 | 5.500.00 | 8.800 |
| 43 | 10 | 1158 | " | 11,580 | 4.300.00 | 15.880 |
| 68 | 910 | 1992 | | $19,920 | $25.200.00 | $45.120 |

## ALCANTARILLAS DE ARCO.

| No. | Diámetro. piés | Largo: piés. | Yardas cúbs. de mampostería. | Precio de la yarda cúbica. | Costo total. |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 2 | 1512 | 373 | $10 | $3.730 |
| 27 | 3 | 4536 | 2402 | " | 24.020 |
| 40 | 4 | I280 | 1369 | " | 13.690 |
| 18 | 5 | 674 | 1001 | " | 10 010 |
| 12 | 6 | 422 | 844 | " | 8.440 |
| 10 | 8 | 510 | 1530 | " | 15.300 |
| 4 | 10 | 312 | 1240 | " | 12.400 |
| 129 | | 9246 | 8759 | | $87.590 |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

## SECCION SEGUNDA.—PUENTES.

| No. | Luz. Piés. | Yardas cúbs. de mampostería | Precio de la yarda cúb. | Valor de la mampostería. | Valor del hierro. | Costo Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 100 | 322 | $10 | $3,220 | $8,000 | $11,220 |
| 2 | 50 | 92 | " | 920 | 7,000 | 7,920 |
| 4 | 30 | 184 | " | 1,840 | 6,000 | 7,840 |
| 7 | 320 | 598 | | $5,980 | $21,000 | $26,980 |

## PONTONES.

| No. | Luz. Piés. | Yardas cúbs. de mampostería | Precio de la yarda cúb | Valor de la mampostería | Valor del hierro. | Costo Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 25 | 504 | $10 | $5,040 | $16,800 | $21,840 |
| 26 | 20 | 864 | " | 8,640 | 24,000 | 32,640 |
| 48 | 15 | 1440 | " | 14,400 | 24,000 | 38,400 |
| 44 | 10 | 1166 | " | 11,660 | 4,400 | 16,060 |
| 132 | 2030 | 3974 | | $39,740 | $69,200 | $108,940 |

## ALCANTARILLAS DE ARCO.

| No. | Diámetro. Piés. | Largo. Piés. | Yardas cúbs. de mampostería | Precio de la yarda cúb. | Costo Total. |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 2 | 84 | 21.3 | $10 | $213 |
| 5 | 3 | 168 | 89.0 | " | 890 |
| 10 | 4 | 320 | 342.4 | " | 3,424 |
| 10 | 5 | 372 | 581.0 | " | 5,810 |
| 8 | 6 | 255 | 519.0 | " | 5,190 |
| 5 | 8 | 317 | 1,068.0 | " | 10,680 |
| 6 | 10 | 396 | 1,623.6 | " | 16,236 |
| 48 | | 1912 | 4,244.3 | | $42,443 |



## SECCION TERCERA.—PUENTES.

| No. | Luz. Piés. | Yardas cúbs. de mampostería | Precio de la yarda cúb. | Valor de la mampostería. | Valor del hierro. | Costo Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 200 | 1288 | $10 | $12,880 | $40,000 | $52,880 |
| 5 | 150 | 490 | " | 4,900 | 62,500 | 67,400 |
| 2 | 100 | 644 | " | 6,440 | 16,000 | 22,440 |
| 6 | 50 | 276 | " | 2,760 | 21,000 | 23,760 |
| 3 | 60 | 138 | " | 1,380 | 15,000 | 16,380 |
| 2 | 40 | 98 | " | 980 | 5,000 | 5,980 |
| 2 | 30 | 92 | " | 920 | 3,000 | 3,920 |
| 22 | 1970 | 3026 | | $30260 | $162,500 | $192,760 |

## PONTONES.

| No. | Luz. Piés. | Yardas cúbs. de mampostería | Precio de la yarda cúb. | Valor de la mampostería | Valor del hierro. | Costo Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 25 | 252 | $10 | $2,520 | $8,400 | $10,920 |
| 19 | 20 | 684 | " | 6,840 | 19,000 | 25,840 |
| 45 | 15 | 1350 | " | 13,500 | 22,500 | 36,000 |
| 44 | 10 | 1144 | " | 11,440 | 4,400 | 15,840 |
| 115 | 1670 | 3430 | | $34,300 | $54,300 | $88,600 |

## ALCANTARILLAS DE ARCO.

| No. | Diámetro. Piés. | Largo. Piés. | Yardas cúbs. de mampostería | Precio de la yarda cúb. | Costo Total. |
|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 2 | 549 | 137 | $10 | $1,370 |
| 6 | 3 | 220 | 116 | " | 1,160 |
| 10 | 4 | 516 | 541 | " | 5,410 |
| 5 | 5 | 334 | 521 | " | 5,210 |
| 7 | 6 | 544 | 2103 | " | 21,030 |
| 3 | 8 | 156 | 514 | " | 5,140 |
| 3 | 10 | 183 | 750 | " | 7,500 |
| 58 | | 2502 | 4682 | | $46,820 |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

## PRESUPUESTO DE UNA MILLA DE VIA FERREA.

| | Importe. | Totales. |
|---|---|---|
| Por 47½ toneladas de barras carrilles de hierro de 30 lbs. por yarda lineal, á $52.5 por tonelada..... | $2,451.43 | $2,451.43 |
| Por 10,000 clavos (0,837 toneladas) con peso de 3 onzas cada uno á razon de $117.10 por tonelada..... | 98.01 | 98.01 |
| Por 500 pares de planchas para eclisas (1.70 toneladas), con peso de 7 lbs. 10 onzas cada par, á $57.5 por tonelada..... | 97,75 | 97.75 |
| Por 2,016 tornillos, con sus tuercas (0,379 toneladas) con peso de 6¾ onzas cada uno, al precio de $190 por tonelada..... | 72.01 | 72.01 |
| Por 2,766 traviesas de madera dura de 7 piés largo y 5 por 8 pulgadas de escuadría, á $0.40 cada una..... | 1,106.40 | 1,106.40 |
| Fletes por tonelada $44 20..... | 2,212.60 | 2,212.60 |
| Seguros al 2½ por ciento..... | 67.98 | 67.98 |
| Comisiones 5 por ciento y $1.60 por tonelada..... | 216.04 | 216.04 |
| Cambio al 6 por ciento..... | 163.15 | 163.15 |
| Inspeccion..... | 28.00 | 28.00 |
| Por 100 yardas cúbicas de balasto..... | 500.00 | 500 00 |
| Por colocacion, arreglo de la via, roturas ó averias ocasionadas durante la construccion, herramientas etc. | 500.00 | 500.00 |
| | | $7,513.37 |



## ESPECIFICACION DEL MATERIAL FIJO POR SECCIONES.

| Secciones. | Lonjitud de la línea. Millas. Via propiamente dicha. | Millas. En apartaderos | Millas. Lonjitud total. | Toneld's. Barras carriles de 30 lbs. por yarda. | Toni's. Clavos de 3 onzas cada uno. | Toni's. Planchas para eclisas. | Numero. Traviesas de 7 piés largo y 5″×8″. | Toneld's. Tornillos con tuercas. | Pesos. Cts. Importe, colocado en la via. | Cambia vias. Número. | Pesos C. Importe. | Plataformas giratorias. Número. | Pesos C. Importe. | Gruas. Número. | Pesos C. Importe. | Aguadas, tanque, Bomba, &c. Número. | Pesos C. Importe. | Romanas. Número. | Pesos. Cts Importe. | Total por estaciones. | Costo total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1ª..... | 32.72 | 4 39 | 37.11 | 1,753 44 | 31.06 | 63.45 | 102,647 | 14.06 | 278,821.16 | 12 | 1,800.00 | 1 | 4,000 00 | 1 | 1,000.00 | 3 | 3,000.00 | 4 | 3,200.00 | $13,000.00 | $291,821.16 |
| 2ª..... | 36.73 | 2.92 | 39.65 | 1,873.46 | 33.18 | 67.70 | 109,672 | 15 03 | 297,905.12 | 4 | 600.00 | | ..... | | ..... | 2 | 2,000.00 | 4 | 1,600 00 | 4,200 00 | 302,105.12 |
| 3ª..... | 30.54 | 7.23 | 37.77 | 1,784.63 | 31.61 | 64.58 | 104.472 | 14 31 | 288,779.98 | 10 | 1,500.00 | 1 | 5,000.00 | 1 | 500.00 | 3 | 3,000.00 | 4 | 1,600.00 | 11,600.00 | 295,379.98 |
| Totls | 99.99 | 14.54 | 114.53 | 5,411.53 | 95.85 | 195 73 | 316.791 | 43.40 | 860,506.26 | 26 | 3,900.00 | 2 | 9,000.00 | 2 | 1,500.00 | 8 | 8,000.00 | 12 | 6,400.00 | $28,800.00 | $899,306.26 |

## TELÉGRAFO ELÉCTRICO.

| PRESUPUESTO DE UNA MILLA DE TELÉGRAFO. | | |
|---|---|---|
| Apertura de la trocha | $15.00 | |
| Perforacion de 35 hoyos con 5 piés de profundidad y colocacion definitiva del poste, á $0.60 | 21.00 | |
| Importe de 35 postes de 23 piés de largo y 5 de diámetro, á contar á 3 piés de la parte inferior á $0.75 | 26.25 | |
| Colocacion de 35 aisladores á $0.30 uno | 10.50 | |
| 313 lbs. alambre galvanizado N° 9 medida Birmingham $35.22 el quintal | 110.24 | |
| 35 aisladores á $0.12 uno | 4.20 | |
| 35 espigas para los aisladores á $0.06 | 2.10 | |
| 1 cuñete de clavos para telegrafo de 3 pulgs á $8 | 8.00 | |
| 1 id. id. id. id. 5 id. á $8 | 8.00 | |
| 10 pies alambre Kent á $0.08 por pié | 0.80 | |
| ½ lbs alambre I.I.O.B. á $1.40 pr. libra | 0.35 | |
| Importe flete | 9.56 | |
| Seguro | 4.92 | |
| Comisiones | 10.17 | |
| Inspeccion | 1.97 | |
| Cambio | 9.75 | |
| | | $242.81 |
| El costo de ingredientes, aparatos, &c., en toda la línea es $1,978.70 lo cual equivale á $17.66 por milla | | 17.66 |
| Totales | | $260.47 |

## PRESUPUESTO DEL TELÉGRAFO POR SECCIONES.

| | GASTOS GENERALES A TODA LA LINEA. | |
|---|---|---|
| 20 | Garfios aislados, á $0.23 | $4.40 |
| 7 | Planchas para conexiones en tierra de 4 piés cuadrados cada uno, con peso (uno) de 12 lbs. á $8 | 56.00 |
| 7 | Registros de base de metal á $50 | 350.00 |
| 7 | Receptores de 30 millas de resistencia á $30 | 210.00 |
| 7 | Llaves de caton á $8 | 56.00 |
| 7 | Id. de Western Union $6 | 42.00 |
| 7 | Para-rayos á $5 | 35.00 |
| 7 | Enrolladores de papel á $4 | 28.00 |
| 30 | Vasos para baterias locales de Star á $2 | 60.00 |
| 100 | Id. id. id. Grove $2. | 200.00 |
| 100 | Lbs. sulfato de cobre á $0.20 | 20.00 |
| 10 | Carboyes ácido sulfúrico, 1,200 lbs. a $0.03 | 36.00 |
| 6 | Id. id. nítrico | 95.80 |
| 10 | Id. con cubierta, á $3 | 30.00 |
| 8 | Jeringas de goma de tubo grueso á $4 | 32.00 |
| 8 | Botellas aceite á $0.30 | 2.40 |
| 8 | Pares de enrolladores y correas á $8 | 64.00 |
| 8 | Tornillos y correas á $6 | 48.00 |
| 8 | Aparejos con 90 pies decuerdas á $8 | 64.00 |
| 8 | Pares alicates de 8 pulgs. para cortar alambre á $3.50 | 28.00 |
| 8 | Pares alicates Americanos á $2.00 | 16.00 |
| 1 | Carro pequeño | 80.00 |
| | Barretas, pié de cabras, picos, palas, barrenas y miscelánea | 200.00 |
| | Fletes, seguros, comisiones, inspecciones, cambio | 221.00 |
| | Totales | $1,978.60 |



## RESÚMEN DEL TELÉGRAFO ELÉCTRICO.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Primera seccion, | 32.72 | millas á | $260 | $8,507 20 |
| Segunda " | 36.73 | " | " | 9,549 80 |
| Tercera " | 30.54 | " | " | 7,940 40 |
| Totales | 99.99 | " | " | $25,997 40 |

## ACCESORIOS GENERALES.

| N° | CLASE. | Importes. |
|---|---|---|
| 1 | Un muelle y escollera en Puerto-Berrío con 1,500 piés de largo, y trabajos accesorios para impedir los estragos que amenaza causar el rio en la parte superior del peñon de Remolino | $15,000.00 |
| | Gruas locomovibles para el servicio de mercancías en las estaciones principales | 700.00 |
| 2 | Máquinas para encorvar y enderezar carriles | 200.00 |
| 25 | Señales de dia y de noche, para estaciones y puntos notables de la linea, incluso colocacion | 2,000.00 |
| 400 | Postes de distancia, numerados | 400.00 |
| 400 | Id. de rasantes | 400.00 |
| | Casas provisionales para almacenes de herramientas, talleres y albergue de trabajadores | 30,000.00 |
| | Lámparas paras los guardas, guarda-barreras, &c | 2,000.00 |
| | Armamento, carteras, &c., para id | 4,000.00 |
| | Valla por toda la línea, y en las estaciones | 111,840.00 |
| | Utiles y herramientas para toda la línea | 50,000.00 |
| | Totales | $216,540.00 |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

## ESTACIONES.

| Secciones. | Nombre del lugar. | Clase de la Estacion. | Dimensiones : piés lineales. | Superficie : piés cuadrados. | Importe. | Totales. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Primera..... | Puerto Berrío..... | Una estacion de carga ..... | 200 x 40 | 8,000 | $13,440.00 | |
| | | Una id. viajeros ... | 100 x 25 | 2,500 | 4,200.00 | |
| | Bodega ..... | Una estacion mixta..... | 80 x 25 | 2,000 | 3,360.00 | |
| | Zabaletas..... | Una id. id. ..... | 80 x 25 | 2,000 | 3,360.00 | |
| | Nuz..... | Una id. id. ..... | 80 x 25 | 2,000 | 3,360.00 | $27,720.00 |
| Segunda..... | Providencia..... | Una estacion mixta..... | 80 x 25 | 2,000 | 3,360.00 | |
| | Palmichala..... | Una id. id. ..... | 80 x 25 | 2,000 | 3,360.00 | 6,720.00 |
| Tercera..... | Quiebra de Santo Domingo ..... | Una estacion mixta..... | 80 x 25 | 2,000 | 3,360.00 | |
| | El Saladito..... | Una id. id ..... | 80 x 25 | 2,000 | 3,360.00 | |
| | Barbosa..... | Una estacion de carga..... | 200 x 40 | 8,000 | 13,440.00 | |
| | | Una id. de viajeros .. | 100 x 25 | 2,500 | 4,200.00 | 24,360.00 |
| | | | | | | $58,800.00 |



## EDIFICIOS ACCESORIOS.

| Secciones. | Nombre de lugar. | Clase de edificios. | Dimensiones : piés lineales. | Superficie : piés cuadrados. | Importe. | Totales. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Primera..... ..... | Puerto Berrío..... | Una casa de máquinas..... | 25 x 70 | 1,750 | $2,940.00 | |
| | | Una id. para la sierra..... | 25 x 70 | 1,750 | 2,940.00 | |
| | | Un taller de máquinas y carros, &c., &c..... | 40 x 150 | 6,000 | 10,080.00 | |
| | | Una casa para construccion de puentes ..... | 25 x 100 | 2,500 | 4,200.00 | |
| | | Almacen de utiles y herramientas ..... | 25 x 100 | 2,500 | 4,200.00 | |
| | | Una cochera para carruajes de pasajeros..... | 25 x 70 | 1,750 | 2,940.00 | |
| | | Un cobertizo para carros de carga. ..... | 25 x 100 | 2,500 | 2,100.00 | |
| Segunda y Tercera. | Barbosa..... | Seis casillas para guardas. | ..... | ..... | 600.00 | $30,000.00 |
| | | Una casa de máquinas..... | 25 x 70 | 1,750 | 2,940.00 | |
| | | Una cochera para carruajes | 25 x 70 | 1,750 | 2,940.00 | |
| | | Un cobertizo para carros.. | 25 x 100 | 2,500 | 2,100.00 | |
| | | Taller de máquinas y carros | 40 x 150 | 6,000 | 10,080.00 | |
| | | Catorce casillas de guardas para la 2ª y 3ª seccion .. | ..... | ..... | 1,400.00 | 19,460.00 |
| | | | | | | $49,460.00 |



UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

## MATERIAL MÓVIL.

| No | Nomenclatura. | Precios. | Importe. |
|---|---|---|---|
| 20 | Locomotoras para el servicio de viajeros y mercancías | $16,734.00 | $334,680.00 |
| 3 | Id. para los trabajos de construccion | 12,000.00 | 36,000.00 |
| 10 | Coches de pasajeros de 1ª clase | 4,427.00 | 44,270.00 |
| 20 | Id. id. 2ª id. | 3,379.00 | 67,580.00 |
| 30 | Id. id. 3ª id. | 3,423.00 | 72,690.00 |
| 10 | Carros para equipaje—precio medio | 773.00 | 7,730.00 |
| 27 | " de plataforma " " | 773.00 | 20,871.00 |
| 100 | " para mercancías " " | 773.00 | 77,300.00 |
| 200 | " minerales " " | 773.00 | 154,600.00 |
| 40 | " para ganado " " | 773.00 | 30,920.00 |
| 6 | " de mano para empleados superiores | 200.00 | 1,200.00 |
| | Total | ..... | $847,841.00 |



## RESÚMEN DEL PRESUPUESTO GENERAL.

| Secciones. | Expropiacion. | Trazo. | Desmonte y limpia. | Movimiento de tierras. | Muros de contencion. | Puentes, viaductos pontones y alcantarillas. | Estaciones. | Edificios Accesorios. | Material fijo. Vía. | Material fijo. Material de Estaciones. | Material móvil | Accesorios generales. | Telégrafo eléctrico | Gastos imprevistos. Administracion y Direccion. | Totales. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1ª. | ..... | 16,080.00 | 12,864.00 | 568,414.46 | 136,518.00 | 194,100.00 | 27,720.00 | 30,000.00 | 278,821.16 | 13,000.00 | .... | .... | 8,507.20 | .... | 1,286,024.82 |
| 2ª. | 10,000.00 | 18,365.00 | 14,692.00 | 416,781.23 | 192,996.60 | 178,363.00 | 6,720.00 | 800.00 | 297,905.12 | 4,200.00 | .... | .... | 9,549.80 | .... | 1,150,372.75 |
| 3ª. | 40,000.00 | 15,550.00 | 12,440.00 | 1,240,488.66 | 20,212.60 | 328,180.00 | 24,360.00 | 18,660.00 | 283,779.98 | 11,600.00 | .... | .... | 7,940.40 | .... | 2,185,211.64 |
| Totales..... | 50,000.00 | 49,995.00 | 39,996.00 | 2,225,684.35 | 531,727.20 | 700,643.00 | 58,800.00 | 49,460.00 | 860,506.26 | 28,806.00 | 847,841.00 | 216,540.00 | 25,997.40 | 473,915.81 | 6,159,906.02 |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

RESERVA ANUAL PARA REPONER LAS OBRAS QUE SE DESTRUYEN.

| | Carriles, Clavos, Eclisas y tornillos colocados. | | | Traviesas. | | | Puentes de hierro. | | | Cambia-vias, Plataformas, Gruas, Aguadas y Romanas. | | | Telégrafo. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Costo primitivo. | Duracion. | Cantidad que debe depositarse anualmente al 5 o/o de interes. | Costo primitivo. | Duracion | Cantidad que debe depositarse anualmente al 5 o/o de interes. | Costo primitivo. | Duracion. | Cantidad que debe depositarse anualmente al 5 o/o de interes. | Costo primitivo. | Duracion. | Cantidad que debe depositarse anualmente al 5 o/o de interes. | Costo primitivo. | Duracion. | Cantidad que debe depositarse anualmente al 5 o/o de interes. |
| | $590,69..00 | 18 | 20.969.74 | $110,640.00 | 8 | $11,584.01 | $86,200.00 | 20 | $11,663.24 | $28,800.00 | 8 | $3,015.36 | $25,997.00 | 10 | $2,066.76 |

CONTINUACION DEL ESTADO ANTERIOR.

| | Estaciones. | | | Accesorios Generales. | | | Servicio de Traccion. | | | Casillas de Guardas. | | | Material Móvil. | | | Total de las cantidades que deben depositarse anualmente al 5 por ciento para reposiciones. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Costo Primitivo. | Duracion. | Cantidad que debe depositarse anualmente al 5 % de interes. | Costo primitivo. | Duracion. | Cantidad que debe depositarse anualmente al 5 % de interes. | Costo primitivo. | Duracion | Cantidad que debe depositarse anualmente al 5 % de interes. | Costo primitivo. | Duracion. | Cantidad que debe depositarse anualmente al 5 % de interes. | Costo primitivo. | Duracion. | Cantidad que debe depositarse anualmente al 5 % de interes. | |
| | $106,800.00 | 30 | $1,612.00 | $216,540.00 | 20 | $6,539,51 | $150,000.00 | 30 | | $1,400,00 | 20 | $42 28 | $847,841.00 | 18 | $30,098.35 | $89,856.25 |



# CAPITULO NOVENO.

## PUNTO DE VISTA FINANCIERO.

Tiene la línea entre Puerto Berrío y Barbosa cien millas, ó ciento sesenta y un kilómetros; de modo que á razon de once mil pesos por kilómetro, (artículo XXII de la Concesion) el Gobierno del Estado tiene que pagar $1.771,000; y como el presupuesto del camino asciende á $6.159,906, resulta una diferencia de $4.388,904, que deberá llenarse con las suscripciones de los capitalistas que tomen parte en la empresa.

Los productos del camino son $760,725: pero como el Gobierno tiene derecho á la tercera parte (Artículo XXV) que representa $253,575, quedan para repartir entre los otros accionistas, $507,150, equivalentes al 11½ por ciento de los $4.388,904 que habrán desembolsado.

Por el artículo XXVI del contrato deben aplicarse las dos terceras partes del producto líquido á que tenga derecho el Gobierno, al pago de la suma con que contribuyan los accionistas y el de sus intereses al 7 por ciento. Segun los cálculos anteriores corresponderán al Gobierno como producto líquido, $253,575, cuyas dos terceras partes importan $169.950. Esta cantidad equivale á 3,85 por ciento del capital de $4,388,904 impuesto por los capitalistas estranjeros; de modo que aunque no alcance á amortizar el capital, ni á cubrir el 7 por ciento de interés, es sin embargo una utilidad positiva para ellos, que unida á la anterior de 11.5 por ciento, da un 15.35 por ciento del capital invertido.

Dos cosas pueden suceder respecto á los productos del camino: que aumenten, y es lo natural; ó que permanezcan estacionarios. Si ocurre lo primero hasta el punto de cubrir los intereses del capital al respecto del 7 por ciento y de atender á su amortizacion, las utilidades serán mucho mayores de lo que se ha expresado. Suponiendo, no obstante, el caso peor de que no aumenten los productos, disfrutarán los accionistas, durante los cincuenta y cinco años de la concesion, de los $507 150 que les corresponden directamente, y además de los $169.050 que les cede el Gobierno por su parte. De aquí se deduce que si los accionistas impusiesen anualmente esta última cantidad al tres por ciento, al cabo de 55 años tendrían $4.350,000: de modo que con una pequeña

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

diferencia habrian reembolsado su capital, que en todo ese tiempo les habria estado produciendo 11½ por ciento de interés.

Queda, pues, demostrada la utilidad que bajo el punto de vista económico brinda esta empresa; y es por tanto de presumir que no falten capitalistas dispuestos á invertir en ella la suma que se ha indicado.

Si de aquí pasamos á estudiar las ventajas más de bulto que de ella han de reportar el Gobierno Nacional, el del Estado y el comercio de Antioquia, llegaremos á las siguientes conclusiones.

Gobierno Nacional. Antes de la última guerra causaban á deber al Tesoro de la Union las mercancías importadas para Antioquia, $460,000 de derechos. Duplicada, como sin duda se duplicará, la importacion de mercancías en Antioquia á impulsos del ferro-carril, los $460.000 se convertirán en $920.000; de modo que en poco más de dos años reembolsará el Gobierno Nacional el millon de pesos con que contribuye á la construccion de la obra, y quedará disfrutando aun en el caso no problable de no aumentar el tráfico, de una renta de $460,000 que hoy no tiene; renta que al 7 por ciento de interés al año, representa un capital de $6.571,428; es decir; que la aplicacion de un millon de pesos, habrá producido una utilidad líquida de cerca de seis millones.

Gobierno del Estado. Contribuye éste á la ejecucion de la obra con $771.000 de su tesoro, sin incluir el millon de pesos que le concedió el Gobierno Nacional y cedido por él al concesionario.

| | |
|---|---|
| La novena parte de los productos líquidos, que es la que percibirá el Estado, es igual á..... | $84,525 |
| Al duplicarse las importaciones, se duplicará la ascendencia de los derechos de consumo que hoy cobra, y tendrá al año por este aumento..... | 100,000 |
| Total..... | $184,525 |

Al cabo, pues, de unos cuatro años se habrá reintegrado el Estado de la suma empleada por él en la construccion del camino, y le quedará una renta de $184,000, debida exclusivamente á la construccion del ferro-carril, que calculada al 7 por ciento representa los intereses de un capital de 2.628,571 pesos.

Segun el artículo XI del contrato, á los 55 años de estar en explotacion el camino, pasará con todas sus pertenencias á ser propiedad del Gobierno del Estado; y por lo tanto su valor de $6.150,000 agregado á la suma anterior, constituye las utilidades



del Gobierno por este concepto. Es decir, que la inversion por parte del Estado de $771,000, le producirá una utilidad líquida de cerca de nueve millones de pesos.

Los beneficios directos é inmediatos de los habitantes del Estado, consistirán:

| | |
|---|---|
| En disminucion de los precios de trasporte que sólo fijaré en 50 por ciento..... | $100,000 |
| En economía de un 5 por ciento que se obtendrá en las letras de cambio sobre dos y medio millones de pesos, debida al aumento de exportacion..... | 125,000 |
| En la exportacion de 18,000 toneladas de mineral bruto, calculando sólo á $250 por tonelada con el objeto de dejar ancho márgen para gastos, pérdidas etc..... | 3.600,000 |
| | $3.825,000 |

Que al 7 por ciento, representan los intereses de un capital de $54.642,857.

De todos estos datos se desprende que con la construccion del ferro carril de Antioquia recibirá la riqueza del país un incremento de setenta millones de pesos; y ésto, considerando que su desarrollo se limite á las cifras expresadas en los capítulos "Productos del Estado" y "Tráfico.

A los que juzguen exagerados estos cálculos bastará, para que se convenzan de lo contrario, echar una ojeada sobre el sorprendente desarrollo, que, gracias á la construccion de ferro-cariles, han obtenido en sólo un siglo de existencia independiente, los Estados Unidos del Norte América. Y para que no falte algun ejemplo de su maravillosa influencia entre los paises hispano-americanos, me bastará citar á la isla de Cuba, cuya riqueza se debe en gran parte á los caminos de hierro, desde temprano en ella construidos.

Demostrado que bajo el punto de vista financiero es conveniente esta empresa para los capitalistas que la acometan, para los gobiernos que la auxilian y para el territorio en que se ejecuta, es evidente que su porvenir está asegurado; por que merced á infalibles leyes económicas, los capitales afluyen á donde quiera que haya especulaciones lucrativas.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

# CAPITULO DECIMO.

## SOLVENCIA DEL ESTADO.

### I.

Este capítulo podria muy bien suprimirse sin inconveniente alguno; porque siendo su objeto demostrar si el Gobierno de Antioquia está ó no en aptitud de cumplir los compromisos que le impone el contrato para la construccion del ferro-carril, la esperiencia de tres años ha hecho ver que en la medida de sus fuerzas, y á pesar de las circunstancias dificultosas que en ellos hemos atravesado, ha sabido llenarlos honradamente.

Como la Legislatura no se reune de ordinario sino cada dos años, los presupuestos de rentas y gastos, cuyo exámen es una de sus atribuciones, abarcan igual período. El de 1876–77 publicado en el número 894 del *Boletin Oficial* de Medellin, correspondiente al 4 de Noviembre de 1874 da las siguientes cifras:

| | |
|---|---|
| Ingresos..... | $1,108,910.00 |
| Gastos..... | 1,310,368.90 |
| Diferencia..... | $201,458.90 |

Esta diferencia es nominal por varios conceptos. Primero; porque la recaudacion de rentas es siempre superior á la calculada en el presupuesto. Segundo; porque en el período que termina con el año de 1875, debe quedar un sobrante que no bajará de $60,000; y tercero, porque en el presupuesto de gastos citado, figuran partidas considerables, que estamos autorizados para decir no se invertirán y ascienden á $234,000.

El Sr. Sectretario de Estado en el despacho de Hacienda, se expresa como sigue en la Memoria sobre su departamento, presentada á la Legislatura al inaugurar sus trabajos en 20 de Julio último. "Es posible destruirlo (el déficit) en el curso del período, tanto porque no todos los gastos que se calculan son por su naturaleza de imprescindible ordenacion, como porque además, se espera con algun fundamento,que el producto de las rentas exceda á la cantidad en que ha sido calculado."—(Pag. XXIX).

### II.

Segun datos oficiales, las rentas del Estado han venido aumentando desde 1,864 como sigue:



| | | | |
|---|---|---|---|
| Llegaron en el bienio de..... | 1864–65..... | á | $257,355.87½ |
| " " ..... | 66–67..... | á | 608,879.82½ |
| " " ..... | 68–69..... | á | 708,390.62½(1) |
| " ..... | 70–71..... | á | 1.044,176.09½ |
| " " ..... | 72–73..... | á | 910,521.72½(2) |
| " " ..... | 74–75..... | á | 1,023,932.58 (3) |
| Presupuesto ántes citado para.. | 76–77..... | á | 1,108,910.00 |

La disminucion que se nota en el bienio 72–73, comparado con el que le precede inmediatamente, fué efecto de una ley del Estado, (nº 182 fecha 9 de Setiembre de 1871) en virtud de la cual se cedió á los distritos la totalidad del producto líquido del importante impuesto sobre consumo de ganado y del de rifas (Artº. 224). Una ley posterior (Nº 233 fecha 2 de Setiembre de 1.873) modificó aquella, disponiendo que sólo una parte de los citados derechos correspondia á los distritos, y que la otra ingresase en las arcas del Estado (Artº 15). La deduccion que arroja de sí el cuadro que precede, es que, las rentas del Estado han experimentado en doce años un aumento de 52%: es decir que CASI HAN CUADRUPLICADO, y que con solo una excepcion, efecto de una ley y no de las condiciones económicas del país, ese progreso ha sido constante.

---

Dos palabras más, sobre la *renta de licores* en especial, por ser la más importante de todas las del Estado, y la que el Gobierno dedica particularmente al pago de los $200,000 destinados al ferro-carril.

Esa renta que se remata por cuatrienios ha producido:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| De 1865 á 1869..... | $356,361.35 | } | | |
| " 69 á 73..... | 714,641.57½ | } | (4) | |
| " 73 á 77..... | 846,695.17½ | } | | |
| Término medio anual en el primer cuatrienio.. | 89,090.00 | | | |
| " " " " 2º " ..... | 178,660.00 | | | |
| " " " " 3º " ..... | 211,673.00 | | | |

(1) Memoria del Sr. Abraham Moreno, Secretario de Hacienda del Estado de Antioquia en 1873, página V.

(2) Memoria del Sr. Luis Mª Mejía Alvarez, Secretario de Hacienda del Estado de Antioquia en 1875, página IV.

(3) Id. id. páginas VIII y IX. Esa cantidad es el duplo del producto de las rentas en 1874: el de 1875 no se puede fijar hasta que no termine el bienio económico á que corresponde. Se calcula sin embargo que llegará á esa cantidad, si nó la excede.

(4) Apéndice á la Memoria ya citada del Sr. Mejia.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Es decir que esta renta produce hoy más de lo que el Gobierno se ha comprometido á pagar á la empresa.

"Como hay motivos para creer (aunque sea doloroso decirlo) que esta renta continuará en aumento, podrémos lisonjearnos con la esperanza de suprimir, quizá no muy tarde, varios de los impuestos que hoy dan rendimiento al Tesoro." (Página XII de la Memoria del Secretario de Hacienda en 1875.)

Hemos dicho al principio de este capítulo, que léjos de gastarse en el período próximo los $1,310,368.90 que figuran en el presupuesto de gastos, se dejará sin empleo la suma de. $234,000.00
Y que en el período actual quedaria un sobrante de.. 60,000.00

Total..... $294,000.00
Como el déficit era sólo de..... 201,458.90

Resultará un sobrante de..... $92,541.10

Al asegurar esto, nos apoyamos en los siguientes datos que nos han sido remitidos por el Sr. Secretario de Hacienda del Estado. La fuente no puede ser más pura.

Relacion de las economías que el Gobierno del Estado crée poder realizar en el próximo período económico:

DEPARTAMENTO DE GOBIERNO.

Capítulo 9°. Visitadores fiscales..... $1,000

DEPARTAMENTO DEL INTERIOR.

Capítulo 5°. Cuerpo de policía—Disminucion del sueldo del Comandante General..... $480
Supresion del gasto en capitanes de la gendarmería..... 3,456
Dismimucion en el número de gendarmes y en el sueldo de los que se conserven..... 12,064
Ahorro en el vestuario, equipos de la gendarmería..... $6,000 = 22.000

DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS.

Capítulo 4°. Colonias penales—Disminucion en este capítulo..... $3,000
Capítnlo 5°. Edificios públicos.—Construccion del Capitolio..... 40,000
Economía en los demas artículos de este capítulo..... 5,000 = 45,000



DEPARTAMENTO DE INSTRUCCION PÚBLICA.

Capítulo 1°. Universidad de Antioquia.—Disminucion de los gastos de este capítulo... $15.000
Capítulo 2°. Universidad.—Por el valor del artículo 2°..... 16,000
Capítulo 3°. Escuelas Normales.—Por economía en el valor de § 2°..... 1,000
Capítulo 4°. Escuelas Normales. Por el valor del § 3°..... 3,456
Capítulo 6°. Escuelas Normales. Economías en este capítulo..... 8,000=43,456.00

DEPARTAMENTO DE BENIFICENCIA.

Capítulo 1°. Hospitales. Economía en los §§ 5° y 6° del artículo 1°..... 4,000.00

DEPARTAMENTO DE HACIENDA.

Capítulo 7°. Colecturías. Ahorro en el artículo 2°..... 2,000
Capítulo 11°. Telégrafos. Economías en este capítulo, puesto que las Telegrafías que se establezcan producirán sus gastos..... 4,000
Capitulo 5°. Casa de moneda. Disminucion en los gastos de este capítulo..... 10,000=16,000.00

Suma..... $134,456.00

A esta suma pueden agregarse las siguientes rentas.

Por mayor valor de lo calculado en

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capítulo 1°. | Universidad de Antioquia .... | $16,000 | |
| " 8°. | Licores destilados..... | 20,000 | |
| " 10°. | Derechos de consumo..... | 60,000 | |
| " 13°. | Derechos de Rejistros..... | 4,000 | $100,000.00 |

234,456.00

Como el déficit de la liquidacion de los presupuestos es sólo de..... 201,458.90

Queda un superávit de..... $ 32,997.10
Este superávit se aumenta con la suma que quede en caja al fin del actual período económico que no será inferior de..... 60,000.00

Y por tanto el superávit total será.... $92,997.10

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Téngase en cuenta que este es el resultado en caso de ser necesario darme durante los dos años la suma de $400,000 por cuenta de mi contrato; y como hasta hoy sólo se me han dado $68,333, deducibles de aquellos, el superávit efectivo puede calcularse, por lo ménos, en $160,87.410 al terminar el período indicado.

A mayor abundamiento, el Gobierno Nacional ha otorgado el auxilio de un millon de pesos á favor del Estado para la ejecucion de la obra; de modo que las responsabilidades del Estado, quedan limitadas, á virtud de este subsidio, á la mitad de lo que eran ántes.

Más aún; á virtud del contrato de 4 de Julio de este año (1876) las erogaciones del Gobierno del Estado para la ejecucion de la obra, se limitarán á la suma de $74,000 por año, bajo cuya forma está convenida la amortizacion de los bonos que se me deben entregar. De manera que si del análisis anterior resultaba que el Gobierno podia pagar $200,000 por año, la última operacion, en virtud de la cual sólo tiene que pagar $74,000 lo pone en situacion más despejada para cumplir sus compromisos y por de contado ofrece mayor garantía á la empresa, dando un carácter de mayor solidez á toda la negociacion.

Queda pues demostrado que el Gobierno de Antioquia tiene sobradamente los medios con que atender á la construccion del ferro-carril, á virtud del contrato celebrado.



# CAPITULO UNDECIMO.

## CUALIDADES DISTINTIVAS DEL PUEBLO ANTIOQUEÑO.

Natural parece que habiendo hablado de la situacion geográfica de Antioquia, de su configuracion geológica, de su produccion, etc., diga algo del carácter y costumbres de sus habitantes; cosa cuya importancia á nadie puede ocultarse, sobre todo tratándose de un país desconocido en el exterior.

La maestra pluma del distinguido escritor Señor Juan de Dios Restrepo, me releva de esa tarea, que me seria grato cumplir, si ya no lo estuviera con una habilidad que yo jamás alcanzar podria.

Copiaré pues su artículo "Antioquia y sus costumbres," publicado en el No. 186 del periódico "El Tiempo" (año de 1858) en la seguridad de que el lector ganará en la eleccion.

"La poblacion antioqueña es incuestionablemente la más vigorosa, emprendedora y enérjica de la Confederacion granadina. El viajero que recorre aquellas montañas áridas, aquella naturaleza desganada y abrupta que opone á las comunicaciones, á la agricultura, al comercio, á todas las industrias, dificultades casi insuperables, no puede ménos de admirarse al encontrar en las faldas, en las hondonadas, en los riscos, por todas partes, prados artificiales llenos de ganados, habitaciones cómodas y limpias, aldeas alegres y ciudades populosas. Exeptuando el valle de Medellin, que no sólo es risueño y gracioso, sino de una fertilidad inagotable, las playas ardientes y enfermizas de los grandes rios y algunas montañas de los pueblos del Sur, el país jeneralmente es estéril y la agricultura mui difícil. Los trasportes son sumamente penosos: las praderas de grama requieren para fomarse muchísimo trabajo, y extraer el oro del fondo de esos rios precipitados y tumultuosos, ó rompiendo rocas de pórfido y granito, es labor de titanes. Una poblacion débil y ráquitica habria sucumbido delante de esa naturaleza recalcitrante. Pero al antioqueño no lo han arredrado las dificultades de la comarca arrugada que le tocó en el lote. Ha construido habitaciones sobre picachos tan elevados, que allí les daria vértigo á las águilas: al través de faldas casi perpendiculares, ha hecho caminos, ha cultivado valles insalubres y mortíferos, y en busca del oro, ha horadado

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

las cordilleras y bajado con los ojos abierto al fondo de los rios. En cualquiera parte que aparece una mina, doquiera se descubre un poco de tierra vegetal, acuden el minero y el agricultor á realizar prodigios. El hacha y la barra son los instrumentos favoritos de aquellos brazos vigorosos. Una de las escenas más pintorescas que pueden encontrarse en esas montañas caprichosas y románticas, es presenciar, al golpe del hacha, la caida estruendosa de los bosques seculares. Carecemos de datos estadísticos; pero aseguramos, sin temor de equivocarnos, que en el Estado de Antioquia se derriban al año cuatro veces más fanegadas de bosques que en el resto de la República. El hombre de las montañas tiene vicios y cualidades que le son peculiares. Nótase por una parte que generalmente es supersticioso y fanático, obstinado en sus hábitos y reacio para entrar en cualquiera via de reforma y deprogreso social ; pero en compensacion es sobrio, trabajador, económico y amante del órden, de la familia y del hogar. Raros son los pueblos que han nacido en climas muy benignos y en comarcas muy privilejiadas, que hayan conservado por largo tiempo independencia y dignidad. En la cuna primitiva del linaje humano; á las márgenes del Gánjes; del Eufrates; del Indo; en las llanuras de Babilonia; en el valle encantado de Cachemira; en todas esas comarcas perfumadas por los rosales, sombreadas por las palmeras, donde el hombre al nacer se encuentra acariciado por una naturaleza amante, ninguna virtud enérjica se desarrolla en él, y enervado dobla el cuello ante cualquier conquistador atrevido. Pero los drusos, los albaneses, los corsos y los suizos, pueblos montañeses, aunque enclavados entre naciones poderosas, se han mantenido siempre independientes y altivos. Saludamos, pues, las montañas como hogares sagrados de independencia y libertad.

El habitante de las orillas del Magdalena, acostado en su hamaca, pasa largas horas del dia perezoso y soñoliento. Al sentirse aguijoneado por el hambre, arroja al rio el chinchorro y se procura un rico alimento : en el patio crecen espontáneamente el pimiento y el ají. Con el guarapo, néctar para el calentano, y el plátano, ambrosía para todo el mundo, completa un festin que ni siquiera han soñado los proletarios de Europa. Pero esa vida fácil, abundante, perezosa, enerva sus facultades, lo embrutece y lo degrada. Nace, vegeta, muere y pasa por la vida sin dejar huella ninguna, como los cuadrúpedos en sus bosques. De las dificultades y de la lucha es que han surjido los pueblos empren-



dedores y los hombres distinguidos. Nótase que los ricos herederos, que al nacer han encontrado allanados todos los caminos de la vida, rara vez sirven para algo y generalmente son ineptos y poltrones; y al contrario todos los caracteres elevados, que han tomado una fuerte iniciativa en la industria, la política y las letras,se han formado en la ruda escuela de las dificultades y de la desgracia. Débese, pues, en gran parte la enerjía y entereza del carácter antioqueño, á esa lucha ruda que ha tenido que sostener con la naturaleza. Pero la prosperidad y fuerza de aquel pueblo, no vacilamos en atribuirlas al puritanismo de las costumbres y á lo sana y vigorosa que es la institucion de la familia. Como en los pueblos primitivos, allí no se conoce otra manera de vivir. Aún en las ciudades populosas, no encontrando el hombre placeres, sociedad, teatro, vida exterior de ninguna clase, forzosamente tiene que refugiarse en la casa, y el que no vive en familia no vive de ninguna manera. De esa falta de placeres y de vida exterior, resulta que el matrimonio es una necesidad general, y las mujeres rehuyen toda galantería pecaminosa, con la segura perspectiva de ser esposas. Sólo una miseria muy exagerada ó una organizacion muy tórrida, pueden lanzar á una mujer de cierta clase social en el oficio de cortesana, dando á esta palabra su antigua y clásica significacion. Las cortesanas en otras partes se ostentan llenas de arreos y de lujo, con la frente altiva y la mirada desdeñosa. En Antioquia las Frines y las Aspasias perseguidas por la opinion, sólo se muestran á hurtadillas, temblorosas y vergonzantes. Siempre que en Antioquia encontreis un solteron, no paseis de largo; estudiadlo: de seguro que hallaréis en él un pasado borrascoso, un carácter excéntrico, una vida excepcional. El solteron en Antioquia es una curiosidad, un fenómeno, una especie de aerólito; las madres lo señalan á sus hijas como un monstruo raro. Las costumbres, el carácter, las necesidades, el aislamiento y tal vez hasta la naturaleza, conspiran allí en favor del matrimonio. Todas las tentativas que se han hecho para popularizar el galanteo de mala ley y volatilizar las relaciones entre los dos sexos, han encallado. Algunos Lovelaces innovadores se han aparecido allí con pretensiones á naturalizar las citas, las seducciones, los raptos, la escalas de seda ; pero estos apóstoles de la nueva ley, salvo algunos sucesos de pacotilla, han sufrido plenos descalabros en las clases altas y en las familias bourgesas, y se han estrellado en vano contra el antiguo puritanismo y la vieja escuela conyugal. Y como el matrimonio es

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

allí una necesidad social y la única manera posible de existencia, todas las mujeres se educan para esposas. Llevan al matrimonio el pudor y la castidad, flores que no marchitan allá precozmente los malos ejemplos ni el roce del mundo; hábitos de órden y de economía, bases primordiales del bienestar, de la independencia y de la dignidad en la familia, y resignacion cristana para aceptar sonriendo todas las amarguras de la vida. Generalmente saben coser, aplanchar, preparar la comida; y hasta las más ricas, en los dias tremendos en que los criados toman el portante, desempeñan sin embarazo todas las evoluciones de la cocina. Exceptuando algunas familias ricas y pretenciosas de Medellin, los matrimonios se instalan en Antioquia con una sencillez patriarcal. Espejos medianos, mesas y asientos de nogal ó comino en la sala; camas con colgaduras de zaraza y tarimas en las alcobas, completan el mueblaje. Los alimentos son igualmente frugales y uniformes. Al lujo y la vanidad que tanto embarazan y fatigan la vida, no se les da entrada en esos menajes austeros y sencillos. Sólo conocemos dos clases de matrimonios: unos en que los esposos se quieren bien, y otros en que se desprecian ó se odian cordialmente. Los primeros no necesitan de relumbrones para ser dichosos, y los segundos serán desgraciados aunque vivan en medio del lujo más espléndido. En las parroquias y los campos á los diez y ocho años, ó á los veinte, todos los hombres se casan. Los gastos de la familia, la pobreza, las vicisitudes del destino no intimidan á nadie. El antioqueño jóven y pobre toma una mujer sin miedo ni vacilacion, y se lanza en la vida contando con sus brazos, su valor y su enerjía y con la Providencia protectora de los hombres de buena voluntad. Estos matrimonios comenzados bajo los auspicios lóbregos de la pobreza, á fuerza de trabajo y economía llegan á la comodidad: muchos conquistan la riqueza y casi todos son dichosos. La mujer comparte valerosamente las fatigas conyugales, y es el más poderoso elemento que hay en Antioquia de moralidad y de progreso.

"Separándose de la pereza é inmovilidad geniales en la raza española, el antioqueño es amigo de los viajes y posée una actividad devoradora. Cuando las minas se agotan y las tierras se esterilizan en alguna parte, toda una poblacion recoje sus utensilios de trabajo, sus lares domésticos y emigra en busca de comarcas más afortunadas. El malestar y la miseria no tienen aceptacion allá tranquilamente ni por el individuo ni por los pueblos: todos se conforman con este aforismo "vivir es luchar." Hoy



dia una gran parte de las poblaciones ha abandonado sus viejos hogares y se ha precipitado á la montañas del Sur, donde se ven surgir como por encantamiento del seno de los bosques, aldeas, y ciudades.

"En todos los rincones de la República hay antioqueños: ejercen todas las industrias; se les encuentra en todos los caminos: son los cosmopolitas de América.

En Antioquia se ejerce la hospitalidad tan ampliamente como en los pueblos primitivos. Como en la tienda del beduino árabe, ó en la casa del muftí turco, el huésped en la habitacion del antioqueño es inviolable y sagrado. Aunque sea criminal se le defiende y respeta. El viajero siente un placer indefinible al llegar á una de esas habitaciones de las montañas, donde las gallinas picando la yerba, las vacas bramando en el corral, la huerta perfectamente cultivada, el patio sembrado de flores, el aseo y la compostura por todas partes, le revelan que allí reinan el trabajo y la abundancia, la familia y la mujer. Luego, el placer sube de punto al ver la acojida franca y hospitalaria que recibe. Para obsequiarle se mata la gallina más gorda, se arrancan las mejores legumbres, se le prepara el más cómodo lecho. Como en las tiendas de Isaac y de Jacob, las Rebecas de la familia le presentan el aguamanil y la tohalla, y le sirven la comida con toda cordialidad y gentileza. Algunos créen á los antioqueños beocios, y les inculpan á media voz que son rudos é incapaces. Estos cargos nos parecen faltos de verdad y protestamos contra ellos. El sentido práctico de los negocios y la aptitud para todas las industrias, son cualidades características del pueblo antioqueño. En maquinaria son muy hábiles, y los artesanos de Medellin son los más inteligentes que hay en la República. En la ciudad de Antioquia crecen espontáneamente músicos y trovadores.

El sentimiento de lo bello, la literatura y las ciencias elevadas, no han podido generalizarse mucho en una provincia aislada, con escasas enseñanzas y donde todo el tiempo lo absorben las exijencias materiales y la lucha con una naturaleza ingrata. Pero atreviéndonos á citar nombres propios, diremos que Antioquia ha suministrado, como cualquiera otra seccion de la República, su contingente de hombres notables. Al frente de estas ilustraciones figuran Zea, Aranzazu, Alejandro Vélez y los doctores Féliz y José Manuel Restrepo. Y hoy, bajo el punto de vista de la inteligencia, tampoco está Antioquia mal representada. Dejaremos de citar muchos hombres importantes por no alargarnos

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

demasiado. En la industria, como especulador inteligente y audaz, á la par que hombre de corazon humanitario y generoso, el Señor Francisco Montoya se encuentra en primera línea. A su carácter perseverante y á los esfuerzos heroicos de su casa, débese la mayor parte de la industria y movimiento mercantil que hay en la República. Los señores Arrubla, arquitectos infatigables, han construido casi todos los edificios modernos que embellecen á Bogotá. El doctor Jorge Gutierrez de Lara es hombre distinguido á todas luces. Manuel Uribe Angel, además de poseer altas cualidades de corazon, es médico eminente, geólogo aprovechado, anticuario é investigador infatigable. Los doctores Pedro Restrepo, Nicólas Villa y Pascual Gonzalez son abogados muy notables. El doctor Ramon Maria Hoyos, reune á una modestia excesiva, mucha instruccion, y la gracia y el talento más originales. Los jóvenes Benigno y Emilio Restrepo están llamados á figurar en el foro y la prensa. Camilo A. Echeverría es uno de los escritores más profundos que hay en el país. Con un patriotismo sin ejemplo, el doctor José Mª Martinez Pardo ha consagrado gratúitamente todo su tiempo y su instruccion enciclopédica, á la enseñanza de la juventud y á curar á las pobres. Y para que no falte ninguna figura á esta galería de hombres notables, el más dulce, delicioso y armonioso de los poetas granadinos es Gregorio Gutieres Gonzalez.

"Como hemos hecho muchísimas veces á los caprichos, vicios y preocupaciones de los antioqueños críticas amargas, nos creemos con derecho para ser alguna vez más benévolos, sin salirnos de la imparcialidad y de la justicia."



# CAPITULO DUODECIMO.

## MODUS OPERANDI.

Comenzada esta obra en un desierto y en circunstancias excepcionales, los trabajos de organizacion y los del trazo de la línea ocupaban la mayor parte de mis esfuerzos y recursos, y por consiguiente los de construccion han tenido que resentirse de ello. Después de grandes fatigas, aquellos han sido superados, y hoy puédese ya dedicar toda la atencion á estos últimos.

En materia de trazo puedo asegurar que tenemos la mejor línea trazable entre Puerto Berrío y Barbosa: línea cuyas modificaciones en ningun caso traspasarán los límites de una zona de mil piés.

Las alteraciones que seguramente ocurrirán, tendrán lugar á medida que avance la construccion del camino y que un conocimiento mayor del terreno haga palpable su conveniencia; pero siempre serán de carácter puramente local:—la direccion general está fuera de toda duda, por ser el resultado de tres años de continuas y laboriosas exploraciones, sin omitir gasto ni sacrificio alguno.

Los trabajos de construccion ejecutados hasta la fecha, consisten en 700,000 piés cuadrados de desmonte y limpia en la estacion de Puerto Berrío, y 360,000 piés cuadrados de desmonte, etc. en la línea, en una longitud de 18½ kilómetros.

Se han construido los edificios siguientes:

Uno para direccion general y oficinas.
Uno para habitacion de empleados superiores.
Uno para herrería y carpintería, con una sierra circular de vapor, y fuerza de 15 caballos.
Uno para proveeduría y almacen de útiles.
Uno para carnicería.
Uno para depósito de materiales.
Uno para hospital.
Uno para tejar.
Un cobertizo de la locomotora.
Cuatro casas portátiles para habitaciones de empleados.
Una para peones en la "Bodega."
Una para hospital de dichos peones.
Una para proveeduría de los mismos.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Una para empleados en aquel punto.

Cinco casas en distintos puntos de la línea.

Está en construccion una casa de madera en Puerto Berrío para almacen de cargas, que quedará terminada ántes de fin de año, y otro edificio de cal y canto para hospital.

Los trabajos de esplanacion llegan al kilómetro 14.6 = 9 millas; y los de superconstruccion al kilómetro 10.° = 6.2 millas. En este trayecto se han construido diez y ocho entre puentes, alcantarillas, etc.

El material rodante consta de una locomotora de siete toneladas de peso, y de diez carros de plataforma para el trasporte de materiales. El material de construccion consiste en rieles, clavos, mordazas etc. para completar treinta y cinco kilómetros.

Los útiles y herramientas son:

Cuatro carros pequeños para via de tres piés.

Dos mil piés de carrilera movible de Peteller de 18 pulgadas ancho.

Veinte carros de volteo para ser usados en dicha carrilera.

Hierro en barras, tubos de hierro, picos, palas, machetes, etc. en gran cantidad.

Como construcciones figuran además:

Una línea telegráfica entre Puerto Berrío y Medellin:

Un camino de herradura de 45 millas de largo, hácia el interior del Estado: y una parte (200 piés) del muelle en Puerto Berrío á orillas del Magdalena,—formada de crib-work.

La parte de camino construida atraviesa casi en su totalidad una estensa ciénaga, lo que ha ocasionado grandes desembolsos é inmensos sacrificios personales. Vencida esa parte, considero pasado lo más rudo de la tarea, porque habiendo entrado ya en el terreno alto, se conseguirá un número mayor de peones y estos se enfermarán ménos.

Sabido es que las maderas producidas en los terrenos cenagosos son de corta duracion; sin embargo, como no habia medios hábiles de obtenerlas mejores, ha sido forzoso emplearlas en durmientes para la línea y piezas para los puentes; teniendo que renovarlas con frecuencia.

Afortunadamente ha llegado ya la línea al terreno alto, donde se encuentran maderas de buena calidad, y donde estableciendo en debida forma, con los aparatos del caso, un corte formal, podrán obtenerse á precio moderado los durmientes y las maderas para los puentes.



Es tambien de absoluta necesidad montar máquinas de vapor para construir ladrillos y tubos de desagüe; con lo cual se aprovechará ventajosamente la buena arcilla que hay en Puerto Berrío, para la construccion de alcantarillas, puentes, edificios, etc.

A todo trance dabe propenderse á la sustitucion de máquinas al trabajo manual; porque durante algun tiempo será dificil obtener brazos en número suficiente al desarollo que demandan las obras.

Para la reparacion de las alcantarillas ya construidas, tal vez lo más conveniente sea la importacion de tubos de cimento, como los que se usan para las cloacas, y quizá tambien daria buen resultado importar durmientes de hierro para las primeras veinte millas, con el objeto de abreviar la época de entregar al servicio público ese trayecto, por donde desde luego se haria todo el comercio del Estado, y con el de poder dedicar todos los trabajadores al movimiento de tierras en ese trayecto, único medio de terminarlo para mediados del año entrante de 1879, segun está convenido, y segun conviene á los intereses bien entendidos de la empresa y del público.

Nada importa que los tres ó cuatro primeros años se inviertan en sólo la primera seccion del camino, por lo que hace á cumplir con el contrato. Esta es la parte verdaderamente difícil por la escasez de peones. Las dos secciones restantes pueden construirse simultáneamente, y trabajarse á la par en distintos puntos de la línea.

Puédese por ejemplo colocar una seccion de trabajadores desde el Nuz hacia el Totumo; otra del Totumo á la Providencia; otra de allí á la Palmichala; otra de la Palmichala á La Quiebra; otra de La Quiebra al Porce, y así sucesivamente hasta Barbosa. A todos los puntos indicados pueden afluir peones, y á todos esos sitios es fácil llevar víveres en abundancia sin gran costo.

Si nos propusiéramos, por ejemplo, construir la segunda y tercera seccion en tres años, tendriamos un movimiento de tierras en las dos secciones de 2,972,000 yardas cúbicas ó sea 990,666 yardas cúbicas por año. Esto exije el trabajo diario de 814 hombres, á razon de cuatro yardas cúbicas por hombre al dia, contando el año de 300 dias; y poniendo 400 hombres más para las otras obras, enfermos, etc., serán 1,200 hombres.

¿Será imposible reunir en Antioquia este número de trabajadores? Los trabajos ejecutados por el Gobierno del Estado en

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

la carretera de Medellin á Barbosa, suministran la respuesta: allí se reunieron hasta 1,500 trabajadores.

A mayor abundamiento y para terminar este capítulo, recordaré que á virtud de un contrato que he celebrado con el Gobierno Nacional, tengo derecho á pedir dos de los cuerpos de la guardia colombiana, convertidos en zapadores, para los trabajos de este ferro-carril. Reunen entre los dos cuerpos ochocientas plazas; luego la diferencia es insignificante. A esto se agrega que á causa de la dificultad con que actualmente tropiezo para obtener peones en el número que requieren las obras, pienso introducir asiáticos, medida que espero producirá resultados satisfactorios, contribuyendo eficazmente á facilitar la solucion del problema enunciado del trabajo.

Hase visto anteriormente en el capítulo VIII sobre presupuestos, que el costo de la yarda cúbica de terraplen es de $0.30. Calculando que el millar de piés de madera (medida de tablazon) pueda obtenerse en Puerto Berrío por no menos de $40, y la libra de hierro por 13 centavos, costará casi lo mismo nivelar el terreno rellenando que construyendo viaductos de madera. Digo casi lo mismo; porque la diferencia será de $0.06 por pié lineal en contra del viaducto. El pié lineal de terraplen costaria $3.80, y $3.86 el de viaducto.

Si la altura fuese de veinte piés, el pié lineal de viaducto costaria $4.62; mientras que el de terraplen subiría á $8.70: es decir, $4,08 más caro que el pié lineal de viaducto.

Si la altura fuese de 30 piés, el pié lineal de viaducto costaria $6.77, y el de terraplen $18: diferencia á favor del primero $11.23 por pié lineal.

Si el precio de la madera snbiese á $50 millar (M. T.) y el del hierro á 0.15, los resultados serian:

| | |
|---|---|
| Terraplen de 14.5 piés de altura; pié lineal..... | $4.95 |
| Viaducto de " " " " " ..... | 4.95 |
| Terraplen de 20 " " " " ..... | $8.70 |
| Viaducto " " " " " ..... | 5.46 |
| Diferencia en contra del terraplen, por pié lineal..... | $3.24 |
| Terraplen de 30 piés de altura, por pié lineal..... | 18.00 |
| Viaducto de " " " " " ..... | 8.46 |
| Diferencia en contra del terraplen por pié lineal..... | $9.54 |



Dedúcese de aquí que el precio de los viaductos de madera, aún en el peor caso, aumenta con relacion á la altura, en la proporcion de $\frac{3}{4}$ á 1; mientras que el de los terraplenes aumenta en la proporcion de dos veces la altura. Por consiguiente habiendo bosques de buenas maderas, y pudiendo establecerse cortes que proporcionen la cantidad de ellas apetecible, podrian obtenerse economías de gran magnitud en tiempo y en dinero, con la sustitucion de viaductos á terraplenes, desde quince piés de altura en adelante.

Estas economías serán en realidad mayores aún que lo que se ha indicado; pues la adopcion de viaductos en vez de terraplenes, principiará á ser provechosa á una altura mucho menor que la referida; porque dadas las circumstancias locales que hemos apuntado, el millar de piés de madera, (medida de tablas) no costará más de $20 en vez de $50, si se establecen cortes en debida forma. Suponiendo la madera en ese precio, y el hierro á quince centavos de peso por libra, tendremos:

| | |
|---|---|
| Terraplen de 9 piés de altura, costo por pié lineal..... | $2.25 |
| Viaducto de " " " " " " ..... | 2.23 |
| Diferencia á favor del viaducto..... | 0.02 |
| Terraplen de 9 $\frac{1}{2}$ piés de altura; por pié lineal..... | $2.45 |
| Viaducto de " " " " " ..... | 2.25 |
| Diferencia á favor del segundo..... | $0.20 |
| Terraplen de 10 piés " " " ..... | $2.66 |
| Viaducto de " " " " " ..... | 2.27 |
| Diferencia á favor del segundo ..... | $0.39 |

No serán tampoco despreciables las economías que se obtendrán en otros varios ramos, á medida que adelante la construccion de la línea, porque al mismo paso irán desapareciendo los inconvenientes que hoy mantienen retraido al laborioso pueblo antioqueño.

Por todo lo expuesto debe comprenderse que será punto ménos que imposible dar á las obras el impulso que requiere el interes de la empresa, bajo el punto de vista económico, y de conformidad con las estipulaciones del contrato, sin resolver de un modo satisfactorio el problema de conseguir maderas para la construccion

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

del camino en la cantidad necesaria, y de tal calidad que su duracion justifique su empleo. Cuando esto se consiga, será fácil y útil acometer las obras por varios puntos de la línea al mismo tiempo, para lo cual hay grandes facilidades en el interior del país ; y entónces se hará más en un mes, que lo que se ha hecho en cada uno de los años trascurridos hasta el dia.

Hay motivos para creer que en los terrenos altos, donde hoy se encuentran los trabajos de construccion, abundan maderas cuya durabilidad justifique los gastos no pequeños de establecer máquinas adecuadas para obtenerlas en la cantidad que demandan las obras, y poco más ó ménos al precio que he indicado. Si así no fuere, será preciso estudiar detenidamente las ventajas de establecer, además de la maquinaria ya referida, la necesaria para inyectar en las maderas sustancias que las hagan incorruptibles, ó prescindir por completo de las maderas y emplear en todo el hierro. Para este estudio hay que tener presentes dos cosas esenciales : que se halle el bosque en el trayecto de la línea del ferro-carril, y el costo excesivo que ocasiona el trasporte de los materiales importados.

———

He procurado analizar el proyecto para la construccion del ferro-carril de Antioquia, bajo todas las faces que en mi concepto puede hacerse. Si hubiere acertado á desempeñarlo de modo que el lector encuentre en esta " Memoria " los datos necesarios para formar idea exacta de su importancia, mis aspiraciones quedarán satisfechas, y mis fatigas ampliamente recompensadas.

# APÉNDICES.

## I.

*Informe sobre una línea de ferro carril desde Medellin, por los rios San Juan y Risaralda, al Estado del Cauca.*

En cumplimiento de instrucciones recibidas, salí de Medellin el 23 de Enero, con el objeto de hacer un rápido reconocimiento del país en las inmediaciones de la línea propuesta. Los principales puntos reconocidos han sido :

1°.—El paso de las montañas por los valles del rio Medellin y el profundo valle del Cauca.

2°.—La parte más baja de la Cordillera, entre las cabeceras de los rios San Juan y Risaralda.

Con el auxilio de los mapas existentes, he hecho un plano aproximado del país comprendido en la exploracion, que aunque defectuoso, sirve sin embargo para dar una idea más exacta de las distancias y de la topografía general que la que hasta ahora se ha tenido.

La tabla de alturas barométricas ha sido formada por observaciones hechas en el viaje, y servirá para calcular con aproximacion las pendientes El instrumento que he usado ha sido un aneroide compensado, de 5 pulgadas, de Elliot Hermanos, de Lóndres; y los cálculos están basados en las observaciones más recientes sobre el nivel del mar, hechas en Santa Marta y Medellin.

Como el tiempo para el viaje no permitía un exámen minucioso de toda la línea propuesta, seguí los caminos del país en los distritos poblados, dejando todo el tiempo posible para la exploracion de la parte casi desconocida de la Cordillera y detrás del pueblo de Andes, donde tropezamos con los obstáculos más serios de toda la ruta.

De Medellin á Caldas seguí el camino real: en seguida, despues de reconocer el paso por las montañas, entre las fuentes de la Quebrada Lejía, al Este, y la Quebrada Salinas, al Oeste, pasé

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

por Amagá, via del valle Sinifaná, hasta el pié del cerro Bravo. Desde este punto tomé el camino para Titiribí, haciendo de paso un reconocimiento de la Quebrada de Sinifaná. Desde el Alto de la Candela, detrás de Titiribí, pude haber obtenido una vista de la parte baja del valle de Sinifaná: pero allí, lo mismo que en casi todo el viaje, el humo denso de las quemas de la madera seca en los desmontes, de tal modo ofuscaba la atmósfera, que raras veces era posible alcanzar con la vista sino á una distancia de pocas millas.—Desde Sinifaná el camino sigue el Cauca rio-arriba, hasta la boca del rio San Juan: desde allí continúa por la márgen izquierda (Oeste) del último hasta cerca del rio Quebradona, en cuyo punto me ví obligado á dejar el rio y adelantar por entre haciendas, hasta volver á encontrarlo en el puente de "La Bodega," camino para Jericó. Desde ese punto, pasando por Andes hasta llegar á Jardin, el camino orillea más ó menos el rio. En ninguno de los dos lugares mencionados, pude obtener informes exactos sobre la situacion relativa de las cabeceras de los rios San Juan y Risaralda. La verdad es que me encontré tan perplejo entre las opiniones contradictorias que se me daban, que al cabo me resolví á excederme levemente de mis instrucciones, y hacer un reconocimiento formal de todo el país, en vez de limitarme á sólo encontrar la mayor depresion de las montañas. Con este objecto crucé la "Cordillera" por la senda ó *trocha* de Jardin á Rio Sucio, pasando por tres arroyos, que consideré fuesen los orígenes del Risaralda. Desde Rio Sucio fuí por el camino á Arrayanal, y pude de paso formar una opinion en cuanto á la direccion general de la cadena de montañas, que allí forman un inmenso nudo, irradiando en todas direcciones desde el Alto de San Lorenzo. Desde Arrayanal volví á Andes por una vereda, cruzando la cordillera Occidental de los Andes en un punto (observ. 29) 5,808.8 piés sobre el nivel del mar. La vereda baja de repente hacia las cabeceras del San Juan, que corre al Pacífico. Después de recruzar la Cordillera en el punto llamado Paramillo, (observ. 31) 8,947.8 piés sobre el nivel del mar, la senda sigue el rio Docató por alguna distancia, hasta salir al claro, en el valle de Monserráte. En el pueblo de Andes conseguí las provisiones y hombres necesarios para la exploracion Aprovechando un camino para una mina en la parte alta del rio Dojurgo, llegué á la Cordillera sin dificultad, y pronto encontré la depresion. Desde aquel punto hice rumbo casi al Sur, por un país inhabitado; y al llegar al primer arroyo, al cual dí el nombre



de La Palma, bajamos hasta donde se junta con un gran rio, que corre hacia el S. O., y que yo supuse que debia ser el Risaralda. Seguimos por él bajando, y llegamos al primer claro en la Quebrada Mampai, habiendo empleado en la excursion siete dias. En seguida fuí, lo más cerca posible del rio, desde Arrayanal hasta Umbría, donde el valle se estrecha considerablemente. El camino tuerce allí hacia el Sur, subiendo la Quebrada Chocho; pero pronto cambia de direccion, y repasa el Risaralda, frente á Ansermavieja, por el vado llamado "La Hondura."

Con el objeto de ordenar de la manera más clara posible las noticias recojidas en la jornada que acabo de describir, he trazado en el plano una línea practicable para un ferro-carril de via estrecha, y la he dividido en siete secciones, de las cuales me ocuparé separadamente por su órden.

La longitud total de esta línea ligeramente explorada, desde Medellin hasta el vado frente á Ansermavieja, es de casi 107 millas; pero esta distancia se aumentará de hecho un 15 por ciento poco más ó ménos, al trazar las curvas necesarias: en algunas secciones será ménos, y en las partes montañosas mucho más; por lo que en estas últimas las fuertes pendientes que figuran en la lista de las secciones, se reducirán considerablemente. Desde Anserma hasta la boca del rio Risaralda, donde el Cauca es navegable para vapores, hay, segun los mapas del Estado, cerca de 25 millas.

## DESCRIPCION DE LAS SECCIONES.

SECCION N.° 1.—De Medellin á Caldas.

Largo, 68,880 piés. Ascenso, 714.88 piés: subida por ciento, 1.05.

Esta seccion requiere poca explicacion respecto á su clase, pues sólo trata de los caracteres principales del proyecto, ó de los que afectan su posibilidad. En ella, lo mismo que en la seccion N° 2, no hay grandes obstáculos.

SECCION N.° 2.—De Caldas á Quebrada Lejía. Largo, 16.400 piés: ascenso total, 436.34: por ciento, 2,60.

SECCION N.° 3.—De Quebrada Lejía á Depresion S. de Amagá.

Largo 16,400 piés: descenso total, 1.161.12: bajada por ciento, 7.00.

La Quebrada Lejía nace en un pequeño llano, frente á una depresion muy marcada de la vertiente, en los valles de los rios Cauca y Medellin. Desde el llano hasta la cumbre de la sierra

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

hay una subida de sólo 85.3 piés, que puede evitarse por medio de un corto socavon de unas 150 yardas de largo. La roca es granito; pero yo creo que bastante descompuesta para que pueda trabajarse fácilmente Despues de pasar la sierra, parece preferible llevar la línea por el lado izquierdo de la Quebrada Salinas ó Amagá, hasta llegar al pico principal del Alto de San Miguel, y entónces volver hácia el Sur, hasta encontrar la depresion en las colinas entre las Quebradas de Sinifaná y Amagá. La roca cambia de granito á pizarra, con piedra-caliza y carbones, probablemente de formacion oolítica y cretácea.

Seccion N.° 4.—Hasta la Quebrada Sinifaná.

Largo, 21.230 piés: descenso total, 1.482,56 piés: bajada por ciento, 7.00.

La línea baja en esta seccion á un valle ancho, donde podrá encontrarse lugar para estaciones de retroceso, si fuere necesario para disminuir las pendientes. La roca es calcárea, con capas carboníferas de pizarra.

Seccion N.° 5.—Cordillera de Charrascal.

Largo, 50,840 piés: descenso total, 1,098 8 piés: por ciento, 2.16.

El arroyo Sinifaná, entre los arroyos Sabaletas y La Tigre, corre por una garganta estrecha, de 25 á 50 metros (82 á 164 piés) de profundidad, en roca dura de pizarra. La colina de la orilla derecha, (N.) es de la misma pizarra, pero muy suelta y quebrada, y forma tambien una serie de abruptas y pequeñas alturas, que obligarán á que la línea tenga frecuentes y fuertes curvas La orilla izquierda del arroyo está cubierta de las mismas pizarras y lajas mencionadas; y he notado varias vetas de carbon de cuatro á cinco piés de espesor. Tal vez se tropezará con algunos peñascos calcáreos que exijan cortes profundos ó sacavones cortos: pero la roca es firme y fácil de trabajar. Parece por lo tanto prudente tomar la línea por la orilla izquierda, elevándola gradualmente desde Sinifaná, hasta cobrar altura suficiente para correrla á lo largo de la colina sobre los precipicios de la parte más baja. Desde la Quebrada Tigre hasta la Quebrada Sucia, la ladera de las lomas es muy fácil y pequeños los barrancos que hay que cruzar. Desde la Sucia hasta el fin de la seccion, las lomas son más pendientes, con precipicios en algunos puntos. En una extension como de 9.000 piés, habrá allí bastante que trabajar.

Seccion N.° 6.—Hasta el rio Cauca, en la embocadura del rio San Juan.



Largo, 21,320 piés, descenso total, 652.72 piés: por ciento, 3.00.

Después de serpentear por la cordillera de Carrascal, la línea puede llevarse rodeando la cabeza de la Quebrada Sapo, en descenso gradual hasta la orilla del rio Cauca en el paso de Margallito. El rio tiene allí 95 yardas de ancho, con una profundidad en la estacion seca de 12 piés. En la época de las lluvias el rio crece ordinariamente 9 piés más. Las orillas á ambos lados son firmes, compuestas principalmente de basaltos, de una estructura más ó ménos esferoidal y algo descompuesto. La corriente es mansa, de unas 2½ millas por hora cuando el rio está bajo.

Seccion N° 7.—Hasta el rio Barroso.

Largo, 24,600 piés: subida total, 194.80; por ciento, 0.80 piés.

A la izquierda (Oeste) del rio San Juan sólo hay que cruzar en esta seccion un pequeño arroyo. Las laderas no son por lo general ásperas. En el lado opuesto (Este) hay varios arroyos considerables y fuertes declives. Roca, trapa amygdaloide.

Seccion N.° 8.—Hasta el puente en La Bodega.

Largo, 32,800 piés: subida, 882.32 piés; por ciento, 2.70 piés.

Después de pasar el Barroso seria todavía conveniente mantenerse en el lado Occidental, porque el opuesto es muy pendiente. Las faldas están compuestas de fragmentos sueltos de rocas basálticas, pero hay muchos lugares llanos á la lengua del rio. Dos raudales, el Chucho y el Cármen, caen en el San Juan del lado occidental; pero son poco importantes, aunque sus cabeceras son bastante estensas. Entre el rio Quebradona y el puente es la parte más dificultosa de la línea de San Juan. Las alturas entre las corrientes de agua, casi siempre terminan en precipicios repentinos, que exigirian cortes profundos; y como las márgenes del rio ofrecen donde quiera buena base para cimientos de puentes, puede ser económico en algunos casos pasar de un lado á otro para evitar aquellos obstáculos. Las rocas pueden clasificarse como dioritas y otras semejantes, con esquistos duros metamorfoseados.

Seccion N°. 9. Hasta la boca del rio Guadualejo.

Lonjitud, 10,680 piés: ascenso, 295.2 piés: por ciento 1.50 piés.

La márgen occidental es preferible en toda esta seccion; y como á 200 piés sobre el rio puede escojerse una buena extension de terreno. Sólo hay que cruzar arroyos insignificantes.

Seccion N°. 10. Hasta el rio Tapartó.

Lonjitud, 36,080 piés: ascenso, 711 76 piés: ascenso por milla, 1.90 piés.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Ambas orillas son igualmente favorables: pero como el camino tiene que pasar al lado Oeste por el pueblo de Andes, es preferible seguir por este lado para evitar un puente.

Seccion N°. 11. Hasta el puente sobre Rio Claro.

Lonjitud, 42,640 piés: ascenso en piés, 1.148; por ciento, 2.70 piés.

La márgen Este del rio San Juan, por espacio de unas 300 yardas más abajo del puente más bajo (camino de Andes á Jericó) es muy escarpada, y continúa siéndolo hasta pasado el puente superior (camino á Jardin); mientras que la márjen Oeste es comparativamente fácil, y sólo exije como obra accesoria un puente sobre el rio Chaparral. Despues de pasar al lado Este, la línea corta el arroyo San Bartolomé, y en seguida contornea la ladera en busca de un punto donde sea conveniente pasar el rio Claro, más arriba que el puente actual. Si se continúa por la orilla Oeste, podrán necesitarse puentes sobre los rios Santa Rita y Santa Bárbara; y la mayor longitud de línea que resultaría subiendo por el rio Claro, tampoco es aprovechable. Puede ser que haya necesidad de algunas excavaciones fuertes en la vuelta al rededor de la montaña: pero no he podido hacer un reconocimiento detenido.

Seccion N°. 12. Hasta la Cordillera.

Lonjitud, 45,920 piés: ascenso total, 3,440.72 piés: por ciento, 7.70 piés.

Despues de pasar el rio Claro la línea puede alargarse rodeando el valle de Monserrate, y en seguida recorrer la parte alta del rio Dojurgo, donde los montes tienen declives suaves. Después de rodear la cabecera de este río, la línea llegaría á la Cordillera en un punto que sólo está á 8,291.84 piés sobre el nivel del mar. La sierra no es allí ancha: de modo que podria perforarse un socavon para disminuir 50 á 100 piés de elevacion. La Cordillera parece formada de pórfiro.

Seccion N°. 13. Largo 2,280 piés.

He calculado esta seccion á nivel para el socavon, estableciendo en la cima una estacion para los trenes, ántes de emprender el largo descenso de uno ú otro lado.

Seccion N°. 14. Hasta la union del rio Risaralda con la Quebrada Mampai.

Lonjitud, 50.040 piés: descenso, 2.692.82 piés: descenso por ciento, 4.50 piés.

El rio Risaralda en su parte más alta corre por lo general de



N. 70°, á E, debiendo su orígen, por lo que yo pude juzgar, á varios arroyos, llamados Dos Quebradas, Sucre y Arroyo-hondo, que yo pasé al ir de Jardin á Rio Sucio. El valle de Risaralda es notable por la carencia de grandes tributarios á la corriente principal: circunstancia favorable; porque la cadena de montes es así más larga y ménos interrumpida que lo que hubiera sido en otro caso. Por esta razon no preveo dificultades para llevar el camino á las orillas del rio, como á una legua antes de su union á Mampai, con un declive de 6 por ciento. Prolongando el descenso, el declive podrá reducirse á 4.50 por ciento. Las riberas del rio son muy llanas y muy fértiles en la parte más baja.

Seccion N°. 15. Hasta el paso abajo Arrayanal.

Lonjitud, 29,520 piés: descenso total, 724.88 piés: por ciento, 3.60 piés.

Toda esta seccion está en terreno fácil. El rio corre por un valle estrecho pero llano: las laderas tienen buenas pendientes. Todo el valle del Risaralda parece ser de pizarras *hornblenda* metamorfoseadas, con vetas de granito, excepto en la parte baja de Anserma, donde las rocas son de serpentina.

Seccion N°. 16. Hasta Umbría.

Lonjitud, 42,640 piés: descenso, 806.88 piés: descenso por ciento, 1.89 piés.

Esta seccion es más fácil que la precedente, porque el valle es más abierto: no hay ningunsa particularidad que merezca notarse.

Seccion N°. 17. Hasta el vado de Anserma.

Lonjitud, 32,800 piés.

Esta es la parte más dificultosa de la línea de Risaralda: pero no considero que lo sea extraordinariamante. El valle es cerrado y la roca dura: pero después de haber visto el valle del Dagua, por el cual ha de ascender el ferro-carril del Cauca, considero que el costo de las partes más trabajosas en la línea de San Juan y Risaralda, puede presuponerse en 30 por ciento ménos que la comprendida entre Juntas y Plan de Dagua.

Desde el vado hasto la boca del rio Risaralda la distancia, medida por el mapa del Estado, es de casi 25 millas. El valle es muy extenso, y puede llevarse por él una línea con gran facilidad.

Si examinada con mayor de detenimiento la seccion entre Umbría y el vado de Anserma, resultase que ofrece grandes obstácu-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

los, no cabe duda de que se encontraría algun modo de trazar una línea más fácil, subiendo por la Quebrada Chocho y la sierra, que en aquella parte no es muy elevada, hasta el rio Chápata; pero creo que su mayor lonjitud y su pendiente negativa, serian más que equivalentes á la ganancia de su menor costo por milla.

---

## OBSERVACIONES SOBRE OTRAS VIAS.

La altura de la Cordillera entre Jardin y Rio Sucio hace impracticable toda línea en aquella direccion.

Por falta de noticias exactas sobre aquellos sitios, creí al principio posible efectuar una comunicacion con el valle del rio Oro; pero las exploraciones demuestran claramente que el valle del Risaralda está interpuesto de tal modo que no se obtendria ninguna ventaja; porque después que la línea llega al Risaralda, el Oro no presenta un terreno más fácil. En la parte alta de su curso el Oro se desliza por un valle comparativamente llano y despejado; pero precisamente sobre el pueblo de Guática, queda de repente cerrado por una cadena de mogotes, que lo cruzan en direccion N. E. y S. O. Yo conjeturo que en aquel punto el rio debe abrirse paso por alguna garganta estrecha, con raudales considerables, si no cascadas. Pasado Guática el valle se abre otra vez por unas dos y media millas, volviendo en seguida á ser muy estrecho y tortuoso hasta juntarse con el Risaralda. El descenso en la parte más baja es como de 3 por ciento. Mis instrucciones para el caso de que la obra en la parte más baja del Risaralda hubiese de ser muy costosa, eran examinar el país entre el valle del Oro y el rio Supia. El resultado es desfavorable; porque la altura de la serranía divisoria es de 7,324.2 piés sobre el nivel del mar (Observ. 25) y la del pueblo de Supia es 3,759.2. Los declives en la cabeza del valle son muy pendientes. Aun suponiendo que la línea fuese practicable, poca ventaja se obtendría, porque tendria que bajar al valle del rio Cauca cerca de Supia, y subir á la boca del Risaralda, pasando por un espacio de territorio que es indudablemente dificultoso; y yo soy de opinion que si alguna vez se decidiese hacer uso de parte del valle del Cauca, seria mejor en tal caso abandonar por completo la línea de San Juan; porque las mayores dificultades estarian ya superadas después de haber pasado la Cordillera por detrás del pueblo de Andes.



## CARACTERES GENERALES

La línea de que se trata abriria salida á los dos magníficos valles de San Juan y de Risaralda. En el primero hay varios pueblos importantes y en progreso, que proveerian de trabajadores y mantenimientos á la empresa, además del tráfico local que indudablemente se despertaria cuando hubiese facilidad de exportar sus sobrantes. En la actualidad estos valles, por falta de medios adecuados de trasporte, puede decirse que permanecen vírgenes. La produccion agrícola podria aumentarse casi indefinidamente, y hallaria un mercado seguro en el interior de los Estados del Cauca y de Antioquia.

A excepcion de las dos secciones sobre el rio Cauca y la parte más baja del valle de San Juan, y la última seccion en el Risaralda, el clima en toda la línea es muy saludable.

En casi toda ella se encuentra ulla. En el valle de Sinifaná hay una hermosa área carbonífera: cerca de Andes, en el punto llamado "La Ciudad," no tengo duda de que se hallará carbon; así como tambien lo hay excelente en Santa Inés, Quinchia, Supia, etc. El importante distrito minero de Marmato dista sólo 17 millas de la línea; y recibiría gran impulso con el aumento de facilidades para introducir maquinaria pesada y para exportar minerales brutos. Abundan las buenas maderas de construccion, fáciles de obtener, excepto entre Medellin y Amagá, donde sin embargo no puede decirse que escasean.

Empero la principal importancia de esta línea consiste en ser la más eficaz comunicacion con el rio Atrato, que es sin duda la salida natural de esta parte N. O. de la República.

Podria tirarse una línea rio-arriba del Quebradona ó Bolívar hasta su nacimiento, en la cordillera Occidental de los Andes, frente á un paso llamado "La Quiebra," á sólo 6,849 piés sobre el nivel del mar. La lonjitud de esta línea desde el rio San Juan hasta dicho paso, seria de unas 15 millas, con una inclinacion de 6 por ciento próximamente. Muy poco ó ningun terreno dificultoso se encontraria. Desde el paso hasta el pueblo de Quibdó, sobre el rio Atrato, la distancia es de 57 millas: esta parte ha sido reconocida recientemente.

La gran ventaja de este paso sobre cualquiera otro, consiste en el ascenso gradual del país, por uno y otro lado, á la Cordillera; de modo que la diferencia de nivel está bien distribuida sobre

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

una larga estension de línea. Sirvió en parte para convencerme de este hecho, el haber atravesado yo las vertientes occidentales de la Cordillera, entre el Paramillo de Mampai y el Paramillo de Andes, que en esta parte de la Cordillera Occidental de los Andes, es el único punto que invite á una exploracion. Aunque la altura de la Cordillera en los nacimientos de la Quebrada Mompai, es sólo de 5.808,8 piés, el descenso á las aguas del rio San Juan (del Pacífico) es tan violento, que en tres horas y media de marcha por una mala "trocha," me encontré á una elevacion de sólo 3.169 piés (Obs. 20). Esto da una inclinacion prácticamente insuperable, por el carácter abrupto y precipitoso del país. La navegacion en el rio Atrato es mucho más espedita que en el Magdalena.

Acompañan á este informe las tablas siguientes:

N.° 1. Lista de observaciones barométricas.

N.° 2. Lista de las secciones.

N.° 3. Lista de los puentes principales.

Y mapa de la línea y del país ayacente.

Para el caso de que se considere necesaria una exploracion más completa del país tras-andino, he anotado en pliego aparte varias observaciones que podrán ser útiles.

FRANKLIN WHITE.

CALI, *Mayo 27 de* 1,878.

SR. FRANCISCO J. CISNEROS. Cali.



LISTA DE OBSERVACIONES BAROMÉTRICAS.

| No. | NOMBRES DE LOS LUGARES. | Hora. | TERMÓMETRO Adherido. | TERMÓMETRO Separado. | Bar. en Milímetros. | Metros sobre el nivel del mar. | Piés sobre el nivel del mar. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | FAHRENHEIT. | | | | |
| 0 | Medellin | | = | = | | | |
| 1 | Caldas, casa de Arcesio Ochoa | 4.30 P.M. | 84° | 75½° | 621.80 | 1700 | 5576 |
| 2 | Quebr. Lejía, fuentes de | 7.30 A.M. | 69° | 65½° | 615.45 | 1833 | 6012.2 |
| 3 | Depresion en la Cordillera | 8.00 A.M. | 73½° | 70° | 612.50 | 1859 | 6097.5 |
| 4 | Depresiou al Sur de Amagá | 12.30 | 88½° | 81° | 639.75 | 1479 | 4851.1 |
| 5 | Quebr. Sinifaná camino á Fredonia | 2.10 P.M. | 99° | 79½° | 673.30 | 1027 | 3368.5 |
| 6 | Quebr. Sinifaná camino á Titiribí | 11.15 A.M. | 84° | 80½° | 697.60 | 743 | 2437.0 |
| 7 | Quebr. Sinifaná camino de Titiribí á Bolivar | 12.00 A.M. | 90½° | 83½° | 713.86 | 533 | 1748.2 |
| 8 | Sierra Charrascal | 1.15 P.M. | 93° | 94° | 699.88 | 692.8 | 2269.7 |
| 9 | Rio Cauca, boca del S. Juan | 3.30 P.M. | 94° | 81° | 715.30 | 499.6 | 1638.6 |
| 10 | R. Cauca: paso de Margallito | 6.00 A.M. | 78½° | 74° | 717.50 | 512.0 | 1679.3 |
| 11 | Rio Cauca, en la orilla | 6.30 A.M. | 78° | 74° | 719.25 | 493.0 | 1617.0 |
| 12 | Rio San Juan, en la orilla | 8.00 A.M. | 80½° | 76° | 718.62 | 501.0 | 1643.2 |
| 13 | Puente sobre el rio Barroso | 9.30 A.M. | 83½° | 77° | 713.25 | 553.0 | 1813.8 |
| 14 | Puente (La Bodega) 24 piés sobre el rio | 8.45 A.M. | 79½° | 73° | 692.62 | 822.0 | 2696.1 |
| 15 | Rio S. Juan en el Guadualejo | 11.35 A.M. | 89° | 78° | 684.50 | 912.0 | 2991.3 |
| 16 | R. S. Juan; 100 yds. sobre rio Tapartó: 25 piés s. el agua | 3.00 P.M. | 98½° | 77½° | 666.45 | 1129.0 | 3703.1 |
| 17 | Rio S. Juan; puente inferior en Andes | 4.40 P.M. | 84° | 78½° | 659.88 | 1202.0 | 3943.0 |
| 18 | Andes, Plaza | 6.00 P.M. | 80° | 73° | 656.62 | 1256.0 | 4119.6 |
| 19 | Andes, Plaza | 9.40 P.M. | 77° | 71° | 657.85 | 1265.0 | 4149.12 |
| 20 | Andes, Plaza | 12.00 A.M. | 79° | 79° | 657.50 | 1256.0 | 4119.6 |
| 21 | Jardin; casa de Eladio Escobar | 4.40 P.M. | 78½° | 74° | 614.50 | 1807.0 | 5926.9 |
| 22 | Trocha á rio Sucio (Los Volcanes) | 11.00 A.M. | 77° | 69° | 534.12 | 3058.0 | 10030.0 |
| 23 | Trocha á rio Sucio, Quebr. Arroyo-Hondo | 1.00 P.M. | 74° | 62½° | 551.70 | 2755.0 | 9036.4 |
| 24 | Rio Sucio, Plaza de abajo | 9.00 P.M. | 75° | 75° | 618.40 | 1789.0 | 5869.9 |
| 25 | Alto Robado, camino á Guática | 9.00 A.M. | 82° | 65½° | 587.25 | 2233.0 | 7324.2 |
| 26 | Guática, Plaza | 6.00 P.M. | 77° | 72° | 608.62 | 1895.0 | 6215.6 |
| 27 | Rio Oro, camino á Arrayanal | 6.35 A.M. | 69° | 67° | 638.25 | 1515.0 | 4969.2 |
| 28 | Rio Risaralda, vado después de Arrayanal | 10.00 A.M. | 78½° | 81° | 642.40 | 1486.0 | 4874.08 |
| 29 | Cordillera Occidental; cabeza de la Quebr. Mampai | 11.00 A.M. | 82½° | 69° | 619.00 | 1771.6 | 5808.8 |
| 30 | Guapá (fuentes del San Juan del Pacífico) | 4.40 P.M. | 79° | 78° | 677.45 | 967.0 | 3169.7 |
| 31 | Paramillo de Andes | 12.15 P.M. | 77° | 67° | 553.75 | 2728.0 | 8947.8 |
| 32 | Choza en rio Dojurgo, vereda á Andes | 6.00 A.M. | 66° | 63° | 621.55 | 1738.0 | 5700.6 |
| 33 | Puente sobre el rio Claro | 1.00 P.M. | 93° | 86° | 639.80 | 1479.0 | 4851.12 |
| 34 | Puente entre Monserrate y Dojurgo | 6.45 A.M. | 76° | 64° | 585.25 | 2253.0 | 7379.8 |
| 35 | Choza, á orillas del río Dojurgo | 4.30 P.M. | 67° | 63° | 573.75 | 2397 | 7862.1 |
| 36 | Depresion en la Cordillera | 2.00 P.M. | 75° | 67° | 566.00 | 2528.0 | 8291.84 |
| 37 | Quebrada La Palma | 10.30 A.M. | 68° | 68° | 572.50 | 2461.0 | 8072.0 |
| 38 | Confluencia del Risaralda y Palma | 10.00 A.M. | 74° | 68½° | 590.25 | 2197.0 | 7206.1 |
| 39 | Confluencia de Risaralda y Mampai | 11.30 A.M. | ... | ... | 635.00 | 1767.0 | 5598.96 |
| 40 | Risaralda, vado en Umbría | 1.20 P.M. | 85½° | 76° | 657.75 | 1240.0 | 4067.2 |
| 41 | Risaralda, vado en la Hondura | 4.00 P.M. | 79½ | 74° | 664.25 | 1143.0 | 3749.0 |
| 42 | Anserma Vieja | 7.15 A.M. | 71° | 69° | 622.75 | 1731.0 | 5647.6 |
| 43 | Lupia | 12.20 P.M. | 89° | 82° | 665.80 | 1140.0 | 3759.2 |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

## LISTA DE SECCIONES, ALTURAS, ETC.

| No. | | Altura sobre el nivel del mar. | Largo de la seccion. | Declive. por ciento. |
|---|---|---|---|---|
| | Desde Medellin..... | 4,851.12 piés. | ... ..... | .... |
| 1 | á Caldas.... ..... | 5,576.00 " | 68,880 piés. | 1.05 |
| 2 | al principio de la Quebr. Lejia..... | 6,012.24 " | 16,400 " | 2.60 |
| 3 | á la depresion de Amagá..... | 4,851.12 " | 16,400 " | 7.00 |
| 4 | al camino, paso de la Q. Linipaná.... | 3,368.56 " | 21,320 " | 7.00 |
| 5 | á la sierra de Charrascal..... ... | 2,269.76 " | 50,840 " | 2.16 |
| 6 | á la boca del rio San Juan..... | 1,617.04 " | 21,320 " | 3.00 |
| 7 | al puente sobre el rio Barroso..... | 1,813.84 " | 24,600 " | 0.80 |
| 8 | al puente en La Bodega..... | 2,696.16 " | 32,800 " | 2.70 |
| 9 | al rio Guadujo..... | 2.991.36 " | 19,680 " | 1.50 |
| 10 | al rio Tapartó..... | 3,703.12 " | 36,080 " | 1.90 |
| 11 | al puente sobre el rio Claro..... | 4,851.12 " | 42,640 " | 2.70 |
| 12 | á la Est. de la cumbre en Cordillera. | 8,291.84 " | 45,920 " | 7.70 |
| 13 | " " " " " " | 8,291.84 " | 3,280 " | .00 |
| 14 | á la confluencia del Risaralda y Mampai..... | 5,598.96 " | 59,040 " | 4.50 |
| 15 | al vado pasado Arrayanal..... | 4,874.08 " | 29,520 " | 3.60 |
| 16 | al vado pasado Umbria..... | 4.067.20 " | 42,640 " | 1.69 |
| 17 | al vado, frente á Anserma Vieja.... | 4,067.20 " | 32,800 " | .00 |
| | TOTAL..... ..... | ..... ..... | 564,160 piés. | |
| | Desde Anserma á la boca del rio Risaralda..... | aprx. 2,974.00 piés. | 131,200 " | |
| | LARGO TOTAL DE LA LÍNEA... | ..... | 695,360 piés. | |



## CLASIFICACION DEL TRABAJO EN CADA SECCION.

| Terreno ondulado. | Cuesta. | Cuesta muy pendiente. | Abra. | Abra muy fuerte. |
|---|---|---|---|---|
| ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| 68.880 piés. | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ..... | 16,400 piés. | ..... | ..... | ..... |
| ..... | 8,200 " | 8,200 piés. | ..... | ..... |
| ..... ... | 21,200 " | ..... | ... ..... | ..... |
| ..... | 12,000 " | 13.840 piés. | ..... | 25,000 piés. |
| 21,320 piés. | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | .... ..... | 24,600 piés. | ..... |
| ..... | ..... | .... ..... | ..... | 32,800 piés. |
| ..... | ..... | ..... | 19,680 piés. | ..... |
| ..... | 36,080 piés. | ..... | ..... | ..... |
| ..... | 26,640 " | 16,000 piés. | ..... | ..... |
| ..... | 33,920 " | 12,000 " | ..... | ... ..... |
| ..... | 3,280 " | ..... | ..... | ..... |
| ..... | 34,040 " | 25,000 piés. | ..... | ... ..... |
| ..... | 29,520 " | ..... | ..... | ..... |
| 24,640 piés. | ..... ..... | ..... | ..... | ... ..... |
| ..... | ..... | ..... | ..... | 32,800 piés. |
| 132,840 piés. | 221,400 piés. | 75,040 piés. | 44.280 piés. | 90,600 piés. |

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

## LISTA DE LOS PUENTES PRINCIPALES.

| SECCION. | | RIOS DONDE SE COLOCARÁN. |
|---|---|---|
| No. | 1.—1. | Rio Medellin. |
| | 2. | Quebrada Doña Ana. |
| | 3. | Quebrada La Valeria. |
| | 4.—4. | Quebrada Sinifaná. |
| | 6.—5. | Rio Cauca. |
| | 7.—6. | Rio Barroso. |
| | 8.—7. | Rio Quebradona. |
| | 8. | Rio Pedral. |
| | 9.—9. | Rio Guadualejo. |
| | 10.—10 | Rio Tapartó. |
| | 11.—11 | Quebrada Chaparral. |
| | 12. | Rio San Juan. |
| | 13. | Rio Claro. |
| | 14.—14. | Quebrada Mampai. |
| | 17.—15. | Quebrada Chocho. |

---

## APUNTES PARA EXPLORACIONES FUTURAS.

El pueblo de Andes es el mejor punto de partida, porque tiene el mejor mercado para obtener las provisiones necesarias. Los hombres mejores para el caso son los de Jardin.

Nombres de los hombres que fueron en la expedicion.

1. Royo Dameli, de Jardin.
2. Joaquin Cardona, "
3. Luis Toro, "
4. Juan José Vera, de Arrayanal.

Personas que prestaron el mayor auxilio.

En Andes.—Francisco Toro (Montoya).
En Jardin—Eladio Escobar.
En Arrayanal—Julian Benitez.

Al llegar á la depresion tras el rio Dojurgo, seria conveniente torcer al Oeste, á lo largo de la Cordillera, hasta el siguiente valle de la Quebrada Palma; y siguiendo su márgen ocidental, se encontraria más abajo el rio Risaralda. La parte más estrecha del valle está como á la medianía entre las quebradas Palma y Mampai. Para hallar la depresion de la Cordillera, sígase el arroyo de la mina Dojurgo hasta su oríjen y como 200 yardas más, rio arriba: luego tómese la ladera á la derecha. Altura barométrica en la confluencia de las quebradas Palma y Risaralda, á las 8.30 de la tarde;—587.75$^{mm.}$



## LINEA PARA EL FERRO-CARRIL DE MEDELLIN Y CAUCA.

### LINEA POR EL VALLE DEL CAUCA.

La principal dificultad es escojer la via más económica para pasar del valle de Medellin al del Cauca. Hay que estudiar dos líneas: una vía Amagá y Fredonia al rio Poblanco: la otra siguiendo el rio Medellin hasta su orígen en la Cordillera, entre las alturas de San Antonio y San Miguel; y pasar después por un túnel, ya sea á las cabeceras del rio Poblanco ó á las del rio Buey, ya por una de las dos depresiones llamadas respectivamente Las Minas y La Honda.

Esta última parece la más directa de las dos líneas; pero tiene grandes desventajas. La Cordillera en aquella parte no es contínua, sino un nudo del cual bajan corrientes en todas direcciones. Hay por tanto poca facilidad de dar á la línea la estension necesaria para obtener pendientes suaves. La Cordillera es elevada, pero estrecha y está formada de pizarras arcillosas muy sueltas: en realidad este es uno de los obstáculos más serios para pasar una línea por esta parte, por lo frecuentes y estensos que son los deslizamientos de tierra. Después de atravesar la sierra por un subterráneo, la línea tendría que rodear un conjunto de estribos, que separan las aguas de los rios Buey y Poblanco. La sierra ó línea divisoria, en la cual está situado el pueblo de Santa Bárbara, es muy tortuosa, y los valles entre los estribos muy estrechos; de modo que serían numerosas las curvas fuertes. La parte baja, cerca del rio Cauca, requiere poca atencion.

La otra línea (de Amagá) sigue el reconocimiento del Risaralda y del San Juan hasta la depresion al Sur de Amagá, donde deberá dar vuelta subiendo el valle del rio Sinifaná cuanto fuere posible; es decir, hasta que el valle se estrecha: en seguida rodear la montaña, subiendo por las márgenes de las Savaletas.

Desde el alto de San Miguel una ramificacion de la Cordillera corre al S. O, culminando en el elevado pico de Cerro Bravo: pero algo al Norte del pueblo de Fredonia, hay una depresion considerable, en la cual podria perforarse un subteráneo. Después de pasar este punto, el terreno baja muy gradualmente hácia el rio Cauca.

Se ha propuesto trazar una línea subiendo el Lejía para pasar á los manantiales del Rio Sinifaná: pero no parece practicable,

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

porque los lados de la montaña son una serie de resbaladeros ó terrenos abertales, á tal punto que es dificultoso conservar el actual camino para mulas.

La línea via San Miguel tiene á su favor su derechura, y no necesitar sino un cambio de pendiente y un socavon; miéntras que la de Amagá tiene tres socavones y varios cambios de pendientes, la última de ellas (negativa) muy fuerte, para subir á la sierra de Fredonia: pero en cambio ésta tiene á su favor la circunstancia de que la mayor parte de los terrenos desde Amagá hasta pasado Fredonia, están compuestos principalmente de piedra arenisca, conglomerados, etc. de formacion de carbon, que son fáciles de trabajar y poco expuestos á resbalarse. La ulla está pegada á la línea; y los importantes distritos de Titiribí y Fredonia estarian en comunicacion por ella. Llegada la línea al rio Cauca, deberia seguirlo tan cerca como fuese posible, siendo preferible el lado del Oeste, por tener ménos rios, y estos más pequeños, que requieran puentes. A milla y media, más ó ménos, de la boca del rio Poblanco, están los "Farallones de Caramanta," erupciones cónicas de sienita, al pié de las cuales se abre camino el Cauca por entre rocas escarpadas; y desde allí rio arriba hasta poco más abajo de la boca del Risaralda, ó sea en una extension de 85 millas, es innavegable, formando una serie de rápidos más ó ménos violentos. Aunque hay muchos puntos en donde se tropezará con roca dura, la mayor parte de la línea puede llevarse por un terreno regular: el descenso del Cauca es allí de unos 11 piés por milla. La longitud de la línea, tomando en cuenta las curvas, etc., será de 120 millas. La parte mas cerrada y dificultosa del valle es desde los Farallones de Caramanta, hasta el rio Opirimá: el pais es caliente y mal sano. La línea pasa á tres millas y media del distrito minero de Marmato, cuya importancia no es fácil apreciar, porque son numerosas las minas que todavia no se benefician. Tambien están cerca las áreas carboníferas de Rio Sucio, y otras. Podrá aprovecharse así mismo gran parte de los productos agrícolas del valle del rio Cartama. Abunda en el valle la buena madera. Desde el rio Poblanco es navegable el Cauca para vapores pequeños, hasta después de pasar el pueblo de Antioquia, en una distancia de 60 millas poco más ó ménos.

FRANKLIN WHITE.

MEDELLIN, 16 *de Julio de* 1878.

SR. FRANCISCO J. CISNEROS. Medellin.



## II.

LEY 18 (DE 4 DE MAYO,)

*que hace al Estado soberano de Antioquia varias concesiones, como auxilio al ferro-carril que ha contratado, para poner en comunicacion el interior de dicho Estado con el rio Magdalena.*

EL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE COLOMBIA:

Visto el contrato celebrado en 14 de Febrero del presente año, entre el Gobierno del Estado Soberano de Antioquia y Francisco Javier Cisneros, injeniero civil, para la construccion y explotacion de un ferro-carril de via angosta y de mocion por vapor, desde el punto denominado "Puerto Berrío," en la márjen izquierda del rio Magdalena, hasta el de "Aguas-claras," en el distrito de Barbosa del mismo Estado;

DECRETA:

Art. 1°—Para auxiliar y facilitar la construccion y explotacion de la via férrea que el Gobierno del Estado soberano de Antioquia ha contratado, se le hacen por parte de la Union Colombiana, al mismo Estado, las concesiones siguientes:

1°.—Cesion de los terrenos de propiedad nacional que sean necesarios para la construccion de la línea, estaciones, oficinas y demas dependencias ó accesorios para el servicio del camino:

2°.—Exencion del pago de derechos de importacion, de los materiales que se introduzcan por las Aduanas con destino á la construccion y explotacion de la línea, desde que se empiecen los trabajos preparatorios para su construccion, hasta cinco años despues de terminada y entregada al servicio público;

3°.—Cien mil hectáreas de tierras baldías á ambos lados del camino, y en lotes alternados de á diez mil hectáreas con los que se reserve la Nacion ó el Estado de Antioquia, en caso de que éste tome allí las que se le han cedido por leyes anteriores;

4°.—Cesion de los terrenos de propiedad nacional á orillas del rio Magdalena, que sean necesarios para la construccion de muelles, depósitos y demas dependencias que exija el servicio público, en el puerto del mismo rio en que termine la línea, para la construccion de los cuales se autoriza al Gobierno del Estado de Antioquia, y en su nombre al empresario del camino;

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Y 5°.—La suma de cien mil pesos anuales, por el término de diez años; la cual se le entregará al Gobierno del Estado de Antioquia, en los términos en que el Poder Ejecutivo convenga con dicho Gobierno.

Art. 2°.—Subsistirán estas concesiones, cualquiera que sea el medio que el Gobierno de Antioquia emplée para la construccion del ferro-carril; pero no debiendo aplicarse á otro objeto que á la construccion de aquel camino, el Poder Ejecutivo estipulará sobre esta base, los términos en que tales concesiones deban llevarse á efecto, y los casos en que deban cesar ó ser temporalmente suspendidas.

Art. 3°.—En caso de efectuarse la obra conforme al contrato de 14 de Febrero de este año, celebrado con el señor F. J. Cisneros, el Poder Ejecutivo obtendrá previamente del Gobierno de Antioquia, la reforma de los artículos XVI y XXXIX, de manera que la correspondencia y encomiendas que conduzcan los correos nacionales, y los empleados y tropas de la Nacion en servicio de ésta, gocen de los mismos privilegios y exenciones para el tránsito por el ferro-carril, que los empleados, tropas y correos del Estado. Esta misma estipulacion deberá exijirse por el Poder Ejecutivo para llevar á efecto las concesiones mencionadas, en caso de que se celebre cualquier otro contrato para la construccion del ferro-carril.

Art. 4°.—Derógase el artículo 9.° de la ley de 14 de mayo de 1872, sobre mejoras materiales, y adicional y reformatoria de la de 5 junio de 1871.

Dada en Bogotá, á treinta de Abril de mil ochocientos setenta y cuatro—El Presidente de Senado de Plenipotenciarios, RAMON GOMEZ—El Presidente de la Cámara de Representantes, EMILIANO RESTREPO E—El Secretario del Senado de Plenipotenciarios, *Julio E. Pérez*—El Secretario de la Cámara de Representantes, *J. David Guarin.*

Bogotá, 4 de mayo de 1874—Publíquese y ejecútese.

(L. S.) S. PEREZ.

El Secretario de Hacienda y Fomento,

AQUILEO PARRA.



## III.

### LEY 46 DE 1875,

*adicional á la* 18 *de* 1.874, *sobre concesiones como auxilio al ferro-carril de Antioquia.*

EL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE COLOMBIA:

Visto el contrato adicional al de 14 de Febrero de 1.874 para la construccion del ferro-carril de Antioquia, celebrado en Medellin el 27 de Enero del presente año, entre el Gobierno de aquel Estado y el ingeniero civil Francisco Javier Cisneros:

Y considerando que por dicho contrato, reformatorio del primero, se han hecho las estipulaciones previas que exijia el artículo 3° de la ley 18 de 1.874, para llevar á efecto las concesiones contenidas en el artículo 1° de la misma ley:

DECRETA:

Artículo único. El poder Ejecutivo procederá á celebrar con el Gobierno del Estado de Antioquia, un convenio sobre el pago de la suma de cien mil pesos anuales, que por el término de diez años, concedió la ley 18, de 1874, para auxiliar y facilitar la construccion de la via férrea que dicho Gobierno ha contratado, sujetándose á las siguientes bases;

*Primera*: que la primera anualidad se pague en dinero por mensualidades vencidas. El Poder Ejecutivo exijirá del Gobierno del Estado de Antioquia, las seguridades necesarias de que las sumas que vaya recibiendo á virtud de esta ley, no se destinarán sino á la obra del ferro-carril; y deberá suspender el pago de las mensualidades, cuando se suspendan los trabajos de aquella; debiendo continuarlo luego que estos se recomiencen.

*Segunda:* que por las nueve anualidades restantes, cuyo valor es de $900,000, puedan emitirse bonos sobre el Tesoro Nacional, amortizables en pago de la 5ª parte del 25 por ciento adicional á los derechos de importacion de mercancías extranjeras, creado por el artículo 14° de la ley de 5 de Junio de 1.871.

*Tercera:* que dichos bonos se amortizarán en ocho años, á ra-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

zon de $112,500 por año, siempre que el trayecto de camino construido en el año anterior, represente la octava parte de toda la via.

Dada en Bogotá, á 21 de Mayo de 1875.

*El Presidente del Senado de Plenipotenciarios:* D. Viana.
*El Presidente de la Cámara de Representantes:* Manuel Sárria.
*El Secretario del Senado de Plenipotenciarios:* Julio E. Perez.
*El Secretario de la Cámara de Representantes:* Benjamin Pereira G.

Bogotá 25 de Mayo de 1875.

Publíquese y ejecútese.

*El Presidente de la Union:* S. Perez.
*El Secretario de Hacienda y Fomento:* Nicolas Esguerra.



# IV.

## GOBIERNO DEL ESTADO SOBERANO DE ANTIOQUIA.

### Poder Legislativo.

Ley 287, *que concede algunas autorizaciones al Poder Ejecutivo, para auxiliar la construccion del ferro-carril de Antioquia.*

La Legislatura del Estado Soberano de Antioquia,

Decreta:

Artículo 1.°—Se autoriza al Poder Ejecutivo.

*Primero;* para negociar dentro ó fuera del país, al mejor precio posible, los bonos que á favor del Estado de Antioquia, y en cumplimiento de la ley nacional 46, de fecha 25 de Mayo de 1875, debe expedir el Gobierno de la República, por el auxilio votado por el Congreso, para la construccion del ferro-carril proyectado entre Barbosa y el rio Magdalena. De esta autorizacion hará uso el Poder Ejecutivo, si así lo estima conveniente, para la adquisicion de fondos para la realizacion de dicha via férrea.

*Segundo;* para que pueda trasferir al contratista privilegiado en la empresa del ferro-carril, la propiedad de dichos bonos nacionales, siempre que aquel acredite al Estado el valor nominal de esos documentos, en cuenta del auxilio que el Estado debe dar al contratista para la construccion del ferro-carril.

*Tercero;* si por circunstancias especiales fuere preciso hacer al Concesionario algun descuento en la trasferencia de los bonos nacionales, el Poder Ejecutivo, en uso de estas autorizaciones, podrá hacer el descuento que estime conveniente á los intereses del Estado. Verificada la trasferencia de los fondos, sea cual fuere la causa para ello, el contratista debe dar libre al Estado de toda responsabilidad que por cualquier motivo pueda resultar por dicha trasferencia.

*Cuarto;* para que pueda emitir á favor del contratista privilegiado y á cargo del Tesoro del Estado, bonos hasta la concurrencia de la suma necesaria para completar, sobre el valor de los bonos nacionales y demás auxilios dados, la suma total con que el Estado debe contribuir á la realizacion de dicha via férrea.

Artículo 2.°—Los bonos que á cargo del Tesoro del Estado emita el Poder Ejecetivo, en uso de la autorizacion que para ello

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

se le confiere, se expedirán bajo la condicion de que serán amortizados por anualidades iguales y en el término de diez años, y que el pago se verificará en el caso de que el contratista privilegiado cumpla con las obligaciones contraidas para la construccion del ferro-carril, en conformidad con las estipulaciones de los contratos celebrados al efecto el 14 de Febrero de 1,874 y el adicional de 27 de Enero de 1,875.

Artículo 3.°—Para que estas autorizaciones surtan sus efectos, el Poder Ejecutivo celebrará con el contratista priviligiado para construir el ferro-carril, un convenio en el cual queden definidas con toda precision y claridad, las estipulaciones concernientes á esa negociacion.

Artículo 4.°—Los contratos que el Poder Ejecutivo celebre de conformidad con las estipulaciones previstas por la presente ley, no necesitan para ser eficaces, la posterior aprobacion de la Legislatura.

Dada en Medellin á 15 de Setiembre de 1875.

*Ejecutivo.* (L. S.) RECAREDO DE VILLA.

*El Secretario de Estado en el despacho de Fomento.* MARCO AURELIO ARANGO.



## V.

DECRETO DEL PODER EJECUTIVO,

*N°. 645 de 1875; en ejecucion del artículo 2° del convenio sobre reconocimiento y pago del millon de pesos destinado á la construccion del ferro-carril de Anticquia.*

DECRETA:

Artículo 1°.—Los bonos por la cantidad de $900,000, que el Gobierno de la Union está obligado á entregar al del Estado de Antioquia, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 2° del convenio de 27 de Setiembre arriba citado, se emitirán en series de 100,500 y 1,000 pesos, en la proporcion siguiente:

| | |
|---|---|
| Mil de 100 pesos..... | $100,000 |
| Cuatro cientos de 500 pesos..... | $200,000 |
| Seiscientos de 1,000 pesos..... | $600,000 |
| Total..... | $900,000 |

Aartículo 2°.—Cada serie de bonos llevará una numeracion en órden contínuo, comenzando por la unidad.

Artículo 3°.—Los bonos serán litografiados en papel de Banco, y su texto se arreglará al siguiente modelo:

" Estados Unidos de Colombia.—Ferro-carril de Antioquia.
Bono N°..... Por $.....

Los Estados Unidos de Colombia reconocen á favor del portador la suma de $.....; la cual es amortizable con la 5ª parte del 25 por ciento adicional de los derechos de importacion de mercancías extranjeras, conforme á la base 2ª del artículo único de la ley 46 de 1875.

Bogotá etc."

Artículo 4°.—La forma y señales particulares de los bonos se determinarán en el acto de celebrarse el contrato para su grabado.

Artículo 5°.—Los bonos serán firmados por el Secretario del Tesoro y Crédito Nacional, el Director del Crédito Público y el Tesorero General de la Union.

Artículo 6°.—Cumplida la formalidad de que trata el artículo anterior, el Director del Crédido Nacional remitirá los bo-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

nos al Tesorero General de la Union, para que éste los entregue al Comisionado del Gobierno de Antioquia que tenga competente autorizacion para recibirlos, á efecto de lo cual se expedirá la correspondiente libranza.

Artículo 7°.—En cumplimiento del artículo 1,343 del Código fiscal, ábrese al Presupuesto especial de Crédito Público, servicio de 1875 á 1876, departamento de la Deuda nacional, capítulo 2°, Artículo 5°, el crédito de $900,000, para la emision de los bonos de que trata el presente decreto.

Dado en Bogotá á 28 de Diciembre de 1875.—S. PEREZ.

*El secretario del Tesoro* y *Crédito Nacional ;* J. M. VILLAMIZUR G.



## VI.

## SECRETARIA DE FOMENTO.

*Contrato referente á la autorizacion dada al Poder Ejecutivo del Estado por la ley XII de 14 de Noviembre de 1877.*

Nicolas F. Villa, Secretario en el Despacho de Fomento del Estado Soberano de Antioquia, con expresa autorizacion del Poder Ejecutivo, en nombre y representacion del mismo Estado, por una parte ; y Francisco J. Cisneros, injeniero civil y empresario privilegiado para la construccion del ferro-carril de Antioquia, en su propio nombre ; reunidos con la mira de convenir la forma en que deba complementarse lo dispuesto en la ley XII de 14 de noviembre del año en curso, expedida por la Asamblea lejislativa del Estado; han celebrado un contrato bajo las siguientes estipulaciones.

I.

A virtud de las facultades otorgadas por la ley XII ya citada, el Estado autoriza á Cisneros para que hipoteque, en el país ó en el extranjero, los derechos de tercera parte del privilegio y tercera parte de las obras y accesorios de dicho ferro-carril, cuyo domino y propiedad se reservó el Estado por el artículo X del contrato adicional de 27 de Enero de 1875, siempre que tal hipoteca se constituya conjuntamente con la de los derechos y propiedad que en el privilegio y obras aludidas, cuyo dominio y propiedad pertenecen á Cisneros ; y bajo la precisa condicion de que dicha hipoteca total, tenga por objeto el procurarse recursos para la más pronta construccion del ferro-carril, y que se apliquen éstos exclusivamente á tal fin.

II.

La falta de cumplimiento por parte de Cisneros á cualquiera de las condiciones, bajo las cuales se le autoriza para hipotecar los derechos de tercera parte que se reservó el Estado, dará derecho á éste para exijir de Cisneros la más estrecha responsabilidad, y para hacer efectiva la indemnizacion que fuere del caso, á cuyo fin compromete éste todos sus bienes presentes y futuros.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

III.

Los seis mil pesos ($6,000) que ha dispuesto la Asamblea lejislativa se destinen á la amortizacion de los bonos emitidos, con preferencia á todo otro gasto, se aplicarán, primero á completar el pago de la anualidad de setenta y cuatro mil setecientos treinta y cinco pesos, seis centavos ($74,735-06) que venció el dia tres de Julio del corriente año, segun el contrato de cuatro del mismo, y despues á continuar la amortizacion de los bonos correspondientes á las nueve anualidades siguientes; de modo que, si bien á virtud de la citada ley, el pago de los seis mil pesos mensuales estipulados en el contrato de 19 de Marzo de este año, se hará con preferencia a todo otro gasto, y seguirá siendo en la misma forma para las demas anualidades, esta disposicion no implica un doble desembolso al Tesoro del Estado en las actuales circunstancias.

IV.

El dia tres de Julio del año entrante de 1878 se practicará una liquidacion, y el saldo que resultare á deber el Estado por la anualidad de setenta y cuatro mil setecientos treinta y cinco pesos ($74,735) que vence en dicho dia, deberá abonársele á Cisneros en la Administracion General del Tesoro.

V.

Caso de que por absoluta imposibilidad, no pudiere satisfacer el Tesoro del Estado el saldo de que trata el artículo anterior, desde ese momento empezará á devengar Cisneros un interes de siete por ciento anual, hasta que se efectúe el pago, que será independiente del de los seis mil pesos mensuales dispuesto por la Asamblea Lejislativa, que continuará abonando la Administracion General del Tesoro, por cuenta de la anualidad que vence en tres de Julio de 1879 ; y así mismo se procederá para los años siguientes, hasta la completa amortizacion de los bonos emitidos por el Gobierno del Estado, y por los más que emitiere.

VI.

El dia 1° de cada mes se pagarán por la Administracion General del Tesoro del Estado, á Cisneros, ó á quien sus derechos represente, los seis mil pesos estipulados; siendo obligacion de Cisneros entregar igual suma en bonos de la anualidad que corresponda. Los expresados bonos serán ademas admisibles en pago de derechos de consumo, ó de cualquier otra renta ó contribucion que deba ingresar en el Tesoro del Estado ; pero siempre en la proporcion de los seis mil pesos mensuales, con exclusion de la cuota parte de las rentas aplicadas al pago de la suma que se le adeuda al Banco de Antioquia, segun contrato celebrado ayer, y de los derechos de degüello, que están aplicados por leyes especiales á la instruccion pública.



VII.

En el caso de que en representacion de los derechos de Cisneros, se consignen bonos en pago de rentas y contribuciones, esto no podrá hacerse sino en razon de seis mil pesos por mes, cesando entónces la obligacion de hacer el abono en dinero en el mismo mes ; pero si los pagos que se hagan con bonos, no alcanzaren á seis mil pesos en cada mes, la Administracion General del Tesoro del Estado completará á Cisneros lo que falte de dicha suma de seis mil pesos.

VIII.

Francisco J. Cisneros queda comprometido á dar cuenta al Gobierno del Estado de cualquiera contrato de hipotecacion que verifique, en conformidad con la autorizacion que se le confiere por este contrato.

IX.

La Administracion General del Tesoro se encargará de anular los bonos que entregare Cisneros, ó quien represente los derechos de éste.

En fé de lo cual se firman dos de un tenor en Medellin, á seis de diciembre de mil ochocientos setenta y siete.

NICOLAS F. VILLA.—FRANCISCO J. CISNEROS.

---

*Presidencia del Estado Soberano de Antioquia.—Medellin, á 6 de Diciembre de 1877.*

Aprobado. JULIAN TRUJILLO.

El Secretario de Fomento, NICOLAS F. VILLA.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

## VII.

(Ley de 30 de noviembre de 1878.)

por la cual se conceden ciertas autorizaciones al Poder Ejecutivo.

*La Asamblea Legislativa del Estado Soberano de Antioquia,*

DECRETA:

Artículo 1.°—Autorízase al Poder Ejecutivo para reformar ó rescindir los contratos existentes con el señor Francisco Javier Cisneros, respecto á la construccion del Ferro-carril de Antioquia, sobre las bases siguientes:

1.ª El Sr. Cisneros, continuará la obra por su cuenta, y reconocerá al Estado, en acciones sobre la empresa, todas las sumas que en cualquiera forma haya recibido del Gobierno del Estado; así como las correspondientes á las anualidades suministradas en dinero ó en bonos por el Gobierno General, y las que reciba en lo sucesivo de éste, como auxilio á la empresa, de acuerdo con las leyes nacionales y el convenio celebrado entre los dos Gobiernos.

2.ª Para la celebracion del contrato de rescision, se hará previa liquidacion de lo que haya dado el Gobierno al empresario, inclusive el auxilio nacional; obligándose el concesionario á llevar una cuenta exacta y documentada de los gastos que se hagan en la empresa despues de la liquidacion, y á presentar anualmente la cuenta de inversion de los fondos que reciba del Gobierno Nacional por cuenta del Estado.

3.ª Concluido el Ferro-carril, el Estado representará en él un derecho igual á las erogaciones que haya hecho y proporcional al total de los gastos que haya demandado la empresa, hasta darla al servicio público.

Artículo 2.°—El Poder Ejecutivo, de acuerdo con el Consejo del Estado, podrá ampliar y restrinjir estas bases, si fuere necesario, para asegurar mejor los intereses que el Estado tiene comprometidos en la obra del Ferro-carril.

Dada en Medellin, á veintinueve de Noviembre de mil ochocientos setenta y ocho.

El Presidente, Alvaro Mejía.—El Diputado Secretario, Fidel Cano.

*Poder Ejecutivo del Estado.—Medellin, Noviembre* 30 *de* 1878.

Publíquese y ejecútese. (L. S.) Tomas Renjifo.

El Jefe de la 1.ª seccion de la Secretaría de Gobierno, encargado del Despacho de Fomento, Ramon A. Castrillon.



## VIII.

Contrato *reformatorio de los anteriormente celebrados para la construccion del "Ferro-carril de Antioquia."*

Isaias Cuartas, Secretario de Estado en el Despacho de Hacienda y Fomento del E. S. de Antioquia, con expresa autorizacion del Poder Ejecutivo en nombre y representacion de dicho Estado, por una parte; y Francisco J. Cisneros, ciudadano de los Estados Unidos de América, concesionario de la empresa del "Ferro-carril de Antioquia," en su propio nombre, por la otra, han convenido en celebrar un contrato para la construccion del citado Ferro-carril de Antioquia, en el cual se recopilen las estipulaciones de los anteriores que deban seguir rigiendo, se introduzcan otras que se han juzgado convenientes, y se modifiquen aquellas cuya forma es incompatible con el estado actual de la empresa, sobre las bases y bajo las condiciones siguientes.

Artículo 1.°—El E. S. de Antioquia concede á Francisco J. Cisneros, privilegio exclusivo para construir y explotar un Ferro-carril de via angosta, de mocion á vapor, desde Puerto Berrío, (ántes Remolino Grande) en la banda occidental del Rio Magdalena, hasta la ciudad de Medellin.

Artículo 2.°—Si nuevas exploraciones indicaren la conveniencia de alterar el trazo de la línea, que ha practicado últimamente el señor Cisneros entre Barbosa y Puerto Berrío, éste queda en libertad de hacerlo, consultando los intereses de la empresa y los del país; y cuando practique el trazo de Barbosa á Medellin, cumplirá con respecto á éste las obligaciones que por este contrato se le imponen, con relacion al trazo ya verificado entre Puerto Berrío y Barbosa.

Artículo 3.°—El concesionario hará sacar una copia de los planos y perfiles existentes, tan pronto como esto le sea dable, y los presentará al Gobierno, ó permitirá que éste saque una copia de ellos cuando lo estime conveniente.

Artículo 4.°—Trascurridos doce años desde la fecha de este contrato, Cisneros deberá tener el ferro-carril completamente construido y en estado de darlo al servicio público en toda su extension, salvo casos fortúitos ó de fuerza mayor, independientes de la voluntad del concesionario.

Artículo 5.°—El privilegio para la construccion de este Ferro-carril durará treinta años, que empezarán á contarse el dia pri-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

mero de Setiembre de mil ochocientos noventa y uno; por manera que durante dicho término, no podrá construirse via alguna de trasporte entre Medellin y el Rio Magdalena, ni entre un punto cualquiera de la línea y Medellin ó el expresado rio, en que se empléen carriles de hierro, de madera, ó cables de alambre colgados en postes, para el efecto de establecer tráfico formal entre esta capital y cualquier punto de aquel rio y que puedan hacer competencia á la via férrea en construccion.

Artículo 6.°—El privilegio para la explotacion del camino durará por el término de cincuenta y cinco años, que empezarán á contarse el dia primero de Setiembre de mil ochocientos noventa y uno, aun cuando ántes de esa fecha se hubiere abierto al servicio público toda la línea. Vencidos los cincuenta y cinco años la via férrea, con sus estaciones, vehículos, carruages, locomotoras, edificios, utensilios y accesorios de cualquier especie, y el telégrafo que el concesionario tiene construido desde Puerto Berrío hasta Medellin, pasarán al dominio del Estado de Antioquia, sin que éste tenga que abonar por ello cantidad alguna al concesionario.

§ El telégrafo pasará al dominio del Estado, aun cuando se cambie la direccion que hoy tiene, para darle la que definitivamente siga el Ferro-carril.

Artículo 7.°—Las cien mil hectáreas de tierras baldías concedidas al Estado por la ley 18 de 4 de Mayo de 1874, y por éste á Cisneros, no se comprenderán en las propiedades que se traspasen al Gobierno del Estado; ántes bien serán de absoluto y perpetuo dominio del concesionario, ó de la persona ó personas á quienes total ó parcialmente las haya cedido ó enagenado. Pero si en alguna parte de ese terreno se hubieren construido estaciones, edificios, bodegas, tanques ó cualquiera otra obra destinada al uso de la via ó de los pasajeros, tal obra con todos sus accesorios, anexidades y dependencias, pasarán al dominio del Estado.

Artículo 8°.—Segun se verá mas adelante, el Estado contribuye á la ejecucion de la obra con once mil pesos por cada kilómetro; á virtud de lo cual adquiere la propiedad de la tercera parte de la obra. Las dos terceras restantes pertenecerán á Cisneros, ó á quien sus derechos represente, y el Estado se reserva el derecho de comprarlas en los términos siguientes:

Por cuatro millones de pesos ($4,000,000) veinte años despues del 1°. de Setiembre de 1891. Por dos millones y quinientos mil pesos (2,500,000) treinta años despues del 1°. de Setiembre de 1891; y por un millon y ochocientos mil pesos ($1,800,000) cuarenta años despues del 1°. de Setiembre de 1891.



Artículo 9°.—Para hacer uso del derecho que se reserva el Gobierno por el artículo anterior, deberá notificarlo al concesionario un año, por lo ménos, ántes del dia en que se cumpla alguno de los tres plazos fijados: es decir que el aviso deberá darse al concesionario un año ántes de cualquiera de las tres épocas en que segun el contrato, el Gobierno tiene derecho á comprar la empresa.

Artículo 10°.—Por el término de la construccion del camino (12 años) y tambien por el de la explotacion (55 años) se exime al concesionario, ó á los que legítimamente representen sus derechos y acciones, de toda contribucion ordinaria ó extraordinaria de guerra, de todo impuesto municipal y del Estado que pudiera exigírsele en razon de la via férrea que debe construirse, del privilegio que se concede y de la introduccion y consumo de los materiales y víveres que se importen, dedicados expresa y esclusivamente para la construccion y para la explotacion del ferro-carril.

§ Exímeseles tambien de empréstitos forzosos ó exacciones y de requisiciones de guerra.

§.§. Las exenciones relativas á los víveres, se limitarán únicamente al tiempo que dure la construccion del camino de hierro.

Artículo 11°.—El Estado de Antioquia facilitará gratúitamente al concesionario, los terrenos de propiedad del Estado que fueren necesarios para la construccion de la via férrea á que se refiere el presente contrato, y de las estaciones, oficinas y demas dependencias de ella; y declara la obra de necesidad y utilidad públicas, á fin de que se decrete la expropiacion del terreno necesario en los puntos en que fuere preciso adoptar esta medida; siendo de cargo del empresario hacer la correspondiente indemnizacion, conforme á la legislacion del Estado.

Artículo 12°.—El Gobierno de Antioquia autoriza al concesionario para tomar de los terrenos de propiedad del Estado, sin remuneracion alguna, todos los materiales que hubiere menester para la construccion y explotacion del camino.

Artículo 13°.—Se considera incorporada en este contrato la ley 18 de 4 de Mayo de 1874, que concede á la empresa el uso exclusivo de los terrenos de propiedad nacional, que sean necesarios para la construccion de la línea, estaciones, oficinas y de-

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

mas dependencias ó accesorios para el servicio del camino ; el de los terrenos de propiedad nacional á orillas del rio Magdalena, que sean necesarios para la construccion de muelles, depósitos y demas dependencias que exije el servicio público en el puerto del mismo rio en que termine la línea, para la construccion de los cuales autorizó el Gobierno nacional al del Estado y al concesionario, y la exencion del pago de derechos de importacion de los materiales que se introduzcan por las Aduanas de la República con destino á la construccion, hasta cinco años despues de terminada y entregada al servicio público.

Artículo 14°.—El Concesionario tendrá derecho de prelacion en igualdad de circunstancias, en el caso de que algun individuo, empresa ó corporacion, intentare construir uno ó más ramales en las inmediaciones de la línea principal, ó partiendo de ella; sin que por esto se entienda que el Estado quede obligado á otorgar el privilegio, ni á auxiliar ni á subvencionar la obra.

Artículo 15°.—El concesionario podrá en cualquier tiempo enagenar total ó parcialmente los derechos que adquiere á virtud del privilegio que se le concede y del presente contrato, quedando obligado sin embargo á cumplir los deberes que por aquellos contrae para con el Estado, á ménos que el Gobierno admita en su reemplazo al cesionario ; en cuyo caso Cisneros quedará libre de sus compromisos : pero es entendido que tales derechos no podrán ser traspasados en ningun caso á ningun Gobierno ó Nacion.

§ Esto no modifica ni altera, de manera alguna, el derecho de rescate que el Gobierno se reserva por el artículo 8°.

Artículo 16°.—En igualdad de circunstancias, á juicio del concesionario, deberá éste emplear preferentemente en los trabajos de la empresa, á los obreros naturales, vecinos ó habitantes del Estado ; sin que se entienda limitada en manera alguna la facultad de traer del extranjero peones y operarios con destino á los trabajos del camino, ya sea para su construccion, ya sea para su explotacion. Los contratos que con estos celebre el concesionario, se harán cumplir por las autoridades públicas, en cuanto no se opongan á las leyes de la Union ó del Estado; debiendo las mismas autoridades prestar al concesionario el apoyo necesario para la conservacion del órden y de la disciplina entre los trabajadores.

Artículo 17°.—Aunque el Gobierno se suscribe y contribuye con la tercera parte del capital presupuesto para la obra, la direccion y manejo de la empresa quedarán absolutamente encomendados á Cisneros, en quien el Gobierno delega todos los derechos que le asisten para representarlo ante el Gobierno de la Union ; para intervenir dentro ó fuera del país en la formacion de los estatutos, y en todos los demás trámites legales que hayan de tener lugar en la constitucion de la sociedad, en la celebracion de contratos para ejecutar la obra, y en todo lo demás relativo á la construccion y explotacion del camino.



Artículo 18°.—Los empleados, operarios, peones, etc. al servicio de la empresa del ferro-carril ó de sus anexidades, estarán exentos de todo servicio de paz ó de guerra civil, militar, ó de policía del Gobierno del Estado, tanto durante el tiempo de la construccion como en el de la explotacion ; y en ningun caso podrá impedirse el tránsito en el Estado á los empleados en la empresa, encargados del suministro de víveres ó de cualquier otro servicio de ella.

Artículo 19°.—Es condicion expresa del privilegio y del contrato, que no pueda conducirse fuerza armada por el ferro-carril, sino con autorizacion y de órden del Gobierno del Estado ó del de la Nacion, que deberán darla de una manera especial en cada caso que ocurra.

Artículo 20°.—Para los efectos de la ley 18 de 4 de Mayo de 1874, expedida por el Congreso de los Estados Unidos de Colombia, el Concesionario se compromete á dar pasaje gratis á los empleados y tropas de la Nacion en servicio de ésta, y trasporte gratúito á las encomiendas y correspondencia que conduzcan los correos nacionales ; y en trasmitir del mismo modo los telegramas del Gobierno Nacional, mientras esto último no sea incompatible con el servicio de la empresa.

§ Ni el concesionario, ni quien lo represente, podrá hacer en ningun tiempo observacion ni reclamacion alguna en contra de esta disposicion.

Artículo 21°.—El ancho de la via será de tres piés ingleses entre los rieles.

Artículo 22°.—La gradiente máxima será de cuatro por ciento en los casos normales, y de seis por ciento en los excepcionales.

Artículo 23°.—El radio mínimo de las curvas será de doscientos treinta piés, excepto en las entradas y salidas de las estaciones y apartaderos, en que podrá ser menor.

Artículo 24°.—Dentro de los primeros diez años corridos, desde

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

la fecha en que el camino de rieles sea puesto en totalidad al servicio público, deberá reunir las condiciones que se expresarán en las cláusulas siguientes :

I. Las locomotoras tendrán la potencia necesaria para arrastrar en cualquier punto de la línea, y con la velocidad de quince kilómetros por hora, un peso bruto de 80 toneladas, incluyendo el peso de la misma locomotora.

§ Exceptúase en el ascenso de la Quiebra de Santo-Domingo.

II. Caso de que el concesionario no determine reducir á cuatro por ciento el ascenso ó descenso de la Quiebra de Santo-Domigo, deberá establecer, para el mejor servicio de explotacion en dicha parte, una locomotora que auxilíe los trenes en su ascenso, de manera que no tengan que dividirse aquellos que contengan el peso indicado en el artículo anterior.

III. En los puntos en que la inclinacion sea mayor del cuatro por ciento, el riel será de acero, y su peso mínimo cuarenta libras por yarda.

IV. El camino será debidamente sólido, de manera que asegure su permanente servicio y la disminucion de los gastos de conservacion; los puentes y viaductos serán de hierro, piedra, ladrillo ó madera, construidos conforme á las reglas del arte, de modo que ofrezcan completa garantía en el tránsito; y los materiales que en ellos se emplearen, serán de la mejor calidad. Para la entrega del camino á la espiracion de la concesion, (55 años) tales puentes y viaductos deberán estar construidos de hierro, piedra ó ladrillo de la mejor calidad.

V. El camino será debidamente lastrado en los puntos en donde sea necesario; y en donde nó, los espacios entre los durmientes deberán ser rellenados hasta cubrirlos.

VI. En los lugares en que la línea cruce los caminos públicos ó privados, se construirán los pasajes necesarios.

VII. La forma del riel será la conocida por *carril americano;* su peso treinta libras por yarda lineal, y su material de primera calidad.

VIII. Los durmientes serán de maderas fuertes y durables de superior calidad, y sus dimensiones las siguientes: seis piés largo; seis pulgadas ancho, y cinco pulgadas grueso. El concesionario podrá aumentar parcial ó totalmente esas dimensiones.

IX. El espacio libre entre los durmientes, lo determinará el concesionario, teniendo en cuenta el peso del riel; el peso que



descanse sobre las ruedas motoras; el número de trenes y la velocidad con que deben marchar éstos.

X. Se construirán dos estaciones principales á los extremos del Ferro-carril, de las dimensiones que requiera el tráfico; y en el caso de que el aumento de éste haga necesario darles mayor extension, el concesionario estará obligado á hacerlo.

XI. Se establecerán en los puntos intermedios las estaciones que indiquen las necesidades del tráfico, en armonía con los intereses de la empresa, y empleando para su construccion materiales de buena calidad.

XII. El material rodante se compondrá del número de locomotoras y carros que requiera el tráfico; pero desde que el Ferro carril se abra al servicio público en su totalidad, dicho material deberá constar de dos locomotoras y treinta carros por lo ménos.

XIII. En los carros de pasajeros se consultarán las condiciones de solidez, decencia, comodidad y seguridad.

XIV. Si á los diez años de estar construido y dado al uso público todo el camino, no se hubieren cumplido todas las condiciones impuestas por el presente artículo, el Gobierno tendrá derecho á hacerlas cumplir por cuenta del concesionario.

Artículo 25.º—Para los efectos del presente contrato, se estima el costo de cada kilómetro de carrilera de hierro, dispuesta para correr trenes con velocidad efectiva de 30 kilómetros por hora, en treinta y tres mil pesos; y esta estimacion no podrá ser controvertida por ningun motivo, ni invalidada por el Gobierno ni por el concesionario, sea cual fuere el costo real de la obra.

Artículo 26.º—El Gobierno del Estado contribuye con once mil pesos por kilómetro, y se conviene por ello en que represente la tercera parte del valor del camino de rieles propiamente dicho, coches, carros, locomotoras, muelles, estaciones, talleres, cocheras, telégrafo eléctrico y cuantas más dependencias tuviere la empresa; no comprendiendo en ella las tierras baldías, que por el artículo 7.º quedaron exceptuadas.

Artículo 27.º—Como segun el último trazo de la línea practicado por el concesionario, mide ésta entre Puerto Berrío y Barbosa ciento sesenta kilómetros y noventa centésimos, la suscricion del Gobierno, por lo que respecta á este trayecto, á razon de once mil pesos por kilómetro, ascenderá á *un millon setecientos sesenta y nueve mil novecientos* pesos.

§ La longitud de la línea trazada entre Puerto Berrío y Barbosa, se descompone así :

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

PRIMERA DIVISION.

| | |
|---|---|
| De Puerto Berrío al rio Nuz, kilómetros..... | 52.67 |

SEGUNDA DIVISION.

| | |
|---|---|
| Del rio Nuz al paso de la Palmichala..... | 59.07 |

TERCERA DIVISION.

| | |
|---|---|
| Del paso de la Palmichala á Barbosa..... | 49.16 |
| Total, kilómetros..... | 160.90 |

Artículo 28.º—En cuanto al trayecto de Barbosa á Medellin, cuando se practique el trazo de la línea entre dichos puntos se hará la liquidacion correspondiente; y en pago de la suma con que el Gobierno deba contribuir, segun esa liquidacion, se emitirán bonos, que se amortizarán después de los que se emitan conforme á este contrato, segun se verá más adelante en el artículo 35.º

Artículo 29º—A virtud de las estipulaciones anteriores, el Estado Soberano de Antioquia adquiere el dominio y propiedad de la tercera parte de la obra y accesorios del Ferro-carril, cualquiera que haya sido su costo; y tambien la tercera parte de los productos líquidos de él, cuando se hubiere puesto en explotacion en todo ó en parte.

Artículo 30.º—Como por el artículo 6º de este contrato el concesionario se impone el deber de entregar el camino al Estado al cabo de cincuenta y cinco años, que empezarán á contarse el dia 1º de Setiembre de 1891, el Estado cede á Cisnéros, ó á quien legítimamente represente sus derechos, las dos terceras partes de los productos que al mismo Estado se adjudiquen de los beneficios de la empresa del Ferro-carril, por la accion ó derecho de tercera parte que le corresponde en aquella, y se reserva la otra tercera parte; la cual debe ingresar al Tesoro del Estado al fin de cada semestre, en que debe cortarse la cuenta correspondiente. Esta cesion se hace á Cisnéros por todo el tiempo que debe durar la explotacion del privilegio (55 años.)

Artículo 31.º—Inmediatamente que el concesionario se encuentre cubierto con los productos de la empresa, del capital que invierta en la construccion de la obra del Ferro-carril á que este



acto se refiere, y de los intereses de esa cantidad á la rata del 7% anual, el Estado Soberano de Antioquia entrará en el usufruto de la totalidad de los beneficios de la tercera parte que como accionista representa en la empresa.

Artículo 32.º—Como valores entregados por el Gobierno, y que da por recibidos el concesionario, segun liquidacion practicada, figuran las siguientes partidas.

| | |
|---|---|
| En efectivo, animales y herramientas..... | $118.102.865 |
| En cinco mensualidades de las del subsidio en dinero del Gobierno Nacional..... | 41.666.500 |
| Por lo pagado por materiales de Inglaterra..... | 42.880.000 |
| En bonos del Gobierno Nacional..... | 700.000.000 |
| En una libranza por cien mil pesos, dada el dia 22 de Julio de 1878 contra el Gobierno Nacional, que acepta el concesionario con el descuento del 17%. | 83.000.000 |
| En bonos del Estado amortizados hasta el 1.º de Julio del presente año..... | 130.000.000 |
| En el saldo de la anualidad que venció el 3 de Julio pasado ..... | 25.800.000 |
| En la mensualidad del 1.º de Agosto en curso..... | 6.000.000 |
| Total..... | $1.147.449.365 |
| Que deducidos del valor de los 160 kilómetros noventa centésimos..... | $1.769.900.000 |
| Queda el Estado por pagar, por lo que respecta al trayecto de Puerto Berrío á Barbosa..... | $622.450.635 |

Artículo 33.º—De los $622.450.635 que arroja la cuenta del artículo anterior, existen en poder del concesionario bonos del Estado por valor de quinientos ochenta y cinco mil quinientes cincuenta pesos, sesicientos treinta y cinco milésimos, ($585.550.635;) de modo que para completar la dicha cantidad de $622.450.365, el Estado deberá entregar á Cisneros treinta y seis mil novecientos pesos en bonos; cuyo importe se pagará cuando se haya concluido la amortizacion de los anteriores.

Artículo 34.º—Los $622.450.635, convienen las partes contratantes en que se abonen en mensualidades de á cinco mil pesos, á contar desde 1.º de Setiembre de este año hasta su completa amortizacion; sin que por esto se entienda que renuncia el concesionario al derecho que le concede el artículo 2.º de la ley 12 del Estado, á virtud de la cual el pago de las mensualidades para

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

la obra del Ferro-carril, debe hacerse con preferencia á todo otro gasto.

Artículo 35.°—Como segun el texto de los bonos del Estado que posée el concesionario, deben amortizarse á razon de $74.735.06, y segun el convenio actual no lo serán, sino en la de $60.000 anuales, el Gobierno dispondrá lo conducente á fin de que se haga una nueva emision de bonos, para cangearla con el concesionario por los que tiene en su poder, y para cubrir el saldo de los 36.900 pesos de que ántes se ha hablado.

El texto de los nuevos bonos será.

"Estados Unidos de Colombia. Ferro-carril de Antioquia.

Bono número Por $100

El Estado Soberano de Antioquia reconoce al portador la cantidad de 100 pesos, procedentes del auxilio otorgado al ingeniero civil, Sr. Francisco J. Cisneros, para la obra del ferro-carril de Antioquia; suma que será pagada por la Administracion General del Tesoro, con preferencia á todo otro gasto, el dia del mes de de de conformidad con el artículo 2°. de la Ley 287 de 17 de Setiembre de 1875, y del artículo 2°. de la Ley 12 de 14 de Noviembre de 1877, expedidas ambas por la Legislatura del Estado; ó admitida en pago de cualquier renta ó contribucion del mismo Estado.

Medellin á de de 18

§ Estos bonos serán firmados por el Secretario de Estado en el Despacho de Hacienda y Fomento y por el Administrador General del Tesoro.

Artículo 36°.—El Gobierno del Estado tendrá listos los bonos citados para el cange, en el término de seis meses, á contar desde la fecha de la aprobacion de este contrato por el Poder Ejecutivo del Estado; mientras tanto, la Administracion General del Tesoro del Estado recibirá los que actualmente tiene el concesionario, en la proporcion de cinco mil pesos por mes, cada vez que él abone al concesionario, ó á quien sus derechos represente, la referida suma.

Artículo 37°.—Por virtud de la entrega hecha á Cisneros de los valores expresados, éste se da por enterado de todo lo que el Estado debe pagarle por el valor de los 160 kilómetros 90 centésimos de carrilera entre Puerto Berrío y Barbosa; y por consiguiente declara al Estado libre de toda responsabilidad que por cualquier motivo pueda resultar en lo que á dicho trayecto se refiera, tanto por la trasferencia de los bonos nacionales, de conformidad con



lo dispuesto en el inciso 3°. artículo 1°. de la ley 287 del Estado, como por los demás valores á que se refiere este contrato, y que el concesionario recibe en pago.

Artículo 38°.—Con la mira de que Cisneros pueda poner en circulacion, de acuerdo con la ley nacional 46 de 1875, y del convenio celebrado en ejecucion de ella, los bonos nacionales que se le entregaron á virtud de este contrato, y que necesitan la refrendacion del Gobierno del Estado de Antioquia para el efecto, el Poder Ejecutivo del Estado dispondrá lo conveniente, á fin de que cada vez que sea necesario, se ponga la refrendacion y se dé el aviso del caso al Gobierno de la Union; siendo entendido que el Poder Ejecutivo no podrá rehusar hacer tal refrendacion, sino en el caso de que Cisneros no construyere en el año seis kilómetros de via por lo menos; salvo en los casos fortúitos ó de fuerza mayor debidamente justificados.

Artículo 39°.—Aprobado que sea este contrato, el Poder Ejecutivo dispondrá la refrendacion de la tercera anualidad en bonos, que debe ponerse en circulacion en el año económico de 1° de Setiembre del presente año, á 31 de Agosto del próximo año de 1880.

Artículo 40°.—Los bonos de que habla el artículo 35, serán admisibles en pago de derechos de consumo ó de cualquiera otra renta ó contribucion que deba ingresar al Tesoro del Estado; pero siempre en la proporcion de cinco mil pesos mensuales, con exclusion de la cuarta parte de las rentas aplicadas al pago de la suma que se adeuda al Banco de Antioquia, y de los derechos de degüello, destinados á los gastos de la instruccion pública del Estado.

Artículo 41°.—Para los efectos de este contrato, se dan por construidos 13 kilómetros de via férrea; y á contar desde el 1° de Setiembre del presente año en adelante, el concesionario deberá construir en cada año 14 kilómetros y 85 centésimos, para poder terminar en diez los 148 kilómetros 46 centésimos que faltan para llegar á Barbosa.

Artículo 42°.—Si en cualquier año dejare de construir el concesionario doce kilómetros de via férrea, como mínimo, el Estado tendrá derecho de suspender el pago de las mensualidades de á cinco mil pesos, hasta tanto se hayan completado los dichos 12 kilómetros.

Artículo 43°.—Una vez completo el número de los kilómetros, continuará pagando el Estado las mensualidades de á cinco mil

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

pesos, haciendo abstraccion de la mensualidad ó mensualidades no pagadas durante el tiempo invertido por el contratista en completar el trabajo del año anterior.

Artículo 44°.—Pero si á pesar del tiempo invertido en completar el trabajo del año anterior, dentro de ese mismo año, hiciere el concesionario 12 kilómetros de via férrea, el Estado deberá pagar al fin del año, el valor de las mensualidades suspendidas.

Artículo 45°.—Si por suspender el Estado el pago de las mensualidades al tenor del artículo 42, el concesionario careciere de recursos con que continuar la obra, de modo que en todo el año siguiente, salvo casos fortúitos ó de fuerza mayor, no completare los 12 kilómetros que correspondian al año anterior, el Estado tendrá derecho para declarar caducado el privilegio de construccion y para exigir que el concesionario le reconozca en la obra ejecutada, el importe de todas las sumas que hubiere recibido del Estado ó por cuenta de él.

Artículo 46°. La caducidad del privilegio de construccion dejará al Gobierno del Estado en libertad de contratar con cualquiera otra persona ó sociedad, la parte de camino que falte por construir.

Artículo 47°. Caso de declararse la caducidad del privilegio de construccion, el concesionario quedará con el privilegio de esplotar por 55 años, á contar desde esa fecha, la parte de via construida; pero las utilidades no se repartirán en los términos citados en este contrato, sino en proporcion á los valores que representen el Gobierno y el concesionario, despues de haber reconocido éste en la obra, todo lo que corresponda al Gobierno del Estado, segun el artículo 45.

Artículo 48°.—Llegado el caso de la caducidad, el concesionario no podrá cobrar en la parte de camino que explote, sino la parte proporcional de la tarifa, fijada para toda la línea, que corresponda al trayecto en cuestion.

Artículo 49°.—Si el Estado dejare de pagar con estricta puntualidad, los cinco mil pesos mensuales de que habla el artículo 34, á contar de 1°. de Setiembre próximo venidero, el concesionario quedará relevado, por el tiempo de la demora, de las obligaciones que contrae por los artículos 41 y 42 de este contrato; y no sólo quedarán insubsistentes por dicho tiempo las penas de que hablan los artículos siguientes, hasta el 47 inclusive, sino que si por tal evento tuviere el contratista que rescindir algun contrato de construccion, materiales, empleados, peones, etc., todos los gastos y perjuicios que eso ocasione, serán de cuenta del Gobierno.



§ No se computará al concesionario, para los efectos de los artículos 41 y 42, el tiempo por el cual se hayan interrumpido los pagos que debe hacerle el Gobierno del Estado, siempre que la interrupcion no sea motivada por falta de cumplimiento por parte del concesionario.

Artículo 50°.—Si el dia 1°. de Setiembre del año de 1891, salvo caso fortúito ó de fuerza mayor, no estuviere en explotacion todo el camino de hierro entre Puerto Berrío y Medellin, caducará de hecho el privilegio de construccion de que habla el artículo 5°.

Artículo 51°.—Llegado ese caso el concesionario conservará el derecho de explotar por el término de 55 años, la parte construida; adoptando como precio de trasporte la parte proporcional que con arreglo á la tarifa vigente para toda la línea, corresponda á la longitud del trayecto construido.

§ En tal evento, es entendido que el concesionario reconocerá tambien, segun el artículo 45, en la obra ejecutada, los valores pertenecientes al Gobierno, y que los productos líquidos se distribuirán en la proporcion de los derechos y acciones que cada uno representare en la parte construida, hecho el reconocimiento mencionado.

Artículo 52°.—Tendrán pasaje grátis en los trenes ordinarios de la via férrea, el Presidente del Estado; los secretarios de Estado; los empleados nacionales y del Estado que viajen en servicio público; la fuerza armada y de policía del Estado; los cargamentos que sean introducidos por el Gobierno, y que contengan textos y útiles para los establecimientos de educacion, ó cualesquiera otros objetos que se introduzcan para el servicio del Gobierno; los reos destinados á los establecimentos de castigo, ó que regresen de éstos junto con la escolta del caso; la correspondencia é intereses que giran por las oficinas de correos del Estado, y los inmigrantes, sean nacionales ó extranjeros.

§ Sin embargo, cuando deban introducirse por cuenta del Estado, objetos que por su excesivo peso ú otra circunstancia cualquiera, necesiten para su movilizacion elementos ó recursos mayores que aquellos con que cuente la empresa del ferro-carril, y que por tal motivo originen á ésta gastos extraordinarios ó excepcionales, el Estado queda obligado á pagar á la empresa el valor de éstos.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

Artículo 53°.—El máximum de los precios de tarifa entre Puerto Berrío y Barbosa, inclusive los derechos de muelle, almacenaje y bodegaje serán :

EXPORTACION.

| | |
|---|---|
| Por cada carga de ciento cincuenta kilógramos de mercancías | $3.80 |
| Por cada carga de ciento cincuenta kilógramos de jagua ó minerales crudos ó concentrados por medio de la fusion | $2.30 |
| Por cada carga de ciento cincuenta kilógramos de café, tabaco y demás productos del Estado, no mencionados en los precedentes incisos | $2.30 |

IMPORTACION.

| | |
|---|---|
| Por cada carga de ciento cincuenta kilógramos de mercancías | $4 80 |
| Par cada carga de ciento cincuenta kilógramos de sal. | $2.30 |
| Por cada carga de ciento cincuenta kilógramos de cereales, víveres y en general de artículos alimenticios, maderas, cal, máquinas, útiles, instrumentos y aparatos propios para la minería | $2.30 |

PASAJEROS.

| | |
|---|---|
| En 1ª clase, con equipaje hasta de ciento cincuenta kilógramos | $7.50 |
| En tercera clase, con equipaje hasta de 75 kilógramos. | $3.80 |

§ Oportunamente se pasará al Gobierno un ejemplar de la tarifa detallada que se haya de adoptar, á fin de que sea puesta en conocimiento del público.

§§ En las estaciones intermedias de Puerto Berrío y Barbosa, y lo mismo entre Barbosa y Medellin, los precios de trasporte para pasajeros y cargas serán proporcionados á la distancia, tomando por base las tarifas que rijan y la distancia entre dichos puntos extremos.

§§§ Mientras no estuviere concluido todo el ferro-carril entre Puerto Berrío y Barbosa, será permitido al concesionario cobrar bodegaje, en las estaciones de término de la línea (con excepcion de la de Puerto Berrío) si ésta fuere entregándose al servicio público por partes. El precio por carga no excederá de 30 cents. de peso.



Artículo 54°.—Para el trayecto comprendido entre Medellin y Barbosa, la tarifa máxima será:

| | |
|---|---|
| Por cada carga de 150 kilógramos | $0.20 |
| Por cada pasajero de primera clase | 0.50 |
| Por id. de 3ª | 0.20 |

§ Los pasajeros de 1ª. clase en ese trayecto, tendrán derecho á 25 kilógramos de equipaje. Los de tercera clase tendrán derecho á 12 kilógramos de equipage.

Artículo 55°.—Es de cargo del concesionario proveer la empresa de locomotoras, wagones, coches en general, y de todo lo que se denomina material rodante ó móvil, y de todos los objetos que se necesiten para la construccion y explotacion del ferro-carril ; todo lo cual en buen estado y en cantidad y calidad suficientes y acostumbradas, atendidas las exigencias del tráfico, debe entregarse al Gobierno del Estado, al terminar los cincuenta y cinco años del privilegio para la explotacion del camino.

Artículo 56°.—La entrega de todo lo expresado, se hará al Estado de Antioquia en buen estado de servicio y en cantidad y calidad suficientes y acostumbradas en esta clase de obras, para efectuar con toda regularidad los trasportes de carga y pasajeros, en relacion con su importancia.

Artículo 57°.—El Concesionario estará obligado á prestar al Gobierno del Estado, cinco años antes de espirar la presente concesion, una garantía igual próximamente al monto del producto neto de la empresa en los cinco años anteriores, para asegurar el cumplimiento de la entrega de la via férrea y de sus accesorios y dependencias al Gobierno, segun se ha espresado ya. De no efectuarlo, tendrá que entregar inmediatamente el camino al Gobierno; quien lo administrará y distribuirá los productos durante los cinco años siguientes, en la forma que corresponda, con arreglo á los derechos respectivos de ambas partes contratantes en la propiedad de la obra.

§ En este caso el concesionario ó quien sus derechos represente, tendrá derecho de inspeccionar los libros y las operaciones de la empresa.

Artículo 58.°—A virtud de las facultades otorgadas por la ley 12 de 14 de Noviembre de 1877, el Estado autoriza á Cisneros para que hipoteque en el país ó en el extrangero, los derechos de tercera parte del privilegio y tercera parte de las obras y accesorios de dicho ferro-carril, cuyo dominio y propiedad se reservó el Estado, siempre que tal hipoteca se constituya conjuntamente

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

con la de los derechos y propiedad que poséa (el concesionario) en el privilegio y obras aludidas, cuyo dominio y propiedad pertenecen á Cisneros; y bajo la precisa condicion de que dicha hipoteca total, tenga por objeto el procurarse recursos para la más pronta construccion del ferro-carril, y que se apliquen estos exclusivamente á tal fin.

Artículo 59.°—La falta de cumplimiento por parte de Cisneros á cualquiera de las condiciones, bajo las cuales se le autoriza para hipotecar los derechos de tercera parte que se reservó el Estado, dará derecho á éste para exigir de Cisneros la más estrecha responsabilidad, y para hacer efectiva la indemnizacion que fuere del caso, á cuyo fin compromete éste todos sus bienes presentes y futuros.

Artículo 60.°—Francisco J. Cisneros queda comprometido á dar cuenta al Gobierno del Estado, de cualquiera contrato de hipotecacion que verifique en conformidad con la autorizacion que se le confiere por este contrato.

Artículo 61.°—El concesionario estará obligado á fijar el domicilio de la empresa, ántes de poner el ferro-carril en su totalidad en explotacion. Dicho domicilio tendrá que ser en New York, Lóndres ó Medellin: mientras tanto estará obligado á mantener en Medellin un agente, con poderes bastantes para representarlo ante el Gobierno del Estado en todo lo relativo á la empresa.

Artículo 62.°—El Estado se reserva la suprema inspeccion de la obra, tanto en su construccion, como en su explotacion; y tendrá, por tanto, derecho á que un empleado suyo inspeccione la contabilidad y á que se le muestren los libros y la documentacion de la empresa, cada vez que lo tuviere por conveniente.

Artículo 63.°—Antes de abrir total ó parcialmente el camino de rieles al servicio público, se dará aviso al Gobierno del Estado de la parte de la obra que se hubiere terminado.

Artículo 64.°—El Gobierno, al inspeccionar la parte ó partes que vayan á entregarse al tráfico, declarará si se hallan ó no en estado de efectuarlo Si la declaratoria fuere negativa, el concesionario se abstendrá de trasportar viajeros; pero sí podrá esta blecer el trasporte de cargas bajo su responsabilidad.

Artículo 65.°—El concesionario se compromete á hacer grátis el servicio telegráfico de los despachos del Gobierno, en la línea que ha construido entre Medellin y Puerto Berrío, mientras esto no sea incompatible con el de la empresa; á fijar como precio de trasmision para el público, el que adoptare el mismo Gobierno



para sus líneas, y á franquear, á solicitud del Gobierno, los postes y las oficinas de la empresa para un telégrafo del Estado.

Artículo 66.°—Las cuestiones que se susciten entre el Gobierno y el concesionario sobre inteligencia ó cumplimiento de las estipulaciones del presente contrato, y de los términos y bases del privilegio, serán decididas por el Tribunal del Estado, de conformidad con la Legislacion de éste: cuyo fallo se ejecutará textualmente, sin que en ningun caso ni por motivo alguno, pueda ocurrirse á reclamaciones internacionales, ni hacer valer la intervencion de Gobiernos extrangeros.

Artículo 67.°—Todas las concesiones hechas á Cisneros, se considerarán hechas á quienes representen sus derechos y acciones en la empresa, excepto la de la delegacion de los derechos del Estado, que es puramente personal, y que no es trasferible sin consentimiento del Gobierno del Estado.

Artículo 68.°—Al constituirse la sociedad, cualquiera que sea el capital que suscriban los nuevos socios, ó cualquiera que sea el costo que se presuponga para construir el camino, no se emitirán títulos de acciones por más de cinco millones trescientos nueve mil setecientos pesos, ($5.309.700;) de los cuales se entregarán al Gobierno del Estado, títulos de acciones por un millon setecientos sesenta y nueve mil novecientos pesos, ($1.769.900) que representan la suma pagada por el Gobierno del Estado.

§ Cuando se haga la liquidacion del trayecto de Barbosa á Medellin, de que habla el artículo 28.° de este contrato, se aumentará el número de acciones en la proporcion que corresponda.

Artículo 69.°—Si el concesionario Cisneros falleciere, ántes de haber organizado debidamente una compañia para la construccion y explotacion del camino, ó de haber traspasado sus derechos con aprobacion del Gobierno, á alguna persona, sociedad ó corporacion, la direccion y manejo de la empresa durante su construccion y explotacion, quedarán encomendados á un consejo directivo, compuesto de las siguientes personas: Silvestre R. Moliner, de Nueva York; José A. Céspedes, de Colon; Ernesto L. Luaces; un comisionado que nombre el Gobierno del Estado y otro la Señora Magdalena Morilla de Cisneros, de Nueva York.

§ El reglamento que deba rejir los actos del Consejo, deberá ser aprobado por el Gobierno del Estado, ántes de ponerse en observancia

§§ Es condicion esencial que los individuos que compongan el Consejo residan en Puerto Berrío, Medellin, ó algun otro punto

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

del Estado, desde donde puedan dirigir eficazmente las operaciones de la empresa.

§§§ Los Señores Moliner, Céspedes y Luaces podrán nombrar quienes los representen, caso de no desear ellos venir.

§§§§ Los miembros del Consejo gozarán de un sueldo, que pagará la empresa y que no pasará de doscientos pesos mensuales para cada uno.

Artículo 70º—Cuando abierto al servicio público uno ó más trayectos del ferro-carril, la importancia del tráfico fuere tal que requiera la formacion de reglamentos para el mejor servicio del público, el concesionario redactará los que juzgue necesarios y los someterá al Gobierno para su aprobacion ó reforma.

Artículo 71.º—Aprobado que sea este contrato por el Poder Ejecutivo y por el Consejo del Estado, empezarán á regir sus estipulaciones y se considerarán derogados todos los anteriores contratos, relativos á la construccion del Ferro-carril de Antioquia. En fé de lo cual firmamos dos de un tenor en Medellin á veinte de Agosto de mil ochocientos setenta y nueve.

ISAIAS CUARTAS—FRANCISCO JAVIER CISNEROS.

CONSEJO DEL ESTADO.

Medellin, veinte de Agosto de mil ochocientos setenta y nueve.

Dése cuenta al Poder Ejecutivo de que el Consejo ha aprobado las estipulaciones del presente contrato.

*El Presidente*, LÁZARO M. LIME.—*El Secretario*, PEDRO JACIO LIME.

PRESIDENCIA DEL ESTADO SOBERANO DE ANTIOQUIA.

Medellin, Agosto 20 de 1879.—Aprobado,

TOMAS RENJIFO.

*El Secretario de Hacienda y Fomento*, ISAIAS CUARTAS.

UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

FERROCARRIL DE ANTIOQUIA

# TUNEL DE LA QUIEBRA.

# DIAGRAMA DEL AVANCE DE PERFORACION.

AVANCE MEDIO MENSUAL

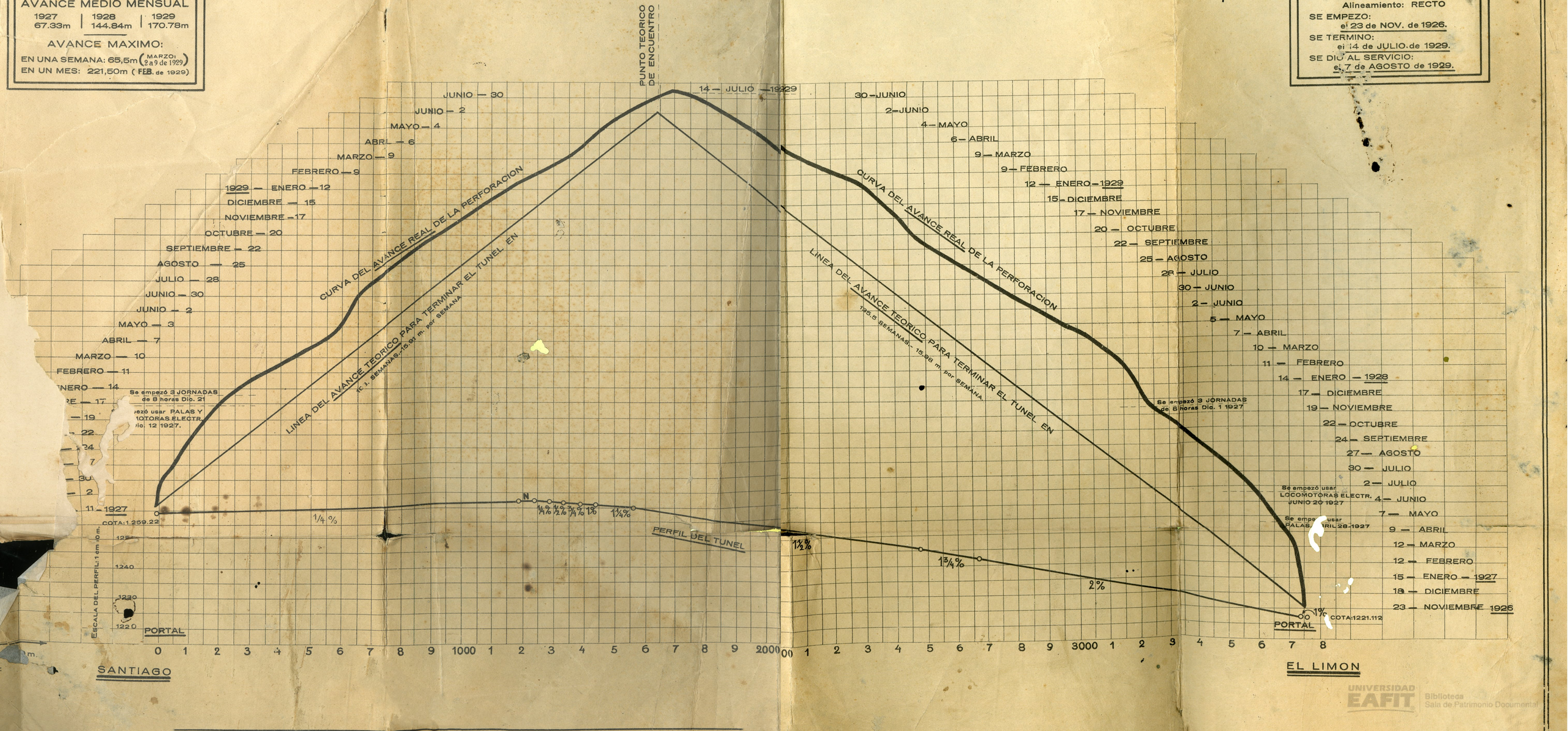
| 1927 | 1928 | 1929 |
|---|---|---|
| 67.33m | 144.84m | 170.78m |

AVANCE MAXIMO:

EN UNA SEMANA: 65,5m (MARZO; 2 a 9 de 1929)

EN UN MES: 221,50m (FEB. de 1929)

LONGITUD TOTAL: 3.742.10 m
Alineamiento: RECTO
SE EMPEZO: el 23 de NOV. de 1926.
SE TERMINO: el 14 de JULIO de 1929.
SE DIO AL SERVICIO: el 7 de AGOSTO de 1929.




UNIVERSIDAD EAFIT Biblioteca Sala de Patrimonio Documental

SALA DE PATRIMONIO
DOCUMENTAL
Centro Cultural Biblioteca
Luis Echavarría Villegas

BIBLIOTECA
Universidad EAFIT
100088205

UNIVERSIDAD EAFIT
Biblioteca
Sala de Patrimonio Documental