

# Estudio sobre el Ferrocarril de Puerto Bolívar a Loja y Cuenca

(Informe sobre los estudios preliminares)

POR RAFAEL DAVILA G.

Profesor de Caminos y Pavimentos

Y MANUEL NAVARRO

Gerente de la Sociedad técnica de Construcciones

La exploración de la enorme zona cruzada por las varias rutas posibles para un ferrocarril entre Puerto Bolívar, Loja y Cuenca, exploración que debía llevarse a cabo dentro de un plazo relativamente corto, ha necesitado la organización de cuatro equipos que se han dividido el trabajo en la siguiente forma:

El ingeniero Carlon Brown tomó a su cargo la Sección entre Machala y Cuenca por el río Jubones, y trazó una poligonal que tenía su origen en el punto geodésico de Machala, de coordenadas perfectamente determinadas, y su punto final en la ciudad de Cuenca de coordenadas determinadas por la Comisión Geodésica Francesa. El señor Brown revisó también el trazó de la línea Fabre y obtuvo, entre Loja y Portovelo, una variante por el Cisne, que acorta la vía Fabre en sesenta kilómetros aproximadamente.

El Ingeniero Fry tomó a su cargo la poligonal de Cuenca a Zaraguro por Cumbe, Nabón y Oña. Este Ingeniero trazó también la poligonal de Zaraguro al Jubones por Corral-pamba y Uchucay, cerrando el circuito poligonal en el punto Jubones, determinado ya por el señor Brown en su estudio de Puerto Bolívar a Cuenca.

El Ingeniero Landes partió de un punto de la línea Fabre, al pie de Zaruma, y trazó la poligonal por la Cordillera de Chilla y Tenta hasta Zaraguro, completando el estudio del señor Fry entre este pueblo y Loja, punto determinado por la Comisión Geodésica y también por los estudios del señor Fabre.

El Ingeniero Fiorini estudió con su Ayudante el Ingeniero Salvador el trazo de una Carretera por el Puyango, esta laboriosa poligonal parte de Santa Rosa, pasa por Arenillas, Puyango, Alamor, Celica, Gonzanamá y termina en San Pedro punto determinado en los estudios Fabre.

Como se ve, las diferentes poligonales fueron concebidas en forma tal que se comprueban unas a otras; parten siempre de puntos bien determinados y cierran en otros de una poligonal comprobada de antemano.

Las cuatro Comisiones verificaron sus estudios en los meses de Diciembre del año pasado, y en Enero y Febrero del presente.

El Ingeniero Rafael Dávila, Inspector de Gobierno y Miembro de la Comisión se incorporó en el equipo del señor Brown a fines de Enero. Revisado el trazo de este Ingeniero se unió al señor Fiorini en Loja e hicieron juntos el reconocimiento de la zona situada entre Loja, San Lucas, Zaraguro, Tenta, Yulug, Abañig, Pasaje y Puerto Bolívar.

Finalmente, el señor Director General de Obras Públicas, acompañado del señor Navarro, Gerente de la Sociedad Técnica de Construcciones y del Inspector de Gobierno señor Dávila, recorrieron durante el mes de Marzo y principios de Abril toda la región comprendida entre Puerto Bolívar, Portovelo, Loja, Zaraguro, Cuenca, Girón, Jubones y Pasaje, examinando todos los trazos posibles y también el del Ferrocarril Panamericano entre Cuenca y Loja.

Los resultados obtenidos por la Comisión de Gobierno, en cuanto a la precisión de las poligonales son sumamente satisfactorios, pues se ha comprobado su exactitud, tanto en las distancias como en las elevaciones, en todos los puntos de contacto de dichas poligonales.

## RUTAS ESTUDIADAS

### EL JUBONES

La ruta del Jubones llamó desde un principio la atención preferente de la Comisión Técnica por su magnífica situación geográfica. Fácil es ver en cualquier mapa del Ecuador que

esta ruta con un ramal común entre Puerto Bolívar y el Caserío del Jubones puede servir a las Ciudades de Cuenca y Loja en la forma más corta y directa. Examinemos las diversas Secciones de esta vía:

*Dirección general de la línea:* La línea proyectada parte de Puerto Bolívar y recorre la planicie litoral pasando por Machala y el Pasaje, punto en que empiezan a levantarse los últimos contrafuertes de la Cordillera. Esta Sección es análoga a la situada entre Durán y Bucay; no ofrece dificultades para su construcción y comprende la extensión de 29 kilómetros a partir de este punto conocido con el nombre de "Cerritos" el río Jubones se encauza entre los ramales de la Cordillera y forma entre los kilómetros 44 y 48, cerca del Caserío Jubones una cañada profunda cortada en roca viva, la que forzosamente tendría que seguir el Ferrocarril hasta la confluencia de los ríos Jubones y Rircay, punto de división de los ramales a Cuenca y Loja.

*Ramal a Cuenca:* Desde el Caserío Jubones hasta el Portete de Tarqui situado en el kilómetro 174, la margen derecha del río Rircay se abre, perdiendo sus fuertes declives, y dando lugar a la formación del pequeño y fértil valle del Yunguilla. Este valle, de topografía bastante quebrada, no ofrece sin embargo mayores dificultades para el desarrollo del ramal a Cuenca. En esta Sección se han proyectado variantes por ambas rodillas del río Rircay: la localización definitiva indicará cuál es la más conveniente.

Del nud. del Portete a Cuenca, situado en el kilómetro 194,6. la línea recorre sin dificultad el estrecho valle del río Tarqui.

*Ramal a Loja:* Al pie del Caserío del Jubones será menester cruzar el río Rircay para seguir a Zaraguro aprovechando las hoyas de los ríos Jubones, León, Paquishapa y sus afluentes.

Desde Zaraguro la línea irá ascendiendo por las estribaciones de las colinas que separan las hoyas de los ríos Paquishapa y Tenta hasta alcanzar las cabeceras de esta última y el paso de Ramos-Urco cerca del Acacana (punto más alto del ramal a Loja 3 110 m.), situado en el kilómetro 180 a partir de Puerto Bolívar.

De aquí la línea desciende por las vertientes del río San Lucas hasta el punto de confluencia de este con el Zamora (kilómetro 234) para ascender nuevamente por la hoya del Zamora hasta llegar a Loja.

## GRADIENTE, CURVAS Y EXTENSION DE LA LINEA

Para facilitar la comparación entre las varias líneas estudiadas hemos adoptado en estos estudios las características de la línea Fabre, es decir, el 3 ‰ compensado para la gradiente y el radio mínimo de 75m. para las curvas con tangentes intermedias de 40m. de longitud.

Como se ve en el plano la longitud de la línea Puerto Bolívar Cuenca es de 194,9 Km. La de Puerto Bolívar es de 251 Km; mas, como la Sección común es de 86 Km. resulta que el total de vía por concluirse será de 359,6 Km.

## TOPOGRAFIA Y GEOLOGIA DE LAS DIFERENTES SECCIONES DE LA RUTA JUBONES.

*Sección Puerto Bolívar-Cerritos:* (Kilms. N<sup>o</sup>-29). En esta Sección la línea recorre únicamente la planicie occidental de formación aluvial y reciente. El ferrocarril necesitaría aquí un trabajo de nivelación y relleno para ponerlo a salvo de las inundaciones del río Jubones.

*Sección Cerritos-Limon:* (Kilms. 29-44). En Cerritos las estribaciones de la Cordillera se elevan paulatinamente; la línea se interna por la hoya del Jubones aprovechando las pequeñas playas que el río deja en su margen izquierda, alternadas con promontorios de rocas fracturadas (Esquistas cristalinas) cubiertas éstas de una pequeña capa de terreno vegetal. En esta Sección la línea cruza el río Huisha con un puente de 20m. de luz, el río Casacay con uno de 25 m. de luz y el río Quero con uno de 15m. Algunas quebradas de menor importancia requieren la construcción de pequeñas alcantarillas de poco costo. El trabajo de terraplenes en esta sección se reduciría a cortes abiertos de mediana magnitud en las laderas del río y a cortes cerrados o pequeños túneles en los promontorios de roca fracturada. El movimiento de tierra y rocas aproximado se detalla y se avalúa en el presupuesto de cada Sección que es parte de este Informe.

*Sección Limon-Susudel:* (Kilms 44-97). En esta Sección el río Jubones se precipita por una verdadera garganta tallada en roca viva. Desde el cause del río las rocas se levantan a uno y otro lado, casi verticalmente, a considerable altura.

La margen izquierda del río es de tal extremo abrupta que solo una nación rica y poderosa podría afrontar los gastos que demandaría la construcción de una vía férrea en ese "talweg". Solo en la margen derecha del río, en el sentido técnico, puede admitirse un proyecto de ferrocarril pues las dificultades son también grandes y numerosas. La roca en esta Sección es generalmente compacta, constituida por andescitas, esquistas cristalinas, granitos anfibólicos y, en reducidas Secciones, por grandes masas de arenisca. A causa del fuerte descenso del río Jubones entre los puntos Ushcurumi y Tendales, lugar en que el río se precipita en una serie de cascadas que sumadas dan una diferencia de nivel de 373m. en una extensión de 9 km., nos hemos visto precisados a cruzar el río Jubones en el punto Limon para de allí subir con la gradiente máxima y con desarrollos artificiales (en tan pésimo terreno) para lograr así vencer la mayor gradiente del río.

Posible sería apartarse del talweg del río elevándose por medio de desarrollos artificiales hasta salvar los peñascos mas duros y abruptos. Para esto sería menester construir dos vías férreas distintas, desde el Pasaje a Cuenca y Loja. Quedaría así perdida la ventaja de la Sección común entre Puerto Bolívar y el Caserío del Jubones sin que por esto se haya allanado, sino muy ligeramente la dificultad de la construcción, pues una línea trazada en una u otra orilla del río Jubones y a 500m. sobre el lecho de éste encontraría también enormes promontorios de roca y tendría que cruzar con desarrollos largos y laboriosos las cañadas profundas y rocosas de los numerosos afluentes del Jubones.

A mas del puente en el río Jubones será menester cruzar los ríos Vivar, Sarayunga, La Cascada, San Sebastián, La Florida, San Francisco, Esmeraldas, Minas, Rircay, y Susudel.

El estudio de esta Sección ha merecido la mayor atención y cuidado por ser la mas difícil de todo el trazado; el movimiento de las rocas ha sido calculado tomando por base el gasto hecho en los ferrocarriles que actualmente se construyen en la República.

*Sección Susudel-Fierro-Urco:* (Kilómetros 97-160). (Ramal a Loja) La línea en esta sección se proyecta en laderas de pendiente menos fuerte; la topografía del terreno es sin embargo muy quebrada variadísima su constitución geológica. Entre los ríos Susudel y León encuéntrase areniscas delesnables, en la orilla derecha del Zaraguro secciones cubiertas con tierra vegetal alternan con promontorios de andesitas; una vez cruzado el río Zaraguro los terrenos por los que atra-

viesa la línea son calcáreos arcillosos, encontrándose nuevamente andesitas y esquistas cristalinas en Fierro-Urco.

*Sección Fierro-Urco-Ramos-Urco:* (Kilómetros 160-180). Aquí el terreno mejora notablemente: está constituido por arcillas y solo en los cortes grandes se llegará a la roca. El terreno presenta ondulaciones cómodas para el desarrollo de la vía férrea la que deberá ascender con el máximo de gradiente por la ladera derecha del río Tenta la que no ofrece dificultades de construcción.

*Sección Ramos-Urco-Las Juntas:* (Kilómetros 180-225). Una vez alcanzado el paso de Ramos-Urco que es el punto más alto del ferrocarril a Loja por el Jubones, la línea va bajando con el máximo de gradiente, primero por las faldas del Acacana, en una roca feldespática, suave en su superficie, y después por la ladera derecha del río San Lucas en terrenos graníticos y arcillosos hasta llegar a las Juntas. Las laderas del río son muy quebradas y recortadas por quebradas bastante abiertas. La construcción del ferrocarril en esta Sección no ofrece mayores dificultades.

*Sección Quebrada-Chirimoyo:* (Kilómetros 225-243). La línea recorre la orilla derecha del río de Las Juntas en una extensión de 8 kilómetros hasta la confluencia de éste con el río Zamora. El río de Las Juntas no ofrece playas sino laderas de regular inclinación; el terreno está compuesto de granito y gneis cubiertos de una pequeña capa de terreno vegetal. A partir de la confluencia con el río Zamora la línea asciende por la orilla izquierda de este río en idénticas condiciones que las anteriores. La composición geológica del terreno es de granito y de esquistas cristalinas, estas últimas sumamente fracturables.

La línea de este lugar, construída siempre en corte abierto, estaría expuesta a continuos derrumbamientos como sucede ahora en el estrecho camino que recorre la hoya de Zamora.

*Sección quebrada Quirimoyo-Loja:* (Kilómetros 243-251). Aquí la línea recorre el valle de Loja en terrenos de poco declive y cómodos para la construcción del ferrocarril. El terreno calcáreo-arcilloso se halla cruzado de trecho en trecho por pequeñas quebradas que requerirían la construcción de pequeñas alcantarillas.

*Ramal a Cuenca.—Sección Jubones-Portete de Tarqui:* (Kilómetros 86-164). La topografía de esta Sección es poco

quebrada en su parte baja, pero a medida que se avanza hacia el Portete las formas topográficas se complican notablemente. En cuanto a su composición geológica, encontramos entre el Caserío del Jubones y el Portón terreno arenisco y cretáceo hallándose abundantes cristalizaciones de sulfato de calcio hidratado.

Desde el Portón hasta el Girón la topografía continúa suave interrumpida solamente por pequeños montículos de rocas graníticas, conocidos en el país con el nombre de gigantes; el resto del terreno es sumamente arcilloso, resultado de la descomposición de los feldespatos de la roca granítica. Desde el Girón hasta el Portete la línea se desarrolla en las ramificaciones del nudo de Tarqui, en laderas de andesita cubiertas de una pequeña capa vegetal.

En la Sección que acabamos de describir, la línea cruzaría los ríos Llipshi, Naranjo, Portón y Rircay con puentes de diez a quince metros de luz conforme se detalla en el respectivo presupuesto.

*Sección Portete-Cuenca:* (Kilómetros 164-194,6). En esta Sección la construcción no ofrece dificultad alguna; la línea se desarrolla por el estrecho valle de Tarqui cuya suave gradiente continúa sin interrupción hasta la misma ciudad de Cuenca. El trabajo de terraplenes consistiría en algunos pequeños cortes en las salientes de las colinas y en algunos rellenos de poca importancia en la planicie de Tarqui necesarios para preservar la línea de las inundaciones provocadas por las grandes lluvias.

La línea encuentra su paso los ríos de Cumbe, Tarqui, Chincay, Shuncay, Yanuncay y Tomebamba que pueden ser cruzados con puentes de 10 a 30 m. de luz.

## PROSPECTO AGRICOLA DE LAS ZONAS SERVIDAS POR LA VIA DE PUERTO BOLIVAR A CUENCA Y LOJA POR EL JUBONES

Fuera de la planicie del litoral (Pasaje, Machala y Santa Rosa) que es común a cualquiera de las vías que se adopte y cuyos productos principales son el cacao, café, arroz, plátano, pastos y maderas, en la ruta del Jubones solo tenemos que considerar, como regiones propias para la agricultura, los valles Yunguilla y de Tarqui, las pequeñas cuencas de Zaraguro y

San Lucas y por último el valle de Loja que también es común a la vía del Jubones y a la vía Fabre. Las estudiaremos cada una por separado.

*Valle del Yunguilla.* Este valle comprendido entre Girón, Chahuarurco y Jubones, de clima cálido y mal sano, debido seguramente a innumerables cochas y pantanos no desaguados, formados en las ondulaciones de su suelo arcilloso e impermeable ofrece todos los productos de las regiones de clima cálido, especialmente azúcar, panela, alcohol; la naranja se produce de buena calidad pero los cultivos son actualmente limitados.

Todos los productos de este pequeño valle encuentran un mercado seguro en la ciudad de Cuenca y es de todo punto necesario construir un buen camino que partiendo del Caserío del Jubones una los pueblos de Chahuarurco y de Girón con la ciudad de Cuenca.

*Valle de Tarqui.* El clima de este valle es templado. La parte plana, a orillas del río Tarqui está destinada a la ganadería; las laderas de las colinas vecinas estériles y escarpadas sirven, en pequeña escala, al cultivo de cereales propios del clima frío la cría de ganado se efectúa en pequeño. En el porvenir como en el presente los productos de este estrecho valle servirán exclusivamente para alimentar a la ciudad de Cuenca.

*Valles de Zaraguro y San Lucas.* Estos pequeños valles idénticos por su clima frío calidad del suelo y productos, se hallan situados a uno y otro lado del Acacana. La propiedad muy dividida se encuentra exclusivamente en manos de indios quienes cultivan el suelo intensamente sembrando año tras año y sin variación alguna el maíz.

*Valle de Loja.* La mayor parte de este valle y de las colinas que los circunscriben está dedicada a la ganadería y el resto al cultivo de cereales y de maíz.

## PROSPECTO MINERO

Si el porvenir agrícola de estas regiones carece de importancia creemos en cambio de lo más alhagueño el futuro minero. La hoya del Jubones contiene en abundancia cuarzos auríferos; cerca de la confluencia del Rircay y del Jubones se encuentra cristales de yeso en cantidad considerable; los már-

moles de Tarqui y la lignita de Cuenca, Nabón, Oña y Loja son también productos fácilmente explotables y de valor considerable.

*Tráfico probable.*—Difícil sino imposible es fijar actualmente el tráfico probable del Ferrocarril de Puerto Bolívar a Cuenca y Loja por el Jubones: el comercio de Cuenca se surte casi exclusivamente del mercado de Guayaquil y es de suponer que el ferrocarril de Sibambe a Cuenca absorberá este pequeño tráfico a no ser que se quiera paralizar por completo este ferrocarril y dejarlo que se pierda desviando el tráfico hacia Puerto Bolívar. Por otra parte, ya hemos visto que la pequeña producción de los valles del Yunguilla, Tarqui, Zaraguro, San Lucas y Loja, abastecen el consumo local sin que quede sobrante para la exportación. Estas condiciones subsistirán en el porvenir, pues si es verdad que un cultivo intensivo y científico puede aumentar considerablemente la producción también lo es el rápido crecimiento de la población que siempre llegará a consumir cuanto produzcan esas comarcas poco favorecidas en el orden agrícola.

La zona aurífera del Jubones está tan cerca del Pasaje que un buen camino que se extienda hasta el puente de Ushcuruni bastará para introducir todas las maquinarias necesarias para su explotación. Los mármoles y el carbón de Cuenca tendrán consumo preferente en la zona del ferrocarril de Guayaquil a Quito y serán seguramente acarreados por el ferrocarril de Sibambe.

El tráfico de Loja será también pequeño, pero es lo cierto que los valles situados cerca de Loja se prestan admirablemente para la industria de la ganadería. Loja exporta actualmente al Perú muchísimo ganado vacuno el que podrá ser llevado con gran ventaja a los mercados de Guayaquil y de Cuenca.

Loja necesita también urgentemente para su desarrollo una buena vía de comunicación que la ponga en contacto con el resto de la República y con el resto del mundo, y mucho teme esta Comisión que, dada la pequeñez de la renta con que cuenta para la construcción de su anhelado camino que de iniciarse las trabajos por la hoya de Jubones, las rocas de este río detendrá por varios lustros el avance de la obra redentora agotando las fuerzas de la nación y el patriotismo siempre ardiente de los lojanos.

Conveniente será unir las ciudades de Cuenca y de Loja por medio de un buen camino que siga aproximadamente el trazo del Ferrocarril Panamericano, trazo que consta también

en nuestro plano mucho más fácil que el trazo por la hoya del Jubones y del Rircay.

En resumen no debemos hacernos ilusiones acerca del tráfico probable de este ferrocarril el que seguramente no pasará de 2.000 toneladas anuales, es decir, una pequeñísima fracción del tráfico necesario para compensar con su producto los crecidos gastos que demandaría la conservación de este Ferrocarril.

## SITUACION ESTRATEGICA DEL FERROCARRIL

### A LOJA Y CUENCA POR EL JUBONES

Es evidente que esta vía con sus tres ramales convergentes en el punto Jubones pondría en fácil comunicación las capitales de las provincias del Azuay, Loja y El Oro. La concentración de tropas en Loja y Machala sería de fácil y rápida ejecución. Estas dos ciudades quedaría aseguradas. pero en cambio toda la provincia de El Oro y la mejor parte de la provincia Loja quedarían sin defensa alguna, a no ser que se considere tal la de sus inestricables cordilleras y montañas. A este respecto mucho llamó la atención de la Comisión la excelente situación de la línea Fabre la que recorre las vertientes de todos los ríos que corren hacia el Sur, dominando todos los valles y manteniendose siempre en posiciones inespugnables fácil será construir desde esta línea caminos radiales hacia la frontera los que permitirán defender palmo a palmo los territorios de Loja y El Oro. Se entiende que para que la vía Fabre sea útil militarmente se impone la construcción de un camino que una a Cuenca y Loja.

## MATERIALES DE CONSTRUCCION

### Y COMBUSTIBLE

En toda la zona de influencia del Ferrocarril del Jubones abunda la piedra y las rocas calcáreas necesarias para la preparación de la cal. En la región de Puerto Bolívar y Santa Rosa se encuentra el Guayacan, la madera negra, el mangle, y otras maderas incorruptibles buenas para durmientes de ferrocarriles. En las montañas de Zaraguro se encuentra el cedro, el nogal, el romerillo, el durasnillo, el duco, el canelo, el capulí, el arrayán, el laurel, el zara, el pumamaqui, el cres-

pilla, el jicamilla. y otras maderas útiles para la industria. Muchas de estas maderas podrán también ser útiles como combustible en las locomotoras si el carbón de Cuenca y Loja resulta, como todavía opinan muchas personas, inútil para este objeto.

## RUTAS ESTUDIADAS—LINEA FABRE

El estudio de esta línea en forma completa y detallada, con sus planos y presupuestos definitivos, fue presentado al gobierno por el señor Julián Fabre; es innecesario por tanto, que nos detengamos a examinar nuevamente las características de esta ruta. Los estudios se encuentran en el Archivo de Obras Públicas,

Nuestra labor, de acuerdo con el contrato respectivo, ha consistido en explorar todas las zonas por las que se pudiera construir un ferrocarril que partiendo de Puerto Bolívar llegue a Cuenca y Loja. Una ligera inspección del plano general que presentamos adjunto bastará para demostrar que fuera de la ruta del Jubones, no hay otra posible sino la de Fabre; esta línea se aparta poco de la dirección de Puerto Bolívar a Loja, atravieza la zona minera más importante del Ecuador y territorios fertilísimos propios para la agricultura, y aprovecha en la mejor forma posible los accidentes topográficos del terreno.

Así pues, nos hemos limitado a controlar la vía Fabre en todas sus facetas y la hemos encontrado verídica y conforme. Hemos hecho lo posible por mejorarla estudiando las regiones adyacentes y hemos tenido la suerte de encontrar la variante Zaruma—Cisne—Loja que acorta la línea Fabre en más de 60 kilómetros y reduce los gastos de construcción en más de seis millones de sucres. La variante del Cisne parte de la confluencia de los ríos Calera y Amarillo; asciende con el máximo de gradiente por la margen izquierda del río amarillo, domina rápidamente las suaves ondulaciones del territorio del Tablón, sube luego por la margen derecha del río Luis, lo cruza, y faldea las laderas regulares del contrafuerte que se extiende entre los ríos Ambocas y Luis. En toda esta zona el terreno está formado por arcillas rojizas resultado de la descomposición de los pórfidos y pegmatitas que forman el esqueleto de esas colinas.

Después de cruzar el río Ambocas, la línea se desarrolla, siempre ascendiendo, en la cordillera del Cisne hasta alcanzar el paso de Zuriguña; de aquí desciende sin dificultad por la

vertiente oriental de la cordillera del Villanaco hasta el valle de Loja. En este último trayecto abundan las esquisitas cristalinias cubiertas de una capa considerable de terreno vegetal.

A continuación presentamos el Informe del Ingeniero Brown a cuya pericia se debe la variante del Cisne.

## VIA FABRE

### INFORME SOBRE LA VARIANTE DEL CISNE PRESENTADA

POR EL INGENIERO BROWN

Respecto de este cambio debo manifestar que, habiendo sido yo el Inspector de Gobierno en los trabajos de localización efectuados por la Comisión Técnica Fabre, conozco todas las ventajas de esta variante la principal de las cuáles consiste en evitar la enorme vuelta por Malacatos acortando la longitud de la línea primitiva en 60 kilómetros más o menos. Siempre he querido buscar en la cordillera un paso más cómodo que el de Cajanuma y que permitiera bajar directamente a la hoya del río Ambocas, evitando así el descenso desde el paso de Cajanuma al valle de la Toma para volver a subir al paso de Mataperros (punto obligado de la línea Fabre).

En mi último viaje a las provincias del Sur, después de haber terminado el estudio del Jubones aproveché la eficaz cooperación del competente Ingeniero señor Landes (Ingeniero Civil de la Zaruma Mining Company), para trazar una poligonal desde Loja hasta la confluencia de los ríos Amarillo y Calera siguiendo la cresta de la cordillera hasta encontrar el paso de Zuriguiña.

En este recorrido encontré que sería muy factible la construcción de una línea que partiendo de Loja, con rumbo hacia el Norte se eleve por las faldas orientales de la cordillera hasta alcanzar la altura de 3.100 metros en el paso de Zuriguiña, y de ahí descienda con la gradiente máxima por las laderas de la cordillera del Cisne atravesando las vertientes de los ríos Ambocas y Luis hasta la confluencia de los ríos Amarillo y Calera, como queda indicado en el plano general adjunto.

Esta línea, a más de evitar la vuelta de Malacatos como queda dicho, se acerca al importante Cantón de Zaraguro la cuál se lo podría unir con el ferrocarril por medio de una fácil carretera, ventaja de la que participaría también los pueblos de

San Lucas, Santiago y Chuquiribamba. Igualmente, como se verá en el plano, también se facilita la construcción de una carretera al hermoso y fértil valle de la Toma.

El territorio cruzado por la variante propuesta se encuentra en gran parte cultivado y es seguro que la nueva vía de comunicación provocará el incremento de los cultivos y de la producción, lo que significará mayores utilidades para los pueblos productores y para la línea misma. No dudo de que la línea por Malacatos ofrezca las mismas ventajas, pero en condiciones iguales preferible es la más corta: pues el terreno ofrece más o menos las mismas dificultades de construcción y la distancia entre Loja y Zaruma se reduce en 60 kilómetros.

Quiero dejar constancia que esta línea no puede considerarse como definitiva y que quizá será posible mejorarla considerablemente al hacer los estudios de localización, En todo caso es una línea perfectamente hacedera y la más corta entre Zaruma y Loja.



(f.) C. BROWN.

ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

## PRESUPUESTO DEL COSTO APROXIMADO DEL FERROCARRIL PUERTO BOLIVAR-LOJA, VIA JUBONES.

### ESPECIFICACIONES GENERALES

#### *Terraplenes*

- Cortes—5m. de ancho con taludes  $\frac{1}{4}$ :1 en tierra.
- Cortes—5m. de ancho con taludes 1/10 en roca.
- Zanjas—0.40 de ancho por 0.30 de profundidad.
- Rellenos—4m. de ancho con taludes naturales.
- Berma—1m. de ancho en donde se presta la tierra de los lados.
- Gradiente—3<sup>o</sup>/<sub>o</sub> maxima, compensada
- Curvas—radio minimun 75m.
- Rieles—55 libras la yarda

#### *Puentes*

Los puentes y alcantarillas de 1 a 10m. de luz, se hará de albañilería y los de mayor luz, de acero.

### SECCIÓN PUERTO BOLIVAR CERRITOS

29 Kilómetros.

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Herramienta para 2000 jornaleros	60. 000, 00 sucres	X 29 Ki-
	251 Kilómetros	
lómetros.....	\$	6.931,00
Desmonte del derecho de vía 20 m. de ancho por 20 kilómetros 40 hectáreas a 200,00 sucres.....		8.000,00
Expropiación de terrenos derecho de vía 20 m. por 3 kilms. 6 hectáreas a 500,00 sucres..		3.000,00
Travesías de caminos 10 a 100,00 sucres.....		1000,00
Terraplenes (en tierra) 58.000m.c. a 1 sucre..		58.000,00
Durmientes 1.000 por kilómetro por 29 Kilómetros a 2,00 sucres .....		58.000,00
Enrieldura 2.500,00 sucres por kilómetro por 29 Kilómetros .....		72.500,00
Puentes 5 de madera a 2.000,00 sucres.....		10.000,00
Una Y en Puerto Bolívar y otra en Pasaje a 500,00 sucres.....		1.000,00
Talleres, casas de empleados, tanques de agua, estaciones de combustibles, etc.....		100.000,00

Línea telegráfica 29 kilómetros a 300,00 sucres	8 700,00
Señales de kilómetros 29 a 10,00 sucres.....	290,00

*Rieles y accesorios*

Rieles 31 kilómetros inclusive los cambios de Puerto Bolívar, Machala y Pasaje 1.705 toneladas a 160,00 sucres.....	272.800,00
---	------------

Chavetas, clavos, pernos, cambios etc. 9 toneladas a 160, sucres.....	1.440,00
---	----------

Lastraje 800m.c. por kilómetro a 5 sucres....	4 000,00
---	----------

Suman .....	\$ 605.661,00
Ingeniería y administración 10 <sup>o</sup> /o.....	60.566,00

Total .....	\$ 666 227,00
Promedio por kilómetro \$ 22.973,00.	

SECCION CERRITOS-LIMON

KILÓMETROS 29-44. ( 15 KILÓMETROS ).

Herramienta para 2000 jornaleros	60.000,00 sucres	
	251 kilómetros	X 15 ki-
lómetros .....	\$	3.585,00

Desmante del derecho de vía 20 metros de ancho por 15 kilómetros 30 hectáreas a 200 sucres.....	6.000,00
---	----------

Expropiación de terrenos derecho de vía 20 metros de ancho por 15 Kilómetros (30 hectáreas a 100 sucres).....	3.000,00
---	----------

Travesías de caminos 10 a 100 sucres c/u....	1.000,00
--	----------

Terraplenes (en tierra) 12.000 m. c. a 1 sucre	12.000,00
--	-----------

Terraplenes (en roca) 2.400 m. c. a 5 sucres..	12.000,00
--	-----------

Durmientes 1.600 por kilómetro por 15 kilómetros a 2 sucres.....	48 000,00
--	-----------

Enrikladura 15 kilómetros a 2.500 sucres el kilómetro.....	37.500,00
--	-----------

Muros de retención 1.500 m. c. a 30 sucres...	45.000,00
---	-----------

*Puentes*

Río Huisho puente de acero 20 metros de luz	30.000,00
---	-----------

Río Casacay puente de acero 25 metros de luz	40.000,00
--	-----------

Río Quero puente de acero 15 metros de luz.	22.000,00
---	-----------

*Túneles*

300 metros lineales a 300 sucres el metro.....	90.000,00
--	-----------

*Alcantarillas*

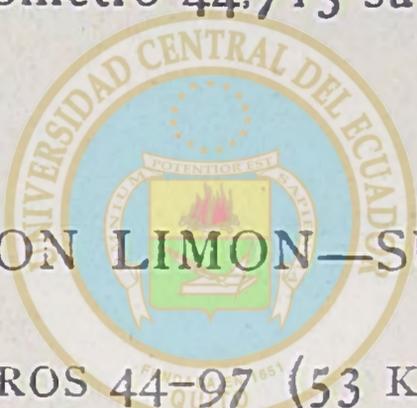
7 alcantarillas a 7.000 sucres por promedio... 49.000,00

*Atarjeas*

40 atarjeas a 50 sucres c/u..... 2.000,00  
 Línea telegráfica 15 kilómetros a 300 sucres.. 4.500,00  
 Señales de kilómetros 15 a 10 sucres c/u. . . 150,00  
 Rieles y accesorios 900 toneladas a 160 sucres 144.000,00  
 Lastraje 800 m. c. por kilómetro a 5 sucres  
 el m. c..... 60.000,00

Suman ..... \$ 609 735,00  
 Ingeniería y administración 10<sup>o</sup>/o..... 60 973,00

Total..... \$ 670 708,00  
 Promedio por kilómetro 44.713 sucres.



SECCION LIMON—SUSUDEL

KILÓMETROS 44-97 (53 KILÓMETROS)

ÁREA HISTÓRICA  
 DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Herramienta para 2.000 jornaleros	$\frac{60.000 \text{ sucres}'}{25 \text{ kilómetros}}$	X 53 ki-
lómetros.....	\$	12.667,00
Desmante del derecho de vía 20 metros de ancho x 22 kilómetros 40 hectáreas a 200 sucres.....		\$ 800,00
Desmante de 62 hectáreas a 40 sucres....		2.480,00
Expropiación de terrenos derecho de vía 20 metros de ancho por 53 kilómetros (160 hectáreas a 10 sucres).....		1.060,00
Travesías de caminos 20 a 100 sucres clu..		2.000,00
Terraplenes en tierra 882.000 m. c. a 1 sucre		882.000,00
Terraplenes en roca 1'764.000 m. c. a 5 sucres.....		\$'820.000,00
Mampostería muros de retención 400 m. c. x 53 kilómetros a 30 sucres el m. c....		633.000,00
Durmientes 1.600 por kilómetro por 53 kilómetros a 2 sucres.....		169 000,00
Enrieldura 53 kilómetros a 2.500 sucres el kilómetro . . .		132.500,00

*Puentes*

Río Jubones	puente de acero	40 m. de luz	55.000,00
„ Vivar	„ „ „	20 m. „	30.000,00
„ Sarayunga	„ „ „	10 m. „	14.000,00
„ La Cascada	„ „ „	10 m. „	14.000,00
„ San Sebastián	„ „ „	15 m. „	22.000,00
„ La Florida	„ „ „	15 m. „	22.000,00
„ San Francisco	„ „ „	20 m. „	15.000,00
„ Minas	„ „ „	15 m. „	22.000,00
„ Rircay	„ „ „	40 m. „	55.000,00
„ Susudel	„ „ „	15 m. „	22.000,00

*Túneles*

20 metros por kilómetro en término medio	
1.600 metros a 300 sucres por kilómetro	318.000,00

*Alcantarillas*

29 alcantarillas a 7 000 sucres por promedio	203.000,00
--	------------

*Atarjeas*

202 atarjeas a 50 sucres cju.....	10.600,00
Línea telegráfica 53 kilómetros a 300 sucres	15.000,00
Señales de kilómetros 53 a 10 sucres cju...	530,00
Rieles y accesorias 3.180 toneladas a 160 sucres.....	508.800,00
Lastraje 800 m. c. por kilómetro a 5 sucres el metro cuadrado.....	212.000,00
Estaciones, bodegas, tanques de agua en Limón, San Francisco, y Jubones inclusive una Y en Tendales y Jubones.....	20.000,00

Suman .....	\$ 12'241.337,00
Ingeniería y administración 10 % .....	\$ 1'224.134,00

Total .....	\$ 13'465.471,00
Promedio por kilómetro 254.063 sucres.	

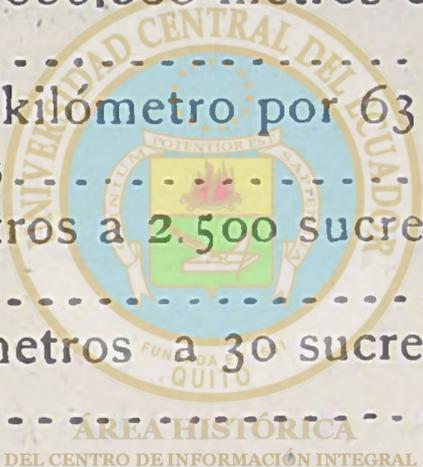


ÁREA HISTÓRICA  
CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

SECCION SUSUDEL—FIERRO—URCO

KILÓMETROS 97-160 (63 KILÓMETROS)

Herramienta para 2.000 jornaleros	$\frac{60.000 \text{ sucres}}{251 \text{ kilómetros}}$	X 15 ki-
lómetros .....	\$	15 057,00
Desmante del derecho de vía 20 metros de ancho por 63 kilómetros 126 hectáreas a 40 sucres.....		5.040,00
Expropiación de terrenos derecho de vía 20 metros por 63 kilómetros 126 hectáreas a 50 sucres .....		6.300,00
Travesía de camino 5 a 100 sucres cju.....		500,00
Terraplenes en tierra 1'000.000 metros cuadrados a 1 sucre.....		1'100.000,00
Terraplenes en roca 1'000.000 metros cuadrados a 5 sucres.....		5'500.000,00
Durmientes 1.600 por kilómetro por 63 kilómetros a 2 sucres.....		201.000,00
Eurieladura 63 kilómetros a 2.500 sucres el kilómetro .....		157.500,00
Mampostería 25.200 metros a 30 sucres el metro .....		756.000,00



*Puentes*

Río León Huaico puente de acero 20 m. de luz		30.000,00
„ Zaraguro „ „ „ 15 m. „		22.000,00
„ Sinicapa „ „ „ 20 m. „		30.000,00
„ Gullacapa „ „ „ 15 m. „		22.000,00
„ Gollopugro „ „ „ 10 m. „		14.000,00

*Túneles*

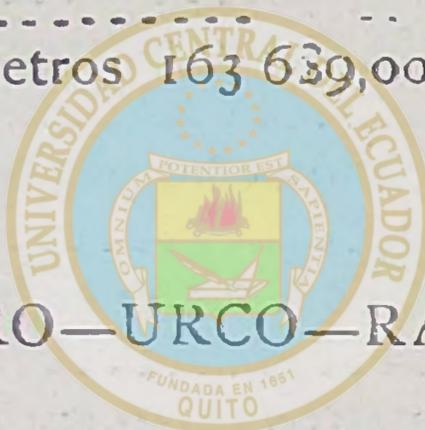
Ramos-Urco 600 metros a 400 sucres el metro lineal .....		240.000,00
10 metros por kilómetro en término medio por 63 kilómetros a 300 sucres el metro		189.000,00

*Alcantarillas*

26 alcantarillas a 7.000 sucres por promedio		182.000,00
--	--	------------

*Atarjeas*

252 atarjeas a 50 sucre cju .....	12.600,00
Línea telegráfica 63 kilómetros a 300 sucres	18.000,00
Señales de kilómetros 63 a 10 sucres cju . . .	630,00
Rieles y accesorios 3.780 toneladas a 160 sucres.....	604.800,00
Lastraje 8 0 metros cuadrados por kilómetro a 5 sucres el metro cuadrado.....	252.000,00
Estaciones, bodegas y tanques de agua etc. en Oña, Zaraguro inclusive una Y en Zaraguro .....	15.000,00
	<hr/>
	\$ 9'374.927,00
Ingeniería y administración 10 %.....	937 493,00
	<hr/>
Total .....	\$ 10'312.420,00
Promedio por kilómetros 163 639,00 sucres.	



SECCION FIERRO—URCO—RAMOS—URCO

ÁREA HISTÓRICA  
KILÓMETROS 160—180 (20 KILÓMETROS)

Herramienta para 2.000 jornaleros	$\frac{60.000 \text{ sucres}}{251 \text{ kilómetros}}$	X 20 ki-
lómetros.....		4.780,00
Desmante del derecho de vía 20 metros de ancho por 20 kilómetros 40 hectáreas a 100 sucres.....		4.000,00
Expropiación de terrenos derecho de vía 20 metros de ancho por 20 kilómetros 40 hectáreas a 30 sucres.....		2.00000,
Travesías de caminos 8 a 100 sucres cju....		800,00
Terraplenes en tierra 420.000 metros cua- drados a 1 sucre.....		420.000,00
Terraplenes en roca 180.000 metros cuadra- dos a 5 sucres .....		900.000,00
Durmientes 1.600 por kilómetro por 20 ki- lómetros a 2 sucres cju .....		64.000,00
Enrieldura 20 kilómetros a 2.500 sucres el kilómetro.....		50.000,00

Mampostería muros de retención 6.000 metros cuadrados a 30 sucres..... 180.000,00

*Alcantarillas*

11 alcantarillas a 7.000 sucres por promedio 77.000,00

*Atarjeas*

80 atarjeas a 50 sucres c/u ..... 4.000,00

*Túncles*

10 metros por kilómetro en término medio por 20 kilómetros a 300 sucres el metro 60.000,00

Línea telegráfica 20 kilómetros a 300 sucres 6.000,00

Señales de kilómetros 20 a 10 sucres c/u... 200,00

Rieles y accesorios 1.200 toneladas a 160 sucres ..... 192.000,00

Lastraje 800 metros cuadrados por kilómetro a 4 sucres el metro cuadrado ..... 80.000,00

Estación, bodega, tanque de agua etc. en Tenta inclusive una Y en Ramos-Urco 10.000,00

Suman ..... \$ 2'054.780,00

Ingeniería y administración 10 % ..... 205.478,00

Total ..... \$ 2'260.258,00

Promedio por kilómetro 113.012 sucres.

SECCION RAMOS—URCO—LAS JUNTAS

KILÓMETROS 180-225 (45 KILÓMETROS)

Herramienta para 2 000 jornaleros  $\frac{60\ 000\ \text{sucres}}{251\ \text{kilómetros}}$  X 45 kilómetros..... 10.755,00

Desmante del derecho de vía 20 metros de ancho por 45 kilómetros, 90 hectáreas a 50 sucres..... 4.500,00

Expropiación de terrenos derecho de vía 20 metros de ancho por 45 kilómetros, 90 hectáreas a 50 sucres..... 4.500,00

Travesías de caminos 2 a 100 sucres cju...	200,00
Terraplenes en tierra 1'180.00 metros cuadrados a 1 sucre.....	1'180,000,00
Terraplenes en roca 390 metros cuadrados a 5 sucres.....	1'850.000,00
Durmientes 1.600 por kilómetro por 45 kilómetros a 2 sucres.....	144.000,00
Enrielladura 45 kilómetros a 2.500,00 sucres el kilómetro.....	112.500,00
Muros de retención 200 metros cuadrados por 45 kilómetros 9.000 metros cuadrados a 30 sucres el metro cuadrado....	270 000,00

*Puentes*

Río Cachipirol puente de acero 15 metros de luz.....	22.000,00
--	-----------

*Túneles*

10 metros por kilómetro en término medio por 45 kilómetros a 300 sucres el metro	135.000,00
--	------------

*Alcantarillas*

32 alcantarillas a 7.000 sucres por promedio	224.000,00
--	------------

*Atarjeas*

180 atarjeas a 50 sucres cju.....	9.000,00
Línea telegráfica 45 kilómetros a 300 sucres	13.500,00
Señales de kilómetros 45 a 10 sucres cju...	450,00
Lastraje 800 metros cuadrados por kilómetro a 5 sucres el metro cuadrado.....	180.000,00
Estación; bodegas, tanques de agua etc, en San Lucas y Las Juntas, inclusive una Y en Las Juntas.....	20.000,00

Suman.....	\$ 4'712,205,00
Ingeniería y administración 10 %.....	471 240,00

Total.....	\$ 183.645,00
Promedio por kilómetro 116.192 sucres.	



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

SECCION LAS JUNTAS—QUEBRADÁ CHIRIMOYO

KILÓMETRO 225-243 (18 KILÓMETROS)

Herramienta para 2 000 jornaleros	$\frac{60.000 \text{ sucres}}{251 \text{ kilómetros}}$	X 18 ki-
lómetros		4.302,00
Desmante del derecho de vía 2 metros de ancho por 18 kilómetros 36 hectáreas a 50 sucres		1.800,00
Expropiación de terrenos derecho de via 20 metros de ancho por 18 kilómetros 36 hectáreas a 50 sucres		1.800,00
Travesía de caminos 12 a 100 sucres		1.200,00
Terraplenes en tierra 280 000 metros cuadrados a 1 sucre		288.000,00
Terraplenes en roca 72.000 metros cuadrados a 5 sucres		360 000,00
Durmientes 1 600 por kilómetro por 18 kilómetros a 2 sucres		57.600,00
Enrielladura 18 kilómetros a 2.500 sucres el kilómetro		45.000,00
Muros de retención 200 metros cuadrados por 18 kilómetros 3 600 metros cuadrados a 30 sucres el metro cuadrado		180.000,00

*Puentes*

Río Cachalpica	puente de acero 15 m. de luz	22.000,00
Quebrada Salamar	" " " 10 m. "	14.000,00
Quebrada Masaca	" " " 11 m. "	14 000,00

*Alcantarillas*

15 alcantarillas a 7.000 sucres por promedio	105.000,00
--	------------

*Atarjeas*

72 atarjeas a 50 sucres cju	3.600,00
-----------------------------	----------

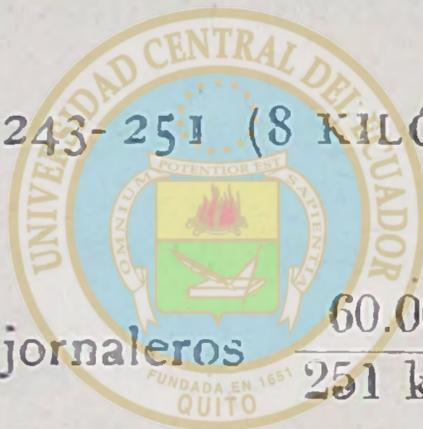
*Túneles*

10 metros por kilómetro en término medio por 18 kilómetros a 300 sucres el mtro.	54.000,00
--	-----------

Línea telegráfica 18 kilómetros a 300 sucres	5 400,00
Señales de kilómetros 18 a 10 sucres...	180,00
Rieles y accesorios 1.080 toneladas a 160 sucres.....	172 800,00
Lastraje 800 metros cuadrados por kilómetro a 5 sucres el metro cuadrado.....	72.000,00
	<hr/>
Suman.....	\$ 1'330 682,00
Ingeniería y administración 10 %.....	133.068,00
	<hr/>
Total.....	\$ 1'463.050,00
Promedio por kilómetro \$1.319 sucres.	

### SECCION QUEBRADA CHIRIMOYO—LOJA

KILÓMETROS 243-251 (8 KILÓMETRO).



Herramienta para 2.000 jornaleros	60.000 sucres 251 kilómetros	X 8 ki- lómetros	1.912,00
Desmante del derecho de vía 20 metros de ancho por 8 kilómetros 16 hectáreas a 50 sucres.....			800,00
Expropiación de terrenos derecho de vía 20 metros de ancho por 8 kilómetros (16 hectáreas a 200 sucres.....			3 200,00
Travesía de caminos 8 a 100 sucres.....			800,00
Terraplenes en tierra 64.000 metros cuadrados a 1 sucre.....			64.000,00
Durmientes 1 600 por kilómetro por 8 kilómetros a 2 sucres.....			25.600,00
Enrielladuras 8 kilómetros a 2 500 sucres el kilómetro.....			20.000,00

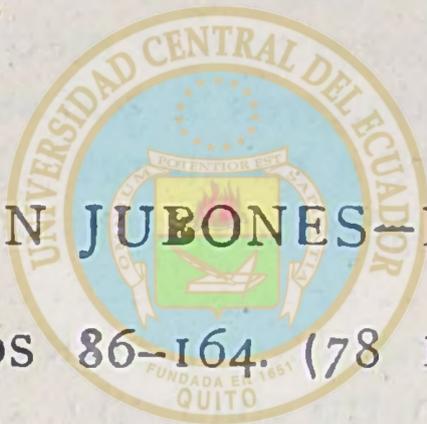
#### *Puentes*

Quebrada Chirimoya alcantarilla 8 m de luz	12.000,00
„    Cumbe                  „    8 m    „	12.000,00
„    Hedionda              „    8 m    „	12.000,00
„    Turunuma               „    8 m    „	12.000,00

*Atarjeas*

24 atarjeas a 50 sucres cju.....		1.200,00
Línea telegráfica 8 kilómetros a 300 sucres.		2.400,00
Señales de kilómetros 8 a 10 sucres cju....		80,00
Rieles y accesorias 480 toneladas a 160 sucres .....		76.800,00
Lastraje 800 metros cuadrados por kilómetro a 5 sucres el metro cuadrado		32.000,00
Estación, bodega, tanque de agua etc. inclusive una Y en Loja.....		30.000,00
	<hr/>	
Suman.....	\$	306,792,00
Ingeniería y administración 10 % .....		30.679,00
	<hr/>	

Promedio por kilómetro 41.720 sucres.



SECCION JUBONES-PORTETE

KILÓMETROS 86-164. (78 KILÓMETROS)

Herramienta para 2.000 jornaleros	<small>ÁREA HISTÓRICA DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL</small> $\frac{60.000 \text{ sucres}}{194-6 \text{ kilómetros}}$	X 78 ki-
lómetros.....		2.404,00
Desmante del derecho de vía 20 metros de ancho por 78 kilómetros 156 hectáreas a 50 sucres .....		7.800,00
Expropiación de terrenos derecho de vía 20 metros de ancho por 78 Kilómetros (156 hectáreas a 200 sucres) .....		31.200,00
Travesías de caminos 60 a 100 sucres.....		6.000,00
Terraplenes en tierra 1'264.000 metros cuadrados 1 a sucre.....		1'264.000,00
Terraplenes en roca 342.000 metros cuadrados a 5 sucres.....		1'760.000,00
Durmientes 1.600 por kilómetro por 78 kilómetros a 2 sucres.....		249 600,00
Enrieldura 78 kilómetros a 2.500 sucres el ilómetro.....		195.000,00
Mampostería para muros de retención 1.400 metros cuadrados a 30 sucres.....		42.000,00

*Puentes*

Río Lipshi	puente de acero 10 m. de luz.	14.000,00
Río Naranjo	puente de acero 20 m. de luz.	14.000,00
Río Portón	puente de acero 10 m. de luz.	14.000,00
Río Rircay	puente de acera 15 m. de luz.	22.000,00

*Atarjeas*

234 atarjeas a 50 sucres c/u.....	16.700,00
-----------------------------------	-----------

*Alcantarillas*

30 alcantarillas a 7.000 sucres por promedio	210.000,00
--	------------

*Túneles*

300 metros lineales a 300 sucres el metro...	90.000,00
Línea telegráfica 78 kilómetros a 300 sucres	23.400,00
Señales de kilómetros 78 a 10 sucres.....	780,00
Rieles y accesorias 4.560 toneladas a 160 sucres.....	729.600,00
Lastraje 800 metros cuadrados por kilómetro a 5 sucres el metro cuadrado.....	312.000,00
Estación, bodega y tanque de agua en Portón, Girón y Portete.....	20.000,00

Suman .....	\$ 5'024.484,00
Ingeniería y administración 10 %.....	502.448,00

Total .....	\$ 5'526.932,00
Promedio por kilómetro 70.858,00 sucres.	

**SECCION PORTETE-CUENCA**

KILÓMETROS 164-194, 6 (30, 6 KILÓMETROS)

Herramienta para 2000 jornaleros	$\frac{60.000 \text{ sucres}}{194,6}$	X 30,6 ki-
lómetros.....		945,00
Desmante del derecho de vía 20 metros de ancho por 30,6 kilómetros 62 hectáreas a 50 sucres.....		3.100,00

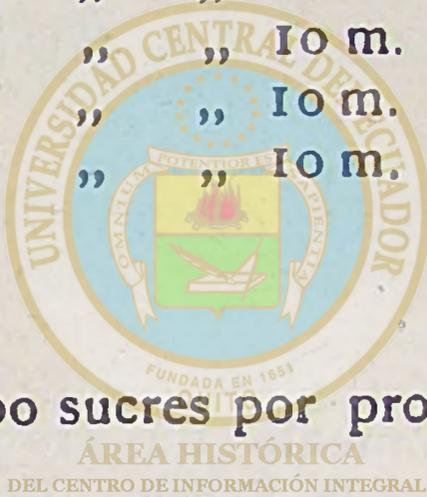
Expropiación de terrenos derecho de vía 20 metros de ancho por 30,6 kilómetros 62 hectáreas a 200 sucres.....	12.400,00
Travesías de caminos 25 a 100 sucres.....	2.500,00
Terraplenes en tierra 306.000 metros cuadrados a 1 sucre.....	306.000,00
Terraplenes en roca 30.600 metros cuadrados a 5 sucres.....	153.000,00
Durmientes 1.600 por kilómetro por 30,6 kilómetros a 2 sucres.....	97.920,00
Enrielladura 30,6 kilómetros a 2.500 sucres el kilómetro.....	76.600,00

*Puentes*

Río Cumbe puente de acero de 10 m. de luz	14.000,00
„ Tarqui „ „ „ 10 m. „ „	14.000,00
„ Chuncay „ „ „ 10 m. „ „	14.000,00
„ Shuncay „ „ „ 10 m. „ „	14.000,00
„ Yanuncay „ „ „ 10 m. „ „	14.000,00
„ Matadero „ „ „ 10 m. „ „	14.000,00

*Alcantarillas*

15 alcantarillas a 7.000 sucres por promedio	105.000,00
--	------------



*Atarjeas*

90 atarjeas a 50 sucres c/u.....	4.500,00
Línea telegráfica 30,6 kilómetros a 300 sucres.....	10.800,00
Señales de kilómetros 31 a 10 sucres.....	310,00
Lastraje 800 metros cuadrados por kilómetro a 5 sucres el metro cuadrado.....	124.400,00
Rieles y accesorios 1.836 toneladas a 160 sucres.....	293.760,00
Estaciones, bodega, tanques de agua en Tarqui, Cuenca, inclusive una Y en Cuenca	50.000,00

Suman.....	\$ 1'325.235,00
Ingeniería y administración 10%.....	132.523,00
Total.....	\$ 1'457.758,00

Promedio por kilómetro 47.639 sucres

## PRESUPUESTO POR LA RUTA FABRE

(VIA ZARUMA MALACATOS)

Según el Presupuesto de Fabre;

La Sección del Litoral cuesta.....	\$ 7'348.661,24
La Sección Interandina cuesta .....	10'839.478,53
Recargo del 50 % por aumento de precios unitarios.....	9'144.069,00
	<hr/>
Suman.....	\$ 27'422.208,00

Costo kilómetro medio 82,265 sucres.

## PRESUPUESTO DE LA RUTA FABRE



Según el Presupuesto de Fabre recargado con el 50 % por aumento de precios unitarios, resulta, en la Sección Interandina, un precio por kilómetro de \$ 96.525,00.

Del Presupuesto de la región Interandina, hay que deducir el valor de los 63,3 kilómetros que se economizan con la variante por el Cisne.

Valor de los 63,3 kilómetros.....	6'303.082,00
	<hr/>
Resultado.....	\$ 21'029.126,77

El costo total de la vía Fabre por el Cisne es pues de \$ 21'029.126,77, y el costo kilométrico medio es de \$ 78.420,00.

## RESUMEN GENERAL

### a) PUERTO BOLÍVAR-LOJA (VÍA JUBONES)

Sección Puerto Bolívar-Cerritos	29 km.	\$	666.227,00
„ Cerritos-Limon	15 „		670.708,00
„ Limon-Susudel	53 „		13'465.471,00
„ Susudel-Fierro-Urco	63 „		10'312.420,00
„ Fierro-Urco-Ramos Urco	20 „		2'260.258,00
„ Ramos Urco-Las Juntas	45 „		5'183.645,00
„ Las Juntas-Quebrada Chirimoya.....	18 „		1'463.750,00
„ Quebrada Chirimoya-Loja	8 „		337.471,00
			<hr/>
Totales.....	251 km.	\$	34'359.950,00
Promedio por kilómetro 136.892 sucres			

### b) RAMAL A CUENCA

Sección Jubones-Portete	78 km.	\$	5'526.932,00
„ Portete-Cuenta	30,6 km.		1'457.758,00
			<hr/>
Totales.....	108,6 km.	\$	6'984.690,00
Promedio por kilómetro 64.315 sucres			

### c) VÍA ZARUMA MALACATOS

S/. 27'432.108,00

---

Promedio por kilómetro 82.265 sucres

### d) VÍA ZARUMA CISNE

S/. 21'029.126,00

Promedio por kilómetro 78.420 sucres

## COMPARACION DE LAS DOS VIAS POSIBLES

### ENTRE PUERTO BOLIVAR Y LOJA

Ya hemos hablado en las secciones correspondientes de las ventajas y desventajas de la línea Jubones; hemos indicado como esta línea podría unir en la forma más rápida y directa las capitales de las tres provincias del Azuay, Loja y El Oro; hemos analizado su débil situación agrícola, la relativa importancia de sus riquezas minerales, la escases del tráfico probable y la desventaja de la competencia del ferrocarril de Sibambe a Cuenca; y, más que todo, hemos hecho incapié en lo difícil de su construcción y en el enorme gasto de dinero y de tiempo que demandaría su ejecución.

En cuanto a la línea Fabre nos hemos referido, como es natural, al informe y presupuesto entregados por el señor Julián Fabre al Gobierno, y hemos hecho un resumen general de los presupuestos de las vías Jubones de la vía Fabre, y de la variante del Cisne. En resumen se verá fácilmente que la vía Fabre tiene sobre la del Jubones la ventaja de una economía de cerca de siete millones de sucres; la variante del Cisne de la misma línea Fabre produce una economía adicional de más de seis millones las que añadidas significan una economía total de más de trece millones de sucres.

La cifra que acabamos de anotar es en sí una razón poderosa, dada la pequeñez de nuestros recursos, que nos obliga a decidirnos en favor de la construcción del ferrocarril de Puerto Bolívar a Loja, vía Zaruma-Cisne, siempre que se proceda, lo más pronto posible, a unir la ciudad de Loja con la de Cuenca

por medio de una vía que será parte integrante de la indispensable vía interandina la cual deberá extenderse del "Carchi al Macará".

Para terminar, debemos añadir que la línea de Zaruma-Cisne es también la de mejor porvenir agrícola e industrial: extensas llanuras y colinas que hoy se presentan como selvas vírgenes y campos sin cultivos se transformarán pronto, después de habernos entregado la riqueza de sus bosques, en tierras fértiles de variada agricultura.

Con la ayuda de pequeños caminos radiales, todo el territorio austral, el más rico y poblado de la provincia de Loja tendrá un rápido desarrollo y ayudará, con el transporte de sus productos, a pagar los crecidos gastos de explotación de la vía férrea.

El extenso y rico campo minero de Zaruma del que no se explota, por falta de medios de transporte, sino tan solo una mina, se halla en espera de la locomotora para despertar de golpe a una vida de trabajo intensa y proficua.

Para darse cuenta del número, importancia y riqueza de estas minas basta leer las páginas correspondientes del Tratado del doctor Wolf. Cada mina explotada traería consigo la instalación de grandes maquinarias y talleres y daría ocupación bien remunerada a centenares de obreros; también provocaría una corriente de inmigración utilísima y se establecerían ciudades modelos llenas de comodidad e higiene, como la de Portovelo.

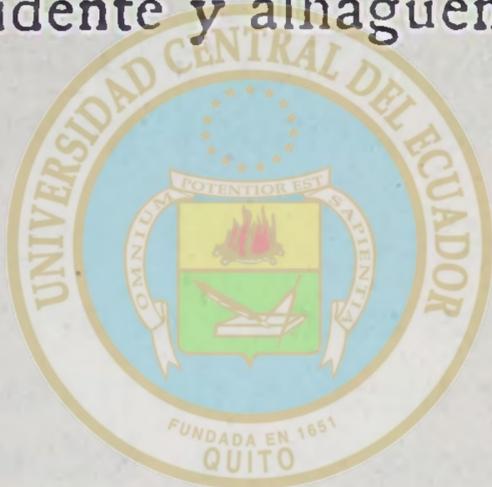
La instalación de Portovelo cuya capacidad es de trescientas toneladas de cuarzo por día, da trabajo a setecientos obreros y, mantiene a quinientos más dedicados a la arriería y al transporte de la madera que se consume en el trabajo cotidiano de la mina.

Portovelo importa anualmente unas mil toneladas de carga consistente en maquinaria, cianuros, herramientas y materiales varios y artículos alimenticios; Portovelo, gasta cien mil sucres mensuales en el distrito de Zaruma, dinero que no emigra y beneficia especialmente a la Provincia de El Oro.

Otra planta minera, la de la Compañía Francesa se halla al instalarse, y sólo esperan la construcción de un camino para transportar su maquinaria desde Santa Rosa a Zaruma.

El tráfico probable del ferrocarril de Puerto Bolívar a Loja por Zaruma será de unas tres mil toneladas anuales desde un principio, y esta Comisión tiene fundada esperanza de que antes de diez años el tráfico habrá triplicado mediante la eficaz ayuda de la vía propuesta.

Permítasenos anotar, para cerrar este Informe, una de las mayores ventajas de la variante del Cisne: si bien se aleja un tanto del bellísimo valle de La Toma, se acerca en cambio con muchos kilómetros al punto en que el río Zamora rompe la cordillera oriental para internarse en el Oriente. Esto facilitará la construcción del gran ferrocarril Transamazónico, aspiración de todo político vidente y alhagüeña esperanza de todos los ecuatorianos.



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL