

GRA
T
625
HER
via

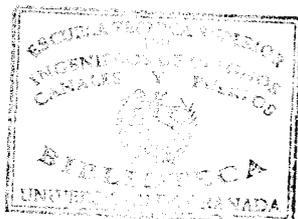
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDAD DE GRANADA



TESIS DOCTORAL

VIABILIDAD CAMINERA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS:
LA CONSTRUCCION DE LA RED DE CARRETERAS
DE GRANADA Y EL SISTEMA DE CIUDADES



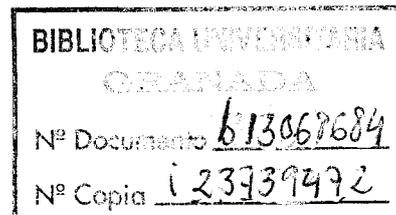
ANEXO 2



Biblioteca Universitaria de Granada



01864573

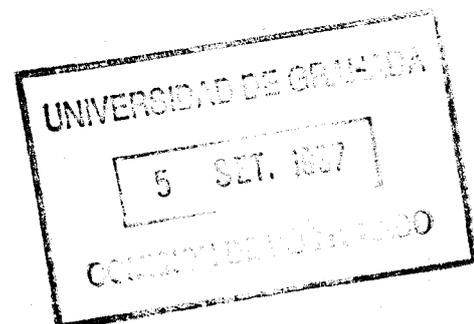


ENRIQUE HERNANDEZ GOMEZ-ARBOLEYA

GRANADA 1997

ALHAMA, PUERTA DEL MEDITERRÁNEO

- EL MARCO FÍSICO (página 2).
- MAPA GEOGRÁFICO DEL REINO DE GRANADA DE TOMÁS LÓPEZ (página 2).
- CARRETERA DE LOJA A TORRE DEL MAR (página 5).
- CARRETERA DE LOJA A ALHAMA (página 8).
- TRAVESÍA DE ALHAMA (página 36).
- CARRETERA DE ALHAMA A TORRE DEL MAR (página 45).
- CARRETERA DE ARMILLA A VÉLEZ-MÁLAGA POR SEDELLA (página 64).
- CARRETERA DE LA VENTA DE LOS ALAZORES AL BOQUETE DE ZAFARRAYA (página 103).



ALHAMA, PUERTA DEL MEDITERRÁNEO

EL MARCO FÍSICO.-

Las provincias de Granada y Málaga están separadas, en la comarca de Alhama, por una línea continua de sierras pertenecientes al Sistema Bético que, si bien no tienen grandes alturas, forman una barrera continua entre ambas. De Oeste a Este están : la **Sierra de Alhama**, llamada también de Alfarnate o de Marchamonas mirada desde la provincia de Málaga, con una altura máxima de 1.348 m; **Sierra Tejada**, con una altura máxima de 2.085 m; **Sierra de Almjara** en la provincia de Granada y **Sierra de Cómpeta** en la de Málaga con alturas máximas de 1.771 m y 1.486 m, respectivamente.

Las alturas superiores a los 1.500 forman una línea continua desde Sierra Tejada hasta el final de Sierra de Almjara, ya próxima a la costa.

Por debajo de los 1.000 m sólo existen dos pasos, además próximos, uno de los cuales es el **Boquete de Zafarraya**.

MAPA GEOGRÁFICO DEL REINO DE GRANADA DE TOMÁS LÓPEZ.-

En el Mapa geográfico se observan dos **caminos reales** que pasan por Alhama. El camino que desde la **Venta de Cacín**, en la carretera de Bailén a Málaga, va a Vélez-Málaga por Alhama, Alcaucín y la Viñuela, y el camino que desde **Armilla** por la Malahá y Ventas de Huelma finaliza en Alhama.

No tenemos más datos que los del Mapa porque, aunque el capellán anuncia en carta de 3 de Diciembre de 1.794 "me dedicaré a evacuar el interrogatorio que usted me incluye en su apreciable de 21 del mes próximo, comunicándolo a los caballeros curas de mi partido...", no se debió recibir respuesta¹.

En la *Ruta XXIII. De Málaga a Granada por Alhama*, R. Ford² nos describe como eran ambas rutas entre aquella ciudad, Vélez-Málaga y Granada:

	Leguas	
Vélez-Málaga	5	
Viñuela	2	7
Alhama	4	11
Cacín	2	13
La Malahá	2	15
Granada	3	18

"Esta es, con mucho, la ruta más interesante; el camino a lo largo de la costa, hasta Vélez-Málaga es bueno, y tiene su propia diligencia. El mar y las torres de Atalaya están a la derecha y los montes cubiertos de viñas a la izquierda. El resto del camino a Granada ha de ser hecho a caballo, y es silvestre y duro".

Las dos leguas hasta la Viñuela son agradables: la naturaleza es aquí verde y abundante

¹ C.Segura y J.C. de Miguel, pag.22: Alhama

² R. Ford, pag.88 y s.s.

en fruta. Pasando junto a la arruinada Zalea³, la naturaleza se hace abrupta y estéril. Alhama se llama así a causa de los baños, Al-Hammana. El número de baños que existían en los tiempos de los higiénicos romanos y moros se ve en la frecuencia de lugares llamados **Caldas**, cálidas, fuentes calientes, y Alhamas. La ciudad es silvestre y pintoresca. Es la Ronda de estos distritos alpinos, encaramada en el borde de una terrible grieta en las colinas en torno a las que corre el río **Marchán**⁴. Está apuntalado por su propia sierra, en la que **Tejada**⁵ se levanta a ocho mil pies por encima del mar. Era la llave por tierra de Granada.

La Posada en Alhama, aunque apodada **La Grande**, es verdaderamente infame; pequeñas como en otros pocos sitios son las comodidades y colosales los inconvenientes.

La vista del Tajo desde el Convento de San Diego es impresionante. Abajo vemos la ira del espumeante Marchán, que serpentea entre barrancos y cumbres rocosas.

El camino a Granada baja desde Alhama, siguiendo por el lecho del río, y pasando junto a un pintoresco molino, a la izquierda, a poca distancia, vemos los baños minerales, que brotan de una hondonada en las colinas, en esa especie de situación tan corriente en las fuentes volcánicas calientes.

El camino vuelve a subir, para volver a bajar en seguida por una honda garganta hasta la aldea de **Cacín**, que está situada en el fondo de un embudo. Volviendo a subir, el camino llega a la mediocre **Venta de Huelma**, y desde allí a la **Malá**, con sus salinas; unas dos millas

³ Despoblado medieval de las Mesas de Zalia

⁴ Actualmente se denomina río Alhama

⁵ Actualmente se denomina Tejada

más allá se llega a la vega de Granada, que extendiéndose como una alfombra verde, yace a los pies de la alta Sierra Nevada, que ahora vemos en toda su alpina majestad".

CARRETERA DE LOJA AL PUERTO DE TORRE DEL MAR.-

Los *Antecedentes* de la Carretera de Loja a Torre del Mar en Málaga se encuentran en el *Ante-proyecto de la Carretera de 3^{er} Orden de Loja a Vélez-Málaga por el Puerto del Sol y la Viñuela, del año 1.858⁶*. Loja forma un crucero de pueblos de bastante interés por sus muchas producciones, particularmente cereales. Sin embargo, estos pueblos sólo disponen de caminos de arriería y ninguno para carruajes. El no disponer de estos caminos encarece notablemente el transporte, que únicamente puede hacerse en aquél tipo de medio desde Loja a Málaga o Granada por la carretera de 1^{er} Orden de Bailén a Málaga.

Las producciones del término de Loja son bastante escasas, si se exceptúa algunas semillas alimenticias y unas cuantas frutas; no así las de Vélez-Málaga en donde se cultivan, además de naranjos y otros frutales, cantidad considerable de viñedos en una extensión de algunas leguas cuadradas que producen vino, aguardiente y mucha pasa, cuyo fruto no tiene otra salida que por el mar, pues al interior no puede transportarse sino a lomo y con dificultad.

Por el Puerto del Sol, situado en el límite de las provincias de Granada y Málaga, cruzaba una vereda de arriería de difícil paso por la que transitaban bastante número de cargas por ser

⁶ Legajo 561 *Anteproyecto de la Carretera de 2^o Orden de LOJA AL PUERTO DE TORRE DEL MAR* Ayudante: Santiago Baglietto. Año 1.858

una comunicación directa de Vélez-Málaga a Lucena⁷ y otros puntos del interior, y que atraviesa la Carretera de Loja a Málaga por delante de la Venta de los Alazores.

Si se unen en línea recta Loja y Vélez-Málaga, quedarían ambas en una situación S-N y a unos 43 Km. de separación. Pero entre ambas ciudades se interpone la Sierra de Loja (también llamada Zafarralla, de Alfarnate y de Marchamonas, según desde donde se mire) y la Sierra de Alhama. Para unir ambas ciudades hay que rodear estas sierras por el Este o por el Oeste, partiendo en ambos casos desde distintos puntos de la carretera Bailén-Málaga.

El Anteproyecto elige entre las alternativas, la opción de la zona Oeste. Los puertos que hacen posible el paso de las sierras son tres : las puertas de Zafarralla⁸, el Puerto del Sol y Las Angosturas.

La 1ª alternativa, por las puertas de Zafarraya, seguía aproximadamente el camino de herradura que existe faldeando la Sierra por el N.E. con cuestas de alguna consideración. En las puertas se uniría con la Carretera de 2º Orden de Granada a Alhama y Vélez-Málaga y pasaría por la Viñuela. La distancia de Loja a Vélez-Málaga sería de once leguas.

La 2ª alternativa, por el Puerto del Sol, sale a buscar este Puerto desde la Carretera de Bailén a Málaga, pasada la Venta de los Alazores, y dejando a la derecha el Puerto del mismo nombre. Después del Puerto del Sol pasa por encima del nacimiento del río Guaro y se dirige a la carretera citada de Alhama a Vélez-Málaga para conectar en el punto más conveniente.

⁷ Legajo 561 Anteproyecto. Hoja nº 1. Situación de veredas de arriería. Hoja nº 3. Plano de alternativas.

⁸ Actualmente se escribe Zafarraya. En el Anteproyecto se escriben con ll.

La tercera alternativa, por las Angosturas, es la situada más al Oeste. Sale también de la Carretera de Málaga pasado el límite de provincias para, dando un rodeo con el fin de evitar las máximas alturas, dirigirse también al Puerto del Sol. Esta alternativa, además de ser más larga que la anterior, pasa por un terreno que se halla en movimiento por efecto de las muchas filtraciones que resultan entre las capas arcillosas, ocasionando grandes hundimientos en masas considerables.

Se puede aún considerar una cuarta alternativa que sería mixta entre la primera y segunda alternativa. Saldría del Cortijo de las Cabezas situado en la línea de esta última para ir bajando al llano de Zafarraya y bordeando este por la ladera, pues el llano forma un valle pantanoso, dirigirse a las puertas de Zafarraya.

El Ingeniero autor del Proyecto elige como más favorable la 2ª alternativa por el Puerto del Sol por ser el más corto, por aprovechar en su recorrido parte de la carretera de Bailén a Málaga (22 km, que es lo que hay hasta el pontón de los Alazores) y por coincidir en su recorrido con el camino de arriería del Puerto de Torre del Mar a Lucena que, como hemos visto, era muy frecuentado para trasladar los productos agrícolas y del mar de la rica zona de Vélez-Málaga hasta el interior de la provincia de Córdoba.

Desde el pontón de los Alazores, donde da comienzo, la carretera va subiendo los primeros tres kilómetros hasta el Cortijo de las Cabezas, desde donde parten los caminos de arriería de Zafarraya y Alfarnate; la máxima pendiente es del 5,45%.

Desde este punto baja continuamente hasta el kilómetro seis donde está el barranco de Navazo Largo con una pendiente máxima del 4,15%.

Desde aquí hasta el final en el Puerto del Sol, situado en el kilómetro 8,6, la carretera sube con fuerte pendiente, siendo la máxima del 6,29%.

Hay pocas obras de fábrica, ya que se prefieren los **badenes** a los caños o tajeas, porque llevando los aluviones importantes arrastres de piedra de las laderas, es mejor su conservación. Se construye solamente un pontón en el Barranco de los Pollos, al comienzo del trayecto.

La carretera se propone de 3^{er} Orden y, por tanto, con un ancho de 6 m. La piedra para el firme se encuentra a lo largo de la línea en las cercanas laderas.

Posteriormente, veremos como en el Proyecto se adopta una solución por el Este de la Sierra de Loja, partiendo también de la carretera de Bailén a Málaga, pero antes de llegar a Loja.

CARRETERA DE LOJA A ALHAMA.-

El Proyecto de la Carretera de 3^{er} Orden de Loja a Alcaucín por Alhama⁹, de Diciembre de 1.870, corresponde a los trozos 1^o y 2^o y no es el primero que se presenta, ya que en el año 1.864 se redactó el Proyecto primitivo de los Trozos 3^o, 4^o y 5^o.

Esta carretera no estaba contemplada en el Plan de Carreteras de 1.860 en el que se incluye en la Provincia de Granada la Carretera de 2^o Orden de Loja a Alhama y en la provincia de

⁹ Legajo 562 Carretera de 2^o Orden de Loja a Puerto de Torre del Mar (antes de Loja a Alcaucín por Alhama). Trozos 1^o y 2^o. Proyecto primitivo. Ingeniero D. José de Torres. Año 1.870.

Málaga la de 3^{er} Orden de Alcaucín a Alhama¹⁰. El Plan de 1.864 sí incluía, entre las de 3^{er} orden, la de "Loja a Alcaucín por Alhama".

De las dos posibilidades de unir Loja con Vélez-Málaga salvando la Sierra de Loja, el proyectista elige, en oposición a lo defendido en el anteproyecto, la solución por el Este.

La línea arranca de la Venta del Pulgar, junto al pontón del Salar, en la carretera de Bailén a Málaga, a seis kilómetros antes de Loja.

El autor del Proyecto expresa la reconocida carencia absoluta de caminos carreteros que hay en la localidad para exportar los productos agrícolas tan abundantes en la misma, especialmente cereales, y cómo la falta de vías de comunicación obliga a transportarlos a la provincia de Málaga, donde se consumen en su mayor parte, por caminos de herradura de difícil tránsito que hacen sumamente costoso el transporte.

La ventaja de la ubicación del comienzo de la carretera en la Venta del Pulgar es, además de los 6 km de carretera ya construida desde Loja, estar cerca de la Estación de Hueter Tajar en el ferrocarril de Campillos a Granada, pudiendo así tener salida los productos de ésta zona por dicha vía férrea para Granada y Málaga.

El trozo 1^o, de 6 Km de longitud comienza en la Venta del Pulgar y termina en el barranquillo de la Cueva de las Rozuelas. En la primera parte del trozo hasta llegar a Salar, la línea coincide con el camino de arriería de Salar a la Carretera de Bailén a Málaga por lo que su construcción dejaba impracticable el acceso a Alhama.

¹⁰ R.O.P. Tomo VIII. Año 1.860. Pag.209 y s.s.

Desde Salar hasta el final del Trozo 1º, la nueva carretera discurre alejada del Camino de Salar a Alhama.

La línea discurre por la margen derecha del valle del arroyo de Salar, salvando las tierras de labor y transcurriendo por una zona con múltiples arroyos y barrancos de escasa importancia.

El camino de herradura existente pasaba en travesía por el Salar. El nuevo trazado pasa cerca, pero no atraviesa el pueblo, al que se accede por el antiguo camino.

Hasta Salar transcurre por una zona llana con poca pendiente y explanación. A partir de Salar, la línea transcurre por una topografía más accidentada con pendientes de hasta un 6,13% y alturas de desmote y terraplén mayores de 4,50 metros. Los radios de las curvas son mayores de 25 m.

Los materiales se toman de la zona, donde abundan las rocas calizas. La piedra para el firme se prevé tomar de las laderas del arroyo de Salar, donde abundan.

El Trozo 2º llega hasta la Cañada del Pozo del Marqués que está cerca de la Torre de la Gallina. Transcurre en su mayor parte coincidiendo con el camino antiguo con el que se cruza multitud de veces.

Las máximas alturas de desmote y terraplén son de 2,83 m y 2,74m, respectivamente. Las pendientes son fuertes en su primera mitad, siendo la mayor de 6,35%. Los radios de las curvas son amplios, siendo el menor de 33,28 m.

El coste de ejecución material y la longitud de cada trozo son :

	TROZO 1º	TROZO 2º
Longitud	6.002,98 m	5.538,76 m
Coste de ejec. mater.	162.547,83 Ptas	156.231,54 Ptas
COSTE/KM	27.078 Ptas	28.207 Ptas.

La fecha de *la subasta de los trozos 1º y 2º* es comunicada por el Director General el 11 de Abril de 1.878¹¹

"Al Gobernador Civil de la Provincia de Granada, digo hoy:

En virtud de lo dispuesto por Orden de 11 de Julio de 1.873 y resultando autorizado el gasto por el Ministerio de Hacienda, con arreglo al Real Decreto de 23 de Setiembre último, por Real orden de Marzo de este año; ésta Dirección General ha señalado el día 14 de Mayo próximo para la doble subasta de los trozos 1º y 2º de la carretera de 3ª Orden de Loja a Torre del Mar comprendidos entre la Venta del Pulgar y la Cañada del Pozo del Marqués que se celebrará bajo el tipo de contrata de 366.596 Ptas y según prescribe la Instrucción de 18 de Marzo de 1.852".

La subasta es adjudicada el 27 de Mayo por un importe de 217.374 Ptas, que representa una baja del 40,70%, y con un plazo de ejecución de 6 años.

Con fecha 28 de Mayo, el Ingeniero Encargado D. Francisco Cristóbal y Portas envía el Presupuesto de los gastos de replanteo de los trozos 1º y 2º, que es aprobado en junio por la Dirección General de Obras Públicas, Comercio y Minas por un importe de 1.310,50 ptas.

El Presupuesto de gastos para formar el expediente de expropiaciones es aprobado

¹¹ Legajo 897. Carretera de 2º Orden de Loja al Puerto de Torre del Mar. Trozos 1º y 2º. Expediente de obras nuevas. Año 1.878.

por la Dirección General en Agosto y por un importe de 2.054,00 Ptas.

El Acta de Replanteo del Trozo 1º de la carretera de 3ª Orden de Loja (en la de Bailén a Málaga) a Torre del Mar (Málaga) por Alhama (Granada), Alcaucín (Málaga) y Vélez Málaga (Málaga) es enviada por el Ingeniero Encargado en Octubre.

Los precios de la piedra del firme y del recebo que aparece en el Proyecto no le parecen correctos al Ingeniero Jefe y los somete a consulta a la Dirección General en Enero de 1.879, ordenando al Contratista que, en tanto no resuelva la Superioridad, no realice ningún trabajo afectado por dichas unidades.

En Diciembre, el Contratista solicita se le comunique la decisión de la Superioridad acerca del precio del extendido de piedra y recebo ya que "...aún cuando la época de las lluvias, en que nos encontramos, es la más a propósito para la ejecución de las referidas obras, no puedo dar a las de ésta carretera el impulso que deseara hasta que se me conceda autorización para terminar los afirmados".

El Acta de Replanteo del Trozo 2º la envía el Ingeniero Encargado, D. Francisco García y Zamora, en el mes de Septiembre de 1.879.

En el mes de Marzo de 1.880, el Contratista solicita aumento en la distancia de transporte de la piedra para el afirmado. En el informe que prepara el Ingeniero Encargado se indica que "la poca piedra que hay en las laderas del Salar, punto de donde debe tomarse la necesaria para el afirmado del 1º Trazo según la relación de materiales del Proyecto, es arenisca o caliza arcillosa que se convierte en lodo con la humedad, no pudiendo aprovecharse tampoco la que procede de los desmontes en la mayor parte de este trozo por ser de la misma naturaleza e

inaceptable para la ejecución del firme".

En Mayo, la Dirección General responde a la consulta efectuada por el Ingeniero Jefe acerca de los precios del extendido de piedra y recebo, indicando que "...ha resuelto calificar de erróneo el precio de 0,22 ptas señalado al metro superficial de extensión de piedra y recebo para el firme de los trozos 1º y 2º de la Carretera de Loja a Torre del Mar por ser esta cifra la correspondiente al metro lineal, disponiendo la segregación de la contrata de toda esta parte de la obra y su consolidación y cilindrado... Ha resuelto también ésta Dirección General que dichas obras segregadas de la contrata se ejecuten por el sistema de Administración..."

En el mismo mes, la Dirección General autoriza a tomar la piedra para el firme del trozo 1º de distinto lugar al previsto en Proyecto y pide la realización de un **Presupuesto adicional**.

Cumpliendo la orden de la Superioridad, el Ingeniero Encargado envía en el mismo mes el **Presupuesto del costo que ha de tener la extensión y arreglo en la piedra y recebo, consolidación y cilindrada** en la parte del trozo 1º que no ha verificado el Contratista y en todo el trozo 2º cuya operación se ha de realizar por Administración. El importe del mismo, de 3.143,82 Ptas, es aprobado por la Dirección General en el mes de Agosto.

En la Memoria del Presupuesto, de 24 de Mayo, el Ingeniero Encargado, D. Francisco García Zamora, indica que el Contratista ha ejecutado un tramo de 3.693,06 m del trozo 1º por **coincidir el camino viejo casi en toda su longitud con la zona del trazado, no pudiendo circular los carruajes por la explanación debido a las lluvias.**

El asunto del acondicionamiento del trazado para el paso al **balneario de Alhama** interesaba a las instancias superiores. En respuesta a una queja del dueño de la fábrica de Harina

de Terciado, el Ingeniero Encargado informa que: "Con fecha 24 de Enero último, la Dirección General de Obras Públicas, Comercio y Minas dio traslado a la Jefatura de un oficio del Excmo. Sr. Director General de Beneficencia y Sanidad exponiendo el mal estado en que se encontraban los caminos que conducen al establecimiento balneario de Alhama y llamando la atención sobre la necesidad de facilitar a los enfermos que concurren al establecimiento vías de comunicación que ofrezcan garantías de seguridad y condiciones de comodidad".

Terminada la explanación del Trozo 1º y teniendo necesidad de utilizarla los coches en el trayecto comprendido entre la Venta del Pulgar y el pueblo de Salar por coincidir el trazado con el camino viejo y no permitir la ladera por la que se dirige el nuevo la apertura de un camino provisional, el Ingeniero Encargado había ordenado al contratista la ejecución del firme para que al inaugurarse la temporada en el balneario de Alhama, pudieran transitar los coches por la nueva carretera.

En Mayo de 1.882, el Alcalde del Salar, ante la grave situación de los jornaleros por la pérdida de la cosecha de secano, solicita se dé mayor ritmo a las obras y se emplee a mayor número de obreros.

Trasladada esta petición al Contratista, responde éste que lleva adelantadas obras con cargo a las consignaciones 82-83 y 83-84. Sin embargo, está dispuesto a colocar a todo el personal válido de Salar siempre "que se me abonen las obras que ejecute a partir de esta fecha como aumento o ampliación a la consignación de 1.882-83".

El Acta de recepción provisional del trozo 1º comprendido entre la Venta del Pulgar (carretera Bailén a Málaga) y el barranquillo de las Cuevas de las Rozuelas se firma el 22 de

Julio de 1.882.

Como Ingeniero Encargado la firma D. Nicolás Orbe que consigna en la misma que se han afirmado 6.400 ml con dos capas de piedra caliza con espesor de 28 cm en el centro y 20 cm en los mordientes "a pesar de estar ya consolidada la primera mitad de este trozo por el tránsito forzoso a los baños de Alhama desde Mayo del 80 recomendado por la Dirección".

El 14 de Abril de 1.884 el Ingeniero Encargado remite el **Proyecto reformado** de los trozos 1º y 2º. Las principales variaciones respecto del Proyecto primitivo son ¹²

Trozo 1º:

- * Explanaciones : Hay un incremento del 80% por mayor medición y cambio de clasificación del terreno.
 - * Obras de fábrica: Cambio de algunos modelos y mayor distancia de transporte de la piedra de mampostería.
 - * Afirmado : Mayor transporte de la piedra.
- En este trozo hay un incremento del 47%.

Trozo 2º:

- * Este trozo está sin terminar; sólo lo están las obras de fábrica. Los incrementos son menos importantes que en el otro trozo por llevar un trazado más llano, con menos explanación y obras de fábrica.
- * Explanación : Se incrementa la excavación en roca dura y blanda.

¹² Este Proyecto reformado no se encuentra en el archivo de Obras Públicas de Granada. Es posible que no se hiciera más que el Presupuesto, ya que los cambios son fundamentalmente de medición, sin cambiar la traza de la carretera.

* Obras de fábrica : Mayor transporte de la piedra.

* Afirmado : Hay un fuerte incremento en el coste de la piedra por mayor transporte, aunque queda compensado al segregarse el extendido de la piedra y el recibo.

El Proyecto modificado es aprobado por S.M. el Rey el 13 de Septiembre de 1.884 por un importe de 488.028,47 Ptas.

Al final de la obra hay problemas para su entrega. Así, en Octubre de 1.884 el Ingeniero Encargado dice al Contratista: "Habiendo transcurrido varios meses desde que se terminó el afirmado y recibido de esas obras y se dio principio al refino de taludes sin que hasta la fecha, efecto de escasísimo número de operarios que V. S. ha ocupado, estén terminadas dichas operaciones..." Interviene la Dirección General, se le da el mes de Noviembre como último plazo, pero no se cumple y acaba el año sin la entrega de la obra.

El 5 de Mayo de 1.886 el Ingeniero Encargado, D. Nicolás Orbe, comunica la terminación del trozo 2º.

El Acta de recepción provisional se firma el 11 de Agosto de 1.886 por D. Luis de Rute como Ingeniero Jefe accidental y D. Nicolás Orbe como Ingeniero Encargado. El afirmado, si bien cumple con los espesores, incumple las dimensiones del machaqueo que son mayores que las marcadas en el Pliego de Condiciones.

El Proyecto primitivo de los trozos 3º, 4º y 5º se redacta en Diciembre de 1.864 por el Ingeniero D. Francisco Cristóbal y Portas y es aprobado por R.O. el 19 de Junio de 1.865¹³.

¹³ Legajo 566. Carretera de 2º Orden de Loja al Puerto de Torre del Mar (antes de 3º Orden de Loja a Alcaucín por Alhama). Trozos 3º, 4º y 5º. Proyecto del Ingeniero D. Francisco Cristóbal y Portas. Año 1.864.

Antes de proseguir es necesario hacer una breve *Introducción* para comprender lo que se describe en las páginas siguientes.

En Agosto de 1.868, se redacta el *Proyecto de las obras que quedan por ejecutar en el trozo 5º de la expresada carretera*, el cual parece que no se aprobó.

En Abril de 1.870, se redacta un *Proyecto modificado* de los trozos 3º, 4º y 5º¹⁴.

En 1.884 se redactan dos nuevos proyectos. En el primero, del mes de Mayo, se recogen las obras que dentro del trozo 5º comprende la *Travesía de Alhama*. En el segundo, del mes de Julio, se introduce un cambio en un pontón del trozo 5º.

El Proyecto primitivo de los trozos 3º, 4º y 5º, al redactarse antes del proyecto de los trozos 1º y 2º, no puede fijar con seguridad el punto de arranque en la carretera de Bailén a Málaga.

Así, en el borrador de la Memoria se indica que arrancará probablemente en las inmediaciones de **Venta Nueva** "cuyo punto ofrece sobre otro cualquiera las ventajas de aprovechar 11 km aproximadamente de la carretera de Bailén a Málaga y estar cerca de la Estación de Huetor Tajar en el ferrocarril de Granada a Málaga".

En la redacción definitiva de la Memoria, se deja este punto de enlace más indeterminado, indicando que la carretera arrancará de la de Bailén a Málaga "aprovechando algunos kilómetros de dicha carretera y acercándose a la Estación de Huetor Tajar, en el ferrocarril de Granada a Málaga".

¹⁴ Legajo 568. Carretera de 2º orden de LOJA AL PUERTO DE TORRE DEL MAR (antes Loja a Alcaucín por Alhama). Trozos 3º, 4º y 5º. Proyecto reformado. Ingeniero D. José de Torres. Año 1.870.

La carretera arrancarfa definitivamente desde la **Venta del Pulgar**. Entre ambas Ventas existfa una distancia de aproximadamente 5.200 m, estando ésta más cerca de Loja.

En el trazado elegido para la nueva carretera existfan tres **camino de arrierfa**: De la carretera de Bailén a Málaga a Salar; de Salar a Huetor Tajar y de Salar a Alhama. Estos caminos de arrierfa no permitfan llevar los productos agrícolas de los pueblos afectados a precios competitivos a Málaga, principal consumidor de los mismos, por el incremento que sufrfa el transporte. Asimismo, perjudicaba de igual forma a los productos agrícolas y marinos de la rica zona de Vélez-Málaga.

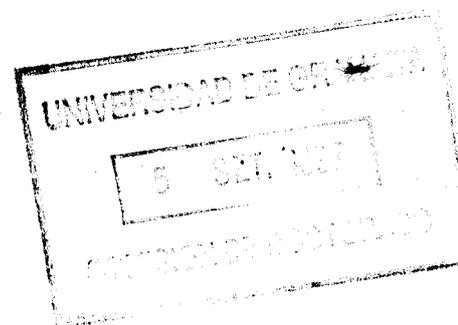
Debido a esta importancia de la línea, la primitiva de **Loja a Alhama** prevista en el Plan de Carreteras de 1.860 se transforma en **Loja a Alcaucfn**, para finalmente convertirse en **Loja al Puerto de Torre del Mar**.

Este cambio ya se sugerfa en el proyecto que comentábam0s: "Por la parte de Alcaucfn creemos que no deberfa terminar la carretera en dicho pueblo atendida su escasa importancia y reducido vecindario, sino que serfa altamente conveniente que pasase de dicho punto hasta empalmar con la carretera de 2º Orden de Málaga a Almería".

Una alternativa al trazado propuesto por el valle del Arroyo del Salar era la margen izquierda del río Alhama hasta enlazar con la carretera de **Armill a Alhama**.

Esta solución, que coincidfa con el **camino de arrierfa de Los baños de Alhama a Moraleda de Zafayona** era algo más larga, atravesaba terrenos arcillosos inestables y requerirfa mayores obras de fábrica.

La solución adoptada que arranca, como hemos visto, de la carretera de Bailén a Málaga



sigue la margen derecha del barranco del Salar y después asciende a la meseta situada entre este barranco y el valle del río Alhama, bajando después por la derecha a la cañada de Santa María y después al llano de las Monjas, y atravesando los barrancos del Hachuelo y de los Saltadores, se dirige a Alhama.

El Trozo 3º de la carretera, que es el primero de este Proyecto, tiene una longitud de 5.108 m y arranca de un punto próximo a la Torre de las Gallinas.

Las cotas que se utilizan en el proyecto no son absolutas y las curvas de nivel sólo indican la forma del terreno.

El camino sube continuamente desde la cota +20,00 del perfil 1 hasta a +148,72 del perfil 126. El desnivel medio del trozo es del 2,525, con pendientes comprendidas entre el 2,03 y 3,77%. Las curvas tienen radio superior a 38,50 m.

La nueva carretera coincide, en bastantes trozos, prácticamente con el camino de arriería y discurre por terrenos incultos compuestos de tierra fuerte y peñones y poblados de monte bajo y algunos pinos de malísima calidad. El trazado se adapta al terreno y así la máxima altura de desmote es de 2,67 m y la de terraplén de 2,46 m.

Hay que destacar que en la procedencia de los materiales y refiriéndose a la cal, el autor del proyecto dice que "puede obtenerse en toda la línea, constituyendo hornos puesto que hay piedra caliza y leña en abundancia."

El Trozo 4º tiene una longitud de 5.096 m. El camino comienza en el perfil 126 con la cota +80,00 y termina en el perfil 253 en la cota +10,27. En el tramo comprendido entre el comienzo y el Ventorrillo de Donas hay una fuerte pendiente del 6,42% hasta alcanzar la cota

98,13, bajando después hasta el Ventorrillo. Desde aquí se sube a la máxima altura 107,92 m, situada al 1/3 del trayecto. Desde aquí baja de forma continua hasta el final del trozo. La pendiente media es del 1,36%, estando comprendidas entre el 0,032 y el 4,95%, salvo un tramo de 282,62 m que tiene una del 6,42% como hemos visto.

Hasta recorrido los 2/3 del trozo se sigue un trazado próximo al camino de arriería. Hasta el Ventorrillo de Donas el terreno es similar al del trozo anterior, aunque con menos pinos; a partir de este punto comienzan las tierras de labor, que van mejorando a medida que nos acercamos a Alhama. El último tercio de la carretera se separa del camino de arriería que marcha a la izquierda a coger el valle del río Alhama mientras que el que se va a construir va a coger la vega del valle de Loja.

El trazado se adapta sensiblemente al terreno siendo la máxima altura de desmonte de 3,51 m y la de terraplén de 4,61 en la Cañada de la Cuesta de Santa María. El radio mínimo de las alineaciones curvas es de 37,74 m.

El Trozo 5º de 5.255 m se acaba en la ciudad de Alhama formando una pequeña travesía.

Comienza en el perfil 253 con la cota +100,00 y acaba en la ciudad de Alhama en la cota +27,20. El trazado baja continuamente hasta el Barranco del Saltador a la entrada de Loja, desde donde sube con una pendiente del 8,35% en 134,0 m.

La pendiente media hasta el barranco es del 1,58%, con pendientes comprendidas entre el 1,3% y el 5,6%. El radio mínimo de las alineaciones curvas es de 35,86 m.

El trozo discurre por tierra de labor que, aunque consideradas de secano, son de primera

calidad. Atraviesa dos profundos barrancos : el del Hachuelo de 12,58 m de profundidad y el del Saltador con 6,55 m, ambos desde la rasante.

Al final del trazado sigue las ondulaciones de las estribaciones de la Sierra de Alhama, siendo la máxima altura de desmonte de 3,21 m y la de terraplén de 3,74. En el barranco del Hachuelo se prevé la construcción de un pontón.

La parte final del trozo corresponde a la **Travesía de Alhama** y llega hasta la Plaza del Paseo de la Ciudad, teniendo que atravesar una manzana de casas, derribando tres de ellas, para no incrementar más la fuerte pendiente que aún así resulta: un 8,35%.

Aunque el Proyecto de los trozos 3º, 4º y 5º es el mismo, las obras de los dos primeros trozos lleva una historia separada totalmente del tercero.

Las obras del Trozo 5º se comenzaron por Administración en Marzo de 1.868 quedando paralizadas en Junio del mismo año.¹⁵

En este mismo año se redacta un *Proyecto de la obra que falta por ejecutar en 1.868*¹⁶. El Proyecto solamente comprende las obras de fábricas, afirmado, obras accesorias y conservación y acopio del trozo 5º, único en el que se ha hecho obras por Administración.

Habiendo desaparecido todas las señales de replanteo y suponiendo que no ha habido más variaciones que las lógicas del replanteo, el autor se limita a separar del presupuesto primitivo

¹⁵ No existen datos de este breve período en los archivos de Obras Públicas. Este dato lo obtenemos del "Informe sobre el proyecto de obras de explanación y fábrica no incluidas en la contrata de este trozo" del Ingeniero Encargado de fecha 10 de Octubre de 1.882. Legajo 863.

¹⁶ Legajo 570. **Carretera de 2º Orden de Loja a Torre del Mar. trozo 5º.** Proyecto de la obra que falta por ejecutar en 1.868. Ingeniero D. José de Torres. Año 1.868

el importe de las obras de fábrica no comenzadas, de los tramos en que no se han hecho acopios del afirmado y de los artículos 3º y 4º del Presupuesto que han quedado intactos en el trozo a que se refiere el Proyecto.

Las obras ejecutadas por Administración el año 1.868, se liquidan en 1.869, sin que se ejecuten obras del "Proyecto de la obra que falta por ejecutar en 1.868".

En Abril de 1.870 se redacta el *Proyecto modificado de los trozos 3º, 4º y 5º*, incluyéndose de este último la parte de obra no empezada en 1.868¹⁷. En la Memoria se dice que al presentar este Proyecto reformado con arreglo a las indicaciones de la Junta Consultiva transmitido con oficio de la Dirección General de Obras Públicas de fecha 14 de Julio de 1.869, sólo hemos variado en el primitivo, redactado en 12 de Diciembre de 1.864, la parte sujeta a las indicaciones referidas, dejando intactos como podrá observarse por la comparación de ambos proyectos, muchos de los párrafos relativos a las condiciones generales del trazado, su descripción, etc que a continuación se insertan.

La primera variación con relación a la Memoria del Proyecto primitivo se refiere a que en documento aparte se han remitido a la Dirección General los presupuestos de la terminación de las obras comenzadas en esta carretera, obras que quedan excluidas de este Proyecto y que parece indudable la conveniencia de acabarlas por Administración atendiendo a su estado, acopios hechos y sistema adoptado anteriormente.

La segunda variación se refiere a que con arreglo al oficio de la Dirección General fecha

¹⁷ Legajo 568. Proyecto reformado trozos 3º, 4º y 5º de la carretera de 2º orden de Loja a Torre del Mar. Ingeniero D. José de Torres. Año 1.870.

14 de Julio citado, los cuadros de precios debían reformarse justificándolos con los resultados obtenidos en la ejecución de las ya construidas o por medio de un razonado análisis, sin tomar en cuenta el precedente de los que hasta aquí han regido en la provincia.

La tercera se refiere a las obras de fábrica del trozo 5º. La única obra se reduce a un pontón en el barranco del Hachuelo del modelo número 17 y a los materiales que lo constituyen.

El Presupuesto contempla en los trozos 3º y 4º los cinco artículos de Explanación, Obras de fábrica, Afirmado, Obras accesorias y Conservación y acopios. En el trozo 5º solo prevé en el artículo 2º un pontón modelo número 17 y completos los artículos 3º, 4º y 5º. Es decir, se daban por realizadas las explanaciones y las obras de fábrica, salvo el referido pontón.

Las obras de *los trozos 3º y 4º* se aprueban el 1º de Mayo de 1.882. En dicha fecha, el Director General comunica al Ingeniero Jefe que: "El Excmo. Sr. Ministro de Fomento me dice con esta fecha lo que sigue:

Ilmo. Sr. = S.M. el Rey (q.D.g) ha tenido a bien disponer se ejecuten por el sistema de Administración las obras de los trozos 3º y 4º de la carretera de Loja a Torre del Mar, en la provincia de Granada, y cuyo presupuesto de ejecución material asciende a 205.966,34 pesetas".

El comienzo de estos trabajos por Administración obedecen a la necesidad de dar ocupación a los jornaleros. Así, el Alcalde de Alhama, ante el retraso en el comienzo de las obras previsto para el 15 de Mayo, escribe al Gobernador Civil el 20 de Mayo en los siguientes términos:

"Excmo. Sr. = Como manifesté a V.E. en comunicación de 16, aún no han dado principio los trabajos de la carretera de ésta a Loja sin duda por no haber terminado ciertas

operaciones sobre el terreno los Ingenieros encargados de ella, y esta detención da motivo a que los jornaleros den por defraudadas sus esperanzas, porque desde el día 15 en que se publicó por edicto la ocupación que se les proporcionaba, se han inscrito en las listas abiertas unos 600 hombres, que continúan haciendolo=Toda prórroga a este asunto agrava por momentos la situación aflictiva de este vecindario, por la calamidad que les aflige, y requiere para salvarla el dar ocupación a la clase proletaria que con justa razón demanda trabajo para alimentar a sus familias que están sumidas en la miseria".

El día 23 el Ingeniero Jefe dice al Gobernador Civil que "...se han repartido los primeros destajos dando principio en el día de ayer a las explanaciones, ocupándose desde luego unos 300 braceros, número que podrá llegar a duplicarse con el desarrollo ordenado de estas obras, pero que aún así resultará muy inferior al de jornaleros disponibles en Alhama y sus inmediaciones"¹⁸

La evolución de los jornaleros ocupados en los meses de verano en los que existen unos partes es el que vemos en la página siguiente:

¹⁸ Legajo 863. Loja a Torre del Mar. Trozos 3º y 4º. Obras nuevas. Año 1.882

TROZO 3º	Agosto (1)	Agosto (2)	Agosto (3)	Sept. (1)	Sept. (2)	Sept. (3)	Octub (1)
Barreneros	28	--	--	--	23	11	--
Peones mayores	179	525	571	365	218	192	199
" menores	56	40	40	41	22	16	--
Caballerías	--	14	55	44	30	15	20
Carros	--	2	6	6	2	3	3
TROZO 4º							
Machacadores	48	--	--	--	--	--	--
Barreneros	--	--	--	--	4	3	--
Peones mayores	118	185	161	117	90	45	29
" menores	31	8	22	11	10	1	--
Caballerías	--	136	51	23	42	14	8
Carros	--	21	22	12	5	6	7
TOTAL	460	758	794	534	367	268	228
JORNALEROS							

(1) 1ª decena; (2) 2ª decena; (3) 3ª decena

La ocupación de 600 jornaleros apenas dura el mes de Agosto.

El *Acta de Replanteo*, que aprueba la D.G. con fecha 3 de Julio de 1.882, va acompañada de un informe del Ingeniero Encargado de 21 de Junio.

En él se indica que "el Proyecto está equivocado en sus 13 primeras alineaciones

al haber adicionado a este trozo 3º una longitud de 962 m, desde el perfil 1 al 35, que pertenecen al trozo 2º, y en su virtud la recta nº 14 del Proyecto es realmente la nº 1 de este replanteo..."

No solamente hay este error en el comienzo del trozo 3º. Hay otro significativo que es la colocación del cerro denominado **Torre de la Gallina** a la derecha de la Traza, cuando realmente está situado a la izquierda, como refleja el trozo 2º y la realidad del terreno.

En el mes de Octubre la Dirección General decide sacar a **subasta** las obras de los tramos 3º y 4º. Así, con fecha 17 de Octubre de 1.882, el Director General comunica al Gobernador Civil que: "Autorizada esta Dirección General por Real Orden de 30 de Septiembre último ha designado el día 20 del próximo mes de Noviembre para la doble subasta de las obras de los trozos 3º y 4º... a la que servirá de tipo la cantidad de 261.861,30 Ptas, ajustándose a lo dispuesto en la Instrucción de 18 de Marzo de 1.852..."

En la fecha de la subasta, el Ingeniero Jefe comunica a la Dirección General que no se ha presentado ningún licitador. La razón es obvia: **las obras están prácticamente acabadas.**

El 13 de Diciembre, el Ingeniero Jefe comunica a la Dirección General que se encuentran terminadas las obras ejecutadas por Administración y por el sistema de destajos, salvo una longitud de 500 m en el trozo 4º al que le falta la extensión de la piedra y el recebo por no estar consolidados los terraplenes por su elevada cota.

En respuesta a un telegrama de la Dirección General, en el mismo mes de Diciembre el Ingeniero Jefe indica que se han consolidado los terraplenes por las últimas lluvias y se está procediendo al extendido de la piedra, calculándose que se acabará a mediados de Febrero,

siendo las cantidades invertidas de 200.910,45 Ptas, calculándose en 2.000 Ptas lo que falta por acabar.

Se recibe la autorización de la Dirección General por acabar las obras por Administración, en la cantidad y plazo anunciados por el Ingeniero Jefe, el 29 de Enero de 1.883.

El *Acta de Recepción provisional y definitiva*, se firma el 20 de Mayo de 1.883 por el Ingeniero Encargado. D. José de Torres y el Ayudante D. Felipe Sánchez.

Los datos más significativos contenidos en ella son :

* **Longitud** : Trozo 3º 4.106,73 m; Trozo 4º 4.932,54

* **Ancho** : 6 m. 4,5 de calzada y 1,5 m de paseos.

* **Espesor del firme**: 30 cm en el centro y 17 cm en los mordientes.

* **Capa de recebo** : 4 cm.

Las longitudes reales son inferiores a las previstas en el Proyecto que era : Trozo 3º 5.108,80 m y Trozo 4º 5.095,6 m.

La construcción del *Trozo 5º* es más complicada por la necesidad de nuevos proyectos para su completa terminación. Al analizar el Proyecto Modificado vemos como en este trozo sólo se incluían aquellas unidades que no fueron comenzadas por Administración en el año 1.868.

Con fecha 24 de Noviembre de 1.881, el Director General comunica al Gobernador Civil: "Autorizada esta Dirección General por orden de 22 de Agosto de 1.870, ha designado el día 9 del próximo mes de Enero la doble subasta de las obras que faltan por ejecutar en el

trozo 5º de la carretera de Loja a Torre del Mar en esa provincia a la que servirá de tipo la cantidad de 91.694,71¹⁹ Ptas que importa el presupuesto de contrata de las mismas ajustándose a lo dispuesto en la Instrucción de 18 de Marzo de 1.892..."

El Ingeniero Jefe envía al Gobernador para la subasta el "Proyecto de las obras que faltan por ejecutar en el tramo 5º" de la carretera de Loja a Torre del Mar²⁰.

La obra se adjudica por S. M. el Rey (q.D.g.) en Enero de 1.882 en la cantidad de 59.600 Ptas, que representa una baja del 35% a pesar de ser los precios de hacia 12 años, con un plazo de ejecución de un año, advirtiendo en el escrito de comunicación al Ingeniero Jefe que "...dentro del plazo de 30 días deberá remitir el Acta de Replanteo... no formulándose reforma alguna del presupuesto sin pedir antes y obtener autorización expresa de esta Dirección General..."

El Acta de Replanteo de las obras de nueva construcción que han de ejecutarse en el trozo 5º de la carretera de 3º Orden de Loja a Torre del Mar se firmó el 12 de Marzo de 1.882.

En dicha Acta se recoge que se recorrió la longitud de 5.254,54 m que comprende la contrata encontrando que en el referido trayecto existen ejecutadas por Administración obras de tierra y de fábrica y acopio de materiales para el firme cuya terminación en lo referente

¹⁹ Este importe es el mismo que en el Proyecto Modificado de 1.870 había para el trozo 5º: 31.893,817 escudos en ejecución material, que multiplicado por 1,15 para pasar a Contrata y transformado en pesetas, es esa cantidad.

²⁰ El único proyecto con este título que hay en el archivo de Obras Públicas es el que hemos comentado anteriormente del Legajo 570, que es del Ingeniero D. José de Torres y se redactó en 1.868. Es posible que lo que se enviara fuera el trozo 5º segregado del Proyecto Modificado de 1.870

a las obras de tierra y de fábrica no están comprendidas en la presente contrata, limitándose esta a la construcción de los afirmados y del pontón modelo 17 en el barranco del Hachuelo y de una casilla de peones camineros²¹.

Las obras ya construidas han sufrido deterioros de consideración desde el año 1.868, en que se suspendieron, hasta la fecha por haber estado abandonadas todo este período de tiempo por lo que se hace necesario la formulación de un presupuesto para la terminación de las empezadas y reparación de los desperfectos en los 14 años en que han estado abandonadas, por ello no puede dar principio el Contratista a las obras de afirmado hasta que se coloquen las existentes en condiciones para poder proceder a las mismas.

El pontón modelo n° 17 que debe construirse según proyecto en el barranco del Hachuelo, por efecto de las variaciones que ha experimentado el cauce, exige una obra de mucha más altura y acaso la de un pequeño puente que podrá sustituir con economía al pontón proyectado, por cuya razón no puede tampoco el Contratista dar principio a la referida obra hasta que se proyecte y apruebe por la superioridad dicha variación.

Por lo tanto, y con objeto de dar principio a las obras dentro del plazo legal, se procedió a replantar la Casilla de peones camineros inaugurándose con los de la misma en dicho día los trabajos de Contrata.

Las obras se habían subastado de acuerdo con el Presupuesto del Proyecto Modificado de 1.870 que claramente especificaba en la Memoria Descriptiva que no comprendía la terminación de las obras ejecutadas por Administración en 1.868.

²¹ Legajo 863. Loja a Torre del Mar. Obras nuevas. Año 1.882

Estas anomalías se recogen en el "Informe sobre el proyecto de obras de explanación y fábricas no incluidas en la contrata de este trozo" redactado el 10 de Octubre de 1.882 por el Ingeniero Encargado.

"Las obras de este trozo de carretera se emprendieron en Marzo de 1.868 por Administración, quedando paralizadas en Junio del mismo año. En este estado al formarse en Abril de 1.870 el "Proyecto de los trozos 3º y 4º", se incluyó también el de este trozo 5º, pero únicamente en la parte de obra no empezadas en 1.868, no teniendo en cuenta las que se requieren para terminar las explanaciones y pequeñas obras de fábrica principiadas ya por Administración. El presupuesto de los tres trozos fue aprobado en 22 de Agosto de 1.870 y el correspondiente al trozo 5º sirvió de base a la subasta verificada el 9 de Enero de este año, y contratadas las obras al verificarse el replanteo en 12 de Mayo último, se hizo constar en el Acta estas anomalías".

El Acta de Replanteo es aprobada por la Dirección General en el mes de Diciembre de 1.882 y le surge al Ingeniero Jefe la duda sobre si dicha aprobación indica que dichas obras que faltan han de considerarse como agregadas o independientemente de la subasta.²²

El 1º de Marzo de 1.883 el Contratista había pedido la primera prórroga por un año al no haber podido comenzar las obras de afirmado en razón de no encontrarse terminadas las

²² Las obras que se ejecutaron en 1.868 se recogen en un informe de 6 de Noviembre de 1.884 del Ingeniero Encargado por una reclamación del Contratista sobre el refino de taludes. Dice: "En efecto, cuando en el año 1.868 con motivo de remediar en parte la miseria de la parte jornalera, se ejecutaron obras por el sistema de Administración en esta provincia, una de ellas fue la del trozo referido, que quedó paralizada sin haberse ejecutado mas que la explanación incompleta, algunas obras de fábrica y muy poco afirmado".

explanaciones.

El 10 de Mayo de 1.884 se realiza un *Acta adicional de replanteo* del trozo 5° de la expresada carretera que comprende la Travesía de la ciudad de Alhama.²³

En ella se dice que "...se procedió a hacer el replanteo de la parte del trazado que comprende la travesía de la población, o sea desde el perfil 185, extremo de la última curva en que termina el replanteo del trozo que tuvo lugar en 29 de Setiembre de 1.882, hasta el 190 en la Plaza de Alhama, cuyos perfiles corresponden a los 417 al 422 del proyecto primitivo de 12 de Diciembre de 1.864 aprobado por la superioridad.

Resulta la traza con una longitud de 134,02 m en una sola alineación y también una sola rasante con pendiente de 0,0835 m por unidad, conforme en todo con el citado proyecto.

Como quiera que al hacer el replanteo del trozo en el año 1.882 se llegó solamente hasta la entrada de la población, excluyendo la travesía, y en el proyecto reformado del año 1.870 que sirve de base a la actual contrata, se omitió también el presupuesto para la explanación de dicha travesía, dandola por terminada en todo el trozo cuando se ejecutaron en él obras por Administración el año 1.868, hay necesidad de **redactar un presupuesto** para ejecutar la referida explanación..."

En Mayo de 1.884 se redacta el *Proyecto de parte de las obras de la travesía de Alhama en el trozo 5°*²⁴. En la Memoria se recoge que estando próximas a su terminación las obras del

²³ Legajo 573-2°. **Proyecto de parte de las obras de la Travesía de Alhama en el trozo 5° de la carretera de Loja a Torre del Mar.** Ingeniero D. Francisco García Zamora. Año 1.884.

²⁴ Legajo 573-2°

trozo 5º de la expresada carretera, no se llenaría el objeto propuesto con su construcción, si quedara interrumpido el tránsito al llegar a Alhama por cuyas calles en general, a causa de su excesiva pendiente, no pueden circular carruajes, lo cual se evita con la construcción de la parte de travesía incluida en dicho trozo.

A continuación pasa a justificar porqué no están incluidas estas obras en el trozo 5º.

Al verificar el replanteo en el año 1.882 para dar comienzo a las obras del trozo hoy en ejecución no se llevó aquel mas allá del perfil 185 en que empiezan los edificios de la población y, por tanto, en el presupuesto aprobado en 6 de Junio de 1.883 para terminar las obras de explanación y fábrica que quedaron pendientes de ultimación cuando se construyeron por Administración en el año 1.868 en esta y otras carreteras de la provincia, no pudieron incluirse las obras de esta clase comprendidas en la Travesía.

Por otra parte, en el proyecto de la carretera, reformado el año 1.870 después de practicada la liquidación de las obras hechas por Administración, que es el vigente para todas aquellas obras no incluidas en el presupuesto aprobado el año 1.883, se da por concluida la explanación, haciendo caso omiso de las obras de este artículo correspondientes a la travesía.

Hemos tenido, pues, que apelar para tener los datos a que se ha de ajustar el replanteo de la travesía al proyecto primitivo aprobado por la Superioridad el 19 de Junio de 1.865.

La travesía la constituye una alineación recta que empieza en la calle del Fuerte, de la que recorre un corto trayecto hasta el cambio de dirección que en esta se verifica, y después penetra en una manzana de casas hasta su salida a la Plaza.

Casi toda la línea se halla en desmonte en la masa de roca arenisca dura sobre la que se

encuentra fundada la población.

El 30 de Julio de 1.884 el Director General de Obras Públicas escribe al Ingeniero Jefe que "...no procede agregar a la Contrata de las obras del tramo 5° de la carretera de Loja a Torre del Mar las que comprende el **Proyecto de parte de la travesía de Alhama** que ha remitido V.S. con el Acta de Replanteo de la misma, cuyas obras serán objeto de nueva subasta con las demás del resto de la travesía, para lo cual formará el proyecto completo de la misma."

Con fecha 24 de Julio de 1.884 el Ingeniero Encargado, D. Francisco García Zamora, envía al Ingeniero Jefe el *Proyecto de sustitución de un pontón n° 38 reformado* que ha de construirse en el perfil n° 62 y de 1.078 m lineales de afirmado que se dejara de incluir en el presupuesto primitivo.

En el Acta de Replanteo del trozo 5° se indicaba que el pontón mod.n° 17 previsto en el proyecto para el barranco del Hachuelo no era adecuado para los cambios que se habían producido con el tiempo en este. En este proyecto se prevé su cambio por otro mod.n° 38.

Por otra parte, según la liquidación practicada en 31 de Marzo de 1.869 de las obras que se ejecutaron por Administración en este trozo en el año anterior de 1.868, aparece que quedaron en aquella época acopios de piedra caliza en basto para el afirmado a pie de obra en cantidad de 1.380,00 m³, que con arreglo a la cubicación del firme corresponde al afirmado de 1.078 ml; pero al proceder a la ejecución de la obra actualmente, se observa que dicha piedra no existe ni en la cantidad expresada, ni su calidad es aceptable según condiciones.

Asimismo, faltan en el presupuesto primitivo el machaqueo de 1ª y 2ª capa de la piedra, el recebo, la extensión de ambos materiales y la consolidación en dicha longitud.

El 11 de Diciembre de 1.884 se realiza inspección para la *Recepción Provisional* de la obras. Pero *el Terremoto ocurrido el 25 de Diciembre* causa daños en la obra. En Enero de 1.885 consulta a la Dirección General que con motivo de los desperfectos producidos por los terremotos del día 25 y siguiente en las obras del trozo 5º, y habiendo sido reconocido dicho trozo y encontrándose en condiciones de recibirlo el día 11, aunque no se había extendido el Acta, consideraba que debía de hacerse de acuerdo con dicha visita.

La Dirección General autoriza se extienda el Acta de acuerdo con la visita y que se prepare un presupuesto de las obras que sea necesario reconstruir para dejar expedito el tránsito al público.

El Acta de Recepción Provisional es aprobado por la Dirección General el 21 de Marzo.

Los datos principales son : Longitud de 5.128 m desde el final del trozo 4º hasta el perfil 185 a la entrada de la población de Alhama. Las obras ejecutadas consisten en la terminación de las empezadas por Administración en épocas anteriores.

El espesor del firme es de 32 cm en el centro y 20 cm en los mordientes.

El Presupuesto de reparación de los daños causados por los terremotos en las obras del trozo 5º por importe de 28.293,15 ptas, es aprobado por S. M. el Rey (q.D.g) el 16 de Septiembre de 1.887. Este importe deberá abonarse al Contratista independientemente de la Contrata.

Existen algunos datos sobre las obras que se ejecutan para paliar *los efectos del terremoto*

del 25 de Diciembre de 1.884²⁵.

El 12 de Diciembre de 1.885 el Contratista del nuevo barrio que se construye en Alhama en el Hoyo del Ejido solicita autorización para atravesar la carretera con una tubería de plomo para servicio de la obra.

El 18 de Septiembre de 1.886 el comisario regio dice al Ingeniero Jefe: "Con objeto de facilitar la comunicación entre la ciudad de Alhama y el barrio que inmediatamente a ella se está construyendo con fondos de la Suscripción Nacional, esta Comisaría regia se propone prolongar la alcantarilla..."

El 29 de Diciembre de 1.886 el Presidente del Circulo de la Unión Mercantil de Madrid escribe: "La Comisión de Obras del Círculo de la Unión Mercantil que con motivo de los terremotos se encargó de la reconstrucción del pueblo de Santa Cruz (Granada) tiene la honra de poner en conocimiento de V.S. que, teniendo ya terminadas 201 casas del referido pueblo, y creyendo contar con recursos para ello, ha acordado como complemento de sus obras, construir un puente sobre el río Marchán. Dicho puente será de 50 m de largo por 2m de ancho.

El 28 de Abril de 1.887 el Ingeniero Encargado comunica que "el contratista de la nueva edificación ha deshecho el muro construido en el Hoyo del Ejido para contener el movimiento del terraplén, este se ha desplazado de nuevo, quedando cortada la carretera, teniendo que pasar los coches que van al balneario por las calles de la obra de la nueva población; pero como estas no están afirmadas y están en terraplén, los viajeros han de bajarse para que pasen los coches vacíos y como además vienen viajeros, como sucedió ayer, que están baldados y le es imposible

²⁵ Legajo 863. Carpeta II. Apartado 6 y 7

pasar aún en tiempo seco".

La carretera de Loja a Torre del Mar estaba en Diciembre de 1.884 acabada hasta Alhama a excepción de la travesía de la ciudad y el terremoto del 25 de Diciembre de 1.884 no causó excesivos daños.

TRAVESÍA DE ALHAMA.-

El trozo 5º del **Proyecto primitivo**, redactado en el año 1.864 por el Ingeniero D. Francisco Cristóbal y Portas, acababa en un **pequeño tramo** de la travesía de Loja. Estaba comprendida entre los perfiles 417 y 421, este último en la calle del Fuerte. Para llegar a la Plaza de la Constitución había que expropiar y derribar varias casas de una manzana. La longitud de la travesía, que empezaba en la calle del Fuerte, era de 134,02 m y tenía una fuerte pendiente de 0,0835.

En el Proyecto de 1.868, redactado para terminar las obras de explanación comenzadas por Administración en dicho año, se daba por terminada la explanación de la travesía. El **Proyecto modificado** redactado en 1.870 daba por terminada la explanación de todo el trozo 5º, no apareciendo en dicho trozo el artículo 1º, ya que las daba por ejecutadas según el Proyecto de 1.868.

En el replanteo de 1.882, para el que sirvió de base el Proyecto de 1.870, se excluyó la travesía, que según dicho Proyecto estaba realizada.

Para solventar el problema se redacta el *Proyecto de parte de las obras de la travesía de*

*Alhama en el trozo 5^o*²⁶ por el Ingeniero D. Francisco García Zamora en Mayo de 1.884.

Este Proyecto es consecuencia del Acta adicional de replanteo del trozo 5^o de la expresada carretera en la parte que comprende la travesía de la ciudad de Alhama²⁷ realizada en 9 de Mayo de 1.884.

Se replanteó el Proyecto entre los perfiles 185, extremo de la última curva en que termina el replanteo del trozo 5^o que tuvo lugar el 29 de Septiembre de 1.882, hasta el perfil 190 en la Plaza de Alhama (perfiles que se corresponden con los 417 al 422 del Proyecto primitivo). Los datos de planta y alzado se correspondían con los del Proyecto primitivo, tanto en longitud como en pendiente. El problema era que la explanación que se suponía ejecutada, no lo estaba, y había que redactar un presupuesto para ejecutar la referida explanación.

Una vez confirmados los datos de planta y alzado, el Proyecto constata que la excavación hay que hacerla en roca arenisca dura que constituye la base sobre la que está asentada la población de Alhama.

Las obras a ejecutar es la excavación de 617,69 m³ en roca dura de los que se emplearán en terraplén 38,11 m³ y los restantes 655,90 m³ se transportan y depositan en caballeros

También se construirá una alcantarilla al final del trazado, que no estaba contemplada en el Proyecto anterior, para dar salida a las aguas sucias y pluviales de la población.

El resto de las obras de afirmado estaban contenidas en la contrata objeto del Acta

²⁶ Legajo 573-2. Proyecto de parte de las obras de la travesía de Alhama en el trozo 5^o de la Carretera de Loja a Torre del Mar. Ingeniero D. Francisco García Zamora. Año 1.884

²⁷ Legajo 573-2. Proyecto de parte ...

adicional de replanteo.

En el *Proyecto primitivo de los trozos 6º y 7º* de la carretera de Loja a Torre del Mar, redactado en 1.878 por el Ingeniero D. Francisco García Zamora, se contempla otra parte de la **Travesía de Loja** contenida en el **comienzo del trozo 6º**.

El Proyecto de travesía contenida en el trozo 5º llegaba hasta la Plaza de la Constitución. Desde este punto tenía, pues, que partir el resto de la travesía. Se estudian dos soluciones : la **primera** dando salida al trazado por el Norte por la calle de la Aurora desde cuyo final se desviaría la traza a la derecha y ascendiendo por fuertes pendientes para dominar las estribaciones que permiten llegar a los llanos de Zafarraya. **La segunda**, que es la que se adopta, desde la Plaza de Alhama se dirige, por el Sur, por las calles de Cortaorejas, de las Peñas y Callejón hasta las afueras de la población.

El motivo de rechazar la primera solución se debe a que el final del trozo 5º y el comienzo del 6º formarían un ángulo agudo con el vértice en Alhama, que haría que el tránsito prefiriese no pasar por la ciudad, haciéndolo por una travesía del ángulo si su destino no era Alhama. Ello, aunque beneficiaba a los viajeros y transportes porque facilita el tránsito y acorta las distancias, perjudica a la ciudad que se ve privada de su concurrencia y contraviene la prescripción de la superioridad que la ha fijado como punto de paso.

La Dirección General, por orden de 30 de Julio de 1.884, ordena que se devuelva el

²⁸ Legajo 578. Loja a Torre del Mar. Proyecto primitivo trozos 6º y 7º. Ingeniero D. Francisco García Zamora. Año 1.878

Proyecto de parte de la travesía de Alhama y que el trozo 6º se comience a replantear a partir del perfil 10 del Proyecto de los trozos 6º y 7º²⁹, dejando con ambas determinaciones sin definir la travesía de Alhama que sería objeto de un estudio y proyecto independientes

A consecuencia de los terremotos habidos desde el 25 de Diciembre de 1.884 cuyo origen parece estar en Sierra Tejada, se ha producido la destrucción casi total de la Ciudad de Alhama, así como desprendimientos de importancia en los tajos que limitan por la parte de Levante la gran masa de arenisca sobre la que se encontraba asentada la población. Esta circunstancia aconseja la reforma del trazado del trozo 6º, así como la parte de travesía que le es aneja, aunque de esta última se formará proyecto aparte³⁰. Esta orden la da la Dirección General el 9 de Febrero de 1.885.

Como resultado de ello se realiza el *Proyecto de variación de una parte del trozo 6º*, realizado por el Ingeniero D. Francisco García Zamora en Mayo de 1.885³¹. En la Memoria, se dice que al observar los desastres causados por los terremotos en la ciudad de Alhama, así como los desprendimientos de los tajos que circundan la población y los corrimientos de terrenos en sus inmediaciones, se comprende la necesidad de variar la traza en el origen del trozo 6º, a la vez que la parte de la travesía que es aneja a dicho trozo, tanto por las dificultades de construir lo destruido, cuanto principalmente por la amenaza y peligro constantes que ofrecen los tajos quebrantados y terrenos movidos, aún en el caso de cesar por completo el fenómeno

²⁹ Legajo 578

³⁰ Legajo 523-2/c Loja a Torre del Mar. Obras nuevas. Trozos 6º y 7º.

³¹ Legajo 579. Proyecto de variación del trozo 6º a la salida de Alhama. Ingeniero D. Francisco García Zamora. Año 1.885

geológico.

Los tanteos practicados con el expresado objeto dan la solución del problema, recorriendo, con pendientes aceptables, a partir de la Plaza de Alhama las calles de Guillén y Alta, que tienen dirección casi normal; la última de ellas da ya salida a las afueras de la población, y desde su extremo da comienzo el trozo 6°. Esta solución da salida a la travesía por el Norte de la población.

Con este nuevo comienzo del trozo 6°; se redacta el *Proyecto de la Travesía de Alhama*, elaborado en 1.886 por el Ingeniero D. Nicolás Orbe³². El Proyecto arranca donde acaba el trozo 5° replanteado en 1.882.

Da comienzo la travesía en la calle del Fuerte con una alineación recta de 64,78 m y una pendiente del 0,0839. Después de una alineación curva de amplio radio, la travesía entra en dos manzanas de casas con una alineación recta de 60 m y una pendiente de 0,05632, llegando a la Plaza de la Constitución desde donde, después de describir una curva cerrada de 15 m de radio, enfila la calle Guillén. Recorre esta calle, siempre subiendo, con pendientes comprendidas entre 0,03137 y 0,08242. Finalizada esta calle, una alineación curva de 20 m salva el barranco de Salvatierra y recorre la calle Alta con pendiente de 0,04128. El desnivel total de la travesía es de 32 m y el movimiento de tierras es mínimo salvo una excavación en la C/Alta de 3 m de altura.

Se proyecta un ancho de la travesía de 10 m de los cuales 5 m son para el firme, 2 m para los paseos, 1,60 m para las cunetas y 1,40 m para las dos curvas.

³² Legajo 574.2°. Trozo 5°. Travesía de Alhama. Ingeniero D. Nicolás Orbe 1.886

El firme tendrá dos capas : la 1ª capa de 14 cm de espesor en el centro y 7 cm en los mordientes, con el tamaño máximo de machaqueo de la piedra de 7 cm; la 2ª capa de 12 cm de espesor en el centro y 9 cm en los mordientes, con el tamaño máximo de machaqueo de la piedra de 5 cm. Cubrirá firme y paseos una capa de recebo de 4 cm.

Las demoliciones correrán a cargo del contratista, para lo que se destina en el presupuesto una partida alzada.

Para dotar a la travesía de la anchura de 10 m los costes de expropiaciones son elevados por la angostura de las calles.

El cuadro comparado del coste por Km por construcción y expropiaciones nos hace ver la importancia de éstas :

	COSTE TOTAL (PTAS)	LONGITUD (KM)	COSTE POR KM (PTAS)
Expropiaciones	237.474,91	0,54823	433.166,57
Construcción	28.389,39	"	51.783,72

El coste de las expropiaciones es realmente exorbitante.

El informe de la Sección Segunda de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos que acompaña a la aprobación por la Dirección General del Proyecto de las obras que faltan por ejecutar en los trozos 6º y 7º en el punto 2º) dice "que al verificarse el replanteo previo podrá estudiarse comparativamente los Proyectos de travesía interior y exterior del pueblo de

Alhama".

En Marzo de 1.894 se redacta el *Proyecto de travesía exterior e interior* por el Ingeniero D. Nicolás Orbe³³. En la Memoria se recoge el Dictamen de la Junta Consultiva, que acompaña a la aprobación efectuado el 28 de Noviembre de 1.893, que recogemos en el párrafo anterior.

Los estudios de la **travesía interior** se hacen sin variar ni el ancho ni las pendientes de las calles por las que discurre. Si bien en la mayor parte de los puntos el ancho podía admitirse en circunstancias excepcionales, las rasantes son tan exageradas que, desde luego, habría de resentirse el tránsito de admitirse las existentes.

Si para evitar esto se estudiasen nuevas rasantes, esto llevaría consigo el derribo de gran número de casas de las que comprende la travesía y el coste de las expropiaciones había de ser considerable, como en el Proyecto primitivo, por cuya razón se ordenó el estudio de la travesía exterior.

Para efectuar la comparación entre ambas travesías, considera el autor que la anterior comienza en un punto de la carretera construida situado enfrente de **Alhama nuevo** que dista 337,00 metros del comienzo de la calle del Fuerte. Indudablemente, este tramo pertenece al trozo 5º de la carretera ya construida.

El trazado interior por el pueblo es el mismo que hemos visto en el **Proyecto de la travesía de Alhama**³⁴, pero respetando anchos y pendientes de las calles. Así, en su recorrido

³³ Legajo 575. Loja a Torre del Mar. Travesía exterior e interior. Ingeniero D. Nicolás Orbe. Año 1.894.

³⁴ Legajo 574-2º

por la calle del Fuerte hasta llegar a la de Guillén se va con pendientes en general superiores al 6%, llegando a alcanzar hasta el 12,98%.

Las pendientes de la calle Guillén se encuentran comprendidas entre el 1,9 y el 1,7 %. En lo alto de la calle Guillén, y para salir al exterior hay que pasar el barranco del pueblo (barranco de Salvatierra) siguiendo por la c/Alta con pendientes hasta del 8,47%.

En todo el trazado, las pendientes mayores del 7%, máxima que recomiendan los formularios, son :

Nº DE RASANTE	LONGITUD	PENDIENTE
3	14,00	11,3%
5	3,95	9,6%
7	13,90	9,06%
8	9,00	15,60%
10	26,8	11,52%
11	17,16	12,92%
12	6,80	9,10%
15	10,40	7,40%
20	22,60	15,24%
21	10,95	10,00%
23	26,50	17,00%
27	11,50	12,30%
30	17,10	14,50%
31	34,20	8,47%
32	77,90	8,80%

Aunque en su gran mayoría son longitudes pequeñas, las pendientes son inadmisibles para los carruajes, por lo que, o se cambiaban, aumentando las expropiaciones, o se buscaba una

alternativa.

Esta alternativa es la **travesía exterior** que no es tal, sino una parte del trozo 6º comprendido entre su origen y el perfil 56, punto de incorporación de la travesía interior al trozo 6º de la carretera.

El presupuesto comparado entre ambas soluciones no tiene mucho sentido, ya que la travesía interior no es de nueva construcción sino que se dejan las calles tal como están, afirmando las calles y haciendo algunas obras de fábrica.

Por otra parte, la travesía exterior es realmente una parte del trozo 6º de la carretera de Loja a Vélez-Málaga.

El coste por Km de ambas soluciones es :

	COSTE TOTAL (Ptas)	LONGITUD (Km)	COSTE POR Km (Ptas)
Travesía exterior	16.463,91	0,662,60	24.847,30
Travesía interior	6.503,22	0,8925	7.286,52

La construcción de la travesía interior es más económica que la de la travesía exterior, pero técnicamente es inadmisibile y los costes de expropiación, no incluidos, serían muy superiores.

El 15 de Junio de 1.894, la Dirección General aprueba el **trazado exterior** de la travesía de Alhama.

El plano general que acompaña a este Proyecto de travesía exterior e interior es el primero que encuentro en el que las curvas de nivel están acotadas (aunque con cotas relativas)

y existe una continuidad de las mismas, constituyendo un auténtico plano topográfico. También aparece el nuevo pueblo, **Alhama nuevo**, construido para paliar los desastres del terremoto de 25 de Diciembre de 1.884.

CARRETERA DE ALHAMA A TORRE DEL MAR.-

El *Proyecto primitivo de los trozos 6^o y 7^{os}* fue redactado por el Ingeniero D. Francisco García Zamora en el año 1.878. La denominación de esta carretera cuando se redacta el Proyecto es de **3^{er} orden de Loja a Alcaucín por Alhama**.

En la Memoria se comienza recordando cómo en 1.852, año en que se comenzaron los estudios de la vía, existía *un camino desde Loja a los baños de Alhama*. Por aplicación del Artículo 4^o, párrafo 2^o, de la Ley de 7 de Mayo de 1.851³⁶, fue declarada carretera provincial por R.O. de 24 de Febrero de 1.856.

Posteriormente, el 3 de Diciembre de 1.863, la Dirección General autorizó el estudio de la *Carretera de 2^o orden de Loja a Alhama*, tal como aparece en el Plan General de 1.860³⁷. Posteriormente, en el Plan de 1.864 aparece con el nombre de *Carretera de 3^{er} orden de Loja a Alcaucín por Alhama*, denominación con la que se redacta el proyecto.

Las razones económicas que aconsejan la construcción de estos trozos que comunican

³⁵ Legajo 578. Carretera de 2^o orden de Loja al Puerto de Torre del Mar. Proyecto primitivo, Trozos 6^o y 7^o. Ingeniero D. Fco. García Zamora. Año 1.878.

³⁶ Dice este párrafo: "Segundo, las que, partiendo de una carretera general o de una transversal, terminan en un punto de producción o exportación".

³⁷ Plan General de Carreteras de 1.860. R.O.P. Año VIII. N^o 18,19 y 20

Alhama con el límite de la provincia de Málaga, y cuando construyan los trozos que corresponden a esta última provincia con Vélez-Málaga y el Puerto de Torre del Mar en la carretera de Málaga a Almería, son la posibilidad de abaratar el coste del envío de cereales de la zona, fundamentalmente de los **Llanos de Zafarraya**, a Málaga, principal medio de vida de la comarca. Los productos se encaren bastante al llegar al destino por los altos costes de transporte por los **caminos de herradura** existentes "siempre difíciles, pero en épocas lluviosas intransitables". Otra segunda ventaja para la comarca era que la concurrencia a las aguas termales de los renombrados **baños de Alhama** se hará mayor al disminuir las molestias del viaje, o, a lo menos, "serán menos peligrosas y expuestas a accidentes desgraciados la expedición para los enfermos que la visitan". La tercera ventaja será el poder disfrutar de una serie de productos agrícolas y del mar de la rica zona malagueña situada al otro lado de las montañas por su abaratamiento debido al menor coste del transporte.

Para alcanzar los Llanos de Zafarraya desde Alhama se estudian dos soluciones: Una primera que podemos denominar de la calle de la Aurora, que desde esta calle se dirigía hacia el Norte y el Oeste para alcanzar los llanos de Dona, teniendo que superar, en un trazado casi paralelo al trozo 5º, las estribaciones de las sierras situadas al oeste de la ciudad. A través de los llamados Dientes de la Vieja, se alcanzarían los Llanos, y desde allí el **boquete de Zafarraya**, punto de paso obligado para la provincia de Málaga.

La segunda, que podemos llamar de los Callejones, sale en dirección Sur teniendo que bordear y cruzar dos veces el barranco que rodea la ciudad por este lado y superar los tajos para ascender a las estribaciones de la sierra y descender al valle de la Alcaicería, y, por él, alcanzar

el llano y Boquete de Zafarraya.

El proyectista elige la segunda solución por que el hecho de transcurrir en la primera solución el tramo 6º cercano al 5º, formando un ángulo agudo con vértice en Alhama, que hará que el tránsito utilice algún camino transversal que una ambos lados del ángulo, evitando así el paso por la ciudad. Este hecho que sería bueno para el tránsito de carruajes y caballerías, iría en contra de la prescripción de la superioridad que ha fijado la ciudad de Alhama como punto de paso obligado. De elegirse la primera solución, el efecto sería el mismo "que si el trazado no pasase por el pueblo y se hubiese puesto en comunicación con él por medio de dos ramales de vía".

Otra razón es que la primera solución atraviesa un terreno árido y desierto, mientras que la segunda transcurre por otro en el que "hay diseminadas en las inmediaciones de la línea varios cortijos o casas de campo". Las razones técnicas y económicas que inclinan la balanza son: transcurrir por un terreno más agreste que acarrea mayores obras de fábrica para atravesar barrancos y cañadas, y mayor coste de las excavaciones en roca.

Elegida esta alternativa para el trazado del trozo 6º, la principal dificultad estriba en alcanzar la meseta situada entre el río Alhama y el de la Alcaicería, en cuya bajada se encuentra el final del tramo 6º.

El tramo comienza su desarrollo entre tajos de considerable altura formados por el río Alhama y otros que constituyen las estribaciones del barranco del Callejón. Corresponde esta dirección con el Camino del Cortijo del Navazo que, en vez de elevarse para alcanzar la meseta, sigue paralelo al río Alhama.

Por la parte inferior de Alhama sale otro camino que comienza con la Cuesta del Morrón y que se cruza con el que se proyecta en el perfil 6°. Este camino de herradura, que coincide y se cruza varias veces con el nuevo, se bifurca a la altura del perfil 117 en dos: uno el camino de Piletas, que se dirige al puerto de dicho nombre y al pueblo de Sedella, y otro el camino de la Alcaicería que se une al nuevo al final del tramo 6°.

El tramo, a la salida del pueblo, sigue por el pie de un tajo, sobre el cual a una altura considerable y sirviéndoles de fortaleza natural e inexpugnable se elevan los edificios de la ciudad, se desvía a la izquierda para pasar el barranco del Callejón y da un pequeño rodeo para ganar altura y colocarse sobre otro tajo que es de la misma formación y época geológica que el anterior. Situado el camino en esta posición, se encuentra perpendicularmente a su traza otro tajo de 14 a 16 m de elevación que es el barranco del Cañón. Hasta llegar a este punto han debido superarse pendientes del 7% en 131,50 y 75,93 m y del 8,174% en 122,32 m. Desde aquí, situado en el Km 3 aproximadamente, hasta alcanzar la meseta en el Km 5, se sigue subiendo con pendientes comprendidas entre el 4,292 y el 7,481%.

En la meseta se desarrolla en tramos horizontales o con ligera pendiente. En un primer tramo próximo al camino de Piletas, y en un segundo tramo próximo al camino de la Alcaicería, en particular desde la Cruz de la Alcaicería con pendiente máxima del 6,017%.

El radio mínimo de las curvas no baja de 20,00 m y las máximas alturas de excavación y terraplén son, respectivamente, 5,98 m y 5,52 m.

El trazado de la carretera se hace de manera que los arroyos, numerosos en la traza, se pasen cerca de su origen por lo que, siendo pequeña su cuenca y el agua que llevan, no hay

grandes obras de fábrica. Solo una alcantarilla sobre el barranco del Callejón, y el resto tajeas de los modelos oficiales.

Los materiales pétreos se obtendrán: la sillería de los Tajos del río Alhama y del Navazo de Lumbreras; la mampostería de las laderas inmediatas; la piedra para el afirmado y hormigones, así como la arena para el recebo, de las laderas y arroyadas próximas, los ladrillos de los tejares de Zafarraya; la cal grasa de aquí o de Alhama, y la cal hidráulica, madera e hierros de Málaga.

El trozo 7º arranca en la cuesta de bajada al río de la Alcaicería y acaba en el boquete de Zafarraya en la Sierra de Tejeda. Su trazado es muy diferente al anterior, porque, salvo un pequeño trozo hasta llegar al río, se desarrolla con largas rectas de suave o nula pendiente, cruzando en travesía, casi al final del trayecto, las Ventas de Zafarraya.

Atraviesa una zona de gran valor agrícola con numerosas cortijadas, siendo la mayor la de la Alcaicería. Los radios de las curvas son amplios, salvo en la bajada al río donde el radio mínimo es de 20 m. La rasante mayor es del 6% y la obra de fábrica más característica es un pontón sobre el río de la Alcaicería.

La piedra para sillería será de las Sierras Tejeda y de Zafarraya; el resto de las laderas y cauces próximos. El resto de los materiales; igual que en el trozo anterior.

El Presupuesto comparado de ambos trozos nos da los siguientes datos en Ejecución

Material :

	TROZO 6º	TROZO 7º
LONGITUD	9.907,2 m	10.896,10 m
Artículo 1º: Explanación	139.457,71	101.005,60
Artículo 2º: Obras de fábrica	20.606,39	21.254,49
Artículo 3º: Afirmado	69.074,70	75.969,15
Artículo 4º Obras accesorias	12.014,19	19.148,38
Artº 5º: Conservación y acopios	10.762,49	12.530,59
T O T A L	251.915,45	229.908,23
COSTE POR Km.	25.427,51	21.100,04

La mayor excavación de 146.083 m³, fundamentalmente en tierra dura y rocas del trozo 6º, frente a 65.731 m³, en terreno de características semejantes, del trozo 7º, justifica el mayor coste por Km del primer trozo.

El Proyecto primitivo, redactado en 1.878, fue aprobado con fecha 16 de Enero de 1.883 por S.M. el Rey. La orden confirma la aprobación de los trozos 6º y 7º de la carretera de Loja a Torre del Mar, en su sección de Loja a Alcaucín, por importe de 554.097,23 Ptas, confirmando la clasificación de 3ª orden con que figura en el Plan General de las del Estado.

Las obras se subastan, ajustándose a la Instrucción de 18 de Marzo de 1.852, con fecha 4 de Junio de 1.884, adjudicándose en 301.595,12, que representa una baja del 45,57%, y un plazo de ejecución de 4 años.

Las Alcaldías de Alhama y Ventas de Zafarraya solicitan del Ministerio de Fomento, en

sendos escritos de fecha 17 de Noviembre de 1.884³⁸, el aumento del ancho de carretera de 6,00 a 7,00 m, lo que significa el cambio de 3º a 2º orden, de acuerdo con la Ley de Carreteras vigente.

Las razones sobre las que fundamentan la petición son que el ancho de seis metros no ha de poder satisfacer las necesidades de tránsito entre las comarcas de las provincias de Málaga y Granada, ambas ricas en agricultura, como lo demuestra el que el Ministerio haya aprobado el cambio de 3º a 2º orden en los trozos que conforman la sección de Málaga a petición del Ayuntamiento de Vélez-Málaga.

El tránsito será aún mayor por la aportación de la sección de Loja a Alhama, ya construida, y la de Armilla a Alhama, que se haya en construcción.

El Ingeniero Encargado, D. Francisco García Zamora, informa favorablemente³⁹ la petición, argumentando que dichos trozos son "la salida natural de los productos de la comarca, especialmente los cereales, que ocupan un lugar preferente entre los de mejor calidad de la provincia, que tiene lugar hacia la costa, o sea, hacia el Puerto de Vélez-Málaga, al cual se dirige la carretera, y del que a su vez, para no volver de vacío, importan pescado, naranjas, pasas y demás frutos de esta localidad, que conduce después la arriería a todos los pueblos de la zona colindante con Alhama y hasta Loja". Además, era el momento de hacerlo pues "no habiendo dado aún principio a los trabajos de los mismos, cuya acta de replanteo, que se está redactando, puede modificarse, extendiéndose los perfiles transversales y cubicación teniendo en

³⁸ Legajo 523. Carretera de Loja a Torre del Mar. Obras nuevas. Trozo 6º y 7º.

³⁹ Legajo 523

cuenta la mayor anchura de la vía".

El *Acta de replanteo del trozo 6º* se firma el 30 de Diciembre de 1.884 con los datos de las operaciones efectuadas el 10 de Octubre y días siguientes. El trozo se replantea desde el perfil 10, por haber dispuesto la Dirección General que se segregara del trozo 6º la parte de travesía, hasta el 242' en el barranco de la Alcaicería.

La traza horizontal no sufre apenas variación, sólo la necesaria para bajar algunas pendientes, tales como la de la rasante nº8, que era mayor del 8% y dejando solamente, dos mayores del 7%, mientras que en Proyecto había cinco comprendidas entre el 7 y 8%. También recoge el Acta la petición del vecindario de Alhama y Ventas de Zafarraya de aumentar el ancho de la carretera.

Después del terremoto del 25 de Diciembre, la situación de la comarca era desoladora. Así con fecha 24 de Enero de 1.885, el Diputado provincial D. Rafael Jiménez de la Serna escribe al Gobierno Civil:

"Excmo. Sr=La situación de esta localidad se ha agravado de manera tal, que se nota cierta agitación en la clase bracera, debido a la falta de trabajo que por más de un mes viene privada en razón a las nevadas, mal tiempo y carencia de recursos en las clases labradoras y Municipio=Para contener este mal amenazante no hay otro medio que empezar en el día los trabajos de la carretera de esta a Zafarraya donde pueda darse a los muchísimos jornaleros que carecen de alimentación."

Replanteada como estaba la carretera y con las necesidades relatadas, se comienzan las obras el 28 de Enero y el 23 de Febrero la Dirección General deniega la petición de los

Municipios de Alhama y Ventas de Zafarraya de aumento del ancho de la carretera.

Los efectos del terremoto del 25 de Diciembre del año anterior obliga a introducir variaciones en el trazado del trozo 6º. El Ingeniero Encargado escribe al Ingeniero Jefe con fecha 9 de Febrero de 1.885 lo que sigue: "Los terremotos que desde el 25 de Diciembre último han tenido lugar en esta provincia, ocasionando efectos tanto más desastrosos y sensibles cuanto más próxima se haya la zona de observación al foco u origen del movimiento, que parece ser la Sierra de Tejeda cuyas estribaciones más inmediatas y falda septentrional recorre el trazado de los trozos 6º y 7º de la carretera de Loja a Torre del Mar, han producido la destrucción casi total de la ciudad de Alhama, así como desprendimientos de importancia en los tajos que limitan por la parte de Levante la gran masa de roca arenisca sobre la que se encontraba asentada la población.

Por el pie de estos tajos, en parte destruidos y el resto quebrantado y amenazando mayores desprendimientos a juzgar por la inspección de las anchas y profundas grietas que en su parte superior y en el emplazamiento de los mismos edificios de la población se han abierto, tienen su origen y se desarrolla el trozo 6º de la expresada carretera.

Estos trastornos geológicos, que se extienden hasta unos dos kilómetros a partir del origen del trozo, pues también se han producido grietas en el terreno que anuncian y hacen temer corrimientos del mismo entre los perfiles 54 y 57 del replanteo⁴¹, obligando a variar el trazado en la longitud expresada, así como en la parte de travesía que le es aneja, por más que de ésta

⁴⁰ Legajo 523

⁴¹ Este tramo está ya situado encima de los tajos y próximo al barranco del Callejón.

última se formará Proyecto separado, según lo dispuesto por la superioridad, aunque el estudio sea simultáneo."

Para solventar las dificultades causadas por el terremoto se redacta un *Proyecto de variación desde la salida de Alhama en el trozo 6º* por el Ingeniero D. Francisco García Zamora en Mayo de 1.885.⁴²

La primera variación afecta a la **travesía de Alhama** que en el proyecto primitivo salía desde la Plaza de la Constitución hacia el sur torciendo después al Oeste por la calle del Callejón.

Ahora se propone salir por el Norte de la población por la calle Alta, pasando primero por la calle Guillén.

El nuevo trazado del trozo 6º sigue en dirección Norte un breve espacio, torciendo luego al Oeste y después al Sur para buscar el trazado antiguo que se incorpora en el perfil 66 de este. Este nuevo trazado va por la parte superior de los tajos y muy alejado de su borde.

Con este nuevo trazado se invalida prácticamente una de las razones que justificaron la elección del trazado en el proyecto primitivo de 1.878 que consideraba obligado el paso por Alhama, porque apenas penetra en la ciudad y es fácilmente obviaable dicho paso.

Las características del firme son : ancho de explanada 6 m (4,5 para el firme y 1,50 para los paseos); 1ª capa de piedra con espesores de 13 cm y 8 cm en el centro y mordientes; 2ª capa

⁴² Legajo 579. Carretera de 2º Orden de Loja al puerto de Torre del Mar. Trozo 6º. Presupuesto de la variación desde la salida de Alhama hasta empalmar con el replanteo en el perfil 65. Ingeniero D. Francisco García Zamora. Año 1.889.

con espesores de 12 y 4 cm, respectivamente; capa de recebo de 4 cm de firme y paseos.

El Presupuesto del trozo de 1.146,86 m es de 36.322,99 Ptas en ejecución material, que da un coste por Km de 31.671,68, superior a la media del trozo 6º, pero que no es significativo por ser este el tramo de mayores dificultades por la excavación en roca y las obras de fábrica.

La situación, sin embargo, cambia radicalmente en el mes de Mayo. Escribe el contratista al Ingeniero Encargado: "...para que no pueda suponerse que por negligencia procedo con demasiada lentitud en las obras de mi contrato, me conviene manifestarle a Vd. que los pertinaces temporales de lluvias que no cesaron hasta el fin de Abril, la escasez de braceros por su ocupación en las retrasadas faenas agrícolas y unido a esto las consecuencias que por todos conceptos se tocan por efecto de los terremotos, han sido la causa de que muy a mi pesar, no haya podido desarrollar los trabajos como eran y son mis deseos..."

El orden y la denominación de la carretera es modificada por Ley de 10 de Septiembre de 1.885, publicada el 17 de Septiembre. De llamarse carretera de 3º orden de Loja a Torre del Mar pasa a denominarse de 2º orden de Loja al Puerto de Torre del Mar por Alhama y Vélez-Málaga con tres ramales a Alcaucín, a la villa de Aceituno y a Sedella.

Con fecha 29 de Diciembre el Director General autoriza al Ingeniero Jefe "Para suspender las expresadas obras hasta la aprobación del Presupuesto de reforma, previéndole que sin levantar mano lo redacte y lo remita para su aprobación".

El Presupuesto aproximado del aumento que se produce por la valoración de los anchos

*al convertirla en 2º orden*⁴³ es realizado por el Ingeniero Encargado, D. Nicolás Orbe, con fecha 12 de Febrero de 1.886.

En la Memoria recuerda los hitos más significativos en el proceso de ejecución de los trozos 6º y 7º: aprobación del Proyecto como carretera de 3ª orden el 16 de Enero de 1.883; comienzo de las obras el 28 de Enero de 1.885; petición de aumento de los anchos por los Municipios afectados el 4 de Diciembre de 1.884; desestimación por el Ministerio de Fomento el 23 de Febrero de 1.885; aprobación por Ley de 10 de Septiembre de 1.885 del cambio de orden.

Los aumentos de obra como consecuencia del cambio de ancho los analiza para cada uno de los artículos del Presupuesto. En el Artículo 1º, se limita a marcar sobre los mismos perfiles del Proyecto primitivo medio metro de ancho por cada lado y hacer las nuevas cubicaciones. En el Artículo 2º, se limita a aumentar en 1 m la longitud del cañón de las obras de fábrica. En el Artículo 3º, incluye la piedra que corresponde al medio metro más de ancho que tiene el afirmado en las carreteras de 2º orden respecto a las de 3º, acompañando el estado de cubicación total de ambos trozos con el ancho de 5 m. La sección de la carretera queda, pues con 5 m de ancho de firme y dos paseos de 1 m.

El cuadro comparado de los aumentos en cada trozo es en ejecución material:

⁴³ Legajo 580. Carretera de 2º orden de Loja a Torre del Mar. Trozo 6º y 7º. Presupuesto de los anchos al convertir la carretera de 3ª orden a 2º.

	TROZO 6º	TROZO 7º
LONGITUD	3.907,24 m	10.896,10 m
Artículo 1º: Explanación	13.692,57	11.509,60
" 2º: Obras de fábrica	1.380,04	1.716,29
" 3º: Afirmado	7.263,81	7.972,47
" 4º: Obras accesorias	--	--
" 5º: Conservación y acopios	--	--
TOTAL	22.336,42	21.198,36
Incremento de coste por Km	5.715,67	1.945,50

El Presupuesto era incorrecto en dos temas:

- 1º) En el Artículo 2º no tenía en cuenta la demolición de uno o ambos frentes de las obras de fábrica, según el perfil transversal, y su posterior reconstrucción.
- 2º) En el Artículo 3º no tiene en cuenta el incremento de m² de extensión y arreglo de piedra y recebo en caja.

En Febrero, se invita al Contratista para que analice y acepte como un adicional el presupuesto aproximado anterior, a lo que rehúsa, indicando que no puede dar una respuesta hasta que no se forme el presupuesto reformado.

El presupuesto aproximado es devuelto en Junio por la Dirección General⁴⁴ con un informe de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos en la que indica la incorrección del Artículo 2º y la obligación que tiene el Contratista de aceptar "si el aumento de gasto no

⁴⁴ Legajo 523

alcanza o es inferior a la 6ª parte del presupuesto, obligado está a ejecutar esta o cualquier otra modificación que la superioridad se sirva adoptar".

Finalmente, el 29 de Octubre de 1.886, el Rey, y en su nombre la Reina Regente, aprueba el presupuesto aproximado del coste del aumento de obra que resulta de dar a los trozos 6º y 7º el ancho correspondiente a la de 2º orden en vez de las de 3º con que se proyectó, y se considerará como **adicional** y lo ejecutará el Contratista por no alcanzar su importe, 50.064,99 Ptas, a la sexta parte de presupuesto de contrata.

El importe aprobado era el de su presupuesto aproximado primitivo sin corregir los defectos detectados por la Junta Consultiva.

Con anterioridad a la aprobación del presupuesto anteriormente reseñado, el Contratista solicita la *Rescisión del contrato* el 14 de Agosto de 1.886⁴⁵.

La petición se basa en el Artículo 53 del Pliego de Condiciones Generales para los contratos de Obras Públicas, aprobado en el 10 de Julio de 1.861, y en el fuerte incremento que habían sufrido los jornales, superior en un 25% a los que se pagaban cuando se efectuó la subasta. Esta razón se sumaba a la ampliación del ancho por el cambio de la carretera de 3º a 2º orden, que, si bien con los precios de Proyecto no superaba el 1/6 del presupuesto fijado por el Artículo 50, con los precios de jornales y materiales actuales es probable que lo superara.

La Dirección General de conformidad con los Artículos 53 y 54 del Pliego de

⁴⁵ Legajo 523. Escrito del Contratista de fecha 14 de Agosto de 1.886 y oficio de remisión del Ingeniero Jefe al Gobernador Civil de 23 de Agosto de 1.886.

Condiciones Generales⁴⁶ acepta la rescisión del contrato con fecha 20 de Enero de 1.887, **Recepcionándose definitivamente⁴⁷** las obras ejecutadas el 15 de Febrero y aprobándose la **Liquidación de las obras⁴⁸** el 4 de Agosto.

El Director General escribe, el 17 de Marzo de 1.890, al Ingeniero Jefe: "Acordada en Enero de 1.887 la rescisión de la contrata de los trozos 6º y 7º de la carretera de Loja al Puerto de Torre del Mar y aprobada en Julio del mismo año la Liquidación de las obras ejecutadas: esta Dirección General ha resuelto que con toda actividad termine el **Proyecto de las que faltan por terminar**, remitiéndole en el más breve plazo posible."

El 10 de Octubre de 1.891 la Dirección General reclama se le envíe el Proyecto de las obras que faltan por terminar.

El 30 de Septiembre de 1.893 el Director General escribe al Ingeniero Jefe: "Esta Dirección General ha resuelto ordene V.S. al Ingeniero de 1ª del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos, D. Nicolás Orbe, salga inmediatamente a hacer el estudio de las obras que faltan ejecutar en los trozos 6º y 7º de la carretera de Loja al Puerto de Torre del Mar en esa provincia, dando cuenta del día que empiezan los trabajos y en plazo de 15 días, desde el citado, el adelanto en que se hallan".

⁴⁶ Legajo 523. Informe del Ingeniero Jefe al Director General con su conformidad a la rescisión de fecha 30 de Agosto de 1.866.

Oficio del Ingeniero Jefe al Director General acerca de la obra que queda por ejecutar.

⁴⁷ Legajo 523. Acta de Recepción Definitiva de fecha 15 de Febrero de 1.887.

⁴⁸ Legajo 523. Pliego de observaciones para la Liquidación.

Las obras se liquidan por 19.601,44. En el Oficio señalado en (2) el Ingeniero Jefe dice que quedan por ejecutar 530.931,45 de las 554.097,23 del Proyecto primitivo. En dos años se había ejecutado el 4,18% del presupuesto.

Habían pasado más de tres años y el Proyecto estaba sin redactar y la obra paralizada.

El *Proyecto modificado de los trozos 6º y 7º* se redacta en Noviembre de 1.893 por el Ingeniero D. Nicolás Orbe⁴⁹. El nuevo trazado arranca antes del pueblo antiguo de Alhama, en las nuevas construcciones de **Alhama nueva**, realizada después del terremoto del 25 de Diciembre de 1.884. El nuevo Proyecto que toma contacto con el antiguo trazado pasado el barranco del Cañón, marcha muy alejado de los tajos y las zonas inestables próximas a ellos. Queda pendiente para otro Proyecto decidir acerca de la travesía exterior o interior de la ciudad⁵⁰. En este ya se indica la posibilidad de hacerlo por el interior dejando inalterables los anchos y pendientes de las calles por donde discurra.

En la parte final del trazado, a partir del Cruz de la Alcaicería, el autor hace una modificación en la bajada al río de la Alcaicería para economizar movimiento de tierras.

Las características del firme son las de las carreteras de 2º orden : ancho de la carretera : 7m (5,50 m de firme y 2,00 m para los pasos); caja de 5 m de ancho por 12 cm de profundidad; firme con una sola capa de piedra de 24 cm en el centro y 12 cm en los mordientes; recebo: una capa de 2 cm. Debemos destacar el cambio en el firme: una sola capa de piedra en lugar de dos; capa de recebo de sólo 2 cm.

El cuadro comparado entre ambos proyectos, en ejecución material, nos proporciona los siguientes datos:

⁴⁹ Legajo 581. Proyecto de carretera de 2º orden de Loja al Puerto de la Torre del Mar. Trozos 6º y 7º. Año 1.893. Ingeniero D. Nicolás Orbe.

⁵⁰ Legajo 575. Estudio comparativo de la travesía de Alhama por el interior y exterior. Año 1.894

Longitud	TROZO 6º		TROZO 7º	
	Primitivo	Modificado	Primitivo	Modificado
	9.907,2	8.961,04	10.896,10	10.938,08
Artº 1º:Explanación	139.457,71	63.249,86	101.005,60	57.432,12
" 2º:Obras de fábrica	20.606,35	41.754,27	21.254,49	42.357,64
" 3º:Afirmado	69.074,70	27.868,83	75.969,15	34.017,44
" 4º:Obras accesorias	12.014,19	10.302,89	19.148,38	11.255,07
" 5º:Conserv.y acopios	10.762,49	7.284,76	12.530,59	8.892,34
T O T A L	251.915,45	150.460,61	229.908,23	153.954,61
COSTE POR Km	25.427,51	16.790,52	21.100,04	14.075,20

Evidentemente el Proyecto primitivo forzando el paso por Alhama encarecía notablemente el coste. El Proyecto modificado mejora también el trazado y disminuye al 50% el coste de la explanación.

El Proyecto modificado de los trozos 6º y 7º es aprobado por la Dirección General el 19 de Diciembre de 1.893 con un informe de la Sección 2ª de la Junta Consultiva en la que recomienda que, aunque la pendiente no excede el 7%, debido a que las pendientes son forzadas y de fuerte inclinación casi constante, se procure al replantear intercalar algunos tramos de pendiente más moderada en el largo tramo de ascenso del trozo 6º. Respecto de la travesía de Alhama considera más acertada la travesía exterior⁵¹, aunque cree conveniente se analice la travesía interior conservando anchos y pendientes de las calles. Por último, considera acertado

⁵¹ Este análisis de las soluciones de travesía exterior e interior ha sido hecho con anterioridad en la Travesía de Alhama

el afirmado con una sola capa de piedra de 3 a 6 cm de tamaño de machaqueo. El importe que se aprueba para la terminación de las obras es de 350.077,50 Ptas.⁵².

Las obras se adjudican el 1º de Marzo de 1.894 por un importe de 326.822 Ptas, que representa una baja del 6,64%, bajo la Inspección del Ingeniero D. Nicolás Orbe, y se comienzan el 6 de los corrientes.

Con fecha 10 de Enero de 1.896 el Contratista anuncia la solicitud de *rescisión de su contrato* por estar terminándose las obras en el término municipal de Alhama y no haberse ultimado aún el expediente de las expropiaciones en el término municipal de Ventas de Zafarraya y negándose los propietarios a la ocupación de sus terrenos.

El *Acta de Recepción Provisional del trozo 6º y parte del 7º* (hasta 8 m después del perfil 711) se realiza con fecha 13 de Junio de 1.896, firmándose el 14 de Agosto.

Esta Recepción provisional parcial es motivada por la petición del Contratista, debido a que "el numeroso tránsito que por el camino viejo, que es paralelo al trazado de la carretera nueva, se verifica es motivo para que los transeúntes circulen por el repetido tramo casi terminado, siendo inútiles las observaciones de los encargados de las obras".

Los datos más relevantes de la Recepción son : Ingeniero Jefe: D. José Iturralde; Ingeniero Encargado : D. Nicolás Orbe. Longitud: 13.938,80. Ancho: 7 m. Espesor del firme: 24 cm en el centro y 12 cm en los mordientes.

⁵² Legajo 523. Oficio de la Dirección General de fecha 19 de Diciembre de 1.893, Informe de la Junta Consultiva sin fecha, e Informe del Ingeniero Jefe de fecha 9 de Noviembre de 1.893.

En el mes de Julio de 1.898, el Contratista presenta instancia de *rescisión de contrato* de la parte que quedaba por ejecutar, que era fundamentalmente el trozo 7º, por lo que la imposibilidad de continuar los trabajos por la negativa de los propietarios de los terrenos que era necesario ocupar, en tanto no se efectuasen las expropiaciones.

En el mes de Octubre de 1.898, debido a la paralización de la obra, el Ayuntamiento de Alhama, ante la penosa situación que atraviesa la clase jornalera, amenazando con un grave conflicto local los 2.000 braceros que desde hace meses están sin trabajar, careciendo de recursos para atender a sus necesidades que se hacen más apremiantes por la carestía de los artículos de primera necesidad, solicita se reanuden los trabajos para poder emplear el mayor número de braceros.

La petición de rescisión de contrato es rechazada por R.O. de Octubre, debido a que en esa fecha se habían pagado los terrenos expropiados que impedían la continuación de la obra⁵³.

El Acta de Recepción provisional de la parte del trozo 7º comprendida entre 8 m después del perfil 711 del replanteo y el final del trozo se firmó el 18 de Noviembre de 1.899 por el Ingeniero Jefe, D. Ricardo Herrera y Ogayar, y el Ingeniero Encargado, D. Nicolás Orbe. La longitud es de 6.194,00 m; el ancho de 7m: 5 m de firme y 2 m de paseo; una sola capa de piedra de 24 cm de espesor en el centro y 12 cm en los mordientes.

La Liquidación se realiza con fecha 13 de Octubre de 1.900⁵⁴.

⁵³ Legajo 523. Solicitud de prórroga del Contratista de fecha 1 de Enero de 1.899

⁵⁴ El importe de la Liquidación es de 292.872,96 Ptas

CARRETERA DE ARMILLA A VÉLEZ-MÁLAGA POR SEDELLA.-

El Plan General de Carreteras de 1.860, en la provincia de Málaga, recoge la carretera de 3er orden de Vélez-Málaga a Sedella. En las modificaciones que se producen a este plan en el año 1.864 se recoge la **Carretera de Armilla a Vélez-Málaga por Sedella**.

El libro de R. Ford⁵⁵, que por su proximidad temporal, nos permite conocer el itinerario usado por los viajeros para trasladarse de Vélez-Málaga a Granada el camino va por Alhama, Cacín y La Malá.

El antecedente de esta carretera la encontramos en el *Proyecto de Carretera de 3^o orden de Alhama a empalmar con la de igual orden de Armilla a Vélez-Málaga por Sedella*, redactado por D. Santiago Baglietto, del Cuerpo Facultativo de Obras Públicas Provinciales, en 1.864⁵⁶.

El autor parte del proyecto de **camino vecinal** que había previsto construir de Armilla a Alhama para comunicar a este pueblo, cabeza de partido, con la capital, pasando por las salinas de la Malá, los baños contiguos a ella y los baños de Alhama.

El estado de la línea en el año en que se redacta el proyecto es el siguiente: Entre Armilla y Gabia la grande se encuentra sin explanación ni firme; entre este pueblo y el de la Malá está construida la explanación, pero sin firme ni obra de fábrica alguna; a pesar de ello pasan algunos carruajes, que por lo regular solo lo hacen en la época de los baños. Entre la Malá

⁵⁵ R. Ford, pag 88

⁵⁶ Legajo 152, 2^o. Proyecto de Carretera Provincial de Armilla a Vélez-Málaga por Sedella. Trozo único. D. Santiago Baglietto. Año 1.864

y Ventas de Huelma está sin explicación ni afirmado; también pasan los carruajes medianamente por su trayecto en tiempo seco. Desde el último puesto a Cacín tampoco hay explicación ni afirmado, y el río se pasa por un vado. La bajada y subida del río Cacín por una y otra margen está explicada, pero sin firme, y con pendientes que algunas exceden del 8%. Dice textualmente el Autor: "más siempre tienen la forma de camino por el cual puede transitarse con menos incomodidad". Pasada la Cuesta de Cacín ya no se encuentra explicación alguna, transitando los carruajes y caballerías por donde pueden.

Dice el autor: "En este concepto, y siendo los vecinos de Alhama los que más se perjudican porque no pueden comunicarse con la capital, ni tampoco tomar los baños medicinales habiéndolos tan cerca, ni menos habitar en el pueblo los bañistas forasteros, que de ningún modo pueden hospedarse en el local de los baños por su reducida capacidad, nos ha decidido a dar la preferencia de estudio al último trozo de toda la línea."

Más adelante, concluye que esta idea quedará sin efecto "porque el Plan General de Carreteras del Estado y en las de 3^a orden, es una de ellas la de Armilla a Vélez-Málaga por Sedella, y como no designa al pueblo de Alhama, y es probable que desde Ventas de Huelma se dirige dicho trazado por Agrón, Jayena, Arenas del Rey y Jatar a buscar a Sedella, provincia de Málaga, nos ha parecido que siempre el trozo que nos ocupa deberá ser de cargo de la provincia."

Ya anuncia el autor del Proyecto algo que después veremos en los Proyectos siguientes: "Si la línea indicada de Armilla partiese más hacia arriba, esto es, más inmediato a Cacín nunca lo haría por este pueblo, pues sería inútil su bajada al río para después subir mucho más."

El Proyecto de la **carretera provincial** tiene una longitud de 7.036 metros. Hemos visto como la **Cuesta de Cacín**, que permite la subida o bajada por la margen izquierda del río Cacín, se hallaba explanada, aunque con fuertes pendientes. El final de la cuesta se considera como principio del trozo, siguiendo la línea en algunos casos el trazado del **camino viejo**, y en otros coincidiendo con él, hasta llegar al río Alhama sobre el que hay que construir un puente.

Aunque había un **puente viejo**, su estado casi ruinoso, su estrechez y las fuertes pendientes, de entrada y salida, hacían desaconsejable su restauración.

Se proyecta, pues, un **nuevo puente** de 12 m de luz rebajado a 1/6, con un total de altura de 6,90 m, que nos produce una sección hasta los arranques de 48 m², "más que suficiente para el paso del río de que nos ocupamos."

El Proyecto se acaba a unos 442 m del pueblo, pues hay construido un camino en zig-zag, con muros de sostenimiento de sillería, con anchos entre 10 y 12 m, y con pendientes, en general, del 7%, que se ha considerado utilizable.

El ancho de la carretera es el que corresponde a una carretera de 3^{er} orden: 4,50 de firme y 1,50 entre los dos pasos. El ancho del puente es de 5,20 entre pretilos. El firme está formado de dos capas de piedra machacada con un recebo que no cubre los paseos.

La longitud total del trozo es de 7.036 m, y el coste por contrata de 472.989,9 reales, lo que da un coste por Km de 67.224,13 reales (16.806 Ptas/Km). Los m³ de explanación por ml de línea es de 6,33. El coste de contrata del puente, con los muros de acompañamiento, es de 166.295 reales que da un costo por ml de 13.858 reales (3.464 Ptas).

Con anterioridad a este proyecto, se había redactado y ejecutado un *Proyecto de carretera*

desde el barranco del Juncar hasta la salida del pueblo de las Ventas de Huelma, en 1.861⁵⁷.

Se trata de construir un **pontón** sobre el barranco del Juncar por haber sido destruido el que existía el día 20 de Enero de 1.857.

El barranco del Juncar (llamado actualmente **barranco Hondo**, según la hoja 1.026 del I.G.N.), situado a la entrada de Ventas de Huelma, es sumamente angosto, con 8 m de ancho para 8,5 m de profundidad, con márgenes muy escarpadas. La ruina del anterior pontón fue debida, según el autor, a la mala construcción de los estribos que eran más bien muros de revestimiento del terreno, sin tener el espesor necesario para resistir el choque y rozamiento del agua, ni el empuje de las tierras.

La construcción del nuevo pontón esta condicionada por la **travesía de Ventas de Huelma** que, después de estudiar las soluciones por la izquierda o la derecha del pueblo, debe verificarse por donde actualmente se hace o bien por la calle Real de Málaga, lo que significa que hay que construir el pontón aproximadamente en el mismo lugar que estaba el pontón antiguo.

El pontón tiene 5 m de luz por 12 de altura desde el fondo del barranco hasta el piso del pontón, y debe construirse con sillería de las **canteras de Escuzar**, de caliza de 1ª calidad, que pueden traerse en carros de bueyes, ya que aunque en las canteras de Agrón, más cercanas, hay también buena piedra, por no haber caminos, hay que traerla en caballerías.

La longitud de la línea es de 280,90 m y el presupuesto de ejecución por contrata

⁵⁷ Legajo 152- 1º. Proyecto de un trozo de carretera de la de 2º orden de Armilla a Alhama: Desde el principio del barranco del Juncar ancho, en la parte alta, hasta la salida del pueblo de las Ventas de Huelma. Ingeniero D. Constantino Germán. Año 1.861

186.788,14 reales, que da un costo por Km de 664.963 reales (166.241 Ptas). La repercusión de la excavación por ml es de 13,73 m³ por ml de línea.

El ancho de la carretera es de 6,50 m como corresponde según formulario a las de 2^o orden, con 4,50 para el firme y 2,00 m para los paseos⁵⁸.

Cuando se proyecta la carretera de **Armilla a Vélez-Málaga** se divide en tres secciones: 1^a Sección: Entre Armilla y la Malá con un trozo único; 2^a Sección: Entre la Malá y Arenas del Rey con los trozos 2^o, 3^o, 4^o y 5^o; 3^a Sección: Entre Arenas del Rey y el límite de provincia.

El *Proyecto primitivo del trozo 1^o* se redacta en 1.870⁵⁹ y comprende entre Armilla y la Malá. A partir de este pueblo veremos posteriormente como se produce un doble estudio para enlazar con Vélez-Málaga: Una por Agrón y Arenas del Rey y otro por Ventas de Huelma y Alhama.⁶⁰

⁵⁸ Con fecha 14 de Diciembre de 1.878 el Alcalde de Ventas de Huelma, refiriéndose al mal estado del pontón dice: "por dicho pontón pasan diariamente dos coches: uno que viene de Alhama y otro de esa Ciudad, además pasan carros con mucho peso cargados de traviesas".

En el mismo mes el Ingeniero Encargado informa, refiriéndose al citado pontón: "Del reconocimiento practicado en el pontón situado a la entrada del pueblo de Ventas de Huelma, resulta que se halla en total estado de ruina". Legajo 860

⁵⁹ Legajo 165-5^o. Proyecto primitivo del trozo 1^o de la carretera de 3^{er} orden de Armilla a Alhama. Ingeniero D. Joaquín de Zayas. Año 1.870.

⁶⁰ El Mapa Geográfico de Tomás López marca el camino por Alhama y Ventas de Huelma. Sedella (Sedilla en el plano) aparece incomunicado.

R. Ford hace el camino por Alhama, Cacín y Ventas de Huelma. Este último parece, como veremos posteriormente, el más razonable, ya que el único vado próximo a esta zona está en el pueblo de Cacín.

Las obras de Construcción del trozo 1º se inician en el mes de Mayo de 1.872⁶¹. El principal problema a todo lo largo de su construcción va a ser el de las expropiaciones⁶².

En una reclamación de fecha 14 de Agosto de 1.890, por los gastos ocasionados por la irregular marcha, dice el Contratista: "Las obras se empezaron el mes de Mayo de 1.872 prosiguiendo con lentitud hasta el año 1.879 que tuvieron que pararse completamente por oponerse los propietarios a la ocupación de los terrenos mientras no le abonaran su importe".

⁶¹ Legajo 860. Carretera de Armilla a Alhama. Trozo 1º. Año 1.890.

⁶² Legajo 885. Carretera de 3ª orden de Armilla a Alhama. Trozo 1º. Antecedentes desde 1.874 a 1.885.

La carretera atraviesa varios términos municipales y en cada uno de ellos las expropiaciones siguen distintas vicisitudes.

T.M. de Armilla. En 1.874 se envía desde la Jefatura de O.P. al Gobernador Civil la nómina de propietarios. En 1.880 el Ingeniero Encargado envía a la Jefatura el expediente de expropiación de los terrenos a ocupar en el T.M. de Armilla y partido judicial del Campillo de Granada. En 1.883 el expediente de expropiación se encuentra en poder de la superioridad. En 1.885 el Ingeniero Jefe escribe a la Dirección General que con fecha 11 de Octubre se remitió al Gobernador Civil el expediente de expropiación, sin que lo haya aun resuelto. Desde entonces se hayan paralizadas las obras en dicho T.M.

T.M. de Churriana. En Marzo de 1.883 se decide volver a empezar los expedientes de expropiación para adaptarlos a la Ley de 10 de Enero de 1.879 y su Reglamento de 13 de Junio de 1.879. En Noviembre de 1.883 el Ingeniero Encargado remite la nómina de propietarios a la Jefatura. En 1.885 ésta remite a la Dirección General el expediente de expropiaciones. En Noviembre, la Dirección General aprueba el pago de las expropiaciones (743,53 Ptas).

T.M. de Gabia la Chica. El 24 de Septiembre, la Jefatura remite al Gobierno Civil la nómina de propietarios. En Noviembre de 1.885, la Dirección General aprueba el pago (1.164,54 Ptas).

T.M. de Gabia la Grande. El 16 de Septiembre de 1.874 el Ingeniero Encargado remite la nómina de propietarios. El 18 de Julio de 1.881, el Gobernador Civil remite el expediente de expropiación. El 24 de Noviembre de 1.885 la Dirección General aprueba el pago (17.775,62 Ptas).

T.M. de la Malá. El 16 de Noviembre de 1.883 el Ingeniero Encargado remite la nómina de propietarios. El 23 de Octubre de 1.885 la Dirección General aprueba el pago de las expropiaciones (13.775,34 Ptas). Con fecha 10 de Febrero de 1.886 el Ingeniero Encargado comunica que "los dueños de los edificios expropiados han empezado a retirar los muebles y granos que tenían en las casas expropiadas".

El 21 de Enero de 1.875 el Contratista reclama los daños que se causan a la carretera "debido al malísimo estado en que se encuentra el camino de labor que tiene que utilizar el tráfico que se verifica entre Gabia la Grande y la Malá, los carros y las caballerías han utilizado la carretera en construcción, causando daño en las explanaciones y desarreglando y destruyendo parte del firme y embarazando la libre marcha de los trabajos". A las quejas del Contratista, el Alcalde de Gabia la Grande le había respondido "que no habiendo otro camino que conduzca a los pueblos inmediatos que el que ocupa la carretera en construcción, no puedo prohibir el tránsito por el que V.S. efectúa sin que se prevea de uno provisional por quien corresponda."⁶³

Con fecha 3 de Marzo de 1.875 se realiza el *Acta de recepción provisional* de la parte de la carretera de 3^{er} orden de Armilla a Vélez-Málaga comprendida entre *Gabia la Grande y el alto de la divisoria de los ríos Dílar y Salado*. Los datos fundamentales de la misma son: Longitud: 4.709,51 m (desde el final de la Travesía de Gabia la Grande al alto de la divisoria de los ríos Dílar y Salado). Ancho: 6m (4,50 de firme y 1,50m de paseos). Sección del firme: 2 capas. La primera de 15 cm en el centro y 8 cm en los mordientes; la segunda de 10 cm, respectivamente. Recebo: 4cm sobre firme y paseos.

Con fecha 20 de Abril de 1.875 el Ingeniero Jefe envía a la Dirección General un informe sobre la necesidad de redactar un **Proyecto Modificado del trozo primero**. Dicho trozo tiene dos partes: la primera, entre Armilla y Gabia la Grande, cruza una llanura completamente uniforme que comprende los Llanos de Armilla y las vegas de Churriana y las Gabias sin otro obstáculo que el río Dílar. En el trozo segundo, entre Gabia y la Malá, se habían

⁶³ Esta reclamación de daños causados por el tránsito la aprueba la Dirección General el 28 de Marzo de 1.889 por importe de 3.048,08 Ptas.

ejecutados con fondos provinciales algunas obras de explanación en la casi totalidad de la línea, que convenía utilizarla. Para ello sería necesario corregir los perfiles y la clasificación de los terrenos. También sería preciso introducir modificaciones en los puentes sobre los ríos Dflar y Salado, mayores en el primero.

El 28 de Abril de 1.875 el Ingeniero Encargado, D. Francisco Cristóbal y Portas, envía el "*Proyecto reformado de la carretera de 3^{er} orden de Armilla a Vélez-Málaga por Sedella en la parte comprendida entre Armilla y la Malá*". El Proyecto Modificado es aprobado por S.M. el Rey el 3 de Enero de 1.876⁶⁴

Con fecha 10 de Agosto de 1.876, S.M. el Rey aprueba el *Presupuesto para la extensión y arreglo de la piedra y el recebo* en todo el ancho de la carretera de 3^{er} orden de Armilla a Vélez-Málaga, Sección entre Armilla y Gabia la Grande, cuyas operaciones deben llevarse por Administración⁶⁵. La longitud del trozo es de 3.896,10 m y la superficie que debe recebarse es de 23.376,60 m².

El 2 de Septiembre de 1.876 el Ingeniero Encargado comunica al Ingeniero Jefe que no ha efectuado certificación al Contratista durante el mes de Agosto al no haber realizado trabajos "por falta de terrenos donde plantear aquel". Pocos días después, el Gobernador Civil solicita del Ingeniero Jefe le manifieste cuales son los obstáculos que impiden proseguir los trabajos en el trozo comprendido en la Malá, proponiéndole soluciones. Inmediatamente responde el Ingeniero Jefe, indicándole que las causas son la oposición de los propietarios de los terrenos

⁶⁴ El importe de adjudicación, aprobado en 30 de Mayo de 1.870, fue de 538.516,89. En Mayo de 1.874 se había aprobado un Adicional de 20.037,39 Ptas. El Modificado ahora aprobado por 840.267,18 Ptas produce un Adicional de 301.751,29 Ptas.

⁶⁵ El importe del Presupuesto es de 6.896,09 Ptas

hasta que el Estado les haya abonado el importe de las expropiaciones.

El Acta de Recepción definitiva de la parte de carretera de 3^{er} orden de Armilla a Vélez-Málaga comprendida entre *el alto de la divisoria de los ríos Dílar y Salado y la Malá*, juntamente con *la travestía de Gabia la Grande* se realizó el 17 de Diciembre de 1.876⁶⁶. Los datos fundamentales de la misma son: Longitud: 3.347,49 m. Obras de fábrica: Puente sobre el río Salado de 11 m de luz y 11,82 m de altura. Firme: Dos capas de 4,50 de ancho. La primera de 15 cm de espesor en el centro y 8 cm en los mordientes; la segunda de 10 cm y 6 cm respectivamente. Recebo: 4 cm sobre firme y paseos.

Con fecha 22 de Febrero de 1.877 el Ingeniero Jefe remite un nuevo *Presupuesto adicional* referente al número de obras de fábrica aumentadas y las modificaciones introducidas en otras obras de la misma especie. El Presupuesto es aprobado por S.M. el Rey con fecha 10 de Abril de 1.877⁶⁷.

Con fecha 7 de Mayo de 1.877 se remite a la Dirección General el *Acta de Recepción provisional* de las partes de la carretera comprendidas entre : 1^o) *Entre las eras de Armilla y la tapia de los olivares de Gabia la Chica.* 2^o) *Entre la tajea modelo n^o1 próxima a la casilla de peones camineros y la travestía de esta población.* 3^o) *Desde el puente sobre el río Salado hasta el final de la travestía de la Malá.*

Con fecha 23 de Junio de 1.877, la Dirección General aprueba el *Acta de Recepción provisional del grupo de pontones sobre el río Dílar* y las de la fábrica accesoria en los

⁶⁶ Por tanto, la Recepción provisional y terminación de obra se efectuó en el año 1.875. En este expediente los documentos están muy deteriorados y algunos están totalmente ilegibles.

⁶⁷ El importe del Presupuesto adicional es de 59.895,59 Ptas.



terraplenes de ambas avenidas de acceso.

El 15 de Octubre, el Ingeniero Encargado comunica a la Jefatura que el Contratista ha terminado todas las obras en los puntos en que los propietarios han concedido el permiso por lo que no es posible expedir certificaciones del mes de Septiembre último.

Con fecha 10 de Septiembre de 1.878, S.M. el Rey aprueba un nuevo *Presupuesto adicional* de una tajea y varias obras accesorias⁶⁸.

Ante la situación de paralización real de las obras por no poder ocupar los terrenos, el Contratista solicita la *Rescisión de su contrato* con fecha 31 de Julio de 1.879. La solicitud es denegada por la Dirección General en el mes de Septiembre.

La Dirección General, el 7 de Enero de 1.882, solicita a la Jefatura se indiquen las causas por las que no se encuentra abierto al tránsito público el trozo primero entre Armilla y Gabia. También solicita se le remita el Proyecto de la sección entre la Malá y Alhama.

En la inmediata respuesta, el Ingeniero Jefe refleja el estado del trozo primero: Desde el empalme de la carretera de Granada a Motril están sin construir 450 m por no estar expropiado. El tramo siguiente de 1.446 m está entregado al servicio público, pero no se puede acceder por no estar expropiados los terrenos que lo impiden; de esta parte construida, hasta el pontón de Dflar, de 1.224m, está sin construir por expropiación; igual en otro trozo de 42 m pasado el río Dflar; la travesía de Gabia la Grande está sin terminar hasta que se haga el expediente de expropiación.

El 3 de Febrero de 1.886, el Ingeniero Encargado comunica al Contratista que se han pagado los terrenos y fincas urbanas en los términos municipales de Gabia la Grande, la Chica,

⁶⁸ El importe del presupuesto aprobado es de 24.826,57 Ptas

Churriana y la Malá y le ordena comience los trabajos de inmediato.⁶⁹

Estos se reanudan en el mismo mes.

Con fecha 22 de Julio de 1.888 el Ingeniero Jefe solicita la Recepción provisional de las obras comprendidas entre el término de Churriana y el pueblo de Gabia, y no pudiendo terminar las que pasan por el término municipal de Armilla por no estar resueltas las expropiaciones, pueden darse al tránsito público.

En respuesta a la nueva petición del contratista de *Rescisión de las obras* por no poder terminarlas, el Director General, con fecha 13 de Octubre de 1.888, comunica que S.M. el Rey y en su nombre la Reina Regente del Reino autoriza al Ingeniero Jefe a recibir el trozo a excepción de la parte comprendida en las eras de Armilla, *segregándose de la contrata* los 492 m que comprende, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por no ser aplicable a este caso la rescisión de la contrata.

El *Acta de Recepción provisional* de los tres tramos que faltaban ejecutar en el trozo primero de la carretera de Armilla a Alhama se firma el 4 de Enero de 1.889.

El origen del primer trozo es el perfil 33 y las características principales son:
Longitudes: 1ª tramo de 1.141,49 m; 2º tramo de 104,68 m; 3ª tramo de 22,78 m, sumando un total de 1.268,95 m.

Firme: 2 capas de piedra. La primera de 14 cm de espesor en el centro y 8 cm en los mordientes; la segunda de 13 cm y 5 cm, respectivamente.

En resumen, las obras del trozo 1º comenzaron en el año 1.972 y acabaron en el 1.889, quedando sin ejecutar un trozo segregado de 492 m entre Armilla y Gabia la Grande.

⁶⁹. Vefamos en la nota de las expropiaciones que se habían pagado todas ellas en 1.885

El *Proyecto de los trozos 2º, 3º, 4º y 5º* de la Carretera de Armilla a Vélez-Málaga por Sedella fue aprobado el 19 de Mayo de 1.870⁷⁰. Los trozos 2º y 3º comprendían la distancia entre la Malá y el pueblo de Agrón, estando el final del trozo 3º aproximadamente, a mitad del trayecto, cerca del comienzo del barranco de Inca. La longitud en ambos trozos era, aproximadamente: trozo 2º: 6.750 m; trozo 3º: 6.750 m. La línea no pasaba por ningún pueblo intermedio. Los trozos 4º y 5º llevaban la línea hasta el **pueblo de Arenas del Rey** con una longitud total, aproximadamente de 12.500 m, estando el comienzo del trozo 5º en la mitad del trayecto.

A partir de Arenas del Rey había que decidir el lugar de paso de la cadena montañosa que forma el límite entre las provincias de Granada y Málaga, así como el paso o no por el pueblo de Játar, último de la provincia.

Como veíamos en el Capítulo I, una diferencia fundamental desde nuestro punto de vista entre el **Subbético** y el **Bético** es que el primero disponía de amplios corredores entre las emergencias calizas, formados, principalmente, por erosión de las margas y arcillas que cubrían las formaciones calizas jurásicas, mientras que el segundo forma cadenas montañosas cuyos pasos son muy difíciles y solamente es fácil en algunos pasillos transversales originados por fallas en el plegamiento alpino.

Las Sierras que forman el límite de las provincias de Granada y Málaga son de Oeste a Este: **Sierra de Alhama, Sierra de Tejeda, Sierra Almijara y Sierra de Cómpea**. Las tres últimas pertenecen al Sistema Bético y tienen difíciles pasos por algunos puertos situados en las

⁷⁰ Ese Proyecto no se encuentra en el Archivo de la Delegación de Obras Públicas. Los datos que recogemos a continuación están sacados del Plano General de la Carretera, Legajo 154, comparativo entre el trazado por Agrón y por Huelma.

cumbres a bastante altitud. Otra característica del complejo maláguide al que pertenecen estas montañas es la superposición a los materiales propios, como filitas y micaesquistos paleozóicos y materiales del triás, de materiales post-triásicos. Esto da lugar a la formación de muchos y profundos barrancos causados por la erosión en estos materiales blandos.

Debido a esta doble dificultad: pasos con gran altitud y barrancos de difícil paso, la Dirección General ordena se realice un *Anteproyecto del trozo 6º de la carretera de 3º orden de Armilla a Vélez-Málaga por Sedella*, que se redacta en el año 1.870⁷¹

Dice el autor que resulta difícil tarea describir topográficamente la zona de terreno que se extiende entre el río Algar⁷² y el pueblo de Sedella.

Pertenece este terreno a los de aquella clase en los que no es posible encontrar "ni laderas que se desarrollan de un modo continuo formando las vertientes de un valle más o menos abierto y que se dirija en determinada dirección, ni llanuras considerables propias de las divisorias o de los valles importantes. El terreno objeto de estudio para el proyecto del trozo 6º se encuentra en la divisoria de los ríos Algar (río Cacín) y Alhama.

Situados los terrenos al pie de las Sierras de Tejeda y Almijara distingue el autor entre los profundos barrancos de las sierras causados por fenómenos orogénicos y los barrancos del pie de aquellas formados por la erosión en los terrenos arcillosos que la componen. Visto a distancia, el terreno parece ligeramente ondulado por ser del mismo material el fondo, las laderas

⁷¹ Legajo 148. Anteproyecto de la carretera de tercer orden de Armilla a Vélez-Málaga por Sedella. Ingeniero D. José M^a Iturralde. Año 1.870.

⁷² En el plano del Anteproyecto, el río Algar resulta de la unión del río Jatar aguas abajo de la unión de los ríos Jayena y Añales. Estos ríos, según la hoja 1.040 del I.G.N., se denominan en la actualidad río Cacín al Algar, sin denominación al de Játar, Ubrique de Jáyena y se conserva el nombre de Añales.

y los acarreo de las llanuras de depósito.

La principal consecuencia es que no es posible encontrar a priori una ley que indique la dirección siquiera aproximada y el número de los principales barrancos. Así, en la zona comprendida entre los ríos Algar y Alhama existen numerosos barrancos cuya sinuosa y poco marcada divisoria separa las aguas que corren hacia el río Algar de las que desembocan en el río Alhama.

Entre el río Algar y Sedella se encuentra una sierra que se extiende en dirección E-O y que recibe diversas denominaciones en los espacios comprendidos entre los diversos puertos más o menos altos que en ella existen. Llámese **Sierra Tejeda** entre el **Puerto de Zafarraya**, punto en que termina al oeste, y el **puerto de las Piletas**; **Sierra de Játar** entre este punto y el puerto de Cómpea.

El río Játar, afluente del Algar, limita el terreno objeto de estudio en la dirección N-S y al comienzo del trazado, mientras que las sierras antes mencionadas lo hacen en la dirección E-O. Para el objeto del Proyecto, la parte de sierra que interesa es la comprendida entre **Sierra Tejeda** y el **puerto de Cómpea**, porque la línea recta que pasa entre el origen del trozo y el pueblo de Sedella la cruza entre ambos puntos.

La cara septentrional de estas sierras se haya surcada de profundos barrancos, siendo más importantes por la abundancia de su caudal y por la profundidad de su "talweg" los denominados **barrancos de las Piletas**, que separan **Sierra Tejeda** de la de **Játar**, y el **barranco de Valdeinfierno** que se haya situado al Este del primero. Teniendo estos barrancos su origen en la divisoria de la sierra, presentan puertos por los cuales hay ventaja para el paso de una a otra provincia.

En la margen izquierda del río Játar, es decir en la margen opuesta a las sierras, se elevan algunos cerros divididos por muchos barrancos. Todos estos barrancos, hasta el de Cañuelo, se caracterizan por tener los siguientes datos: desembocan en el río de Játar; siguen la dirección N-S; comienzan con fuertes pendientes y suaves en la desembocadura en el río Játar; todos ellos presentan cauces sumamente profundos por la erosión de los terrenos arcillosos que surcan.

Al llegar al **barranco del Cañuelo** hay que subir su margen derecha en zig-zag por la fuerte pendiente, y así se alcanza la divisoria entre los ríos Játar y Alhama, y para llegar a las faldas de la sierra no hay otra dificultad que los profundos barrancos que surcan las llanuras, dirigiéndose unos al río Játar y los otros al de Alhama.

Para tomar una decisión, el autor del Proyecto analiza tres posibles alternativas, que solo difieren entre si en el lugar en que cruzan a los numerosos barrancos con los que se encuentra la línea.

Primer tanteo.- Es el que discurre más alejado del río Játar y, por tanto, atraviesa los barrancos en su parte alta por lo cual tiene que contornearlos con pendientes entre el 5 y 6%.

Los defectos que presenta este trazado es su desarrollo excesivo que es consecuencia de la gran profundidad de los barrancos en su parte alta y que para pasar el último barranco hay que alcanzar una cota más alta que la de la divisoria, lo que obliga a bajar.

Tanteo segundo.-Para evitar los anteriores inconvenientes, originados principalmente por haber comenzado a subir con mucha rapidez desde el río Algar, en este tanteo que discurre próximo al río Játar se comienza y se desarrolla el trazado con pendientes suaves hasta llegar al barranco del Cañuelo que se cruza en un punto mucho más abajo que en el tanteo primero. Desde aquí hay que desarrollar el trazado con pendiente constante del 6% hasta alcanzar la

llanura.

También presenta este tanteo sus inconvenientes. El primero lo violento del desarrollo de la última parte que, además de una fuerte pendiente mantenida, produce todavía un exceso de longitud no justificado. El segundo, que recorriendo terrenos arcillosos, aunque de no mala calidad para la explanación, dificultan encontrar piedra, que por esta causa habría que traer de más lejos.

Tanteo tercero. - Es el intermedio entre los anteriores y tiene las ventajas de: tener menos longitud; tener piedra en parte de su traza; terreno más sólido que la solución segunda; alcanzar la divisoria en una cota tal que permite alcanzar las sierras con el tramo siguiente sin contrapendiente.

En cualquier caso, los tres tanteos se desarrollan en una estrecha zona que es la única por la que puede transcurrir ventajosamente el trazado.

Definido el trazado más ventajoso para el trozo 6º, falta todavía llevar la línea hasta la divisoria de las provincias de Granada y Málaga, que lo es también de aguas entre el Atlántico y el Mediterráneo. Este sería el objeto del trozo 7º. Ya vemos que los **barrancos de Piletas y Valdeinfierno** son los más favorables por tener un **puerto** en la divisoria. Sin embargo, al no haber aún un acuerdo entre las Jefaturas de ambas provincias para el punto de paso y estar próxima la llegada del invierno, el Ingeniero considera más conveniente dejar la toma de datos del trozo 7º y ocuparse en redactar el proyecto definitivo del trozo 6º, si lo aprueba la Superioridad, ya que este es el único posible y, además, en el trozo 7º no hay pueblo o cortijo importante que condicionen el trazado de éste último trozo.

Hay un asunto importante en el Proyecto de los trozos 2º, 3º, 4º y 5º: el último trozo

acaba en el pueblo de Arenas del Rey después de atravesar el río Algar, marchar por la margen izquierda del río Játar, atravesar este y llegar al pueblo, situado en la margen derecha.

Más lógico hubiera sido atravesar el río antes de la unión de los ríos Játar y Algar y marchar por la margen derecha del río de Játar. De esta forma se ahorraría un puente, el que se construyera sería de menores dimensiones y la longitud de la línea sería menor.

El Ingeniero autor del Proyecto va más lejos: propone que la carretera no pase por el pueblo de Arenas del Rey. Las razones que aduce son: 1º) El trozo 5º finaliza en la plaza del pueblo. Para atravesar el pueblo y construir la travesía, ya que la única calle viable es estrecha y con fuertes pendientes, habría que hacer expropiaciones urbanas, que son siempre costosas. 2º) Salvada la travesía, la línea desemboca en una vega, cuyas expropiaciones también serían costosas. 3º) Sería necesario construir un nuevo puente sobre el río de Játar. 4º) Salvado el río, nos encontraríamos con el mismo problema del tanteo segundo del Anteproyecto, es decir, salvar una fuerte pendiente para alcanzar la divisoria de los ríos Játar y Alhama, agravado por arrancar aún a cotas más bajas.

El trazado vertical, según el Ingeniero ya que no acompaña perfil longitudinal, es tal que no hay más contrapendientes que las necesarias para el paso de los arroyos y que no llega al 6% la inclinación de ninguna rasante.

La longitud del trozo es de 8.800 m y el presupuesto de ejecución material de 266.592,35 Ptas, que daría uno de contrata de 306.581,20 Ptas y un coste por Km de 34.839, Ptas. La repercusión de excavación por ml es de 7,95 m³.

Mientras se estaban tomando los datos de campo para el anteproyecto del último trozo de

la línea, desde el final del trozo 6º hasta el límite de la provincia, en el año 1.871 se dio curso a una instancia en la que el Ayuntamiento y los vecinos de la Ciudad de Alhama pedían que se reformara el trazado haciéndolo pasar por la ciudad de Alhama. La Dirección General, de acuerdo con el dictamen de la Junta Consultiva, dispuso en 28 de Noviembre del mismo año se formase el Proyecto completo por el trazado de Alhama para poderlo comparar con el completo también de Sedella, dejando entretanto en suspenso la aprobación de los trozos 2º, 3º, 4º y 5º de la misma línea.

Los trabajos quedaron paralizados hasta que en Diciembre del año 1.875 se ordenó que el Ingeniero D. Francisco García Zamora se encargara de continuarlos.

En Mayo de 1.876, se reúne una comisión de Ingenieros de las Jefaturas de Málaga y Granada con objeto de celebrar una conferencia y ponerse de acuerdo en la determinación del punto de paso por la divisoria de la carretera de Armilla a Vélez-Málaga. Recorridos y reconocidos minuciosamente los puertos que en dicha divisoria pudieran servir de comunicación entre las dos provincias y que son los llamados de Sedella, Albúcar, Cómpea, Piletas y Boquete de Zafarraya; examinados con detenimiento y comparados tanto facultativamente como económicamente los trazados por cada uno de dichos puertos, y vista la imposibilidad de realizar el paso por los cuatro primeros, acordaron por unanimidad proponer la elección del Boquete de Zafarraya como punto de paso único y obligado de la carretera que ha de unir ambas provincias, de Armilla a Vélez-Málaga.

Con esta nueva situación, se redacta *el Proyecto de Carretera de 3ª orden de Armilla a*

Vélez-Málaga por Sedella y Alhama,⁷³ Trozos 2º, 3º, 4º y 5º por Alhama y 6º, 7º y 8º por Sedella, en el año 1.877. Simultáneamente, se está redactando el Proyecto de los trozos 6º y 7º, desde Alhama hasta el Boquete de Zafarraya, de la Carretera de Loja a Vélez-Málaga⁷⁴.

La comparación entre las soluciones por Sedella y Alhama se reduce a la comparación de los trozos 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º y 8º de la línea de Sedella desde la Malá hasta el empalme con la carretera de Loja a Torre del Mar pasada la Ciudad de Alhama y los trozos, 2º, 3º, 4º y 5º de la línea de Alhama desde la Malá hasta la plaza de Alhama.

Vamos a analizar primeramente la línea de Sedella para enlazar con el Anteproyecto que hemos visto anteriormente. Después lo haremos con la línea de Alhama, para, finalmente hacer el estudio comparativo entre ambas.

La línea de Sedella, que comienza en la margen izquierda del río Algar y finaliza en la cuesta de la Alcaicería en su encuentro con la carretera de Loja a Torre del Mar, consta de los trozos 6º, 7º y 8º.

El trozo 6º, con 8.217,95 m, va desde la margen izquierda del río Algar hasta la confrontación con el Cortijo del Navazo.

El trazado de este trozo es un híbrido entre las soluciones 2ª y 3ª del anteproyecto. Desde el comienzo hasta el barranco del Alhama sigue un trazado próximo a la solución 2ª. El paso del barranco del Cañuelo, que aquí llaman del Canalón, lo hace por un punto próximo a la solución 3ª del anteproyecto. Pasado este barranco se aproxima de nuevo al trazado de la

⁷³ Legajo 154. Proyecto de Carretera de 3ª orden de Armilla a Vélez-Málaga por Sedella y Alhama. Estudio comparativo. Ingeniero D. Francisco García Zamora. Año 1.877.

⁷⁴ Legajo 578. Loja a Torre del Mar. Proyecto primitivo. Trozos 6º y 7º. Ingeniero D. Francisco García Zamora. Año 1.878.

2ª solución. Se alcanza la divisoria entre los ríos de Játar y del Potril (río Alhama) poco antes del Cortijo del Navazo.

La razón fundamental de elegir el trazado más próximo al río Játar es acercar la carretera a los pueblos de Arenas del Rey y de Játar, ya que por importantes razones económicas, no puede pasar la línea por ambos pueblos.

El perfil longitudinal del trozo nos ofrece una línea subiendo continuamente hasta la divisoria con pendientes que en algún caso supera el 8% en el barranco del Canalón, con otras dos alineaciones con pendiente mayor del 6% y el resto menores todas del 6%.

El estado de alineaciones nos ofrece siempre curvas mayores de 20 m.

No hay obras de fábrica importantes salvo tajeas y alcantarillas. La piedra para la sillería se obtendrá de la sierra de Játar.

El trozo 7º, con 8.267,87 m va desde el Cortijo del Navazo hasta el puerto entre el barranco de Guerra y la cañada de Valverde.

Entre el Cortijo del Navazo y el río Potril (río Alhama) el terreno es muy accidentado por ser las estribaciones de las sierras que forman la divisoria. El trazado tanto en planta como en alzado, se adapta al terreno por lo que las alineaciones son cortas abundando mucho las curvas. En alzado hay una pendiente del 8,3% en una bajada al barranco del Navazo; otras dos tienen pendientes mayores del 6%.

Pasado el río Potril no hay ninguna pendiente mayor del 6%, y las alineaciones curvas son, salvo la subida del valle del río, de radios amplios.

La obra de fábrica más importante es el *punte sobre el río Potril*, que se construye más

abajo de su confluencia con el **barranco de Valdeinfierno** (se llama así al curso superior del río Alhama).

El río **Potril**, que en su región inferior toma el nombre de río **Alhama**, tiene su origen en el **Puerto de las Piletas**⁷⁵.

Aunque el valle del río es estrecho, sin embargo, su cauce es bastante ancho, y su caudal, aunque escaso, crece enormemente con las fuertes lluvias, muy frecuentes en la zona por ser las sierras que alimentan al río las primeras que se encuentran las nubes cargadas de humedad procedentes del mar.

La sección máxima de desagüe estimada según información de las máximas alturas alcanzadas por el agua en las avenidas extraordinarias es de 120 m².

En una recta de 256,42 m, la obra ocupa una longitud de 100 m en los cuales se proyecta un puente de tres claros de 12 m de luz cada uno y con una altura hasta arranques de 4m. Los arcos son semicirculares.

El **espesor de la clave** es de 75 cm que se mantiene constante en todo el arco; el **espesor de los estribos** en su parte superior es de 2,45 y, con un talud del 2%, da un espesor de 3,25 en la base. El espesor de las pilas será doble del espesor del arco, es decir, 1,50 m con un talud del 10%.

Las pilas y estribos tendrán un **zócalo** de 1 m de altura y 0,10 m de saliente. La obra va coronada por una **importa general** de 0,50 m de altura.

El ancho de la bóveda es de 6,00 m con pretiles de 0,40 m; el ancho libre es, pues, de

⁷⁵ En la Hoja 1.040 del I.G.N. se llama a este tramo A° de Piletas y al otro ramal, que aquí llaman barranco de Valdeinfierno, que nace en el puerto de Albucaz se llama río Alhama. Es decir, el origen del río Alhama está en este puerto y no en el de Piletas.

5,20 m, que es suficiente para el paso de los carruajes.

El resto de la longitud hasta los 100 m que tiene la obra la constituyen muros de acompañamiento coronados por una faja general y pretiles en toda su longitud de 1m de altura.

Los materiales a emplear son: sillería en los paramentos de zócalos, aristones, tajamares, impostillas, sombreretes, bóvedas, pretiles e impostas. **Mampostería ordinaria** en el resto de la obra.

Las fundaciones serán de **mampostería hidráulica** en pilas y estribos. Construidos los macizos de cimentación, se correrá una faja general (solera), incluso sobre la cimentación, de 1 m de espesor.

Es de destacar la ausencia de cálculos hidráulicas, de reconocimiento del terreno para cimentar y de cálculo para las dimensiones de la cimentación.

El trozo 8º, de 6.546,95 m, va desde la terminación del anterior hasta empalmar con la carretera de Loja a Alcaucín en la Cuesta de las Alcaicerías.

El terreno que atraviesa la línea está, como todos los anteriores, surcado de barrancos, siendo los más importantes los de las Viñas y el Barbero, pasando la línea de uno a otro por un puerto situado ya en la vertiente del río **Alcaicería**. La línea no abandona la margen del barranco Barbero hasta llegar el encuentro con la carretera reseñada.

El terreno, al igual que el del trozo anterior, está formado por pizarras, micaesquistos y detritus de ambos por ser estribaciones de las sierras de la divisoria.

El estado de alineaciones comprende gran número de curvas y trozos rectos cortos por

ir adaptándose al terreno. Los radios de las curvas tienen más de 20 m, salvo una de 15 m.

El trazado vertical tiene una pendiente mayor del 7%. Sube desde el comienzo hasta el perfil 473 con pendientes comprendidas entre el 0,05530 y 0,04518. Después de un tramo horizontal hasta el perfil 481 desciende de una forma continua hasta el barranco de las Viñas en el perfil 530 con pendientes de hasta 0,05492, pasado el barranco en horizontal, comienza a subir hasta el Puerto en el p. 556, que lo pasa horizontal hasta el p.559, con pendientes del 0,04897 a 0,02281. Desde el puerto baja hasta el barranco del p.564, que pasa horizontal hasta el p. 567, con pendiente del 0,06675. Desde aquí va a pasar el barranco Barbero en el p.581 con una pendiente del 0,00736. Desde aquí sube, con pendiente del 0,04122, hasta el p.598 y desde el p.599 la línea desciende continuamente hasta el final con pendientes entre el 0,07238 y el 0,05666 con un pequeño tramo horizontal de 87,47 m.

La línea de Alhama que comienza en la Malá y termina en Alhama, se encuentra dividida en los trozos 2º, 3º, 4º y 5º⁶.

Aunque la carretera sigue siendo de Armilla a Vélez-Málaga, sólo hay que construir la línea hasta Alhama porque los trozos desde esta ciudad hasta el límite de provincias se construirán dentro de la carretera de Loja a Alcaucín por Alhama.

La construcción de la línea va a enlazar varios pueblos eminentemente agrícolas con la capital, destacando Alhama, cabeza de partido judicial, que se encuentra casi aislado por no cruzar su extenso territorio ninguna carretera, excepción hecha de 7 km de una provincial que se hace formar parte de este trazado que se proyecta.

⁶ Legajo 154.

Cerca de la línea recta que une los pueblos de la Malá y Alhama se encuentra Escuzar, ventas de Huelma, Agrón y Cacín. Dice el autor que fue su idea hacer pasar el trazado por todos los centros de población que se desviasen poco de su dirección general.

El paso por Ventas de Huelma es claro por encontrarse casi encima de la línea recta. El paso por Escuzar y Agrón no se plantea; el 2º pueblo pertenecía a la solución por Sedella. Sólo se plantea, pues, el paso por Cacín. Sin embargo, hay que rechazarlo por dos razones: la primera por encontrarse el pueblo en el fondo de un valle cerrado, en la margen derecha del río del mismo nombre, y en un punto que presenta un cauce muy ancho y variable y con el fondo no estable. Por estas dos razones, que obligarían a pendientes inadmisibles en la subida y bajada y a construir un puente de extraordinarias dimensiones con grandes problemas de cimentación, fue desechado el paso por el pueblo⁷⁷.

La longitud total de la sección es de 42.696 m, de los que 7.649,16 pertenecen a la carretera provincial de Alhama a la margen izquierda del río Cacín. El ancho es el que corresponde a una carretera de 3ª orden: 6 metros, siendo 4,50 m de firme y 1,50 m de paseos.

El trozo 2º, de 9.402,10 m de longitud, discurre entre los pueblos de la Malá y de Ventas de Huelma. La línea discurre por un terreno fundamentalmente llano, pues las cotas extremas son de 709 y 853 en el comienzo y final, pasando la cota +800 aproximadamente en la mitad del recorrido. El terreno es de acarreo de naturaleza caliza.

La meseta sobre la que se desarrolla la línea se encuentra entre los arroyos del Salado y

⁷⁷ Ya vimos en el Legajo 152-2º como la anchura del río en Cacín era utilizado como vado para el paso, estando explanadas la subida y la bajada al mismo en el camino antiguo de Granada a Alhama.

el barranco de Alcubillas⁷⁸. La carretera sigue una dirección casi paralela al camino viejo de Alhama, con el que se junta poco antes de llegar a Ventas de Huelma, que lo cruza por la calle principal, dando fin el trozo en las eras de la salida del pueblo.

Las alineaciones son largas rectas unidas con curvas de amplios radios salvo una que lo tiene de 30 m.

El trazado vertical se desarrolla con rasantes ascendentes y descendentes de ligeras pendientes, salvo una de 494,14 m de longitud y 0,07 de pendiente necesaria para subir en alineación recta al llano del Aljibe. La excavación más importante, con 5,19 m, así como la máxima altura de terraplén, con 5,14 m, ocurren en esta alineación.

Las obras de fábrica son un pontón, dos alcantarillas y catorce tajeas. El pontón es necesario para salvar el barranco de Alcubillas. Dice el autor que "si bien existe en él para paso del camino actual un pontón, cuyo aspecto indica ser de construcción reciente, se encuentra esta en tan mal estado, que han tenido necesidad de apuntalar los estribos para que no se arruine, por lo que proponemos sustituirlo por otro nuevo"⁷⁹. La piedra para la sillería se obtendrá de la Sierra de Escuzar.

El trozo 3º, de 6.903,01 m. discurre el final del trozo anterior y la Cortijada de Ochichar. Cruza las estribaciones que separan en barranco de Alcubillas del llamado del Juncal, que pasa al pie de la Cortijada de Ochichar.

⁷⁸ En la hoja 1.026 del I.G.N. se denomina barranco Hondo.

⁷⁹ Ver Legajo 152-1º. El Proyecto de este pontón fue realizado en 1.861 en sustitución de otro destruido en 1.857.

Sigue la carretera una dirección paralela al camino viejo, separándose de él para el paso de los barrancos que lo hace más cerca de la cabecera. Al llegar al barranco del Juncal, ambos están muy separados. Mientras que la nueva carretera lo pasa por la parte alta subiendo la ladera izquierda para pasar por el Cortijo, el camino viejo pasa por la parte baja por la Huerta de Ochichar sin llegar al pueblo.

La razón de esta divergencia entre ambas líneas, que veremos en el trozo siguiente, se debe al paso o no por el pueblo de Cacín.

Las alineaciones rectas son de menor longitud que en el trozo anterior, aunque aun hay algunas de 400 ó 500 metros.

La línea sube continuamente hasta el perfil 222, situado inmediatamente después de la Cañada de la Burra con pendientes comprendidas entre el 0,0671 y 0,000718. A partir de aquí comienza a bajar hasta el barranco del Juncal en el perfil 251 con pendientes entre el 0,059 y 0,00.

A partir de este punto sube hasta el Cortijo situado en el perfil 273 con pendientes entre el 0,0583 y 0,0256.

No hay obras de fábrica importantes: 5 alcantarillas y 9 tajeas.

El trozo 4º, de 11.064,19 m de longitud, discurre entre el final del trozo anterior y el Cerrete del Pino.

Desde el Cortijo de Ochichar se presentaban dos alternativas para continuar la línea. La primera era seguir una dirección próxima a la del camino viejo hasta la bajada al valle de Cacín y cruzar por el vado existente en este punto el río Cacín. La bajada al valle del Cacín creaba

muchos problemas de trazado por el nivel a que se encuentra que obligaba a formar un zig-zag para tener suficiente desarrollo o bien a reformar el trazado dándole mayor longitud. Si esto era un problema, mayor lo era el cruce del río Cacín por el vado que en aguas extraordinarias alcanza una anchura de 600 ó 700 m que, unido a las malas condiciones del terreno para las funciones, hacia inviable la construcción de un puente por ese lugar.

La segunda alternativa, que es la elegida, cruza la línea de divisoria de Ochichar, de naturaleza caliza, y entra en el **barranco del Agua** y subiendo por sus laderas, en las que aparecen capas de yeso cristalizado, con pendientes comprendidas entre un 0,05999 y 0,02066 y varios pequeños trozos horizontales, alcanza el puerto de la Parra en el perfil 334-336; desde aquí baja por el **barranco de la Parra** hasta entrar en la margen izquierda del río Cacín, con pendientes entre un 0,07002, con siete alineaciones con pendientes comprendidas entre el 0,07 y el 0,0036.

Las alineaciones rectas son de corta longitud y las muchas curvas tienen radios mayores de 20,00 m, salvo tres de ellas que lo tienen igual.

No existen obras de fábrica importantes, salvando los barrancos y vertientes con 19 tajeas. La piedra para su construcción se traerá de Escuzar, que tiene arenisca de buena calidad.

El trozo 5º, de 15.326,70 m de longitud, discurre entre la terminación del trozo anterior y la ciudad de Alhama. Comprende tres tramos: uno de nueva construcción de 7.649,16 m; otro ya construido por la Diputación Provincial, de 6.945,54 m; y, finalmente, la entrada y travesía de Alhama, de 732,00 m.

El primer tramo se halla todo comprendido en la cuenca del río Cacín. Como

continuación del trozo anterior, la línea sigue bajando con pendientes entre el 0,053 y el 0,042 con algún pequeño trozo horizontal. Atraviesa el río Cacfn con un puente entre los perfiles 546 y 552, subiendo a continuación por la ladera de la margen izquierda del río de una forma continua, haciendo un zig-zag para alcanzar la carretera construida, con pendiente mayor de 0,07 en una alineación de 271,3 m, de 0,06 en otra de 259,70 m, teniendo todas las demás menos del 6%.

El **segundo tramo** construido por la Diputación Provincial⁸⁰.

Se encuentra en buen estado de conservación incluso el puente sobre el río Alhama y solo necesita reparaciones y limpieza de cauces y luces de las obras de fábrica. Este tramo termina en la Ermita de los Remedios cerca de Alhama.

El **tercer tramo**, travesía en parte de la Ciudad, solo exige una regularización de las rasantes y curvas en zig-zag que da entrada a la población y cubrir el paso de aguas del llamado **barranco de los Siete Ojos**.

La obra de fábrica más importante, además de dos tajeas y dos alcantarillas, es el **puente** sobre el río Cacfn.

El lugar establecido para la construcción del puente es el conocido como **Peñón de Toribio** que está constituido por una cortadura de paredes verticales, distantes entre sí 23,00 metros, entre las cuales y a una profundidad media de 17,50 m a partir de los bordes se encuentra el río.

La sección de desagüe que resulta es de 403,50 m², suficiente para dar paso a la mayor crecida según los datos facilitados por los naturales del país.

⁸⁰ Legajo 152-2º. Esta carretera fue construida en 1.865

Se proyecta un puente de un solo arco de 12,50 m de radio apoyado directamente sobre los bancos de roca de las paredes que forman los estribos, coronado con una imposta y antepecho corridos en toda su longitud.

El espesor de la clave se calcula mediante la fórmula de Leveille:

$$C = 1/3 (1 + 0,10 d), \text{ siendo } d = \text{luz, que da } 1,17 \text{ m}^{81}.$$

A la entrada y salida hay muros curvos de acompañamiento terminados superiormente por banquetas. Se empleará sillería, de los altos del Cortijo del Box, en las boquillas, bóvedas y coronación. Se empleará mampostería concertada en los paramentos de los tímpanos y ordinaria en los rellenos y muros de acompañamiento.

La distancia entre paramentos exteriores es de 6 m, por lo que descontando en ancho de estos ($2 \times 0,4 = 0,80$) resulta un ancho libre de 5,20.

El estudio comparativo entre las soluciones por Sedella y por Alhama que se hace en el Proyecto, una vez decidido el paso obligado por el boquete de Zafarralla, se inclina claramente por la solución de Alhama.

El trazado primitivo por Sedella cuyo estudio acabó en el trozo 6º sin llegar a estudiar el trozo 7º hasta el límite de provincias por lo puertos de Piletas y Valdeinfierno, no pasaba más que por el pueblo de Agrón en las provincias de Granada, una vez aceptada la propuesta contenida en el Anteproyecto del trozo 6º de eliminar el paso por Arenas del Rey.

⁸¹ Calculado por la fórmula de Mr de Roy $C = 0,13 + 0,07 R$, utilizada en otros proyectos de la época, da 1,175 m, igual a lo anterior

Cuando se incluye en el Plan de Carreteras la de Armilla a Vélez-Málaga por Sedella ya lo estaba la de Loja a Alcaucín por Alhama. Parece más lógico haber incluido directamente en el Plan de Carreteras la de Armilla a empalmar con la Carretera anterior. Este es el análisis que se hace en el Proyecto que estudiamos.

Hay un cuadro comparativo en la Memoria que contiene la longitud, número de tajeas y alcantarillas, número de pontones, número de puentes, presupuesto de contrata, movimiento de tierra por ml y presupuesto por kilómetro ⁸².

Quiero fijarme en la columna "movimiento de tierras por MI" que puede ser un indicativo de la dificultad del terreno y de lo que se adapta la línea a este. Lo obtienen sumando los m³ de excavación en la línea y fuera de esta y los m³ de terraplén y dividiendo por los metros lineales del trozo.

Para el trazado La Malá a Alhama obtenemos los datos que veremos a continuación por trozos:

TROZO	LONGITUD	M ³ EXCAVACIÓN	M ³ TERRAPLÉN	TOTAL	M ³ MOVTO. TIERRAS POR ML. DE LÍNEA
2º	9.402,10	41.574	40.084	81.658	8,68
3º	6.903,01	51.702	48.334	100.036	14,49
4º	11.064,19	111.209	103.692	214.901	19,42
5º (Reales)	8.381,16	58.273	50.679	108.952	12,99
	35.750,46	262.757	242.789	505.546	14,14*

⁸² Legajo 154. Memoria descriptiva.

* El cuadro da 11.20 porque divide por los ml totales, incluyendo el tramo ya construido por la Diputación.

Hay un dato a retener que son los gastos de conservación de las vías después de construidas que el autor estima en 500 Ptas anuales por Km.

Si desde el punto de vista económico es mejor la solución por Alhama, también lo es desde el de conectividad, ya que la solución de Sedella pasa solo por Agrón, de escaso vecindario, mientras que la de Alhama lo hace por Ventas de Huelma, de 220 habitantes, Cortijada de Ochichar y, sobre todo, por Alhama, con 7 ú 8.000 habitantes, y por los baños termales, que es un establecimiento balneario de 1^{er} orden con gran afluencia de enfermos a pesar de las dificultades de comunicación.

Elegido como más conveniente el trayecto por Alhama, se redacta en Diciembre de 1.883, el *Proyecto primitivo de la Carretera de 3^{er} orden de Armilla a Alhama*, que fue aprobado por R.O. de 4 de Enero de 1.884⁸³.

La Memoria es la misma que la del Proyecto comparativo entre Sedella y Alhama, así como los planos, apareciendo en estos, además de las firmas primitivas con la fecha de 1.877, de nuevo la firma del Ingeniero Encargado, Sr. García Zamora, y la del nuevo Ingeniero Jefe Sr. Torres.

⁸³ Legajo 141. Carretera de 3^{er} orden de Armilla a Alhama. Trozos 2^o, 3^o, 4^o y 5^o. proyecto primitivo. Presupuesto de Contrata 1.408.373,66. Aprobado por R.O. de 4 de Enero de 1.884 (sirvió de base para la Contrata de D. Francisco Guerrero y Urbano).

Ingenierc: D. Nicolás Orbe. Año 1.883.

Existe un **Pliego Adicional de condiciones** que en su artículo 1º dice: "será de cuenta y cargo del Contratista la adquisición de una zona o faja de terreno que exceda por lo menos en dos metros por cada lado de la carretera a la necesaria para el emplazamiento de la expropiación".

El Presupuesto General de Contrata es de 1.408.373,86 Ptas que da un coste medio por Km de 32.986,08 Ptas, según se ve en el cuadro adjunto donde se especifica también el coste por Km de cada trozo.

TROZO	LONGITUD	PRESUPUESTO DE CONTRATA	COSTE POR Kilómetro
2º	9.402,10	265.934,40	28.284,57
3º	6.903,01	246.994,56	35.780,70
4º	11.064,19	384.865,22	34.784,76
5º	15.326,70	510.578,82	33.313,09
	42.696,00	1.408.373,86	32.986,08

El trozo 5º del Proyecto de Carretera de 3ª orden de Armilla a Alhama acaba en la Plaza de la Constitución de la Ciudad de Alhama. El 27 de Marzo de 1.885 la Dirección General dispone se verifique el estudio de la variación del trazado del trozo 5º para evitar la travesía de la población. Con este fin se redacta en 1.886 el *Proyecto de variación al final del trozo 5º*⁶⁴. El Proyecto fue aprobado en Enero de 1.887.

El nuevo trazado comienza a 193,50 m del eje del puente de Alhama en la carretera provincial construida por la Diputación Provincial e incautada por el Estado, dejando a la

⁶⁴ Legajo 142. Carretera de 3ª orden de Armilla a Alhama. Trozo 5º. Proyecto de variación final del trozo. Ingeniero: desconocido. Año 1.886. Aprobado por R.O. de 20 de Enero de 1.887.

izquierda 850 m de dicha carretera que se encuentra en muy malas condiciones de vialidad por el desgaste del firme. La nueva línea entra en la Nueva Alhama por la calle de la Reconquista y sale por la de M^a Cristina siguiendo hasta enlazar con la carretera de Loja a Torre del Mar frente a la casilla de peones camineros del trozo 5^o. La longitud del trozo es de 1.379,82.

El trazado en planta consta de 1.079,10 m de parte recta (78%) y 300,72 m en curva (22%). Las curvas de radio menor de 20 m son: una de radio menor de 10 m y otra entre 15 y 20 m.

El trazado vertical tiene pendientes comprendidas entre 0,0606 en 480,74 m y 0,021.

El firme como corresponde a una carretera de su categoría, tiene 4,50 m con dos capas de piedra: la primera de 13 cm en el centro y 8 cm en los mordientes; la segunda 12 cm y 4 cm, respectivamente. El recebo, de 6 cm de espesor, cubre firme y paseos, con 6 m de ancho.

El presupuesto de Contrata es de 38.603,87 Ptas que da un coste por Km de 27.977,46 Ptas.

En el Proyecto de los trozos 2^o, 3^o, 4^o y 5^o de la carretera de Armilla a Alhama, veíamos que se aprovechaban y se incorporaban al trozo 5^o) 6.945,54 metros de carretera construida por la Diputación Provincial que en el año 1.877, en que se hizo el Estudio Comparativo entre las soluciones por Alhama y por Sedella, se encontraba en buen estado de conservación.

El 18 de Diciembre de 1.884 se redactó un Acta del estado de la carretera cuando se incautó de aquella el Estado. En dicha Acta se decía que, aunque el ancho de la misma se correspondía con el de las carreteras de 3^a orden, las cunetas y paseos estaban en mal estado y el espesor medio del firme era aceptable.

El intenso tránsito realizado para la construcción de la nueva Ciudad de Alhama, de Santa Cruz y de Arenas del Rey han producido un desgaste de algo más de 8 mm por año.

Debido al estado de la carretera la Dirección General ordenó el 16 de Abril de 1.886 que, además de estudiar la variación del final del trozo 5º, se estudiase la reparación del trozo de carretera provincial incautada.

Para cumplimentar esta orden se redacta el *Proyecto de reparación del trozo 5º*, aprobado en Abril de 1.888⁸⁵.

Las obras a ejecutar son el picado del antiguo firme y arreglo de la caja, recrecido de paseos, extensión de la piedra y el recebo, consolidación de este y apertura de cunetas y arreglo de paseos, después de efectuado el recargo.

El presupuesto de contrata es de 80.443,85 Ptas y, siendo la longitud del trozo de 6.175,89 m, resulta un coste por Kilómetro de 13.025,46 Ptas.

La construcción de los trozos 2º, 3º, 4º y 5º comenzó con la subasta de las obras el 19 de Enero de 1.883. La subasta fue anulada por R.O. de 9 de Noviembre del mismo año. Se efectuó nueva subasta el 16 de Febrero de 1.884 y fueron adjudicadas el 28 de Marzo.

Antes de celebrarse la segunda subasta se reformó el presupuesto de la obra adicionando el importe de las expropiaciones de los terrenos, siendo ésta, por consiguiente, una de las muy contadas obras en que el contratista ha pagado las expropiaciones.

Las obras se comenzaron el 5 de Junio de 1.884 por el trozo 2º, siguiendo sin

⁸⁵ Legajos 143-1º y 150-2º. Carretera de 3º orden de Armilla a Alhama. Trozo 5º. Proyecto de reparación de este trozo en la parte que se ha incautado el Estado y que estaba a cargo de la Diputación Provincial. Ingeniero D. Nicolás Orbe. Año 1.888.

interrupción los trozos 3º y 4º. Las recepciones provisionales se efectuaron: trozo 2º y 3º el 23 de Abril de 1.887; trozo 4º, el 19 de Marzo de 1.888; la parte del trozo 5º comprendida entre el origen y la construida por la Diputación provincial, el 17 de Junio de 1.890; la parte variada al final del trozo 5º, el 21 de Septiembre de 1.896.

En el año 1.887 se redacta el *Replanteo reformado del trozo 5º* de la carretera de 3º orden de Armilla a Alhama.⁸⁶ El trozo 5º, como hemos visto, está dividido en tres partes:

- 1ª) Desde el origen del trozo en el Cerrete del Pino a los altos del cortijo del Box en que empieza una carretera provincial construida.
- 2ª) La parte de dicha carretera construida hasta el puente sobre el río Alhama.
- 3º) Desde este último punto hasta el empalme con la carretera de Loja a Torre del Mar.

"La parte de carretera provincial, debiendo ser objeto de una reparación, no entra a formar parte de éste replanteo. El trazo comprendido entre el final de aquella en el puente sobre el río Alhama y el empalme con la carretera de Loja a Torre del Mar, cuyo pequeño trozo fue aprobado por la Superioridad en 20 de Enero de 1.887 conforme al replanteo y variación que tuvimos el honor de someter a la misma".

Descartados éstos dos tramos del trozo que nos ocupa, queda sólo la 1ª parte que en el proyecto aprobado comprende una longitud de 7.649,16 m.

Todo el trazado del trozo 5º está sujeto y obligado por el punto de paso del río Cacín. El proyecto primitivo preveía el paso por el lugar llamado "Peñón de Toribio". En aquel se señalaba como desnivel entre el comienzo del trozo y el Peñón la cifra de 93,34 m cuando en

⁸⁶ Legajo 145. Carretera de 3º orden de Armilla a Alhama. Trozo 5º. Replanteo y Proyecto reformado. Ingeniero D. Nicolás Orbe. Año 1.887. Aprobado por R.O. de 29 de Mayo de 1.888.

la realidad es de 132,04 m. Debido a este importante error, y a otros en las alineaciones, se estudia un nuevo punto de paso del río Cacín. Dos posibilidades de paso existen:

- 1º) Pasar el río por los puntos en que este viene encauzado entre grandes masas de roca.
- 2º) Una vez salido de estos estrechamientos pasando por puntos en que el cauce viene ya más ensanchado formando vega.

La ubicación del puente en algún punto de la solución 1ª produciría una obra de mayor coste debido a la separación de las estribaciones y a la naturaleza de la roca, además de incrementar el movimiento de tierras de la línea.

En el paso por la vega, la obra de fábrica tiene mucha menor importancia y evita los grandes movimientos de tierra que en la otra solución hay que hacer en las avenidas del puente.

De adoptarse como solución más adecuada la 1ª, el Peñón de Toribio es el punto más adecuado por ser el que produce menor movimientos de tierra y longitud de todos los posibles situados aguas arriba sin que se incremente el coste del puente.

El Ingeniero autor del proyecto propone como más favorable un punto que, situado una vez pasados los estrechamientos, es más próximo al Peñón de Toribio. El punto elegido puede alcanzarse con el trazado en regulares condiciones, aunque con pendientes forzadas, y que además presenta para las fundaciones un terreno margoso bajo la capa de acarreo y está situado en un tramo recto del río con un ancho aceptable.

El puente sobre el río Cacín consta de 3 arcos de 1/2 punto. Uno central de 14 m de luz y dos laterales de 9 m cada uno. El arco central ocupa el cauce ordinario, sirviendo los dos laterales para el mayor desagüe en las avenidas; termina el puente con muros en alas en ambos lados.

El espesor de la clave del arco central se ha calculado por las fórmulas de:

$$\text{Leveillé: } c = (1+0,2)a / 3 \quad \text{que nos da : } c = 0,80$$

$$\text{Dejardin: } c = 0,10 r + 0,30 \quad \text{que nos da : } c = 1,00$$

$$\text{Dupuit : } c = 0,20 \sqrt{A} \quad \text{que nos da : } c = 0,89$$

Se toma como espesor $c = 0,90$ m

El trasdós se ha calculado con la fórmula práctica

$$c' = \frac{c}{\cos \alpha}$$

En las que c' es el espesor de cada punto; c el de la clave; y α el ángulo de la junta con la vertical.

Para los arcos laterales se ha seguido el mismo procedimiento, resultando $c = 0,70$ m.

El espesor de los estribos ha sido calculado por la fórmula de Leveillé

$$e = (0,60 + 0,162 d) \sqrt{\frac{h + 0,25 d}{H} \times \frac{0,865 d}{0,25 d + c}}$$

en la que : e = espesor que se busca para el arco central.

d = luz del arco = 14 m.

h = altura del estribo desde los arranques = 4,50 m.

c = espesor de la clave = 0,90.

H = distancia de la fundación hasta la parte superior de la obra = 13,00 m.

Sustituyendo los valores obtenemos:

$$e = 4,85$$

Utilizando la fórmula práctica :

$$e = 0,40 d \sqrt{\frac{1}{f}} + 0,05 f + 0,020 h.$$

en la que : $d = \text{luz} = 14 \text{ m.}$

$f = \text{flecha} = 7 \text{ m.}$

$h = 4,50.$

obtenemos : $e = 3,38$

adoptando como valor definitivo $e = 3,50 \text{ m.}$

Para los arcos laterales se han empleado las mismas fórmulas:

Leveillé : $d = 9 \text{ m.}$

$l = 6,20 \text{ m.}$

$H = 12 \text{ m.}$

$c = 0,70 \text{ m}$

$e = 2,80 \text{ m.}$

Fórmula práctica : $d = 9 \text{ m}$

$f = 4,50 \text{ m.}$

$h = 6,20 \text{ m.}$

$e = 3,15 \text{ m.}$

adoptando como valor definitivo $e = 3,00 \text{ m.}$

Los materiales que lo componen son :

- . Sillería: boquillas del arco central, cornisa de coronación, pilastrillas y albardilla del pretil y coronación de los muros en ala.
- Ladrillos: en el cañón de los arcos, excepto las boquillas del arco central y en los aristones de las semipilas.
- Mampostería: en el resto de la obra.

El espesor de las dos pilas es de 4,10 m. El ancho del puente entre paramentos exteriores de pretilos es de 5,00 m.

Esta obra fue recibida definitivamente en 11 de Junio de 1.891. A fines del mes de febrero siguiente, y a causa de los fuertes temporales que por entonces descargaron en esta provincia, hubo una gran avenida en el río Cacín, causando en la noche del día 20 al 21 la ruina del estribo y pila de la margen izquierda y la de las bóvedas que sostenían, quedando la bóveda restante muy resentida, la cual se arruinó completamente en los primeros días del mes de Abril siguiente".

Para sustituir el puente destruido, se realiza en 1.905 un "Proyecto de puente de hierro"⁸⁷. Se plantea cambiar la ubicación del nuevo puente al denominado "Peñón de Toribio" para lo cual era necesario variar la carretera para enlazarla con el nuevo puente. Por esta razón y por las dificultades constructivas debido a la existencia de rocas poco consistentes en superficie y a la separación de las laderas del río, se decide mantener la misma ubicación.

La última avenida había demostrado que se necesitaban 60 m lineales de desagüe. Se estudian dos soluciones constructivas:

a) Puente de fábrica: se necesitan 3 arcos de 20 m de luz o 2 arcos de 30 m de luz cada uno.

La necesidad de realizar la cimentación con achique de agua y la profundidad de la excavación para alcanzar el terreno firme aconsejan realizar el menor número de apoyos. Se considera, pues, como mejor la solución de 2 arcos de 30 m de luz.

b) Puente metálico: con los costes de la época, cuando las luces exceden de 25 m resulta casi

⁸⁷ Legajo 146-1º. Proyecto de un puente de hierro para el paso del río Cacín en la carretera de Armilla a Alhama. Ingeniero D. José Peral y Manin. Año 1.905.

siempre más económico el puente metálico que el de fábrica.

Se adopta finalmente la solución de construir un puente metálico de 1 solo tramo de 56 m de luz y aprovechar el estribo derecho que se encuentra en buen estado. El estribo izquierdo se construirá realizando la excavación de la cimentación con el procedimiento del cajón indio.

El sistema adoptado para el puente es:

- Vigas: 2 vigas de 58 m de longitud, de cabezas rectas y doble celosía, separadas 5 m entre ejes y con sus extremos apoyados en rodillos.
- Viguetas: 15 viguetas de alma llena y forma de doble T, cuyos extremos han de ir apoyados en los nervios verticales de las vigas.
- Largueros: 5 filas de largueros de 56 m de longitud.

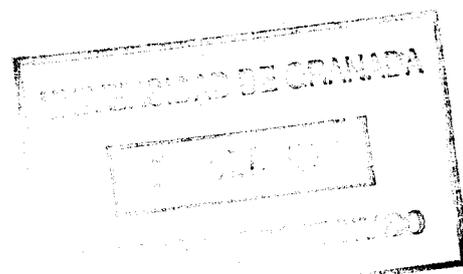
CARRETERA DE VENTAS DE LOS ALAZORES AL BOQUETE DE ZAFARRAYA.-

En el *Anteproyecto* de la Carretera de 3^{er} orden de *Loja a Vélez-Málaga por el puerto del Sol y la Viñuela*⁸⁸, redactado en 1.858, se estudian tres alternativas para unir la carretera de Bailén a Málaga con Vélez-Málaga y el puerto de Torre del Mar. Estas alternativas eran:

- a) Por las Puertas de Zafarraya rodeando Sierra Gorda o de Loja por el N.E.
- b) Por el Puerto del Sol arrancando pasada la Venta de los Alazores.
- c) Por las Angosturas, arrancando pasado el pontón del barranco de los Alazores.

La solución elegida en el Anteproyecto fue la b) por el puerto del Sol. Esta permitía aún una variante para llegar a las puertas de Zafarraya o boquete de Zafarraya.

⁸⁸ Legajo 561. Anteproyecto de Carretera de 2^o orden de Loja al Puerto de Torre del Mar. Ayudante D. Santiago Baglietto. Año 1.858.



"Desde el Cortijo de las Cabezas puede también salir a las puertas de Zafarraya. Pasando el encinar y subiendo a las caleras y cuesta del Oreganal, para luego bajar al llano de Zafarraya; pero este trazado tiene el inconveniente de ser más distante y presentar varias pendientes y contrapendientes que ocasionarían bastante desarrollo, sin más ventaja que aumentar la distancia, porque era preciso además rodear todo el llano dicho de Zafarraya que forma un valle pantanoso, y sería preciso para salvarle dirigirse por la ladera firme hasta llegar al puerto o puertas dichas de Zafarraya".

El *Proyecto de carretera de 3^{er} orden de la Venta de los Alazores al boquete de Zafaraya*, redactado en 1.896, desarrolla precisamente esta variante del trayecto por el puerto del Sol elegido en el anteproyecto.⁸⁹

Aunque el título dice de "la Venta de los Alazores", la carretera, al igual que la del anteproyecto, arranca pasada esta y antes del pontón del B^o de los Alazores.

Aunque la orden de estudio de la Dirección General es de 3 de Marzo de 1.892, no pudo realizarse el proyecto hasta el año 1.896.

El trazado enlaza la carretera de Bailén a Málaga con la de Loja a Torre del Mar, comunicando así pueblos que se hayan prácticamente aislados porque sólo disponen de caminos vecinales muy mal conservados y que se ponen intransitables en la época de lluvias. La línea describe el trayecto de forma continuada por la ladera de **Sierra Gorda** o de Loja y baja al Llano de Zafarraya para buscar el Boquete del mismo nombre, y unirse a la mencionada carretera de

⁸⁹ Legajo 1.072 Proyecto de carretera de 3^{er} orden de la Venta de los Alazores al Boquete de Zafarraya. Ingeniero D. José Peral. Año 1.896. Aprobado por R.O. de 15 de Julio de 1.897

Loja a Torre del Mar.

El trazado de esta nueva carretera coincide con la del Anteproyecto hasta el límite entre provincias. A partir de aquí, la alternativa de este seguía por la de Málaga para buscar La Viñuela, mientras que aquella sigue por la de Granada a buscar el Boquete. El desvío a la izquierda para buscar el llano de Zafarraya no se hace desde el Cortijo de las Cabezas como prevee el Anteproyecto, porque daría lugar a pendientes inadmisibles, sino que sigue la falda de Sierra Gorda como ya hemos indicado.

La ley que incluía esta carretera en el Plan General contemplaba como punto de paso obligado el pueblo de Zafarraya. La realidad es que el único pueblo que hay en todo el trazado es este, y, desde luego, hubiera sido más lógico unirlo desde Ventas de Zafarraya con la de Loja a Torre del Mar, quedando así unido a Loja por esta carretera y con Granada por la de Armilla a Alhama.

La nueva carretera se divide en dos trozos. El autor recomienda construir primero el trozo 1º para así unir con la carretera de Bailén a Málaga, ya que la de Loja a Torre del Mar aún está por terminarse. Sin embargo, Zafarraya se encuentra en el Trozo 2º.

El trozo 1º, de 7.696,60 m de longitud, comienza en punto kilométrico 505, pasada la Venta de los Alazores y antes de atravesar el **Barranco de los Alazores o de Mojina**.

El trazado, que discurre primero por la margen derecha de este barranco y después por la del barranco de Uceda, coincide con el **camino viejo de Zafarraya** hasta el Cortijo de la Leche, que está pasado el cruce del camino de Alfarnate.

En este punto, el camino viejo se desvía a la derecha buscando los Llanos del Corzo en

los que se forman grandes charcas en épocas de lluvia. El trazado de la nueva línea sigue por la ladera, atraviesa el Puerto del Amarguillo, divisoria de los Cerros del Moro y del Corzo, entra en la Cañada del Oreganal y encuentra de nuevo el camino viejo, punto donde acaba este trozo 1º.

La línea sube de forma continua desde el perfil 1, de cota de referencia 100,00, hasta el 116 de cota de rasante 177,21, con pendientes comprendidas entre el 0,0600 y el 0,03877. Después hay una contrapendiente del 0,02856 hasta el perfil 121, un tramo horizontal hasta el perfil 123, subiendo otra vez de forma continua hasta el perfil 179, de cota 234,89, con pendientes entre el 0,0587 y 0,02926. Sigue con subidas y bajadas y pendiente suaves, salvo el comienzo y el final que son superiores al 4%, hasta el perfil 341, que es el puerto del Amarguillo, de cota 252,13. A partir de él baja continuamente, con pendientes comprendidas entre el 0,05909 y 0,02529 hasta el perfil 414 de cota 205,94. Desde aquí hasta el final en el perfil 425, de cota 206,70, el trazado es prácticamente horizontal.

El estado de alineaciones consta de 80,05% de tramos rectos y el resto en curva, con radios superiores a 20 m.

El trozo 2º, de 8.686,10 m de longitud, comienza coincidiendo con el camino viejo del que se separa para seguir por la ladera del cerro del Moro, mientras que aquel sigue por la Cañada del Oreganal con fuertes pendientes. Se encuentran nuevamente ambos caminos en el perfil 631, de cota 60,30, desde donde salen dos caminos viejos: el que va a Zafarraya que atraviesa el pueblo, y el que va al Boquete. El nuevo trazado va entre ambos y, aunque prevé el posible paso en travesía marcado con trazo discontinuo, propone pasar muy próximo al pueblo

pero por el exterior.

A unos 500 m de la confrontación con Zafarraya se une el trazado al camino de las ventas por el que continua hasta llegar muy próximo al empalme con la carretera de Loja a Torre del Mar en el Boquete de Zafarraya.

La línea desciende continuamente entre los perfiles 425, origen del trozo, y 705, con pendientes comprendidas entre 0,0600 en 960,2 m y 0,0204. Desde este perfil hasta el final sigue con subidas y bajada de poca pendiente, siendo la mayor de 0,0271, alcanzando el Boquete a la cota 52,14.

En número de alineaciones en planta es de 180 con rectas en el 79,35%. Las curvas tienen radios mayores de 20 m.

Las obras de fábrica son: en el trozo 1º, 2 badenes, 16 tajeas, 2 alcantarillas y un pontón; en el trozo 2º, 2 badenes y 3 tajeas.

ESTADO DE ALINEACIONES				
RECTAS				
	Nº DE ALINEACIONES		SUMA LONGITUDES PARCIALES	
	TROZO 1º	TROZO 2º	TROZO 1º	TROZO 2º
De 0 a 100	63	67	2.411,1	2.650,70
De 101 a 200 m	10	18	1.342,9	2.410,2
De 201 a 300 m	1	-	294,2	--
De 300 a 400 m	-	1	-	300,6
De 401 a 500 m	1	1	493,8	412,8
De 501 a 600	-	1	-	1.118,5
De 1.501 a 1.600	1	-	1.533,0	--
	76	89	6.161,0	6.892,8

CURVAS				
	RADIOS		LONGITUDES	
	TROZO 1º	TROZO 2º	TROZO 1º	TROZO 2º
De 0 a 20	-	-		
20 a 30	8	5		
30 a 50	22	12		
50 a 100	22	34		
> 100	13	39		
	65	100	1.535,6	1.793,30

ESTADO DE RASANTES

RESPECTO A PENDIENTES

	TROZO 1°		TROZO 2°	
Horizontal	4	408,4	5	674,6
De 0,000 a =,005	3	997,7	9	1.555,0
De 0,005 a 0,010	3	267,7	8	1.209,2
De 0,010 a 0,020	3	640,9	6	987,0
De 0,020 a 0,030	5	991,7	10	1.456,5
De 0,030 a 0,040	5	707,4	3	343,7
De 0,040 a 0,050	9	1.603,5	1	408,8
De 0,050 a 0,060	7	2.079,30	5	2.351,3
	39	7.696,6	47	8.686,1

RESPECTO A LONGITUDES

	TROZO 1°		TROZO 2°	
De 0 a 100 m	11	720	15	1.251,8
De 101 a 200	10	1.556,9	23	3.687,1
De 201 a 300	11	2.791,9	6	1.456,7
De 301 a 400	3	956,4	1	429,9
De 401 a 500	4	1.671,4	2	1.870,6
	39	7.696,6	47	8.686,1

La construcción de la carretera comienza con la subasta y adjudicación del Trozo 1^o. Aquella se verifica el 7 de Diciembre de 1.898 y esta recae en D. José Freganal Ruiz en la cantidad de 87.999, que representa una baja del 11,8 % sobre el presupuesto de 99.737,06 de subasta, y un plazo de ejecución de 2 años. La adjudicación definitiva se produce el 16 de Diciembre de 1.898.

El 10 de Febrero de 1.899 se realiza el **Acta de confrontación del replanteo** y se realizan los planos con las correcciones necesarias. Ambos son aprobados por la Dirección General el 24 de Marzo.

El 9 de Diciembre de 1.899 el Director General envía al Ingeniero Jefe el siguiente telegrama: "Sírvase disponer lo que estime necesario para se activen las obras del trozo 1^o carretera Venta Alazores a Zafarraya a fin de proporcionar trabajo a clase jornalera dando cuenta desde luego del estado en que aquellas se encuentran".

El Ayuntamiento de Loja, con fecha 10 de Febrero de 1.900, remite certificado del Acta extendida en la que los propietarios de ese término municipal, cuyos terrenos se ven afectados por la carretera permiten la ocupación de los mismos. La longitud de carretera sobre la que se puede actuar es de 3.648 m.

El 2 de Marzo el Ingeniero Encargado, D. Nicolás Orbe, comunica que han dado comienzo los trabajos del trozo 1^o.

Con fecha 1^o de Mayo, el Ingeniero Jefe remite la 1^a certificación, acompañada de un

⁹⁰ Legajo 910. Carretera de 3^{er} orden de Venta de los Alazores al Boquete de Zafarraya. Trozo 1^o. Obras nuevas.

Informe justificativo del retraso en el comienzo de los trabajos. Aunque la obra fue adjudicada el 16 de Diciembre de 1.898, y se debió comenzar transcurrido 60 días de la misma, no pudo hacerse por no estar disponibles los terrenos a ocupar, estando pendiente de aprobación superior el expediente de expropiación del T.M. de Loja y en tramitación los de Alfarnate y Zafarraya. Liberados 3.648 m en el T.M. de Loja, se pudieron comenzar los trabajos.

También propone, y la Dirección General acepta, que comience a contar desde el 1º de Marzo de 1.900 el plazo de ejecución de 2 años ofertado por el contratista.

Se produce algunas variaciones en construcciones de tajeas, muros de mampostería en seco y obras accesorias que da lugar a la formación de un Proyecto reformado.

El Proyecto reformado es aprobado por la Dirección General el 11 de Noviembre de 1.903 en la cantidad de 114.943,38 ptas que produce un adicional de 15.206,77 ptas sobre el aprobado el 27 de Septiembre de 1.898.

El *Acta de Recepción provisional del trozo 1º* se firma el 20 de Junio de 1.902 por el Ingeniero Jefe D. Francisco González Zamora y el Ingeniero Encargado, D. Nicolás Orbe. Los datos más relevantes son :

- * Longitud : 8.270,80 m. Se han introducido algunas variaciones en las explanaciones de 1º kilómetro debido a los corrimientos del terreno.
- * El ancho del firme es de 4,50 m y la de los paseos 0,75 m cada uno.
- * El espesor del firme es de 24 cm en el centro y 12 cm en los mordientes.

El *Acta de Recepción definitiva* se firma el 10 de Agosto de 1.903.

La *Liquidación* la aprueba la Dirección General el 17 de Agosto de 1.905 por un importe

de 83.553,73 ptas.

El trozo 1º se construyó en, aproximadamente, 3 años y medio desde la Adjudicación, aunque, realmente, se tardó algo más 2 años desde que se comenzó su construcción el 1º de Marzo de 1.900.

La construcción del trozo 2º, que se hizo por Administración, fue mucho más problemática⁹¹.

El 21 de Marzo de 1.905, el Alcalde del pueblo de Zafarraya envía un escrito relatando las dificultades de los jornaleros: "...en este pueblo toma carácter agudo la crisis obrera de los jornaleros del campo con motivo de la falta de trabajo por consecuencia de la pertinaz sequía que se deja sentir en esta comarca habiéndose presentado en este día una numerosa comisión de jornaleros en demanda de medidas que resuelvan o aminoren el problema".

Sigue más adelante: "Por ello y ante la situación aflictiva que pesa sobre la inmensa mayoría de este pobre vecindario y de la amenaza que tenemos de que pudiera inevitablemente alterarse el orden público..., no sería por el pronto otra solución más eficaz y conveniente que la de proporcionar el trabajo dando comienzo a las obras de la carretera de la Venta de los Alazores al Boquete de Zafarraya en el segundo y último trozo... cuyas obras se encuentran hoy suspendidas a unos dos kilómetros de este pueblo... en los terrenos en que han de comenzar los trabajos en su casi totalidad hasta llegar a Zafarraya son de procedencia comunal y valdíos de

⁹¹ Legajo 658. Carretera de 3º orden de los Alazores al Boquete de Zafarraya. Trozo 2º. Obras por Administración. Año 1.905

uso público los cuales los cede gustosamente el Ayuntamiento para que se de principio a las mencionadas obras..."

Por último solicita que se exceptúen las obras, incluidas en las del Plan General del Estado, de las formalidades de la subasta para poder comenzar con mayor prontitud⁹².

La respuesta del Director General de Obras Públicas llega el 6 de Abril. En ella comunica que el Excmo. Sr. Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas le dice que S.M. el Rey (q.D.g.) de acuerdo con el Consejo de Ministros y en virtud de lo dispuesto en el R.D. de 12 de Noviembre de 1.886 ha dispuesto ejecutar por el sistema de Administración todas las obras del trozo 2º. El presupuesto de ejecución material asciende a 58.868,48 Ptas incrementado en un 3% según dispone la R.O. de 13 de Diciembre de 1.901, resulta un total de ejecución de 60.634,53 Ptas.

Ordena, además, que inmediatamente se organicen y se de comienzo a los trabajos.⁹³

El 4 de Mayo, el Ingeniero Encargado comunica al Ingeniero Jefe que han dado *comienzo los trabajos* del trozo 2º el 1º del mes actual. Añade que: "Revisado el presupuesto de esta obra, encuentro que su cuadro de precios está formado con los datos similares de los que han dado por resultado presupuestos deficientes para otras obras de esta provincia para las cuales ha sido preciso redactar nuevos presupuestos más elevados."

Se cumple la previsión, y el 28 de Julio escribe de nuevo al Ingeniero Jefe: "Próximos

⁹² Legajo 658. Documento de la Alcaldía Constitucional de Zafarraya de fecha 21 de Marzo de 1.905 al Excmo. Sr. Gobernador de la Provincia de Granada.

⁹³ Legajo 658 Oficio del Director General al ingeniero Jefe de la Provincia de Granada de 6 de Abril de 1.905.

a agotarse los fondos para pago de jornales a los operarios que se ocupan de las obras de construcción del trozo 2º de la carretera de 3ª orden de Venta de los Alazores al Boquete de Zafarraya mandados ejecutar por R.O. de 6 de Abril último, muy en breve tendré que suspenderlas hasta contar con recursos para su reanudación".

El Gobernador Civil escribe al Ministro de Agricultura, en el mes de Agosto, para que envíe fondos para continuar los trabajos que se encuentran paralizados.

El 26 de Septiembre, el Director General escribe al Ingeniero Jefe⁹⁴: "Esta Dirección General ha resuelto a V.S. para que con la urgencia debida disponga el comienzo o continuación de las obras que han de ejecutarse por Administración en esa provincia y que figuren en la Gaceta de hoy, donde también se consignan las cantidades que como gasto máximo para cada una de ellas puedan invertirse en el año corriente".

Con fecha 13 de Diciembre de 1.905 el Ingeniero Encargado propone se cambien las tajeas proyectadas para los perfiles 42 y 66 por una tajea especial y una alcantarilla, respectivamente; que los cimientos sean hidráulicos y no ordinarios y que las boquillas y aristones proyectadas de hormigón y mampostería, respectivamente, se hagan de sillería por estar las obras expuestas a heladas.

El Ingeniero Jefe, el 19 de Diciembre, aprueba los cambios por las atribuciones del párrafo 3º del Artículo 1º del Real Decreto de 9 de Agosto de 1.900. Esa resolución no es firme hasta que transcurran 15 días desde la fecha en que se de cuenta a la superioridad.

El 27 de Enero de 1.906, el Ingeniero Encargado comunica que *acabada completamente*

⁹⁴ Legajo 658. Idem de 26 de Septiembre de 1.905

las obras comprendidas entre el *origen y el perfil 323*, que está en las proximidades de Zafarraya, y siendo usado para el tránsito por estar intransitable el camino viejo, interesa proceder a su recepción a efectos de su conservación.

Con fecha 12 de Julio, la Dirección General, de acuerdo con el dictamen emitido por la Sección 1ª del Consejo de Obras Públicas acerca del **Proyecto de empalme** de carretera de Venta de los Alazores al Boquete de Zafarraya con la de Loja a Torre del Mar, aprueba el citado proyecto verificándose el empalme después de salir del poblado de Ventas de Zafarraya⁹⁵ autorizándole a realizar el presupuesto modificado.

El Acta de Recepción única, por tratarse de obras por Administración, *de parte del trozo 2º (desde el origen al perfil 323)* se firma el 24 de Junio de 1.906⁹⁶.

Los datos más significativos del Acta son:

- * Longitud del tramo construido: 4.314,30 metros.
- * Ancho total: 6 metros, de los cuales 4,50 m corresponden al firme y 1,50 a los dos paseos.
- * Obras de fábrica: 1 tajea y 1 alcantarilla.
- * El firme tiene una sola capa de piedra con 20 cm en el centro y 12 cm en los mordientes.

El Acta enviada a la Dirección General, el 7 de Agosto, es devuelta por esta el 21 de Septiembre para que se haga constar en ella si se ha construido todas las obras con sujeción al

⁹⁵ 658. Oficio del Director General al Ingeniero Jefe de la provincia de 12 de Julio de 1.906.

⁹⁶ 658. Acta de Recepción de 24 de Junio de 1.906

proyecto de replanteo aprobado.

Se incluye en el Acta que las obras de explanación coinciden aproximadamente con las del Proyecto, que se han modificado las obras de fábrica de los perfiles 42 y 66; y que se han construido 2 m menos que en el Proyecto.

Con fecha 10 de Octubre, el Ingeniero Encargado, al remitir al Ingeniero Jefe el Acta de recepción única modificada en lo indicado por la Dirección General, propone se confeccione un Proyecto reformado que incluya la modificación del trazado del tramo que queda entre Zafarraya y Ventas de Zafarraya para evitar que la carretera sea el cauce que recoja todas las aguas de los montes próximos, como ocurre con el camino viejo al cual se acomoda el trazado del Proyecto⁹⁷.

El 2 de Noviembre el Director General autoriza el Acta de Recepción única y la redacción del Proyecto reformado.

Con fecha 30 de Marzo de 1.907 el Director General comunica al Ingeniero Jefe:
"El Excmo. Sr. Ministro de Fomento me dice con esta fecha lo siguiente: Ilmo. Sr.: A fin de conjurar en lo posible la crisis obrera iniciada en la provincia de Granada, S. M. el Rey (q.D.g) ha tenido a bien disponer que se continúen por el sistema de Administración las obras del trozo 2º de la carretera de la Venta de los Alazores al Boquete de Zafarraya en dicha provincia, autorizadas por R.O. de 6 de Abril de 1.905".

En el presupuesto aproximado de los gastos que ocasionará la redacción del Proyecto

⁹⁷ Legajo 658. Oficio del Ingeniero Encargado, D. Julio Moreno, al Ingeniero Jefe de 10 de Octubre de 1.906

reformado de 24 de Mayo de 1.907 se incluyen tres trozos:

Parte construida :	4.314,3 m
Parte central sin construir:	3.344,0 m
Empalme sin construir con la carretera de Loja a Torre del Mar:	444,9 m

Total 8.103,20

Travesía de Zafarraya.-

Con fecha 17 de Abril de 1.907, el Alcalde de Zafarraya remite al Ingeniero Jefe la solicitud dirigida al Excmo. Sr. Ministro de Fomento pidiendo una variación en el trazado del trozo 2º para que le de curso e informe según el criterio de la Jefatura.

Esta solicitud no consta en el expediente; pero sí otra, de fecha 19 de Julio de 1.907, en la que el Ayuntamiento expone al Ministro las acciones que está dispuesto a acometer para que la carretera pase por el pueblo como travesía, para no quedar aislados del resto de los pueblos de la provincia y de la costa de Málaga.

En el Proyecto primitivo se marcaba con trazo discontinuo una travesía interior que comenzaba en el perfil 759 y acababa en el 811. Esta travesía era rechazada en dicho Proyecto y se sustituía por una travesía exterior que pasaba próximo al cementerio.

El Proyecto de Replanteo aprobado del trozo 2º denomina a estos perfiles extremos 323 y 394.

En la oferta del Ayuntamiento para contribuir a la construcción de la travesía interior

hay que distinguir dos partes :

1º) El Ayuntamiento **ha construido** por su cuenta la carretera entre el perfil 323, comienzo de la propuesta de variante, y el 360, situado en una plazuela a la salida del pueblo.

2º) Facilitar al Estado los terrenos y fincas urbanas necesarias para la construcción del trozo comprendido entre el perfil 360 y el 394, situado en el empalme del **Camino de Lucena**⁹⁸.

Con fecha 31 de Agosto, el Ingeniero Jefe informa de la petición del Ayuntamiento y acompaña el estudio económico que hace el Ingeniero Encargado y un plano explicativo de las soluciones interior y exterior de la travesía.

El informe del Ingeniero Jefe sigue siendo negativo a la solución interior por el peligro genérico de accidentes y por la mala conservación que de la misma hacen los pueblos pequeños por la falta de policía.⁹⁹

El Director General, con fecha 11 de Noviembre de 1.907, comunica al Ingeniero Jefe que S.M. el Rey (q.D.g), conformándose con lo propuesto por esta Dirección General, ha tenido a bien disponer se continúen las obras por la travesía interior, siendo de cuenta del Ayuntamiento de Zafarraya las expropiaciones de todos los terrenos y edificios que esta solución exija.

No se deberán dar principio a las obras de la travesía interior hasta tanto que el Ayuntamiento de Zafarraya haga entrega al Estado, bajo las formalidades legales debidas, de las

⁹⁸ Legajo 658. Instancia del Ayuntamiento al Ministro de Fomento de fecha 19 de Julio de 1.907.

En el informe del Ingeniero Encargado de 14 de Agosto de 1.907 hay un plano que se acompaña de la expropiación de estas obras y ofrecimientos de los terrenos.

⁹⁹ Oficio del Ingeniero Jefe de Granada al Director General de O.P. de fecha 31 de Agosto de 1.907.

obras que ha construido y de los terrenos libres necesarios, así como que esté aprobado el Proyecto reformado correspondiente¹⁰⁰.

El 13 de Marzo de 1.909, el Ingeniero Jefe remite a la Dirección General el presupuesto adicional que ha de agregarse al de los gastos que ocasionará la redacción del Proyecto Modificado del trozo 2º.

Este presupuesto adicional es aprobado por la Dirección General el 14 de Junio¹⁰¹.

En Enero de 1.913, el Ayuntamiento y vecinos de Zafarraya acuden a S.M. el Rey para que recomiende al Ministro de Fomento construya los tres kilómetros que faltan para comunicar la carretera de Ventas de los Alazores al boquete de Zafarraya con la de Loja a Torre del Mar y con ello termine el aislamiento del pueblo de Zafarraya que se encuentra en la línea que hay que construir.¹⁰²

En Mayo, el Ingeniero Encargado, como respuesta a la demanda del Ayuntamiento, informa que solo falta por construir la parte del trozo 2º comprendida entre la salida de Zafarraya y las Ventas de Zafarraya. Sin embargo, no puede acabarse "hasta que el Ayuntamiento entregue terminada la parte de la travesía interior que ofreció en su instancia de 11 de Julio de 1.907 y los terrenos necesarios hasta el perfil 393.

La travesía de Ventas de Zafarraya, donde termina esta carretera, sí está en posibilidad

¹⁰⁰ Legajo 658. Oficio del Director General de Obras Públicas al Ingeniero Jefe de la Provincia, de 11 de Noviembre de 1.907.

¹⁰¹ La orden de la Dirección General contiene otras aprobaciones para otras carreteras de la provincia, por lo que se archiva en Asuntos Generales.

¹⁰² Legajo 658. Instancia del Ayuntamiento de Zafarraya de fecha 20 de Enero de 1.913.

de ser construida si, al levantar las mieses, dan permiso los propietarios de los terrenos.

Con fecha 22 de Mayo de 1.914, el Ayuntamiento de Zafarraya comunica que ha terminado la construcción de la parte de la carretera que comprende la travesía interior y que tiene a disposición del Estado los terrenos necesarios para la terminación de la misma, por lo que espera se finalice la carretera que es el único modo de unión con Málaga, con quien mantiene casi exclusivamente el comercio de exportación e importación, que en invierno se ve imposibilitado por los baches y el encharcamiento del terreno en el camino viejo que imposibilitan el paso de carros y caballerías.¹⁰³

El Director General, con fecha 4 de Mayo de 1.915, comunica al Ingeniero Jefe que: "S.M. el Rey (q.D.g.) conformándose con lo propuesto por esta Dirección General de acuerdo con lo informado por la Sección 1ª del Consejo de Obras Públicas ha tenido a bien autorizar la terminación, por el sistema de administración, del trozo 2º por su importe por dicho sistema de 28.772,70 Ptas con cargo al crédito extraordinario concedido por Real Decreto de fecha 17 de Septiembre último para remediar la crisis obrera."

En Mayo, el Director General, indica al Ingeniero Jefe que: "S.M. el Rey (q.D.g.) conformándose con lo propuesto por esta Dirección General de acuerdo con lo informado por la Sección 1ª del Consejo de Obras Públicas a tenido a bien aprobar la Liquidación de las obras ejecutadas por Administración por su importe líquido de 50.546,82 Ptas.

El Acta de Recepción única de parte del trozo 2º, desde el perfil 366 hasta el final,

¹⁰³ Legajo 658. Escrito del Ayuntamiento de Zafarraya al Ingeniero Jefe de 22 de Mayo de 1.914.

empalme con la carretera de Loja a Torre del Mar se firma el 8 de Junio de 1.916.

Los datos más significativos son :

- * Longitud : 2.722,50 m
- * Ancho : 6 metros, siendo 4,50 la parte afirmada y 1,50 la de los paseos.
- * Obras de fábrica: 3 alcantarillas y 6 caños.
- * Espesor del firme : 20 cm en el centro y 12 cm en los mordientes.

El trozo 2º comenzado a construir en 1.905 se acabó en 1.916, durando su construcción 11 años.

La carretera que se proyectó en 1.896 y se aprobó en 1.897, se acabó después de 19 años, sin que hubiese realmente ningún problema importante ya que no lo hubo de expropiaciones. La travestía de Zafarraya retrasó en algunos años la terminación, sin que tampoco existiese el problema principal de este tipo de obras : las expropiaciones urbanas.

CARRETERA DEL Km 25 DE LA DE LOJA A TORRE DEL MAR A LA DE ARMILLA A ALHAMA PASANDO POR LOS BAÑOS DE ALHAMA.-

El proyecto de la carretera de 3ª orden de la carretera de Loja a Alhama al puente sobre el río Marchán en la de Armilla a Alhama¹⁰⁴ fue redactado por mandato de la Ley de 12 de

¹⁰⁴ Legajo 585. Proyecto de la carretera de 3ª orden que partiendo del Km. 25 de la de Loja a Torre del Mar, y pasando por los baños viejos de Alhama, termina en el puente construido sobre el río Marchán en la de Armilla a Alhama. Ingeniero D. José Iturralde. Año 1.897.

Septiembre de 1.896 que incluyó la carretera en el Plan General de las del Estado como de 3^{er} orden. El estudio fue ordenado por la Dirección General el 12 de Marzo de 1.897.

La razón única del proyecto es dotar de un acceso directo desde la carretera de Loja a Alhama a los baños de Alhama, antiguas termas llamadas en el Proyecto **Termas de Martos**. Antes de la construcción de esta carretera para ir desde Granada a las termas se podían seguir dos caminos:

- 1º) En ferrocarril desde Granada a Loja; por la carretera de Loja a Torre del Mar hasta Alhama; por la de Armilla a Alhama hasta el empalme con la carretera provincial que lleva a los baños situados a unos 700 metros del cruce.
- 2º) Desde Granada a Armilla por la carretera de Granada a Motril; de Armilla, por la carretera de Armilla a Alhama, hasta el empalme con la citada carretera provincial; y por esta, a las termas.

La longitud de la carretera que se proyecta es de 5.291 m. El trayecto que era necesario efectuar antes tenía la siguiente longitud:

- Desde el Km. 25 de la carretera de Loja a Alhama hasta esta ciudad: 7.000 m.
- Desde Alhama al cruce con la carretera provincial: 1.711 m.
- Desde el cruce hasta los baños: 619,3 m.

El total de metros era, pues; 9.402,3 m; con la nueva carretera había un ahorro de 4.111,3 metros.

La carretera comienza en la Torre de la Gallina que es un cerro de 934 m y que marca el comienzo de la divisoria entre el barranco del Salar y la cuenca del río Marchán o de Alhama.

La carretera de Loja a Torre del Mar se desarrolla por la margen derecha del Barranco del Salar, mientras que la nueva carretera va a buscar la margen izquierda del río Marchán. El único obstáculo de importancia es el Barranco de los Pilonos que desemboca en el río antes citado.

La línea que parte del perfil 1 con la cota roja de 882,07 m desciende de forma continua hasta el final, situado en el perfil 830, a la cota 622,72. En un primer tramo hasta el paso del Barranco de los Pilonos las pendientes son fuertes, con valores comprendidos entre el 4 y 5% en 346,8 m y entre el 5 y 6% en 3.790,9. El resto del trazado discurre con pendientes suaves, salvo un pequeño tramo de 135,5 m al final, que necesita una pendiente del 5,35% para salir de un barranco.

La sección del firme es : caja de 12 cm de profundidad. Firme con una sola capa de piedra machacada con 24 cm de espesor en el centro y 12 cm en los mordientes. Acabado con una caja de recebo.

Los datos resumen del trozo son:

	LONGITUD (m)	TAJEAS Y ALCANT. (Ud)	PONTON (Ud)	EJECUCIÓN POR CONTRATA * (Ptas)	m ³ DE EXPLANA- CIÓN POR ml (m ³ /ml)	COSTE POR Km (Ptas/ Km)
TROZO ÚNICO	5.291,0	17	2	108.126,98	48.124 : 5.291,0 = 9,1	20.436

* Incluye la conservación por 4 años siguientes a la recepción definitiva de la obra.

*La construcción*¹⁰⁵ de esta carretera demora mucho su comienzo. La puesta en marcha la produce un comunicado del Director General, de fecha 15 de Marzo de 1.905, al Ingeniero Jefe.

"El Excmo. Sr. Ministro de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas, me dice con esta fecha lo siguiente:

"Ilmo. Sr: Iniciada la crisis obrera en la provincia de Granada y con objeto de facilitar trabajo a los jornaleros: S.M. el Rey (q.D.g.), de conformidad con lo dispuesto en el R.D. de 12 de Noviembre de 1.886 ha tenido a bien disponer se construyan por el sistema de Administración las explanaciones de la carretera del Km 25 de la de Loja al Puerto de Torre del Mar a la de Armilla a Almería (sic), en dicha provincia, por su importe de ejecución material de 27.045,16 Ptas, al que agregado el 3%, según dispone la R.O. de 13 de Diciembre de 1.901, hace un total de ejecución de 27.856,51 Ptas".¹⁰⁶

El 22 de Marzo el Ingeniero Jefe ordena al Ingeniero Encargado, D. José Peral, proceda de inmediato al replanteo de la obra.

Con fecha 22 de Abril el Ingeniero Encargado envía un oficio al Ingeniero Jefe en el que se comunica la falta de presupuesto para acabar la explanación. Dice el Ingeniero: "Al comenzar los trabajos de las obras por Administración de la carretera del Km.25 de la de Loja a Torre del Mar al puente sobre el río Marchán en la de Armilla a Alhama el día 30 del pasado mes de Marzo y creyendo interpretar el objeto de llevarlas a cabo en el sentido de dar trabajo al mayor

¹⁰⁵ Legajo 694. Carretera de 3^{er} orden Km 25 de la de Loja al Puerto de Torre del Mar a la de Armilla Alhama. Obras nuevas.

¹⁰⁶ Legajo 694. Oficio de la Dirección General de 15 de Marzo de 1.905.

número de obreros, admití a todos los que del pueblo de Alhama, que es el más inmediato a la obra, se presentaron bien enviados por el Alcalde o espontáneamente.

El crecido número de estos que a los pocos días se elevaron a 500 y que en la actualidad es mayor de 700 y la natural dificultad que la mayoría de estos encuentran para prestar el trabajo útil que en las carreteras se necesitan y al cual no están acostumbrados, ha hecho que no se desarrollen estos en la forma que se debiera para terminarlos con un gasto próximamente igual a la cantidad fijada para ello en el presupuesto.

Se une a esto la dificultad de dotarles con la herramienta conveniente, pues creen necesario y suficiente la cantidad de 100 espiochas, 75 azadas y 75 palas con 20 carretillas y 250 espuestas, pero como esta herramienta era insuficiente para el número de peones que se tuvo que admitir, tuvieron que llevar cada uno su herramienta, que como comprenderá V.S. no reúne condiciones".¹⁰⁷

Comunica a continuación que gastadas más de 12.000.- Ptas se han construido poco más de 2 Km.

El Ingeniero Jefe, en el Informe que acompaña al anterior escrito indica: "Se desprende también lógicamente que se va a agotar el crédito concedido antes que se terminen las referidas explanaciones y lo que es peor antes quizás de que concluya la crisis obrera...". por ello pide un crédito adicional de 8 a 10.000.- Ptas.

Ante la comunicación del Ingeniero Jefe, el Director General envía un telegrama diciendo: "Recomiendo a V.S. la mayor urgencia en la remisión a este centro del presupuesto adicional

¹⁰⁷ Legajo 694. Oficio del Ingeniero Encargado de 22 de Abril de 1.905.

carretera Km.25 de la de Loja al Puerto de Torre del Mar a la de Armilla Alhama". El telegrama, de fecha 12 de Mayo, es respondido por la Jefatura con el envío el 8 de Junio del solicitado Presupuesto adicional.

Nada ocurre hasta el 6 de Febrero de 1.906 en que el Director General comunica al Ingeniero Jefe que S.M. el Rey ha aprobado el Presupuesto Reformado para terminar las explanaciones que se ejecutan por el sistema de administración por su importe de 41.527,88 Ptas, que produce un adicional de 13.671,37 Ptas.

Las obras debían seguir paradas porque el 22 de Febrero de 1.907 el Director General comunica al Ingeniero Jefe que S.M. el Rey ha tenido a bien disponer que se continúen por el sistema de administración las obras de explanación autorizadas por R.O. de 15 de Marzo de 1.905.

Las obras están en condiciones de reanudarse el 1º de Abril al disponer de dinero para pagar a los jornaleros, recomendando el Ingeniero Jefe al Ingeniero Encargado la mayor economía, para lo cual "concertará destajos u ordenará se haga una selección de obreros, con el fin de terminar la explanación que queda por hacer sin exceder el crédito del presupuesto aprobado".

El Director General remite el 13 de Julio, un telegrama al Ingeniero Jefe diciendo: "Contestando a su oficio esta Dirección General ha dispuesto que remita con urgencia Acta y Liquidación de la obra ejecutada y proyecto de la que falta en la carretera de la de Loja a Torre del Mar a la de Armilla a Alhama".

El 31 del mismo mes el Ingeniero Jefe remite a la Dirección General el Presupuesto de

gastos para redactar la Liquidación. En la Memoria del presupuesto se reflejan las vicisitudes de la obra. Lo que ocurre a partir del 22 de Febrero es lo que sigue: "ordenada la terminación de las explanaciones por el mismo sistema en fecha 22 de Febrero de 1.907, no se ha podido cumplimentar dicha orden, por negarse los propietarios a conceder permiso para la ocupación de sus terrenos, mientras no se ultime el expediente de expropiación que corresponde y se le abone el importe de las tasaciones".

"Las explanaciones hechas, así como todos los terrenos que serán ocupados por la carretera, han sido sembrados por sus propietarios...".

El 1º de Febrero de 1.911 se remite un Presupuesto para el abono de indemnizaciones al personal facultativo que toma los datos de campo necesarios para redactar la liquidación de las obras ejecutadas por Administración. El presupuesto lo aprueba la Dirección General el 14 del mismo mes.

CARRETERA DE MORALEDA DE ZAFAYONA AL PUERTO DE CÓMPETA.-

El Proyecto de la Sección 1ª entre Moraleda de Zafayona y Alhama fue realizado en Diciembre de 1.921 por el Ingeniero D. Alberto Méndez¹⁰⁸. Con la denominación de "Carretera de 3er orden de Moraleda de Zafayona a Cómpea por Santa Cruz del Comercio, Alhama, Jatar y Puerto de Cómpea" figura la que hoy nos ocupa en el Plan General de Carreteras del

¹⁰⁸ Legajo 704. Proyecto de carretera de 3ª orden de Moraleda de Zafayona a Cómpea por Santa Cruz del Comercio, Alhama, Jatar y Puerto de Cómpea. Trozos 1º, 2º, 3º y 4º. Ingeniero D. Alberto Méndez. Año 1.921.

Estado formado por R.D. de 5 de Agosto de 1.914 ocupando el número 28 de las consideradas como urgentes para esta provincia.

La carretera queda dividida en dos secciones: **Sección 1ª** de Moraleda a Alhama y **Sección 2ª** de Alhama al Puerto de Cómpea. Moraleda cuenta con un camino vecinal que la une a la Estación de Tocón del Ferrocarril de Bobadilla a Granada y cruza la carretera de Bailén a Granada. Alhama está unida al ferrocarril por la carretera de Loja a Torre del Mar y a la Capital por la carretera de Armilla a Alhama. De esta 1ª Sección se beneficia exclusivamente, pues, el pequeño pueblo de Santa Cruz del Comercio, cercano a Alhama.

Al Suroeste de Granada hay un grupo de pueblos enclavados entre los varios cursos de agua que dan origen al río Cacín. Son los denominados Fornes, Jáyena, Játar y Arenas del Rey, cercanos al límite de la provincia de Málaga, rodeados de fértiles terrenos de vega y secanos, así como de extensos y ricos pinares, que en gran parte beneficia la Unión Resinera Española, y de yacimientos de lignitos y turbas que tienen bastante importancia.

Esta comarca está hoy desprovista de regulares vías de comunicación, no contando más que con malos caminos carreteros que entre sí los unen, cruzando los ríos intermedios con vados que en la invernada se ponen infranqueables con frecuencia, y con una carretera provincial semiabandonada y sin terminar que desde el Km 25 de la de Armilla a Alhama llega a las cercanías de Fornes.

Prácticamente, pues, se haya esta comarca rica e importante aislada del resto de la provincia e imposibilitada, por tanto de explotar en la medida que debiera sus recursos naturales.

La Sección 2ª, que unirá el pueblo de Játar con Alhama, dará salida a esta región al

ferrocarril y hacia la Capital, y como hay proyectado un **camino vecinal** que une a este pueblo los de Arenas del Rey, Jáyena y Fornes la comunicación será perfecta. Se construye en la actualidad en la provincia de Málaga la carretera de Cómpeeta al Puerto de Torrox y será, pues, la carretera que se proyecta la salida hacia la costa de la extensa área situada al Sureste de Alhama.

Moraleda se encuentra en la margen derecha de la cuenca del río Cacín, aguas abajo de las confluencias de éste y el río Marchán, que tiene lugar por la izquierda de aquél, estando Santa Cruz del Comercio emplazado en la orilla derecha de dicho río Marchán y Alhama, aguas arriba, en la orilla izquierda. Resulta, por tanto, que ha de cruzarse el río Cacín para llegar a Santa Cruz del Comercio y a Alhama y también el Marchán. Cabrían dos soluciones: Pasar la divisoria de los citados ríos para ir directamente de Moraleda a Santa Cruz del Comercio y luego desde este punto siguiendo la cuenca del río Marchán por la margen derecha llegar a Alhama, o cruzar el Cacín aguas abajo de la confluencia con el Marchán y seguir la cuenca de este río hasta llegar primero a Santa Cruz del Comercio y luego a Alhama. Esta segunda solución parece más conveniente porque evita traspasar la divisoria de ambos ríos que es alta y en terreno muy quebrado y la carretera se desarrolla por la margen izquierda que es más estable que la derecha, en donde abundan los llamados "corridos" que son grandes masas arcillosas que bajo la acción de la humedad se deslizan y desplazan con frecuencia. Ambas laderas están formadas por conglomerados, margas y arcillas.

Entre Alhama y Játar el terreno se presenta con suaves inflexiones y sin dificultad; siguiendo una línea con pocas inflexiones podrá llegarse a este punto siguiendo la dirección

general que hoy tiene el **camino de herradura** que entre ambos pueblos hay.

Por último, a partir de Játar y tras un tramo de poca longitud que cruzará por terreno semillano de los valles llamados de los ríos, se entra por la cuenca del río Arenas en el terreno quebrado próximo al límite de provincia en el que se encuentra el puerto de Cómpeta, y final de la carretera que se estudia y punto en que terminará la que actualmente se construye en la provincia de Málaga.

Desde Moraleda hasta las proximidades de Játar el terreno que se cruza es en su mayor parte correspondiente al período terciario predominando el piso superior o Plioceno. Cerca de Alhama hay una mancha de Mioceno y aparece el Jurásico formando el pintoresco desfiladero en que se encuentra al estación balnearia. En las cercanías de Játar encontramos la línea divisoria entre el terciario y los estratos cristalinos que se extienden hasta la costa.

El Plioceno se caracteriza por conglomerados y areniscas apoyados sobre bancos de arcillas y margas que al humedecerse dan lugar a corrimientos de grandes masas. Esto aparece con más frecuencia en la ladera derecha del río Marchán.

La carretera se divide en cuatro trozos en su sección 1ª. La longitud de ambas secciones es de 50 Km, siendo la primera sección de 20,556 Km.

Trozo 1º. -Entre Moraleda de Zafayona y el paso del río Cacín tiene 0,9938 Km. Es este el trozo más importante ya que se encuentra en él el puente sobre el río Cacín. Comienza en Moraleda sin que haya travesía, pues lo hace en las últimas casas del pueblo, desciende hacia el cauce del río Cacín con una pendiente máxima de 0,06787, atraviesa este con una recta horizontal de 99,1 m de longitud y asciende por la margen izquierda con una pendiente de

0,0631.

Puente del Cacín. La elección del emplazamiento debe hacerse en vista de lograr una buena cimentación, un cauce bien limitado y con la consiguiente fijeza y un punto del río que no obligue a largar innecesariamente la traza o la perjudique en manera importante, ya en planta, ya en alzado, sin compensación bien clara en otros particulares.

El punto elegido para el cruce cumple estos requisitos, ya que aguas arriba y abajo corre el río Cacín entre altas laderas formadas por conglomerados, arcillas y margas de fuerte pendiente transversal; el cauce es, en iguales lugares, más ancho y el fondo parece tener en todos ellos el mismo espesor de acarreos. Cruzar el río Cacín en un punto aguas arriba significa llevar el camino por la margen derecha del río Marchán, que hemos visto no era aconsejable, o tener que cruzarlo para seguir por la margen izquierda. Hacerlo en un punto más abajo significaba bajar cota que después habría que subir, sin alcanzar ventaja alguna.

Elegido el emplazamiento hay que analizar el desagüe del puente. La diferencia de cota entre el fondo del cauce y la rasante es de 16,12 m que, de acuerdo con la sección transversal, es suficiente para que pasen las avenidas, que son de importancia. Debe evitarse un número alto de pilas por tres razones:

- 1º) No estrechar el cauce para evitar fuertes corrientes.
- 2º) Disminuir en lo posible las cimentaciones que habrán que hacerse con agotamiento.
- 3º) No entorpecer el paso de las maderas de grandes dimensiones que arrastran los ríos Cacín y Marchán en las crecidas.

Con la altura que alcanza la máxima avenida se necesitan 40 metros lineales de desagüe.

Se plantean dos posibles soluciones: un tramo metálico de 40 m o un puente de fábrica con dos claros de 20 m cada uno. Se adopta esta solución por ser más económica, tener más fácil conservación y disponer materiales adecuados próximos.

Se proyecta, pues, un puente de fábrica formado por dos arcos de 1/2 punto de 20 m de luz, cuyas bóvedas serán de hormigón de cemento Portland con 1 m de espesor en los emboquillados. Los apoyos que soportan estas bóvedas son dos estribos y una pila, todos ellos con fábrica de mampostería hidráulica con zócalos, aristones y cadenas de sillería recta. Ambos estribos son iguales, tienen 1,90 m de altura sobre el macizo de cimiento y un espesor de 5,60 m en los paramentos verticales. Las pilas tienen 6 m de altura sobre cimientos y 3,50 m de espesor, presentando los paramentos verticales y dotada de un tajamar cilíndrico aguas arriba. La longitud total es de 54,70 m y su ancho entre paramentos interiores de pretilos de 5 m, anchura imprescindible para el cruce de dos vehículos, dejando hueco para un peatón.

El trozo 2º tiene 6.185,4 m de longitud y se desarrolla por la parte inferior de la ladera del río Alhama, pero sin alcanzar las cotas más bajas de esta. El cauce del río presenta una serie de estrechamientos y ensanches que se suceden, resultando aquellos por lo general limitados entre laderas empinadas de fuerte pendiente transversal, como formada por la erosión de las aguas en los sedimentos del plioceno, y formando éstos vegas bajas de aluviones recientes, aprovechadas para el cultivo de regadío o plantadas de alamedas.

La cuenca está formada por margas y arcillas en la parte inferior, sobre ellas conglomerados y areniscas y, finalmente, en las cumbres calizas mas o menos puras. Estas consideraciones justifican la elección de la zona que sigue la traza por la parte media inferior de

consideraciones justifican la elección de la zona que sigue la traza por la parte media inferior de la ladera, pero no la más baja, con lo cual se evita el tener que apoyarse en las vegas, evitando también de esta manera las partes francamente rocosas.

El trazado asciende suavemente desde la cota 566,70 hasta la 709,19, con un desnivel total de 142,49 m y una pendiente media del 2,3% y una pendiente máxima del 6,3% en 289,7 m al comienzo del trozo. Las cotas rojas máximas de desmonte y terraplén son, respectivamente, 6,49 y 6,11 m, esta última en un barranco que se salva con una alcantarilla.

El trozo 3º tiene una longitud de 6.351,90 m y se desarrolla por terrenos semejantes al trozo 2º, marchando paralelo al río Marchán sin particularidades notables por terrenos de secano, aunque atraviesa alguna vegueta en poca longitud. El trazado asciende más suavemente que el trozo anterior desde la cota 709,19 a la 750,78 con un desnivel total de 41,59 m, y una pendiente media de 0,65% y una pendiente máxima del 4% en 25,5 m. Las cotas rojas máximas de desmonte y terraplén son 2,12 m y 3,05 m, respectivamente, ésta última en un barranco que se salva con una alcantarilla.

El trozo 4º tiene una longitud de 6.647 m y un ramal de acceso a Santa Cruz del Comercio de 398,5 m. Al llegar a la altura de este pueblo, que se encuentra situado en la margen derecha del río Marchán, debe construirse un puente para lo que se aprovechan las pilas de uno existente. Teniendo que realizar este puente, puede pensarse que podría seguir la carretera por la margen derecha, pero la existencia de terrenos inestables desaconseja esta solución. Sigue, pues, la carretera por la margen izquierda hasta alcanzar la carretera de Armilla a Alhama pasando el puente sobre el río Marchán.

Comercio se construirá aprovechando las pilas de un puente existente¹⁰⁹ cuyo tablero es de viguetas de hierro y entablado de madera. Aquellas se encuentran en buen estado, mientras que no ocurre lo mismo con éste, debido fundamentalmente a que el agua salta por encima de él en las avenidas. Para elevar la rasante se subirán los arranques hasta la línea de máxima avenida y se ejecutarán 5 bóvedas de hormigón rebajadas 1/5. Los estribos se construirán nuevos y son, al igual que los tímpanos, de mampostería ordinaria. La longitud total del puente es de 59,40 m y su ancho de 3,25 m entre pretiles, siendo 2,25 m para el firme y 1,00 para dos aceras.

El trazado asciende desde la ordenada 750,78 a la 816,38 con un desnivel total de 65,6 m, una pendiente media del 0,98% y una pendiente máxima del 6,52% en 82,0 m. Las cotas rojas máximas de desmonte y terraplén son, respectivamente, 2, 30 y 3,35 m, siendo ésta última en un barranco que se salva con una alcantarilla.

TRAZADO HORIZONTAL DE LA SECCIÓN

TROZO	LONGITUD DEL TROZO (M)	ALINEACIÓN RECTA		ALINEACIÓN CURVA		RADIO MÍNIMO DE LAS CURVAS (M)
		LONGITUD (M)	%	LONGITUD (M)	%	
1°	993,8	498,6	50,2	495,2	49,8	21,91
2°	6.185,4	3.314,7	53,6	2.870,7	46,4	20,83
3°	6.351,9	4.540,4	71,5	1.811,5	28,5	30,07
4°	6.647,0	4.126,2	62,1	2.520,8	37,9	22,18

¹⁰⁹Este puente fue construido con motivo de la reconstrucción de Santa Cruz del Comercio que fue destruida por un terremoto el 25 de Diciembre de 1.884.

TRAZADO VERTICAL DE LA SECCIÓN

TROZO	PENDIENTE MÁXIMA (%)	EN LA LONGITUD (M)
1°	6,787	287,20
2°	6,3	289,7
3°	4,0	25,5
4°	6,52	82,0

Datos técnicos.-

- Ancho de la carretera: 6 m con 5,00 m de firme y dos paseos de 0,5 m cada uno.
- Caja: Ancho de 5 m con fondo con bombeo reglamentado del afirmado y 22 cm de profundidad en los mordientes.
- Sección del firme: una capa de 22 cm de espesor.
- Machaqueo: la piedra machacada tendrá su dimensión comprendida entre 6 y 3 cm si es cuarcita o pizarra y 7 y 4 cm si es caliza.
- Recebo: detritus de cantera o del machaqueo o pizarra descompuesta o cascajillo.

Al efectuar el replanteo definitivo del *trozo 4°*, según el proyecto redactado en 1.921 y aprobado el 24 de Noviembre de 1.930, en 1.933, se comprobó la necesidad de cambiar la traza de la carretera de la margen izquierda del río Alhama a la margen derecha a partir de la población de Santa Cruz. La razón es la presencia en la mayor parte de la traza de corrimientos de los terrenos del mioceno que, a pesar de su pequeña pendiente transversal, deslizan hasta el

río. Se redacta por ello un "Proyecto reformado del trozo 4º" en Agosto de 1.933¹¹⁰.

La obra de fábrica más importante es el **Puente sobre el río Alhama** que debe ser construido en las cercanías de la población de Santa Cruz. El proyecto primitivo contemplaba la utilización de las pilas de un puente antiguo; en el tiempo transcurrido desde que se tomaron los datos para dicho proyecto, ha desaparecido la primera pila de la margen izquierda y las demás han tenido movimiento. No pudiendo utilizar las pilas con seguridad suficiente, se proyecta un nuevo puente, aguas arriba, de hormigón armado con dos tramos de 14,50 m.

El proyecto del trozo 5º se redacta en Octubre de 1.933, siendo el autor el Ingeniero D. José Fernández Castany¹¹¹. Aunque según la Ley, la carretera de Moraleda a Cómpea debía pasar por Alhama, se aprovecha la travesía exterior formada por parte de la carretera de Armilla a Alhama y un trozo de la de Loja a Torre del Mar para ese cometido, y se da origen al trozo 5º en el P.K. 32,775 de ésta última carretera, en un punto contiguo a las últimas casas de Alhama.

El trozo de 5.076,8 m de longitud se desarrolla por terrenos de naturaleza caliza muy próximo al camino de herradura existente. El principal obstáculo en el río Alhama. El comienzo del trozo es la bajada al río comenzado con la ordenada 100 y bajando a la 33,60 con una pendiente máxima del 6,48% en 661,0 m. Desde el paso del río con una horizontal de 64,1 m se asciende hasta la ordenada 152,0 con una pendiente máxima del 6,24% en 840,0 m. Las cotas

¹¹⁰ Legajo 712. Proyecto reformado del trozo 4º de la carretera de 3º orden de Moraleda a Zafayona al Puerto de Cómpea. Ingeniero D. José Fernández Castany. Año 1.933.

¹¹¹ Legajo 715. Carretera de 3º orden de Moraleda de Zafayona a Cómpea. Trozo 5º. Ingeniero D. José Fernández Castany. Año 1.933.

rojas máximas de desmonte y terraplén son, respectivamente, 4,71 y 5,80 m, ésta última en el río Alhama que se salva con un puente.

Puente sobre el río Alhama. - Se proyecta un puente de tramos rectos de hormigón armado formado por tres huecos de 12,35 m de luz. Las pilas tienen 2 m de espesor con tajamares aguas arriba y abajo de forma circular. Los estribos son con aletas. La superficie mojada en el perfil del río es de 154,76 m² y el desagüe del puente es de 154,40 m.

Datos técnicos. -

- Ancho de la carretera: 6 m, de los cuales 5 m corresponden al firme y 1,00 m a los paseos de 0,50 m.
- Espesor del firme: 22 cm de piedra caliza de espesor constante con el bombeo reglamentario para los tramos en recta y con una inclinación de 4 al 10% para el peralte de los tramos en curva.

TRAZADO HORIZONTAL

TROZO	LONGITUD	ALINEACIONES RECTAS		ALINEACIONES CURVAS		RADIO MÍNIMO CURVAS
		LONGITUD	%	LONGITUD	%	
5°	5.076,8	3.942,8	77,7	1.134,0	22,3	30,1

TRAZADO VERTICAL

TROZO	PENDIENTE MÁXIMA	EN LA LONGITUD
5º	6,48	661,0

El Proyecto del trozo 6º se redacta en Junio de 1.935¹¹². La situación de los trozos anteriores es la siguiente: Los trozos 1º, 2º, 3º y 4º construidos con gran tráfico en la parte que comprende desde Moraleda hasta Alhama. El proyecto del trozo 5º fue aprobado por la Dirección General en 31 de Enero de 1.934 con la prescripción de efectuar sondeos en el río Alhama para comprobar la profundidad de la cimentación de pilas y estribos; efectuados los sondeos se ha redactado el replanteo previo que saldrá en breve para el Ministerio. Los trozos desde Játar hasta el Puerto de Cómpea están en redacción de los proyectos.

El trozo 6º tiene una longitud de 6.819,8 Km y termina en la población de Játar. El trazado se desarrolla casi todo él por el Plioceno y ya en las cercanías de la población se encuentra la divisoria entre el Terciario y los terrenos estratocristalinos.

Al final del trazado de éste trozo, y debido quizás a los movimientos sísmicos de gran violencia que hasta causaron la desaparición de pueblos en sus cercanías, nos encontramos con profundos escarpes y fallas, enormes bloques desprendidos y unos tajos en trampa que dificultan

¹¹² Legajo 719. Carretera de 3º orden de Moraleda de Zafayona a Cómpea. Proyecto del trozo 6º. Ingeniero D. José Fernández Castany. Año 1,935.

el trazado.

El trozo pone en comunicación el pueblo de Játar, hoy sin ninguna carretera o camino vecinal, con Granada por el trozo 5º y la carretera de Armilla a Alhama; con el ferrocarril con el resto de los trozos hasta Moraleda y con el camino vecinal de esta a la estación del Tocón; cuando se hagan los trozos 7º y 8º quedará unida con la costa de Málaga en el puerto de Torrox.

El trazado horizontal se caracteriza por el predominio de las alineaciones rectas, alcanzando la mayor la longitud de 1.843,0, y por atravesar numerosos regueras, barranquillos y barrancos. Los radios de las curvas son mayores de 30 m. El trazado va paralelo al actual camino de herradura hacia la Cruz de Játar (punto más alto del trozo) donde se separa para llegar a la población de Játar.

TROZO	LONGITUD	ALINEACIONES RECTAS		ALINEACIONES CURVAS		RADIO MÍNIMO CURVAS
		LONGITUD	%	LONGITUD	%	
6º	6.819,8	5.943,6	87	876,2	13	30,6
7º	5.705,30	3.247,10	56,9	2.458,20	43,1	32,13
8º						

El trazado vertical se caracteriza por rasantes con pendientes suaves, siendo la máxima de 0,066666 en 240 m. El trazado comienza con una ordenada 152,10 y alcanza la máxima de 186,7 a mediados del mismo, siendo la del final 122,5. La pendiente media en el ascenso es de 0,00814 y en el descenso 0,02498. Las cotas rojas máximas de desmonte y terraplén son,



respectivamente 5,75 m y 21,11 m, ésta última en el Barranco de Canales que se salva con un grupo de 7 pontones de 8,50 m de luz.

TROZO	PENDIENTE MÁXIMA	EN UNA LONGITUD
6°	0,06666	240 m
7°		
8°	0,06202	446,10 m

Características técnicas.-

- La sección transversal tiene un ancho de 6 m: de firme son 5 m y dos paseos de 0,5 m cada uno.
- La caja tiene bombeo en las rectas y es de fondo recto en las curvas, con pendiente entre el 4 y 10% para el peralte según el radio.
- Firme: una capa de 22 cm de espesor para tramos rectos y curvos.

El proyecto del trozo 8¹¹³ se redacta en Noviembre de 1.952¹¹⁴. Los trozos 7° y 8° comprendían la línea situada entre Játar, final del trozo 6° y el Puerto de Cómpeta. El trozo 7° llegaba hasta la Venta de López, en el camino de Alhama al Puerto de Cómpeta, y el trozo 8° desde aquella al Puerto.

¹¹³ El Proyecto del trozo 7° no se encuentra en el Archivo. Hay una nota indicando que fue entregado a un funcionario.

¹¹⁴ Legajo 1.353. Carretera local de Moraleda de Zafarraya a Cómpeta. Trozo 8°. Ingeniero D. José Pérez Pozuelo. Año 1.952. (La Memoria del Proyecto no se encuentra en el expediente).

La longitud del trozo 8° es de 5.705,30 m y su trazado horizontal está reflejado en el cuadro del trozo 6°. La carretera atraviesa el Puerto de Cómpeeta coincidiendo con el camino viejo de Játar al Puerto.

El trazado vertical tiene una sola rasante con pendiente superior al 6°: 0,06202 en 446,1 m. El trazado vertical asciende desde la ordenada 1.182,34 hasta la 1.379,46, en el p.k. 4+353,9 con una pendiente media del 4,52%; desde aquí hasta el Puerto de Cómpeeta, con ordenada 1.324,50, desciende con una pendiente media del 4,06%. Las cotas rojas máximas de desmonte y terraplén son, respectivamente, 11,65 m y 9,59 m.

Características técnicas.-

- El ancho de la carretera es de 6,00 m: 5 m de ancho para el firme y dos paseos de 0,50 m cada uno.
- La caja tendrá 22 cm de profundidad y tendrá el mismo bombeo o inclinación que la superficie del firme.
- El firme se compondrá de una sola capa de piedra con espesor uniforme de 22 cm. En las alineaciones rectas, la superficie tendrá un bombeo en el centro de 5 cm; en las alineaciones curvas, la superficie tendrá un peralte uniforme del 6%.
- El machaqueo se hará de forma que la piedra en su mayor dimensión presente un tamaño comprendido entre 7 y 4 cm para las de caliza. Se machacará fuera de la línea con martillo y yunque.
- El recebo será detritus de cantera o de machaqueo, o cascajillo; siempre el mejor que se encuentre a una distancia que no exceda de 1.000 m.