

da del rio Mixtla, toca á Huitznopala y sigue la Vega del Arenal pasando por el rancho de Micateco.

De Atlapexco á Huejutla se seguirá aproximativamente el camino antiguo, que se transita hoy por el puerto de Cuatapa y la Candelaria, cuyo terreno se presta para el trazo de una buena carretera.

De Huejutla á Tampico se sigue, en parte, el camino de Tantoyuca hasta la hacienda del Capadero, erigida hoy en pueblo, en cuyo punto se pasa el rio en canoas ó balsas para llegar al rancho de Mecapala, situado á la orilla de la Vega, sobre la márgen derecha del rio. Partiendo del rancho anterior y dejando á la derecha el camino de Tantoyuca, se estudió el camino que llaman de la Vega, el cual pasa por Tempoal y Tantojon, y solo es transitable en tiempo de secas, porque en el de las lluvias se inunda en casi toda su extension.

A fin de evitar este inconveniente, se adoptará una línea bastante recta, que empieza en el rancho de Mecapala, pasa á inmediaciones de la ranchería de Sierra Colorada, sigue por el rincon del llano del Jobo y termina en Tampico; siendo todo este terreno bastante firme y abundante en madera de Chijol, que puede servir para la construccion de puentes.

En el tramo de Ometusco á Tulancingo se han construido tres puentes de madera, que son el de Mazatepec, el de Gaspareña y el de Tepozanes.

A corta distancia de Atlapexco, frente al rancho de Micateco y del rancho opuesto al rio, se encuentra un extenso criadero de carbon de piedra; pues juzgando por las indicaciones exteriores, parece que la capa se prolonga y forma la base de la dilatada mesa de Huautla. Segun las muestras que se remitieron al Ministerio de Fomento, el carbon es de excelente clase.

En la ranchería de Tierra Colorada existe un depósito de asfalto que, segun las tradiciones de los vecinos, producía anteriormente grandes cantidades de aceite de nafta; pero el propietario del terreno, ignorando el valor y mérito de estas producciones naturales, y considerándolas mas bien perjudiciales para el gana-

do, que se perdía á veces en los pantanos y depósitos formados de aquel líquido, procuró destruirlo por medio del fuego siempre que se reunía en gran cantidad, y se refiere que algunas veces duraba ardiendo hasta mas de quince días. Existen en el Ministerio muestras de nafta y petróleo, que en la Huasteca se emplean para preservar las canoas y demas maderas destinadas para embarcaciones y obras hidráulicas.

Luego que se haya terminado la apertura del camino de Ometusco á Tampico, no solo se establecerá por este medio una comunicacion directa entre el puerto de Tampico y México, sino que se podrán explotar los criaderos de carbon de piedra, los de petróleo y los demas elementos de riqueza que se encuentran en toda la extension del territorio por donde ha de pasar la expresada vía.

Durante los diez meses trascurridos desde el 1º de Octubre de 1868 hasta fines de Julio de 1869, se ha aplicado al camino la cantidad de veintiseis mil trescientos setenta y nueve pesos (\$26,379), de los que se han gastado en jornales, herramientas, útiles y materiales, veintin mil novecientos cincuenta y cuatro pesos (\$21,954), y cuatro mil cuatrocientos veinticinco pesos (\$4,425) en sueldos de ingenieros y empleados de la pagaduría; de donde resulta que lo invertido en este último ramo representa el diez y seis por ciento de la suma total destinada al camino. [Documento núm. 10].

CAMINO DE QUERÉTARO Á TAMPICO.

Decretada por el Congreso de la Union la apertura de este camino, se organizó la comision que debia hacer el reconocimiento respectivo, nombrando jefe de ella en 10 de Julio de 1868 al ingeniero José M. Romero, y asignando quinientos pesos mensuales para sueldos y demas gastos de la exploracion.

El estudio del terreno se comenzó en la cuesta de Costilla, que se halla en los suburbios de Querétaro, y terminó en el Rancho del Mirador, situado cerca de la confluencia del río Huichihua-yan con el de Moctezuma, teniendo la línea reconocida una longitud de mas de doscientos cincuenta y siete kilómetros, de un terreno cubierto de las extensas y elevadas montañas que forman la cordillera del Fronton, la Sierra Gorda y la Sierra Madre.

Las operaciones de reconocimiento se terminaron á fines de Noviembre de 1868, y la línea adoptada para el trazo del camino fué dividida en nueve tramos, que comprenden los puntos principales por donde aquella debe pasar, y son los siguientes: Querétaro, pueblo de Bernal, hacienda de San Pablo, hacienda de Estorac, Pueblo del Pinal de los Amoles, pueblo de Jalpan, pueblo de Landa, rancho del Madroño en la Sierra Madre, pueblo de Xilitla y rancho del Mirador.

Como en las inmediaciones de Querétaro existia un grande inconveniente para el libre tráfico, tanto por la considerable pendiente de la Cuesta de Costilla, como porque el terreno comprendió entre este punto y la fábrica de la Purísima, se mantiene cenagoso durante algunos meses, ha sido indispensable comenzar por remover ese obstáculo, haciendo terraplenes y formando una calzada, que tiene dos y medio kilómetros de longitud, en cuya obra el terraplen fué de 45,000 metros cúbicos, y de 34,000 la escavacion. Para dar salida á las aguas que reciben las cunetas de la calzada, se construyó su desagüe de mampostería, que desemboca en el río de Querétaro.

Para ampliar el estrecho camino entre la Purísima y Hércules, se hizo una escavacion en tepétate compacto y roca caliza, siendo el resultado de aquella 12,000 metros cúbicos.

Con la mira de cooperar á la apertura de la vía, se organizó la Junta Impulsora de Querétaro, que tomó por su cuenta la Cuesta de Saldarriaga, punto costoso para los trabajos, porque en una extension de cuatro kilómetros contiene una roca ígnea mezclada de pórfido y de basalto. La Junta Impulsora sostuvo las obras solamente por dos meses, quedando despues á cargo de la res-

pectiva direccion de caminos dependiente del Ministerio de Fomento. Luego que se hayan terminado los trabajos emprendidos en la Cuesta de Saldarriaga, lo que se verificará muy pronto, quedará expedito para el tráfico el tramo de Querétaro á San Pedro Toliman, que tiene mas de 85 kilómetros de longitud.

De Saldarriaga á la hacienda de Esperanza, cuya distancia es de 18 kilómetros, el terreno es plano, y solo requiere la construccion de una calzada de 4 kilómetros de longitud para salvar el extenso cenagal que se forma en el lugar llamado el Derramadero.

De Esperanza á Ajuchitlan hay 16 kilómetros de distancia, y el camino se ha abierto al traves de las faldas de una serie de lomas que cubre el terreno. En esta parte de la carretera se desmontaron y limpiaron de piedra 128,000 metros cuadrados, y se escavaron 20,000 metros cúbicos.

En los 10 kilómetros comprendidos entre Ajuchitlan y Bernal, el camino antiguo sirve hoy provisional y satisfactoriamente.

Se terminaron ya los trabajos de Bernal á la hacienda de San Pablo, en una longitud de 18 kilómetros y 500 metros, siendo este tramo en el que se han hecho hasta ahora las obras mas considerables, en lo que va construido del camino. Este se tuvo que abrir en mas de 6 kilómetros de longitud, desde el puerto de la Palma, en roca basáltica y calcárea, ejecutando en varios lugares considerables terraplenes sostenidos por fuertes muros de mampostería. El camino ha quedado con inclinaciones de 5 y 6 por ciento, sin hacer gastos ni esfuerzos extraordinarios. En las curvas que unen los zig-zags los muros de sostenimiento son de mayores dimensiones. La vía tiene ocho metros de ancho y uno de cuneta.

Los datos para el movimiento de tierras en la apertura y desarrollo del camino sobre la vertiente de la montaña perteneciente á la cordillera del Fronton, proporcionan el resultado siguiente:

Escavacion en tierra vegetal . . .	22,500	metros	cúbicos.
Idem en roca basáltica	17,000	„	„
Idem en roca calcárea	20,000	„	„

Escavacion en tepetate compacto. 18,000 metros cúbicos.		
Terraplen.	55,000	” ”
Mampostería.	5,500	” ”

Se han construido seis alcantarillas en el tramo de la vertiente que es conocido con el nombre de Cuesta de Yerba Buena, y se ha considerado ántes de ahora como un obstáculo insuperable para la carretera.

Del pié de la cuesta de Yerba Buena á San Pablo, el camino se ha abierto en la márgen izquierda del arroyo de Yerba Buena, ejecutando varios terraplenes y escavaciones en tierra vegetal y tepetate compacto, siendo el volúmen de los primeros 6,000 metros cúbicos, y el de los segundos 4,000.

Desde que comenzaron los trabajos en el tramo de Querétaro á Toliman, que es de mas de 85 kilómetros y está ya dispuesto para el tráfico, se han recibido para el camino poco mas de cuarenta mil pesos (\$40,000). De estos se gastaron en la calzada de la Purísima ocho mil pesos (\$8,000), incluyendo en el costo de la obra la compra de herramienta, la de materiales y su transporte los jornales de los trabajadores y sueldos de direccion y pagaduría; por lo que resulta á cuatro pesos el metro corriente de calzada con revestimiento de Mac-Adam, cunetas y muros de sostenimiento.

El desagüe costó ocho mil pesos (\$8,000), resultando á dos pesos el metro lineal.

Las escavaciones entre la Purísima y Hércules han costado dos mil pesos (\$2,000), lo que da para el metro cúbico diez y seis centavos.

En el tramo de Esperanza á Ajuchitlan se gastaron tres mil pesos (\$3,000), por lo que corresponden diez y nueve centavos para el metro longitudinal de camino.

Los trabajos ejecutados en la cuesta de Yerba Buena importaron diez y seis mil pesos (\$16,000), y nueve mil pesos (\$9,000) los de la parte comprendida del pié de la misma cuesta á San Pablo.

De lo que se acaba de exponer se deduce que las obras hechas

en el tramo de la vía de Querétaro á Toliman han costado treinta y ocho mil ochocientos pesos (\$38,800), resultando por lo mismo para el precio del metro longitudinal de camino cuarenta y ocho centavos, sin comprender en este cálculo los cuatro kilómetros de la Cuesta de Saldarriaga, á la cual se han aplicado los mil quinientos pesos (\$1,500) que faltan para el completo de la suma total recibida.

En el tramo entre San Pablo y Estorac se eleva la alta cordillera del Fronton, la cual presenta dificultades que dieron lugar á varios reconocimientos para fijar definitivamente la direccion de la vía, que debia procurarse que pasara por Cadereyta, segun las instrucciones dadas por el Gobierno.

El primer reconocimiento se practicó desde Bernal por San Pablo, puerto de Escamela, arroyo del mismo nombre, rancho de Higuierillas y hacienda de Estorac. Aunque esta línea es una de las mas cortas entre Bernal y Estorac, tiene el inconveniente de desarrollarse en una longitud de seis kilómetros dentro del cauce de los arroyos de Escamela y Ronco, y de exigir que se establezcan tres grandes puentes, siendo por estas causas muy costosa la construccion de esa parte del camino.

La línea seguida en el segundo reconocimiento pasa por Bernal, San Pablo, Toliman, puerto de Palos Amarillos y Estorac, y da una longitud menor todavía que la anterior entre Bernal y Estorac; de suerte que convendria adoptarla definitivamente, si no fuera porque de Toliman al puerto de Palos Amarillos, habria que hacer grandes terraplenes y escavaciones, y porque de Palos Amarillos á Estorac la vertiente es tan rápida, que la carretera exigiria para ser practicable sumas cuantiosas, que no se podrian proporcionar en las actuales circunstancias del erario.

El tercer reconocimiento se hizo pasando por Bernal á San Pablo, puerto de la Palma, arroyo del Javalí cerca de Vizarron, Higuierillas y Estorac. Esta línea tiene seis kilómetros mas en longitud que la del primer reconocimiento; pero atraviesa la cordillera del Fronton por el puerto de la Palma, donde aquella se deprime notablemente. El trazo pasa por dos anchos contrafuertes

tes, donde puede construirse el camino sin mucho costo, con inclinaciones de cinco y seis por ciento, por lo cual se ha adoptado esta línea, habiéndose procedido ya á su construcción.

Se hizo el cuarto reconocimiento, ó sea el de Cadereyta, por Bernal, Cadereyta, el Palmar, pueblo de Vizarron, Higuierillas y Estorac. El terreno desde Bernal hasta una legua al Norte de Vizarron es plano, sólido y muy favorable al establecimiento del camino; pero en esta línea hay dos graves inconvenientes: el primero consiste en que ella tiene en longitud diez y ocho kilómetros mas que las anteriores, y se carece de agua enteramente en el trayecto de Cadereyta á Higuierillas: la segunda dificultad depende de que el terreno, desde seis kilómetros al Norte de Vizarron hasta Estorac, está surcado por un gran número de profundas y anchas barrancas, cuyas márgenes son verticales, lo que hace á esta línea mucho mas costosa que cualquiera de las ya descritas.

Sin embargo, Cadereyta podrá disfrutar de los beneficios de la nueva carretera que se está abriendo, si se construye un ramal que parta del arroyo del Javalí, pase por Vizarron y termine en Cadereyta.

En el tramo de Estorac á Jalpan, entre cuyos puntos hay de distancia 56 kilómetros y 500 metros, se encuentra la elevada Sierra Gorda, que presenta obstáculos de mucha magnitud para la apertura del camino, á causa de que las rápidas vertientes de ella tienen inclinaciones de 10 á 16 por ciento; mas no por esto debe declararse que sea impracticable la carretera, aunque sí será crecido su presupuesto y exigirá otro estudio mas detenido del terreno, para que la obra sea realizable en un espacio de tiempo que satisfaga la ansiedad pública, construyendo la vía de 6 metros de ancho con pendientes de 6 á 8 por ciento, dejando para épocas mejores la construcción de obras de arte que se requieren; y procediendo con una estricta economía, el tramo de Estorac á Jalpan importará doscientos cincuenta mil pesos (\$250,000).

De Jalpan al rancho del Madroño hay 35 kilómetros de distancia, y el terreno es favorable á la construcción de la vía.

Del rancho del Madroño, en la Sierra Madre, al del Mirador, en

la Huasteca, cuya distancia es de 45 kilómetros, el terreno ofrece en su mayor parte dificultades como las de la Sierra Gorda, porque en este tramo se extiende la vertiente oriental de la Sierra Madre; sin embargo, será ménos costosa la vía, porque se contará con el auxilio eficaz que están dispuestos á prestar los numerosos pueblos, que se hallan situados en esa parte del trayecto del camino.

Para establecer por agua la comunicación desde el Mirador á Tampico, sería preciso reducir el cauce del río Moctezuma en una distancia de 30 kilómetros; y si esto no pudiese hacerse de pronto, convendría construir la vía con revestimiento de chijol en una extensión de 36 kilómetros sobre la margen izquierda del río, hasta encontrar el punto desde el cual es navegable el Moctezuma en cualquier estación del año. [Documento núm. 11].

CAMINO DE SAN LUIS A TAMPICO POR RIO VERDE.

De conformidad con lo que previene el artículo 2º del decreto dado por el Congreso de la Union para la apertura del camino de San Luis á Tampico, se nombró la comision de ingenieros, para que hiciera el estudio del terreno y formara los proyectos y presupuestos respectivos, siendo el jefe de ella el ciudadano Cayetano Camiña.

El 8 de Junio de 1868 salió la comision de la ciudad de México para Tampico, en donde tuvo que permanecer mas de un mes por razon de haberse extraviado las órdenes que, para el pago del presupuesto de sus gastos, se comunicaron al ciudadano administrador de la aduana marítima; pero el 26 de Julio procedieron los ingenieros á hacer un reconocimiento general de la línea que pasa por Tampico, Ciudad de Valles, Piedra Gorda, Pasquines, Estancita, Rioverde, puerto de San José y San Luis Potosí.

Concluido este rápido exámen del terreno, la comision tuvo que hacer el estudio comparativo de algunos tramos del camino, ántes que fijar definitivamente el trazo que fuera mas conveniente adoptar. Dos partes, sobre todo, merecian una atencion especial, la que se halla comprendida entre San Luis y Rio Verde y la de este último punto á Piedra Gorda.

Partiendo de la ciudad de San Luis, hay dos direcciones para llegar á Rio Verde, la que pasa por el puerto de San José y Trojes, y la que atraviesa la Sierra de Barbosa. No siendo esta última bien conocida, se practicaron las operaciones topográficas para levantar el plano, haciendo pasar el trazo de la línea por el Portezuelo, la Morena, puerto del Carnero, Haciendita, Tortugas, Barbosa, San Martin de Arriba, San Martin de Abajo y Santa Catarina. En virtud de los datos que se recogieron al ejecutar los trabajos que se acaban de mencionar, la comision consideró que debia preferirse para el camino de San Luis á Rio Verde, la línea que pasa por la Sierra de Barbosa, pues á mas de que la distancia por este punto es menor en 42 kilómetros que la de la línea del puerto de San José, las obras que tenian que hacerse en la primera son de ménos importancia que en la segunda; debiendo notarse tambien que no obstante que la Sierra de Barbosa tiene una extension de 69 kilómetros, solo 19 son los que requieren mayor trabajo.

La línea de Rio Verde al rancho de Piedra Gorda, puede pasar por las haciendas de la Boquilla, Estancita y Tanosop, comprendiendo en este tramo el plan de Pasquines, ó bien por la villa de Alaquines, pueblo de San Nicolas de los Montes y hacienda de Gallinas. Comparados estos dos trazos, teniendo en consideracion la naturaleza y condiciones del terreno, su salubridad, su poblacion y las obras que han de ejecutarse para establecer la vía, la comision se decidió por la línea que pasa por Alaquines, fundándose para ello en las razones siguientes: menor costo en expeditar el camino, habiendo en él un tramo de mas de 46 kilómetros, que por algunos años no exigirá la construccion de calzadas: facilidad en los trabajos preparatorios, por limitarse en mucha par-

te á desmonte y limpia del terreno: clima salubre, por no encontrarse lagunas ni pantanos, como se hallan en la línea que pasa por el plan de Pasquines: poblaciones situadas en el trayecto, y agua potable de que se carece en la otra línea.

El último tramo de la carretera proyectada de San Luis á Tampico es el de Piedra Gorda al Pujal, punto situado en la confluencia de los rios tributarios del Pánuco.

La comision concluyó en Febrero de 1869 todos los trabajos que se le encomendaron, y habiéndosele comunicado la aprobacion del Gobierno respecto de las líneas adoptadas para el trayecto de la vía, los ingenieros tuvieron que hacer otro trabajo que ántes de esa resolucion hubiera sido inútil emprender, por ignorarse cuál de las dos líneas era la preferida para el camino; así es que desde Marzo hasta Junio, se ejecutaron los trazos y nivelaciones finales en las dos sierras de Alaquines y Barbosa, así como en los puntos en que debian comenzar los trabajos prácticos.

La comision se componia de dos ingenieros, y se les asignó para sueldos y demas gastos, la cantidad de quinientos veinticinco pesos (\$ 525) mensuales; de suerte que, en los trece meses que duraron las diferentes operaciones de que he hecho mencion, se invirtieron seis mil ochocientos veinticinco pesos (\$ 6,825).

No pudiendo darse íntegra la cantidad que la ley de presupuestos señala para este camino, se redujo á mil quinientos pesos (\$ 1,500) mensuales, que se le ministraron desde el 1º de Agosto de 1869. [Documento núm 12].

CAMINO DE MORELIA A LAS BARRANCAS.

Para la exploracion de este camino fué nombrado por el Gobierno el ingeniero Angel Anguiano, quien procedió á principios de Setiembre de 1868 al desempeño de su comision, no ocupando