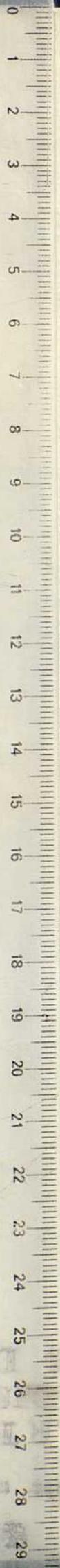




BIBLIOTECA HOSPITAL  
 GRANADA  
 Sala: C  
 Estante: 001  
 Número: 088 (3)



2 400 40 Safia MADE IN SPAIN

SEIS  
 DE MIE  
 CARRA  
 SETTO OVA  
 IA MARAVI  
 OCHO ENTO



~~Q~~  
58  
6(11)

BIBLIOTECA HOSPITAL REAL  
 GRANADA

Sala: C

Estante: 001

Numero: 088 (13)

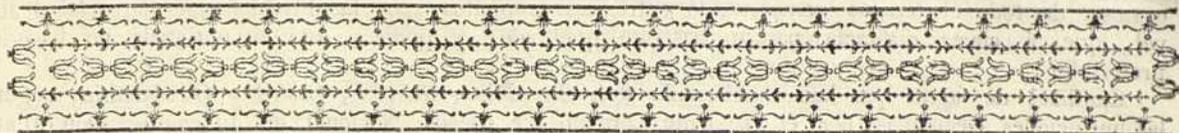
SEITO QVARTO, QVARRA  
 IA MARAVEDIS, ANO DE MIL  
 OCHOCIENTOS DIEZ Y SEIS.

Quarenta maracaola.



~~58~~  
6(11)





**R**ECONOCIMIENTO PRACTICADO POR EL TENIENTE CORONEL DEL CUERPO Nacional de Ingenieros Don Juan Carmona, del Canal principiado en el origen del Rio Guardal, en las inmediaciones de la ciudad de Huescar de Granada y del que habria que abrirse para introducir en dicho Canal parte de las aguas de los Rios Castril y Guadalentin, con el objeto del riego de varios campos del reyno de Murcia.

En el antedicho reconocimiento y hasta su suspension, se han formado los documentos siguientes:

1º El cálculo de la cantidad de agua de los tres Rios, Guardal, Castril y Guadalentin, que no aprovechándola nadie, puede servir para el riego de los citados campos del reyno de Murcia, y el del número de fanegas de tierra, que en cada caso particular se podrán regar, y lo que podrán producir, según el supuesto de que se parte, con las noticias de otras mediciones:

2º El cálculo del coste de Canal, en el supuesto de la cantidad de agua que próximamente se podrá introducir en él, y de los obstáculos que se encuentran, tratando únicamente de poner dichas aguas en Rambla Mayor.

3º Un plano en escala de partes perceptibles de todo el terreno comprendido entre los dichos tres Rios, Guardal, Castril y Guadalentin, con el objeto de manifestar los obstáculos que presenta dicho terreno para unir las aguas de estos tres Rios, é introducir las en el Canal empezado á abrir, y el examen que se ha hecho de otra direccion, para ver si se podría lograr el aumento de agua y mejorar la calidad del terreno; indicandó sobre el mismo plano la direccion ó corte de algunos perfiles, con el fin igualmente de hacer ver los desniveles de dicho terreno, y lo difícil que sería dirigir las aguas por ciertos parages que señalan los planos anteriormente formados de este proyecto (\*).

A lo que manifiestan los citados trabajos, solo resta que decir, que con el objeto de ver si variando la direccion del Canal, se podría conseguir aumentar el agua, mejorar la calidad del terreno para abrir aquel, y disminuir las minas ó su longitud, se sacó una nivelacion desde la union del arroyo llamado de Gozalamanco en el Rio Guadalentin, y se condujo por donde marca la línea gruesa negra, que como se manifiesta en el plano, sale ó tiene su origen en el citado punto de Gozalamanco, y termina en dicho plano en las laderas de la Sierra de Marmolance; pero que se continuó por los campos de Huescar, Orce, María, y se concluyó á una legua corta de este último pueblo en la cañada llamada de Grak, cuyas vertientes se dirigen al pequeño Rio llamado de María, que desagua en Rambla mayor.

De seguir con el Canal por la antedicha direccion, se conseguiría la ventaja de aumentar el agua y mejorar la calidad del terreno para la escabacion, pero se aumentaría la distancia mas de un duplo por lo quebrado de dicho terreno, y al extremo se habría de abrir una mina de cerca de 170 varas; y aunque por estas dos últimas circunstancias no la juzga el que firma preferible, hay que advertir no obstante, que habiendo de desnivel entre el punto indicado de Gozalamanco, y el origen del Canal abierto, 120 varas, si las aguas de éste se dirigiesen desde el punto de la Asperilla de Huescar, ó desde la entrada del Canal en el campo de Bugejar, á la referida cañada del Grak, atravesando con mina la loma ó cerro que separa aquella del barranco llamado de la Puerca, se conseguiría una

(\*) Estos planos son copias del formado en el tiempo en que se dió principio á la obra del Canal al cargo del Sr. Prades y compañía, en conformidad de la Real Cédula del año de 1774, el que es igualmente copia adicionada de los levantados por el Teniente Coronel del cuerpo de Ingenieros Don Sebastian Fernigan en el año de 1745, cuyos originales no se pueden mejorar, y sería hacer un agravio á este laborioso y sábio Ingeniero, el callar lo útil y perfecto de sus trabajos, dando con esto lugar, á que los que lo ignoran, crean, como lo parece, que los referidos planos fueron hechos por el Ingeniero Frances Don Francisco Boizot, que tuvo la direccion de la obra del Canal en tiempo de la citada compañía; siendo de notar, que la parte del plano no levantada por dicho Don Sebastian Fernigan, y agregada á los suyos, tienen las copias, una representada, una topografia semi-ideal, y otras carecen de ella, lo que obligó á Don Juan Carmona á levantar el que lleva citado, y por no incluir el Sr. Fernigan en su proyecto el Rio Guadalentin.

ventaja, de 4 ó 5<sup>o</sup> varas menos de longitud de dicha mina, en comparacion de la que habria que abrir por la direccion de Topares: los pozos tendrian menos altura, y la calidad de la tierra que se encontraría al ejecutar la escabacion, atendidas las señales exteriores, sería tambien mejor; pero antes de decidirse á conducir las aguas á este parage, hay que hacer un escrupuloso examen de todo el terreno comprendido entre ambos puntos, por la direccion que marcaría el nivel, que á cierta distancia parece bastante quebrado, y pudiera esta circunstancia no hacerle preferible.

Cantidad de agua que han manifestado fluir los Rios, Guardal, Castril y Guadalentin, segun las mediciones ejecutadas por el Teniente Coronel del cuerpo Nacional de Ingenieros Don Juan Carmona; á continuacion de la que resulta despues de dichas mediciones, se pondrán las noticias adquiridas de otras; hechas en distintas estaciones y tiempos, y por diferentes sujetos, expresando sus nombres cuando los traen dichas noticias; (\*) y en vista de todo se ha sacado un término prudencial para el cálculo de los productos.

### RIO GUARDAL.

El dia 27 de Noviembre del año de 1819, se midió el agua de este Rio, por bajo de la union de las aguas de las tres fuentes que le componen, conocidas con los nombres de Alta, Baja, ó Intermedia, empleando para averiguar la cantidad de dichas aguas, y conocer la relacion entre sus resultados de los tres métodos diferentes siguientes: 1<sup>o</sup> El de introducir las en Balsa: 2<sup>o</sup> Saber la velocidad de la corriente por el instrumento descrito por Mr. Gauthey, construido al intento: y 3<sup>o</sup> conocer la misma velocidad por medio del espacio andado en un tiempo determinado de un cuerpo puesto en el agua, y de casi la misma gravedad especifica que ella.

	PIES CUBICOS DE AGUA EN UNA HORA.
Por el primer método se encontró fluir.....	117,583.
por el 2 <sup>o</sup> .....	141,750.
por el 3 <sup>o</sup> .....	165,927.

Siendo la medicion de la Balsa ó del agua introducida en ella, la mas exacta se vale el que firma de la ejecutada en ese punto para observar la que se debe revajar de las otras dos mediciones y de á qui deducir, como se deduce la verdadera cantidad con que se debe contar, de la que ha resultado de las mediciones hechas en los demas Rios.

La revaja que debe hacerse segun el resultado anterior, es la de un sexto próximamente cuando se mida la velocidad por el instrumento de Mr. Gauthey, y los dos séptimos, con igual proximidad para el caso de conocer dicha velocidad, por el cuerpo introducido en el agua, y de la misma gravedad especifica que ella.

### RIO CASTRIL.

El dia 6 de Noviembre del mismo año de 1819, fueron medidas las aguas de este Rio en su nacimiento, usando solamente de los métodos de encontrar la velocidad por el instrumento de Mr. Gauthey, y del espacio andado del cuerpo introducido en el agua, y de la misma gravedad especifica que ella.

	PIES CUBICOS.
Se ha encontrado en virtud el 1 <sup>o</sup> fluir. en una hora.....	210,029.
por el 2 <sup>o</sup> .....	239,250.

Las aguas de la fuente de Juan Ruiz, que componen parte de las del Rio Castril, y que no obstante de hallarse mas bajas que las de su nacimiento se pueden introducir en el Canal, se midieron en el mismo dia 6 de Noviembre por bajo del cortijo del Nogueral de nominado tambien del nacimiento, por los dos métodos anteriormente indicados, resultando

	PIES CUBICOS.
fluir en una hora, hallando la velocidad por el instrumento de Gauthey.....	38,333.
Hallando la velocidad por el espacio andado.....	42,914.

Las fuentes de Tunes y Magdalena que tambien componen parte del Rio Castril, y que se pueden introducir en el Canal sus aguas, no se midieron por no encontrarse parage apropiado donde poderlo ejecutar; y aunque es muy probable que ambos produzcan mas agua que la de la fuente de Juan Ruiz, para el cálculo se ha supuesto que fluyan la misma cantidad.

(\*) Estas noticias son sacadas del Archivo del cuerpo de Ingenieros.

RIO GUADALENTIN.

El día 20 de Setiembre del mismo año de 1819, se midió el agua del nacimiento de este Rio, sin mezcla de ninguna otra, en un parage poco distante del cortijo llamado del Poyo, empleando solamente el instrumento de Gauthey, por haberse descompuesto el Relox de segundos, y se encontró

PIES CUBICOS.  
 tró fluir en una hora..... 40,309.

Las fuentes de San Pedro, y Canalegia, no se midieron por la mala disposicion del terreno, y aunque reunidas tendrán mas de los dos tercios de la que resulta fluir la del nacimiento del citado Rio, se considera solamente esta cantidad para el cálculo.

Tambien se midió el agua de este Rio, por bajo de la fuente de su nombre, por si podía ser util saber la cantidad de ella en este punto en donde han ya reunidas todas; y se encontró fluir

PIES CUBICOS.  
 en una hora..... 239,766.

De la ante dicha cantidad, no se hace uso en el cálculo, por haberse encontrado no poder introducirse en el Canal, ni darle salida por ninguna otra parte, sin un considerable gasto.

Resumen de las cantidades de agua que han manifestado fluir las fuentes y Rios, que anteceden junto con el de la que queda en limpio despues de la rebaja hecha segun el método á que corresponde.

PIES CUBICOS POR HORA.

	En Balsa.....	117,583.
	conociendo la velocidad por el } instrumento de Gauthey.....	141,750.
RIO GUARDAL.....	Rebajando un sexto de la ante- } rior.....	118,125.
	Conociendo la velocidad por el } cuerpo introducido en el agua..	165,927.
	Rebajando los dos séptimos de } anterior.....	118,805.

AGUA DEL NACIMIENTO.

	Por el instrumento de Gauthey.....	210,029.
	Rebajando un sexto de la anterior.....	185,024.
	Conociendo la velocidad por el } espacio andado.....	239,250.
RIO CASTRIL.....	Rebajando los dos séptimos de la } anterior.....	170,894.

FUENTE DE JUAN RUIZ.

	Conociendo la velocidad por el } instrumento de Gauthey.....	38,333.
	Rebajando un sexto de la anterior.....	31,945.
	Conociendo la velocidad por el } espacio andado.....	42,914.
	Rebajando los dos séptimos de la } anterior.....	30,650.

FUENTE DE TUNES Y  
MAGDALENA.

Por un cálculo prudencial..... 30,650.

AGUA DEL NACIMIENTO.

RIO GUADALENTIN.....	Conociendo la velocidad por el } instrumento de Gauthey.....	40,306.
----------------------	---	---------

RIO GUADALENTIN..... Rebajando un sexto de la anterior..... 33,591.

ARROYOS DE SAN PEDRO Y CANALIEGA.

Por un cálculo prudencial..... 22,394.

Relacion de varias medidas de agua ejecutadas en distintas estaciones y tiempos y por diferentes sujetos; segun consta de las noticias adquiridas.

OTOÑO.

En 29 de Octubre de 1781 daba..... 62,081.

En 26 de Noviembre de 1771, } ..... 177,556.

segun Don Francisco Boizot..... }

En 4 de Febrero de 1771, segun } ..... 75,930.

Don Juan Homat..... }

PRIMAVERA.

En 8 de Mayo de 1776, daba por hora, segun Don Juan Escofet.. ..... 442,435.

En 13 de Mayo de 1782 segun ..... 246,441.

Don Fernando Ulloa.....

RIO GUARDAL.....

VERANO.

En 25 de Junio de 1742 segun } ..... 237,241.

Don Sebastian Fernigan..... }

En 14 de Junio de 1782 segun } ..... 108,169.

Don Juan Escofet..... }

En otra apuntacion del mismo } ..... 180,199.

dia mes y año..... }

OTOÑO.

En 27 de Octubre de 1781..... 59,015.

En 7 de Setiembre del mismo año } ..... 127,605.

daba..... }

En 22 de Noviembre de 1771 se- } ..... 213,843.

gun Don Francisco Boizot..... }

En 27 de Setiembre de 1781..... 65,528.

PRIMAVERA.

RIO CASTRIL.....

En 10 de Mayo de 1776 dió..... 506,912.

En 14 de Mayo de 1782 reu- } ..... 717,312.

nidas las de Juan Ruiz y Mag- }

dalena..... }

En 26 de Marzo de 1783, por } ... 2,071,016.

Don Manuel Mateos, y Don } Luis Lefebvre..... }

VERANO.

En Junio de 1742, por D. Sebas- } ..... 332,760.

tian Fernigan..... }

En 21 de Junio de 1784 daba..... 369,429.

RIO CASTRIL.....	En 20 de Junio de 1782.....	271,826.
	<u>OTOÑO JUAN RUIZ EN PARTICULAR.</u>	
	En 27 de Octubre de 1781 dió.....	10,605.
	<u>PRIMAVERA JUAN RUIZ.</u>	
	En 10 de Mayo de 1776 dió.....	50,850.

OTOÑO.

Conviene la mayor parte de los sugetos que le han reconocido, en que es raro el año que conduce agua en esta estacion; y el Teniente Coronel Don Juan Carmona lo encontró sin ella cuando lo reconoció á primeros de Setiembre de 1819.....

PRIMAVERA.

RIO RAIGADAS.....	En 9 de Mayo de 1776 segun Don Fernando Ulloa.....	109,000.
	En 13 de Mayo de 1782.....	31,714.
	Otra apuntacion se encuentra que dice que en esta estacion conducia.....	102,401.
	Pero que no siendo constante debe considerarse la anterior en.....	43,530.
	<u>VERANO.</u>	

En 15 de Junio de 1782 daba puesta en Balsa..... 3177.

Segun la serie de mediciones de agua que precede, y lo que discrepan todas ellas, consecuencia precisa á la abundancia y escasez de las lluvias, ha sido Carmona de opinion de tomar un término prudencial en cada caso particular, y considerar á las que fluyan en un año como el resultado de dos progresiones aritméticas, una ascendente, y otra descendente, siendo el primer término de la primera las que fluyan en el mes de Noviembre, ó las tomadas prudencialmente para dicho mes, y el último ó mayor de dicha progresion, las que del mismo modo se considera para el de Mayo, suponiendo constante el agua en los dias de cada mes; y que cada uno de estos sea un término de dicha progresion. El primer término de la 2ª será del agua graduada para el mes de Junio, y el último las del mes de Octubre.

Para hacer el cálculo anteriormente indicado se han supuesto las cantidades siguientes:

PIES CUBICOS DE AHUA  
EN UNA HORA.

	<u>PROGRESION ASCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	100,000.
	Ultimo Id.....	250,000.
	<u>PROGRESION DESCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	200,000.
	Ultimo Id.....	90,000.

	<u>PROGRESION ASCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	160,000.
	Ultimo Id.....	350,000.
	<u>PROGRESION DESCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	280,000.
	Ultimo Id.....	130,000.
	<u>ARROYO DE JUAN RUIZ.</u>	
	<u>PROGRESION ASCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	20,000.
	Ultimo Id.....	50,000.
RIO CASTRIL.....	<u>PROGRESION DESCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	30,000.
	Ultimo Id.....	10,000.
	<u>ARROYOS DE TUNEZ Y MAGDALENA.</u>	
	<u>PROGRESION ASCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	20,000.
	Ultimo Id.....	50,000.
	<u>PROGRESION DESCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	30,000.
	Ultimo Id.....	10,000.
	<u>PROGRESION ASCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	1,000.
	Ultimo Id.....	40,000.
RIO RAIGADAS.....	<u>PROGRESION DESCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	20,000.
	Ultimo Id.....	100.
	<u>PROGRESION ASCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	50,000.
	Ultimo Id.....	150,000.
RIO GUADALENTIN.....	<u>PROGRESION DESCENDENTE.</u>	
	Primer término.....	120,000.
	Ultimo Id.....	40,000.

Los únicos datos de que se ha valido el que firma para poder conceptuar el agua que llevará este último Rio hasta el punto de la Canaliëga inclusive en las estaciones de Primavera é Invierno, han sido las noticias de los naturales del pais, que aseguran, que en invierno hay ocasiones que no se puede vadear solo con las aguas que conduce antes de mezclarse con las de los arroyos de S. Pedro y Cana-

llega, lo que confirman los márgenes de dicho Rio, en donde se ven señales de la altura que toma en el citado tiempo; y aunque conoce el que firma que dichas noticias y señales no son suficientes ni equivalentes á una medicion, como ésta no se ha podido ejecutar, y no ha hallado noticia alguna de este Rio, no ha sido posible hacer otra cosa, estando seguro, de que si hay error, será mas bien poniendo de menos que de mas.

Don Juan Carmona ha creído ménos distante de la verdad, lo que vá expresado y prudencialmente ha conceptuado podrán fluir los citados rios, en vista de las aguas que resultan de las mediciones ejecutadas, observaciones y noticias adquiridas y hechas por sí mismo sobre el terreno; que tomar un término medio entre ningunas de dichas mediciones, ni acomodarse con ninguna exclusivamente. (1)

La suma de las progresiones indicadas ó los términos de ellas es como sigue:

*Pies cúbicos de Agua.*

<i>Rio Guardal</i> .....	Desde Noviembre á Mayo ambos inclusive debe fluir.....	882,000.000.
	Desde Junio á Octubre.....	552,000.000.
	En un año....	1,434,000.000.
	Desde Noviembre á Mayo siempre inclusives.....	1,180,200.000.
	Desde Junio á Octubre.....	685,500.000.
	En un año....	1,865,700.000.
<b>ARROYO DE JUAN RUÍZ.</b>		
<i>Rio Castril</i> .....	Desde Noviembre á Mayo.....	176,400.000.
	Desde Junio á Octubre.....	72,000.000.
	En un año....	248,400.000.
	Magdalena y Túnez, en un año.....	248,400.000.
<i>Rio Raigadas</i> .....	Desde Noviembre á Mayo.....	103,300.000.
	Desde Junio á Octubre.....	36,180.000.
	En un año....	139,500.000.
<i>Rio Guadalentin hasta la Canaliaga inclusive</i> .....	Desde Noviembre á Mayo.....	504,000.000.
	Desde Junio á Octubre.....	396,000.000.
	En un año....	900,000.000.

Total de la cantidad de agua que de estos 4 Rios pueden entrar en un año en el Canal sin descuento alguno..... } 4,306,000.000.

Como para el cálculo de los productos es interesante conocer lo que cada uno de estos Rios fluye en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre, por ser en ellos en los que se hacen las sementeras de las principales cosechas de Trigo y Cebada; y las que fluirán igualmente, en los meses de Marzo Abril y Mayo, que es quando se aseguran, ó pierden dichas cosechas, se han sacado bajo de los supuestos anteriores las cantidades siguientes:

*Pies cúbicos de Agua.*

<i>Rio Guardal</i> .....	En Octubre, Noviembre y Diciembre.....	126,800.000.
	En Marzo, Abril y Mayo.....	466,000.000.
<i>Rio Raigadas</i> .....	En Octubre, Noviembre y Diciembre.....	6,120.000.
	En Marzo, Abril y Mayo.....	72,380.000.
	En Octubre, Noviembre y Diciembre.....	346,800.000.
	En Marzo, Abril y Mayo.....	687,600.000.

**ARROYO DE JUAN RUÍZ.**

<i>Rio Castril</i> .....	En Octubre, Noviembre y Diciembre.....	16,573.333.
	En Marzo, Abril y Mayo.....	90,722.000.

**ARROYOS DE MAGDALENA Y TUNEZ.**

	En Octubre, Noviembre y Diciembre.....	16,573.333.
	En Marzo, Abril y Mayo.....	90,722.000.

(1) Si á alguno pareciere demasiado altos ó bajos los términos de donde parte el que firmó, podrá echar cuentas de otra especie, y tendrá resultados como apetezca; pero puede ser se aparte mas de la verdad.

<i>Guadalentin hasta la Canaliega.</i>	En Octubre, Noviembre y Diciembre.....	71,800.000.
	En Marzo, Abril y Mayo.....	212,000.000.
<i>Guardal y Raigads.</i>	En Octubre, Noviembre y Diciembre.....	132,920.000.
	En Marzo, Abril y Mayo.....	538,380.000.
<i>Guardal, Raigadas y Castril.....</i>	En Octubre, Noviembre y Diciembre.....	512,866.666.
	En Marzo, Abril y Mayo.....	1407,324.000.
<i>Guardal, Raigadas, Castril y Guadalent.</i>	En Octubre, Noviembre y Diciembre.....	584,666.666.
	En Marzo, Abril y Mayo.....	1,619,324.000.

Para conocer aproximadamente las tierras que se podrán regar con las cantidades de agua anteriormente referidas, segun los Rios que se reunan, es necesario rebajar la pérdida que debe sufrir dicha agua por la evaporacion y filtracion en toda la longitud del Canal, mas lo que consume el pueblo de Castillejo de la del Rio Guardal.

Para conocer la evaporacion, se ha tenido presente la razon aproximada de la que se evapora con la que cae, segun los mejores autores, la latitud del Canal, y su longitud desde su origen hasta la ciudad de Lorca; bajo de cuyos datos resulta, que en un año debe disminuirse 33.795.835 pies cúbicos de agua.

Para la filtracion no es absolutamente posible dar otro punto de apoyo sobre que recaiga el cálculo, que la calidad del terreno; esté en una distancia menos de la mitad de la que hay desde el origen del Canal á la mina de Topares, manifiesta á la vista, ser firme y compacto; pero lo restaute componiéndose la mayor parte de los escombros de las montañas, que las aguas desprenden, y conducen por las cañadas de aquellas, forman en estos parages unos suelos flojos, y por consiguiente debe ser mucha por esta causa la filtracion, prescindiendo de las vetas, ó veneros, que se pueden descubrir, en las minas y partes que se abran del Canal, lo que nadie puede preveer, por el principio natural de que las capas de que se compone la tierra no están colocadas segun el orden de sus gravedades específicas; y verse continuamente vetas de piedra durísima, interceptadas de arenas flojas, y aun descansar sobre estas; pero algunos que han escrito sobre este proyecto, han considerado que los gastos que producirian la evaporacion y filtracion reunidas, seria igual á la 6ª parte del agua, y otros á la 5ª; pero tambien desde luego se deja conocer, que aun que se quiera partir de una cantidad prudencial, jamas se podrá tomar la que se determine como absoluta y constante; sino es como relativa á el agua que se introduzca en dicho Canal, y variable á proporcion del tiempo que dicha agua corra por él; pues es claro que á medida que el limo que acarrea la referida agua, ó la greda que de propósito se le mezclase, fuesen cegando los poros y vetas de la tierra ó piedra, seria menos la filtracion, junto con las obras de mampostería que en algunos parages seria necesario construir, por no alcanzar los medios anteriores. En virtud pues, de lo referido, y no perdiendo de vista ninguno de los datos esenciales que pueden conducir al acierto, ha conceptuado D. Juan Carmona que la pérdida que sufriria el agua en el primer año de fluir por el Canal, y en el supuesto de introducirse en él solamente las de Guardal y Raigadas, seria igual á una 3ª parte, hasta Lorca; pero que iria disminuyendo dicha pérdida progresivamente; pudiéndola en lo sucesivo considerar constante, é igual á una 8ª parte, esto es, á los 4, ó 5 años de su curso, bajo de cuyos supuestos se ha formado el cálculo de las fanegas de tierra que se podrán regar; y en el caso de introducir ademas en dicho Canal las del rio Castril, y que esta introduccion sea posterior al curso de 4, ó 5 años de las primeras, la pérdida constante que se podrá conceptuar para este caso, y la que se conceptua para el cálculo es la de una décima parte.

La union del rio Guadalentin con las antedichas aguas, y en el supuesto de la construccion del pantano de que se tratará en su lugar, no puede causar alteracion de consideracion en las pérdidas, y por lo tanto se han graduado las suyas hasta la union con el rio Castril.

Las cantidades de agua sacadas para los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre, Marzo, Abril y Mayo quedan reducidas á las siguientes.

		Pies cúbicos de Agua.
<i>En el supuesto de rebajar la 3ª parte.</i>		
<i>Rio Guardal y Raigadas.</i>	En Octubre, Noviembre y Diciembre.....	88,163.334.
	En Marzo, Abril y Mayo.....	359,920.000.
<i>En el supuesto de rebajar la 8ª parte.</i>		
	Octubre, Noviembre y Diciembre.....	116,305.000.
	Marzo, Abril y Mayo.....	471,820.500.
<i>Rebajada una 10ª parte.</i>		
<i>Guardal, Raigadas y Castril.....</i>	Octubre, Noviembre y Diciembre.....	461,580.000.
	Marzo, Abril y Mayo.....	1,265,591.600.

<i>Rebajada una 10ª parte.</i>	
Guardal, Raigadas, Cast- ril y Guadalentín.....	Octubre, Noviembre y Diciembre..... 526,200.000. Marzo, Abril y Mayo..... 1,457,391.000.

CANTIDAD DE AGUA EN LOS MESES DE INVIERNO Y VERANO.

<i>Rebajada una tercera parte.</i>	
Guardal y Raigadas.....	En Enero y Febrero..... 168,391.000. En Junio, Julio, Agosto y Setiembre..... 326,206.000,
<i>Rebajada una 8ª parte.</i>	
	En Enero y Febrero..... 221,455.000. En Junio, Julio, Agosto y Setiembre..... 428,144.500.
<i>Ribajada una 10ª parte.</i>	
Guardal, Raigadas y Castril.....	En Enero y Febrero..... 603,975.600, En Junio, Julio, Agosto y Setiembre..... 1,348.667.200,
	(1)
<i>Rebajada una 10ª parte.</i>	
Guardal, Raigadas, Cas- tril y Guadalentín.....	Enero y Febrero..... 722,775.600. Junio, Julio, Agosto y Setiembre..... 1,998.165.240.
	(2)

El pueblo de Castilleja según las noticias adquiridas, riega con las aguas del río Guardal 1198 fanegas de tierra, con corta diferencia del mismo número de varas cuadradas que la que usan en Lorca; pero entre dicho número de fanegas de tierra de regadío, dicen que se cuentan 140 fanegas de viña, las que solo se riegan en invierno, y 496 de inferior calidad, que se siembran un año sí y otro no, que haciendo el descuento correspondiente, quedan 809 fanegas de continuo riego, cuyo número será el que se descuenta del que resulte poderse regar con las aguas de dicho río Guardal y demás que á él se agreguen.

Contando con los descuentos que preceden, con que el número de varas cuadradas de cada fanega de tierra sea el de 4.800. que usan en Lorca según repetidas noticias (3) y que cada vara cuadrada de tierra consuma en cada riego tres pies cúbicos de agua (4) se han sacado las cantidades siguientes:

*Número de fanegas de tierra que se pueden regar en las diferentes estaciones que se mencionan.*

<i>Rebajada la 3ª parte.</i>	
Rios Guardal y Raiga- das.....	Octubre, Noviembre y Diciembre á un solo riego. 5,344. Enero y Febrero á un solo riego..... 10,884. Marzo, Abril y Mayo á dos riegos..... 11,688. Junio, Julio, Agosto y Setiembre á 6 riegos..... 2,966.
	Total en un año sin incluir la 1ª cantidad..... 25,538.

(1) Si las aguas del río Castril se unen al Canal por medio del faldeo de las montañas, en los primeros años sería mas de la 10ª parte la pérdida que sufriría dicha agua, y lo mismo las del Guadalentín; pero no se hace mención de ellas, y si de las del Guardal y Raigadas, por la mayor transcendencia é interés, que pudiera haber en querer conocer el fruto que podrían dar las que se hallan mas en disposición de poderse aprovechar á menos coste.

(2) Para hacer mas sencillos los cálculos, se han despreciado las fracciones de poca ó ninguna influencia en la esencia de los resultados.

(3) La verdadera fanega de tierra Española es de 9216 varas cuadradas, casi un duplo de la que se trata.

(4) Según la preparacion de la tierra y estacion, podrá haber ocasiones que consuma menos de los 3 pies cúbicos de agua cada vara cuadrada; pero contando con la pérdida que sufre aquella al pasar de una tierra á otra, rebalsas, sonriejos, toperas, abrehaderos &c. no se puede considerar menos, siendo la que vá expresada la mayor cantidad que graduan los que han hecho experimentos en esta materia, contentándose algunos con dar dos pies ó dos y medio á cada vara cuadrada.



<i>Rebajada la 8ª parte.</i>	
	Octubre, Noviembre y Diciembre á un solo riego. 7,267.
<i>Rios Guardal y Raigadas.....</i>	Enero y Febrero á un solo riego..... 14,568.
	Marzo, Abril y Mayo á dos riegos..... 15,648.
	Junio, Julio, Agosto y Setiembre á 6 riegos..... 4,146.
	Total en un año sin incluir la 1ª cantidad..... 34,362.
	<i>Número de Fanegas de tierras que se podrán regar en los meses y estaciones que se mencionan.</i>

<i>Rebajada una 10ª parte.</i>	
<i>Rios Guardal, Raigadas y Castril.....</i>	En Octubre, Noviembre y Diciembre á un solo riego. 32,078.
	En Enero y Febrero á un riego..... 40,925.
	En Marzo, Abril y Mayo á dos riegos..... 43,163.
	En Junio, Julio, Agosto y Setiembre á 6 riegos..... 14,800.
	Total en un año sin contar la 1ª cantidad..... 98,893.

<i>Rebajada la 10ª parte.</i>	
<i>Rios Guardal, Raigadas Castril y Guadalentin.....</i>	En Octubre, Noviembre y Diciembre á un riego..... 35,316.
	Enero y Febrero á un riego..... 49,384.
	Marzo, Abril y Mayo á dos riegos..... 49,294.
	Junio, Julio, Agosto y Setiembre á 6 riegos..... 22,484.
	Total en un año sin contar la 1ª cantidad..... 121,162.

Para el cálculo de los productos, se ha valido D. Juan Carmona de la escasa noticia de que en la tabulla de la huerta de Murcia, que es la 6ª parte de la fanega de tierra, de casi el duplo número de varas cuadradas de las que usan en Lorca, cojen por un término medio 4 fanegas de Trigo, ó Panizo anualmente, echando de semilla 3 celemines; de donde resulta, que suponiendo que asisten las mismas causas á las tierras consideradas en el cálculo, debe producir cada fanega de tierra 12 de las indicadas especies; y graduando prudencialmente que una 3ª parte de la tierra que resulta poderse regar en primavera, sea para Cebada, que esta rinda lo mismo que el Trigo, que el precio de la fanega de éste sea el de 30 reales, el de la Cebada 10 y el de el Panizo 25 y que de cada fanega de tierra de las que resultan poderse regar en los meses de Enero y Febrero, que pueden ponerse de arbolado, produzca la mitad de las consideradas para Trigo, se han sacado las cantidades siguientes.

*Reales vellon en cada año.*

<i>Rebajada la 3ª parte de agua.</i>	
<i>Rios Guardal y Raigadas.....</i>	En Enero y Febrero..... 1,959.120.
	En Marzo, Abril y Mayo..... 3,272.640.
	En Junio, Julio, Agosto y Setiembre..... 889.800.
	Total.... 6,121.560.

<i>Rebajada la 8ª parte de agua.</i>	
<i>Rios Guardal, Raigadas y Castril.....</i>	En Enero y Febrero..... 2,621.190.
	Marzo, Abril y Mayo..... 4,381.440.
	Junio, Julio, Agosto y Setiembre..... 1,243.800.
	Total.... 8,246.430.

<i>Rebajada la 10ª parte de agua.</i>	
<i>Rios Guardal, Raigadas y Castril.....</i>	En Enero y Febrero..... 7,366.500.
	En Marzo, Abril y Mayo..... 12,017.120.
	Junio, Julio, Agosto y Setiembre..... 4,425.000.
	Total.... 23,808.620.

<i>Rebajada la 10ª parte de agua</i>	
<i>Rios Guardal, Raigadas Castril y Guadalentin.....</i>	Enero y Febrero..... 8,889,120.
	Marzo, Abril y Mayo..... 13,802,300.
	(1) Junio, Julio, Agosto y Setiembre..... 6,745,200.
	Total.... 29,436,620.

Aunque no es fácil calcular las obras ni la especie de estas que será necesario ejecutar en los primeros años de la apertura del Canal, para contener los filtros, avenidas &c; se deja conocer no obstante, que serian muchas y costosas, y casi insuficiente el rédito, ó cánon que pudiesen pagar las tierras que beneficiase el agua, suponiendo aquel igual á una 6ª parte del producto que resulta en el cálculo que precede; razon por lo que es de opinion D. Juan Carmona, que los aguas del rio Guardal y Raigadas, no deben dirigirse al Reyno de Murcia, y sí beneficiarse en los campos de Huescar y Bugejar, hasta tanto que las del rio Castril se uniesen á las anteriores.

Tampoco es fácil graduar lo que podrian producir las aguas de los expresados rios Guardal y Raigadas, á proporcion que se fuese adelantando la construccion del Canal; pues aun que es cierto que quanto menos caminen dichas aguas, menos pérdida tendrán, y que desde luego que se pusiesen en Campo-fique hallarian gran porcion de tierra que poder regar, tambien lo es, el que tanto en este campo, como en el de Huescar y Bugejar la escasez de caserios ó cortijos, y la especie de labor que se advierte á las inmediaciones de estos, intervalos incultos &c. dan veementes indicios de los pocos brazos que se encuentran en el país, lo que comprueba el corto vecindario de la ciudad de Huescar, único pueblo que se encuentra desde el origen del Canal, á la Aldea de Topares, que segun noticia no excederá aquella de mil y quinientos vecinos, de quienes dependen las labores, tierras y cortijos de los expresados campos: estos datos, la diferencia de temperamento de este país al del Reyno de Murcia, poca necesidad de aguas, y otras consideraciones peculiares á cada uno de los puntos por donde tienen que pasar dichas aguas, le han conducido al que firma á formar el cálculo prudencial siguiente:

- 1º Quando las aguas hayan llegado á Campo-fique podrán producir una 10ª parte de lo que conceptua en su cálculo, para quando la pérdida de dicha agua, sea solamente de una 8ª parte.
- 2º Quando se haya concluido de faldear la sierra del Muerto, y antes de entrar en la Cañada de Jubrena, una 8ª parte en el mismo supuesto anterior.
- 3º Llegando á la Asperilla de Huescar una 6ª parte.
- 4º Llegando á el Arroyo de Lóbrega una 3ª parte.
- 5º Faldeando el Alcatin de Casa blanca dos terceras partes, y al llegar á la boca-mina de Topares el todo.

Las aguas del Canal, podrian tener aumento construyendo pantanos en las cañadas llamadas de Jubrena, y Raigadas, y sobre el rio Guadalentin: las referidas dos cañadas las separa una pequeña loma á espaldas de la sierra muy elevada conocida con el nombre de Sagra de Huescar, distando dicha loma del punto donde convendria hacer las presas de ambos pantanos, dos leguas y media en cada una. Por la primera cañada corre el agua potable y de regadío de la ciudad y campos de Huescar, conocida con el nombre de Acequia de Montilla, la que segun medicion ejecutada en Mayo de 1782, daba por hora, 68.205, pies cúbicos de agua, la que se dice que en invierno no necesitan todo en Huescar; pero ni de dicha cantidad, ni de la que resulta fluir el rio Raigadas, son las únicas con que debe contarse para los pantanos; y si con las muchas que derraman las elevadas montañas que forman dichas cañadas, en los temporales, y al derretirse la nieve &c. como lo aseguran los naturales, y lo confirman las márgenes de los cauces por donde corren.

El pantano que deberia construirse sobre el rio Guadalentin y su presa, en las inmediaciones del cortijo llamado del Payo, es todavia de mas consideracion, por las razones anteriormente expresadas, que los de Jubrena y Raigadas.

No es fácil, sin una serie de observaciones, conocer aproximadamente el agua que se podria juntar en cada uno de estos depósitos en un año, y de consiguiente graduar la robustez, y coste que podrian tener las presas; pero atendiendo á la proporcion de los materiales, y sólido, y estrecho de los sitios donde se debe construir, es de opinion D. Juan Carmona, bajo de un cálculo prudencial que la de la cañada de Jubrena podrá costar próximamente dos millones, la de la de Raigadas 3, y la de Guadalentin 3 ó 3 y  $\frac{1}{2}$ .

Tambien podria ser de gran utilidad á esta empresa el construir otros pantanos ó reservorios en las cañadas, ó ensenadas colaterales de Rambla Mayor, y rio de Lorca, y de ningun modo sobre la direccion de la corriente de las aguas, como lo ha estado al llamado de Puentes, y lo está actualmente el de Valdeinfierno; pues como vá expresado en el primer caso pueden ser utilísimos, y en el 2º pernicioso segun lo ha acreditado la experiencia.

#### CALCULO DEL COSTE APROXIMADO DE LA OBRA DEL CANAL segun los supuestos de que se parte.

Para formar el antedicho cálculo, uno de los principales datos, ademas de la calidad del terreno, ha sido el perfil latitudinal del Canal, (1) el que se ha determinado con presencia de la cantidad de agua que se puede introducir en él, y pendiente que se le puede dár; para la primera consideracion,

(1) Se deja conocer, que con el tiempo podrian llegar á ser mayores los productos, y no es fácil preveer, á lo que podran ascender, con la cria de moreras, máquinas de agua &c.

(1) Para poder aproximarse mas á la exactitud del cálculo del corte del Canal, quiso el que firma sacar el perfil longitudinal de él, en todo lo que no está abierto; pero desistió de esta idea luego que vió los infinitos obstáculos que presentaba el terreno por el adelanto de las operaciones, ademas del temor de que faltase lo necesario para el reconocimiento, como se dirá mas adelante, y que las nie-

ha tenido presente el que firma, no tan solo la cantidad de agua constante que resulta de las mediciones egecutadas por él mismo, en los diferentes Rios que se tratan de reunir, ni las que han resultado en otros tiempos, de donde se han deducido los términos prudenciales que están expresados en el cálculo de aguas, si no es que ha examinado muy detenidamente el albeo de dichos Rios, y sus avenidas, comparando lo que dichas márgenes indican de la cantidad de agua, que en ocasiones podrán correr por ellos, con las noticias de los prácticos de la frecuencia con que esto sucede, tiempos &c.

En las anteriores observaciones, fundaron sin duda su opinion, los encargados del reconocimiento y medición de estas aguas en los años de 1781 y 1782, de proponer que se hiciese quatro veces mayor el Canal empezado á abrir, con el fin de recoger las aguas de avenidas &c.; pero atendida la malsísima calidad del terreno por donde tiene que dirigirse dicho Canal, que en una parte muy considerable de su longitud es de piedra viva, porción de puentes que hay que construir, y sobre todo las dilatadas minas que se tienen que hacer, que producirían un coste inmenso, si se alterasen las referidas dimensiones del Canal, hasta hacerle quatro tantos mas capaz, no es de opinion el que firma de convenir con este parecer, mucho menos cuando puede ser conciliable, el no desperdiciar las aguas de las grandes avenidas, con el menos coste, construyendo pantanos en los parages que deja indicados: medida que ademas de disminuir el gasto, tiene la ventaja de suministrar al Canal las aguas que contengan dichos pantanos en las ocasiones de necesidad.

En quanto al pendiente, si el Canal no tuviese que atravesar con mina el cerro del Sabinar y loma de Topares, seria factible darle el que se quisiese, respecto á que desde que las aguas vierten hácia el reino de Murcia en Rambla Mayor, hasta la ciudad de Lorca, hay un desnivel considerable, pero la precision de las referidas minas, y la gran distancia desde el origen del Canal á la última, obliga á no dar á dicho pendiente mas que lo puramente preciso; pues con este solamente, debe abrirse ó estar la boca-mina de la de Topares al igual con corta diferencia de la parte plana del campo de Bujear, y á nada que se quisiese aumentar dicho pendiente, se tocara casi en la imposibilidad de la egecucion de dicha mina, ó de aumentar su longitud, y coste con excoso.

En el Canal actualmente abierto, sin embarazo de no poderse conocer con certeza en ciertos parages sus dimensiones, á causa de hallarse algo destruido y ciego, se notan próximamente las siguientes: desde el origen de dicho Canal, en la fuente baja del rio Guardal hasta el rio Raigadas, es la latitud de 7 á 10. pies en el fondo, de 17 á 22 en la parte superior y de 6 y  $\frac{1}{2}$  á 7 de altura: el puente aqueducto que se halla construido sobre el rio Raigadas, tiene en el fondo 7 pies de latitud, 15 en la parte superior y 6 de altura; y es muy probable, que estas sean las únicas dimensiones del Canal en toda esta parte: el pendiente, es tambien próximamente el dos pulgadas por cada cien varas.

En Campofique, á poca distancia de la boca-mina extremo de la que debe construirse para atravesar la loma del Sabinar, ensancha considerablemente el Canal en proporcion de lo que precede de éste, teniendo por partes 27 pies de latitud en el fondo, 36 en la parte superior, y 7 de altura; cuyas dimensiones, parece son dadas, con el objeto de unir en el indicado punto, extremo de dicha mina por esta parte, las aguas del rio Castril. Las dimensiones de lo restante del Canal abierto, son próximamente iguales á estas últimas.

En virtud pues, de las consideraciones que preceden, y que las aguas del rio Castril, únaseó nó al origen del Canal, atravesando con mina la elevada sierra Seca, ó al punto indicado de Campofique, nunca podrá hacerse esta obra hasta poner las del Guardal y Raigacas, por lo menos, en la boca-mina de la de Tapares, es de opinion el que firma, en el supuesto anterior, que con aumentar un pie ó pie y medio á la altura de los diques de la parte del Canal abierto, desde el Puente aqueducto construido sobre el rio Raigadas, hasta la mina del Sabinar, y abrir ésta y lo que no lo está de dicho Canal hasta finalizar la mina de Topares, añadiendo la referida dimension, será suficiente para poder pasar por él la mayor cantidad de agua contante, que puedan llevar los dos rios Guardal y Raigadas, con algun pequeño aumento extraordinario; pero de ningun modo la que conducen las grandes avenidas, en particular las del rio Raigadas, que son cuantiosas, y que si no se quieren perder, es necesario la construccion del pantano de que se ha hecho mencion.

Las minas del Sabinar y Topares, y lo que actualmente no está abierto del Canal, se puede ensanchar, cuando haya de pasar por él mayor cantidad de agua que la expresada, lo que para las pri-

---

*ves embarazasen continuarlo, sin que por esto dejase de tener presente el que firma, en dicho cálculo, lo mas esencial, en los términos que le fue posible, agregandose á lo dicho, el mucho pendiente del terreno ó montañas, los espesos bosques por donde tenían que pasar las nivelaciones; que impedian tirar las visuales, teniendo que abrir camino en aquellos con el hacha, contribuyendo tambien no pocas veces el ramage á quebrar y despegar los basos del nivel de agua, único que se pudo proporcionar, empleando muchas horas del dia en componer aquel: no pudiendo menos con este motivo, de recordar y alabar el celo, actividad, buena disposicion y desempeño en todas cuantas apuntaciones y demas que siendo compatible con no ser facultativos, puso el que firma al cuidado de D. Ramon Algar y D. Jose Rosel, naturales ó avecindados en la plaza de Cartagena; pues el primero, que fue en calidad de Secretario del Auditor de Marina D. Francisco de Paula Exea, Vocal comisionado por la Junta del Canal, acompañó á Carmona desde el principio del reconocimiento hasta la villa de Castril, y el segundo que tambien tuvo la comision de dicha Junta de correr con los caudales, relevó al primero y continuó con sus mismos encargos, desde dicho pueblo de Castril hasta la suspension del reconocimiento.*

meras facilita la abundancia de madera en estos parages, pudiéndose revestir provisionalmente de esta especie.

El cálculo del coste de lo que resta que abrir de Canal, perfeccionar y concluir lo que está abierto desde su origen en el rio Guardal hasta finalizar la mina de Topares, se ha hecho bajo del supuesto de no introducir otras aguas en él, que las de los rios Guardal y Raigadas; en este concepto y teniendo bien presente la proporcion de materiales, precio de los jornales, calidad del terreno, en la parte del Canal que hay que abrir al descubierto, y en las minas las señales exteriores, lo que un hombre podrá remover de tierra, ó piedra, los que se necesitan para conducir los escombros á la boca de los pozos, el peso aproximado de cada pie cúbico de dichos escombros, los hombres y máquinas que se necesitan tambien para subir aquellos á lo alto de dichas pozos, ó parte superior de la montaña, el tiempo que puede emplearse en cada una de estas operaciones, en bajar á las minas, desaguarlas, instrumentos de toda especie, la pérdida y inutilizacion de los mismos, pólvora &c. se han sacado las cantidades aproximadas siguientes:

Para recorrer las presas de las fuentes alta y baja del Guardal, muro de la intermedia, y limpiar la parte del Canal, desde dicha fuente baja á la boca-mina de la de las oyas de Rallon, que dista de la primera 1965 varas, se necesitarán 140,000 reales. (1)

Al extremo de la anterior distancia, y en dicho sitio llamado las oyas de Rallon, se halla un pequeño cerro de tierra de fácil excavacion, que es necesario minar, por estar la parte del Canal abierto dispuesta con este objeto; y debiendo ser la longitud de dicha mina de 560 varas, con dos pozos empezados, que concluidos el uno tendria 28 varas de profundidad, y el otro 14, y calculando todo bajo el supuesto perfil del adaptado para las minas de Sabinar y Topares, que es, el de 10 pies de latitud en el fondo, 5 y  $\frac{1}{2}$  de altura hasta el arranque del arco, 12 de diámetro ó claro de este, y uno de talud por cada costado, que forma una superficie próximamente de 123 pies cuadrados, ascenderá su coste, contando con el de la madera, y demas necesario para contener las tierras, ó cofrarla, y suponiendo que dicha madera se conduzca por agua al pie de la obra, sin tratar de otra especie de revestimiento, á 379,804 reales.

Para concluir y perfeccionar el Canal hasta la boca-mina del Sabinar, sin contar lo que hay que hacer para introducir en él las aguas del rio Raigadas, faltan que construir dos alcantarillas, concluir una de consideracion, hacer mas de ciento veinte varas de Canal, limpiarlo y componerlo en mas de mil varas de distancia, todo lo que ascenderá á 150,000 reales.

Nada hay hecho de lo que se necesita para introducir las aguas del rio Raigadas en el Canal; pero no siendo esta obra de ninguna necesidad, hasta que las del Guardal estén en Rambla Mayor, ó al extremo del campo de Bugejar, se puede suspender interin los fondos de la empresa permiten hacer el pantano indicado; y construido éste, con unos 3000 reales mas será suficiente para la construccion del pequeño Canal que ha de conducir estas aguas al principal; y el muro que hay que hacer inmediato á la union de ámbos.

Segun manifiesta la parte del Canal abierto inmediato á la boca-mina del Sabinar, y el que hay al otro lado de la misma en Campofique, se conoce que dicha mina, se intentó abrir en un principio en la direccion recta del puente de Raigadas, y segun indica otro pequeña porcion de dicho Canal en esta parte, y un pozo ciego, parece que se abandonó el primer proyecto, y trataron de seguir el de D. Sebastian Feringan, que es el de buscar la línea de los antiguos, salvando solo la primera loma que se advierte que es de piedra viva.

Qualquiera de las antedichas dos direcciones, presenta sus ventajas é inconveniente y no es fácil decirse por ninguna de ellas, sin que preceda un prolijo reconocimiento, haciendo catas, desaguardo y limpiando los pozos de los antiguos &c.; cuyo trabajo preliminar no bajará de 40000 reales.

La primera direccion de la mina del Sabinar tiene de longitud, 3,526 varas, y la montaña que hay sobre la misma de elevacion lo que representa su perfil. Por las señles exteriores, y una pequeña cata hecha en el terreno, aparece á la vista que no hay nada hecho de dicha mina y que se debe encontrar bastante tierra de fácil escabacion; pero es de temer que en donde los pozos, hayan de ser mas profundos, se encuentre piedra, por la mucha que se advierte en los antiguos; y teniendo en consideracion todas estas particularidades, resulta del cálculo, que el coste total de dicha mina por esta direccion, esto es, sin contar con otro rebatimiento que la madera para contener las tierras, que se supone puesta al pie de la obra por agua, ascenderá á 2,802,412 reales. (2)

La citada direccion de los antiguos para la egeecucion de la mina del Sabinar, está dividida en dos

(1) En el supuesto de que las presas no tengan otras roturas ó descomposiciones que las que á la vista presentan, pues para haberlas reconocido bien, se necesitaba haber empleado bastantes jornales; particularmente en la de la fuente alta, que ademas del agua que pasa sobre ella, tiene muchos Arbus-tos, piedras y escombros, que embarazaba registrarla sin hacer gasto; y el dinero, segun el encargado del, andaba tan escaso que faltaba aun para lo mas preciso.

(2) El cálculo del coste de esta obra, como la de todo el Canal, está hecho bajo el supuesto de noocer el que tendrá una vara cúbica de excavacion y extraccion, y por aquella la de todas las que resultan del cálculo, cargándole á la primera, toda especie de gastos herramientas, jornales &c., segun la calidad del terreno de que se trate, y dificultades que se encuentren; y siendo en lo general todo el dicho terreno por donde debe dirigirse el Canal, de mallísima calidad, no ha de extrañarse

partes por el barranco llamado del Salado, teniendo la primera 649 varas de longitud, que por razon del desmonte de sus extremos, para el cálculo se le han considerado 100 varas mas; esta parte parece tener tierras de fácil escabacion.

El 2º trozo tiene 2.310. varas de longitud, y en esta distancia 14 pozos empezados, en los que se advierten capas de piedra de mucho grueso y distancia; pero la profundidad de aquellos como se vé en su perfil, (3) es muchísimo menos que la que tendrian en la primera direccion; razon por lo que parece preferible este camino, sin embargo del obstáculo de la piedra. Los mencionados pozos al tiempo del reconocimiento, los unos tenian agua y los otros estaban medio ciegos, por lo que no fué posible ver si habia alguna parte de mina hecha, ni los prácticos dieron tampoco noticia de esto, asegurando que siempre los habian visto asi; por lo que es necesario antes de decidirse por ninguna de las dos direcciones, desocuparlos y verlos.

En virtud pues, de todo lo referido, y teniendo presente la calidad del terreno, resulta que ascenderá el coste de la mina por esta direccion á 2,938.920 reales.

*Resumen del coste que tendrá el dejar corriente el Canal desde su origen hasta Campofique, sin contar lo que se necesita para introducir el rio Raigadas.*

	<i>Reales vellon.</i>
Recomposicion de las presas del rio Guardal, y limpiar el Canal hasta las oyas de Railon.....	140.000.
Mina del cerro de las oyas de Railon.....	379.804.
Alcantarilla, limpia y recomposicion del Canal hasta la boca-mina del Sabinar.....	150.000.
Trabajo preliminar á la construccion de la mina del Sabinar.....	40.000.
Mina del Sabinar.....	2,802.412.
En el supuesto de egecutarse toda esta obra en un año ascendería el sueldo de empleados, peones constantes, maestros, carruages &c.....	400.000.
Cálculos sin previstos igual á la 5ª parte del todo.....	782.443.
Suma total.....	4,694.659.

Desde el punto en que la mina del Sabinar, en el supuesto de la 1ª direccion, debe terminar en Campofique, se halla el Canal abierto en la distancia de 9.300 varas, interceptado únicamente por los claros de 10 Alcantarillas que faltan que construir y dos puentes aqueductos de bastante consideracion, uno sobre la rambla llamada de Torralba, y otro en un rambliza inmediato: tambien se halla en esta parte abierta un trozo á medio hacer de 386 varas de longitud, de una veta de piedra viva que tiene sobre el nivel ordinario del terreno dos varas de elevacion, cuya conclusion, con todo lo anteriormente referido y limpia de toda esta parte del canal ascenderá á 680.000. reales.

Desde donde termina la parte dicha anteriormente del Canal abierto en la sierra llamada del Muerto, hasta donde vuelve á estarlo en la cañada de Júbrena, falta que abrir 12 mil varas de Canal,

el precio subido, á que ascienden ciertos cálculos, advirtiendo al que se figure demasiado, que atienda en las obras, mas á lo que se trabaja que á lo que resulta que se puede trabajar, por ciertos cálculos teóricos, que en las minas no se está con el desahogo que se quiere, y que si se pretende lograr alguna ventaja en estas última, por medio de contratas, tambien es expuesto á que queden sepultados muchos hombres entre las ruinas, por la codicia é ignorancia: los prácticos, y gentes del pais aseguran de que ya hay bastantes enterrados en lo que se ha pretendido abrir en la loma del Sabinar. Añade el que firma para que se tenga una idea, ademas de lo que aconsejan y dicen varios autores, de la diferencia que hay en el coste de las escavaciones de un terreno pedregoso y de piedra viva á otro de tierra pura, que en las fortificaciones que se construyeron en la ciudad de Muacia quando la ocupó el exercito que la defendió de la imbasion de los franceses, en los años de 1811 y 1812 hubo escavacion de las que se egecutaron en los fosos, siendo el precio de los jornales el de 6 ó 7 reales, que no llegó el de la vara cúbica á 2 reales, haciendola por contrata ó destajo ajustado por el mismo que firma, siendo asi que en el reducto, que bajo su misma direccion, se construyó en la línea que el citado exercito ocupó en la venta llamada del Baul, entre Guadix y Baza, en dicho año de 1812 observó que en la escavacion del foso de aquel, la vara cúbica resultaba á 22 reales, aunque no se pagaba, siendo el precio del jornal, el de una peseta, hecha del mismo modo por destajo; pero el terreno de la primera, era de tierra pura, y el de la segunda pedregoso, con vetas de piedra viva, á la que fue necesario dar barrenos; y por último añade el mismo, que en la parte del Canal actualmente abierto, se gastaron 23 millones de reales, segun noticias de los habitantes de mas reputacion de la ciudad ó Huescar, y aunque los trozos ó partes que restan que abrir del Canal é interceptan á los primeros de la parte abierta, son poco mas de una mitad en el total de su logitud, que aquella; tambien la calidad de terreno, puentes, alcantarillas, y minas, hacen de mayor coste dichos trozos no abiertos, y que encorazan tener el Canal concluido desde el rio Guardal hasta la entrada del campo de Bugejar.

(3) El perfil de esta direccion no se ha hecho con escrupulosidad y puede servir solamente para dar una ligera idea.

siendo las 10 mil en piedra viva y de la mayor dureza, y las otras dos mil restantes de un terreno pedregoso: en dicho espacio será necesario construir 37 alcantarillas, cuyo coste, el del contrafoso y el de la apertura del Canal, en el supuesto de reducir sus dimensiones á lo prefijado, ascenderá á 2.914.960. reales.

Para limpiar y recomponer 4868 varas que hay abierto de Canal, desde el barranco llamado del Mayno, hasta el puente aqueducto de Júbrena, sobre la rambla de las Brabatas, en cuya distancia están comprendidas 431 varas de dicho Canal enteramente destruido por las aguas de la acequia de Montilla y otras causas; y construir además tres alcantarillas, ascenderá su coste á 206.740 reales.

*Resumen del coste de la obra del Canal, para dejarlo corriente desde el extremo de la mina del Sabinar en Campofique, hasta la cañada de Júbrena, ó puente aqueducto de este nombre.*

	<u>Reales vellon.</u>
Habilitacion total del Canal desde el extremo de la mina del Sabinar, hasta donde concluye la parte abierta en la sierra llamada del Muerto.....	680.000.
Por abrir el Canal desde la sierra del Muerto, hasta el barranco llamado del Mayno.	2,914.960.
Para dejar corriente la parte del Canal abierto desde el barranco del Mayno hasta el puente de Júbrena.....	206.740.
En el supuesto de que esta obra se haga en un año, el sueldo de empleados, maestros, carruages y peones constantes.....	540.000.
Calculos imprevistos igual á la quinta parte de toda la cantidad que precede.....	868.340.
Total.....	<u>5.210.040.</u>

Desde el puente aqueducto de Jubrena, hasta el punto llamado de la asperilla de Huescar ó de los calderones, que es donde el camino de la Ciudad cruza el canal para pasar al campo de Bugajar, hay abiertas 8023 varas longitudinales de dicho Canal, empezado á abrir en piedra viva 1976 varas, y faltan que construir 18 Alcantarillas: cuyo coste, con el de la conclusion de dicho Puente aqueducto de Jubrena ascenderá á 820.000. reales.

En el ante dicho punto de la asperilla de Huescar se encuentra una elevacion, la mayor parte de piedra, de 16 varas sobre el nivel del Canal: este la atrabiesa á tajo abierto con irregularidad, estando por parages solo empezado abrir; y siendo la longitud que deberia tener el Canal, cortando dicha elevacion, de 1418 varas, ascenderá se coste, con el de un puente de comunicacion, á 1,200.000. reales.

Desde el extremo del anterior desmonte, hasta la conclusion de toda la parte del Canal abierto, solo hay que limpiar y perfeccionar 1300 varas longitudinales de aquel, que abrir en piedra viva un trozo de 50 varas, y construir tres Alcantarillas: cuyo coste ascenderá á 100.000.

Desde donde finaliza el Canal abierto, hasta el arroyo llamado de Lóbraga, por la linea que deberia seguir dicho Canal, hay 12.744 varas de longitud, siendo cerca de los dos tercios de esta distancia de piedra viva, y el tercio restante de un terreno pedregoso: haciendo el calculo de esta escabacion bajo el supuesto del perfil adaptado para el de la sierra del Muerto, ascenderia su coste, con el de 36 Alcantarillas, entre ellas algunas de bastante amplitud; y el contrafoso necesario á 3,007.070. reales.

*Resumen del coste de la obra del Canal, desde el puente aqueducto de Jubrena hasta el arroyo de Lóbraga.*

	<u>Reales vellon.</u>
Por la conclusion del puente aqueducto de Jubrena y lo que falta de Canal hasta el punto de la Asperilla.....	820.000.
Por el desmonte de la Asperilla.....	1.200.000.
De la conclusion de la parte que resta de Canal abierto.....	100.000.
De abrir el canal desde donde finaliza lo actualmente abierto hasta el arroyo de Lóbraga.....	3,007.070.
En el supuesto que esta obra se egecutase en un año, el sueldo de empleados, Maestros, Carroages y Peones constantes &c., ascenderia á.....	600.000.
Cálculos imprevistos iguales á la 5ª parte de toda la cantidad de este Resumen..	1.145.414.
total.....	<u>6.872.484.</u>

Á poca distancia del arroyo de Lóbraga, se halla un cerro, como se advierte en el plano general, llamado el Alcatin de casa blanca, que necesita faldear el Canal; y el ser toda la parte por donde debe dirigirse aquel de piedra viva y de la mayor irregularidad, obligaria, sin duda á D.

Sebastian Fernigan, al proyecto de minarlo; y aunque parece preferible este método por lo que acorta la distancia, lo hace problemático, la insertidumbre de los obstáculos que se pueden encontrar en dicha mina, manifestando desde luego las señales exteriores, la mucha piedra que se debe hallar: siendo por esto de opinion el que firma de hacer el faldeo indicado. La distancia que hay desde dicho arroyo de Lóbrega, hasta el extremo del Alcatin, es de 8516 varas, por donde debería dirigirse el Canal; y necesitándose además construir en dicho parage 24 Alcantarillas, ascendería el coste de toda esta obra á 2.600.000.

Desde el extremo del Alcatin de casa blanca, á la boca-mina de la que se construiría en la loma llamada de Topares, hay 7.921 varas de longitud, de un terreno pedregoso, con algunos trozos de piedra viva, y el coste del Canal por esta parte, con las Alcantarillas y contrafoso correspondiente, ascenderá á 1.424.296 reales.

La mina que deberá hacerse para atravesar la loma llamada de Topares, por estar la Aldea de este nombre construida sobre ella, deberá tener de longitud con el desmonte de los extremos 13.341 varas, siendo la mayor altura de esta loma ó montaña sobre el suelo de la mina de 400 pies. La distancia longitudinal de dicha mina, se ha considerado dividida en 25 partes, en el supuesto de hacer 24 pozos para la extractacion de las tierras ó escombros; (1) y calculado todo bajo los mismos datos de la mina del Sabinar, ascenderá su coste, en el supuesto de poner la madera por agua hasta el pie de la obra ó principio de dicha mina, á 12.861.984 reales.

Finalizada la obra anterior, no es necesario ejecutar, ninguna otra, para que las aguas que se introduzcan en el Canal, lleguen naturalmente hasta la ciudad de Lorca, por el cauce de rambla mayor y el del rio de Lorca, encontrando unicamente al presente, el obstáculo de la presa del Pantano llamado de Baldeinfierno, que intercepta el curso natural de las aguas.

*Resumen del coste de la obra del canal, desde el arroyo de Lóbrega hasta finalizar la mina de Topares,*

	<u>Reales Vellon.</u>
Para faldear el Alcatin de casa blanca.....	2.600.000.
Hsta llegar á la boca-mina de Topares.....	1.424.296.
Mina de Topares.....	12.861.984.
En el supuesto que esta obra se haga en año y medio, ascendera el coste de sueldos de empleados, Maestros Garruages, Peones &c. constantes.....	800.000.
Cálculos imprevistos igual á la 5ª parte de toda la cantidad que precede de este Resumen.....	3.537.256.
	<u>Total.. 21.223.536.</u>

*Resumen total de lo que costaria concluir del todo la obra del Canal, desde la fuente baja del rio Guardal, hasta finalizar la mina de Topares en Rambla Mayor, y el tiempo que se gastaria en la egecucion de la obra, esistiendo los caudales necesarios; y bajo el supuesto de que se parte, de abrir lo que resta de Canal, solo para las aguas de Guardal y Raygadas y de revertir provisionalmente las minas de madera.*

	<u>Años.</u>	<u>Reales Vellon.</u>
Hasta concluir la mina del Sabinar.....	1.....	4.694.659.
Hasta la Cañada de Jubrena.....	1.....	5.210.040.
Desde Jubrena al arroyo de Lóbrega.....	1.....	6.872.484.
Desde Lóbrega á finalizar la mina de Topares.....	1½.....	21.223.536.
	<u>Total.. 4½.....</u>	<u>38.000.719.</u>

*Reconocimiento hecho por el que firma para conocer la posibilidad de introducir las aguas del rio Castril en el Canal principiado, que parte de aquellas, y por que parage.*

Resulta del ante dicho reconocimiento lo siguiente: el nacimiento del Rio Castril está mas elevado que la presa vaja del Rio Guardal ó del origen del Canal abierto 166 varas, la fuente de Juan Ruiz, que compone parte de las aguas del Rio Castril, está mas vaja que el referido nacimiento 91 varas, la de Tunez que tambien es parte de este rio, está mas alta que la de Juan Ruiz, y la de Magdalena á la misma altura que esta última, por donde se presenta en el cauce

(1) Por falta de medios y tiempo, no sacó el que firma el perfil del terreno en direccion de la mina; pero si examinó su longitud y mayor altura, respecto de aquella, habiendo tomado un término medio para el cálculo de la escabacion de los pozos y su profundidad.

del río, ó escarpado por donde vierte en el, deduciéndose que en su origen tendrá mayor altura.

Para introducir las aguas del Río Castril en el Canal abierto, ó se ha de atravesar con mina la elevada sierra llamada Seca, que separa los dos Rios Guardal y Castril, ó se ha de faldear la misma y otras, teniendo que construir sobre el Río Guardal un elevadísimo puente aqueducto de una longitud extraordinaria. En los planos de D. Sebastian Feruigan, se vé representada exclusivamente la primera idea, y en las adiciones de aquellos la 2.<sup>a</sup> é indicada la 1.<sup>a</sup>

Todo el que puesto sobre el terreno repare la gran elevacion de sierra Seca, no podrá menos de parecerle absurdo el proyecto de minarla; pero el que paso por paso siga la direccion del faldeo, no podrá tampoco menos de parecerle problemática la cuestion; por lo que ha parecido al que firma manifestar las ventajas é inconvenientes que se encontrarán por ambos métodos, segun lo que por sus observaciones ha conceptuado, expresando el coste aproximado en los dos casos.

Don Sebastian Fernigan, segun aparece en sus planos, no trataba de tomar otra agua del Río Castril, para unirla al Guardal por medio de mina, que la del nacimiento ú origen de aquel, pero por los diferentes desniveles de las fuentes de que anteriormente se ha hecho mencion en el Río Castril, con relacion al origen del Canal en el Río Guardal, se observa que todas las aguas de las referidas fuentes se pueden introducir en dicho Canal; con la diferencia, de que si solo se introdujesen las del origen, la mina podria tener mil ó mil y quinientas varas menos de longitud; pero la elevacion de la sierra sobre el suelo de dicha mina seria mayor; y por la inversa, introduciendo el agua de dichas fuentes, aumenta la longitud de aquella, y disminuye la altura de la montaña: pareciéndole al que firma preferible esto último, por la mayor cantidad de agua que se reúne.

Suponiendo que se adaptase la direccion últimamente referida, la presa debia construirse por la parte de arriba del cortijo llamado del Nogueral, y dirigir á ella las aguas de Juan Ruiz y Magdalena; y la mina que desde dicha presa se dirigiese al origen del Canal empezado abrir, tendria 7.340 varas de longitud. Atendiendo á la gran elevacion que queda todavia á la sierra, sobre el suelo de dicha mina, en este supuesto, que como se vé en el perfil, es en algunos parages de 980 varas, hace que no sea aplicable á este caso, el método ordinario, de extraer la tierra ó escombros de aquella, por los pozos que se abriesen de trecho en trecho; pues la gran profundidad que tendrian dichos pozos, haria que indispensablemente concurriesen á ellos, porcion de agua que podria hacer costosísimos los trabajos, sino que tal vez inútiles los esfuerzos; á lo que debe agregarse la calidad de la montaña, que por todas partes presenta señales de la mucha piedra que debe encontrarse en ella; por cuya razon es de opinion el que firma de extraer la tierra de dicha mina por ambos extremos, sirviéndose al intento de Barcos, del agua de los dos rios, y de ventiladores artificiales: trabajo que aunque muy lento, parece preferible al indicado de los pozos.

El perfil latitudinal considerado á esta mina, es el de 10 pies en el fondo, 14 al arranque del arco de medio punto y 9 de altura hasta dicho arranque, bajo cuyo supuesto, y el de no encontrar terreno flojo, Simas ó concabidades, lo que no se puede prever, y si piedra y agua que es lo que se presenta en la superficie; y supniendo tambien que se tarde dos años en egecutarse la obra, ascenderia su coste con el de la presa sobre el Río Castril, y unir á aquella las aguas de las fuentes de Juan Ruiz y Magdalena, no tratando de otro revestimiento que el provisional de madera, á 16.284.480. reales.

Con el objeto de conocer proxicamente por donde se podrian dirigir las aguas del Río Castril, para unir las con el Guardal, introducir las en el Canal abierto, en el supuesto de faldear las montañas indicadas, saver la longitud que tendria el Canal que debia salir de dicho Río Castril á buscar el anterior, en el caso del faldeo, graduar los obstáculos que habria que vencer; y por último, lo que podria costar el referido Canal, sacó el que firma una nivelacion, desde el origen ó nacimiento del Castril y la condujo poco mas ó menos, por donde marca la línea negra gruesa que, como se ve en el plano lebandado por Don Juan Carmona, tiene su principio en dicho nacimiento, y termina sobre la montaña que hay entre las fuentes alta y baja del Guardal.

De la ante dicha nivelacion, y de haber referido á su direccion la de la Fuente de Juan Ruiz ó la sacada desde su origen, y la de la Magdalena, resulta: 1.º los desniveles anteriormente sen, tados: 2.º que la longitud que tendria el Canal: siguiendo esta direccion seria proxicamente la de 30.698 varas: 3.º que se tendria que atravesar con mina el puerto llamado del Pino, y la longitud de aquella seria la de 3.733 varas: 4.º que son en gran número los desmontes que habria que hacer en piedra viva, los revestimientos de manpostería, postes, Alcantarilla, puentes aqueductos &c; por que el terreno es de lo mas irregular y quebrado que se puede encontrar; y de un pesidente hasta mas de 50 grados en muchos parages. Si se trata de introducir en el Canal, las aguas de las fuentes de Juan Ruiz, Tunez, y Magdalena, que segun los desniveles encontrados, y distancia medida, se puede verificar y de cuya opinion es el que firma por el aumento del agua, se deberia dirigir dicho Canal por donde proxicamente marca la faja amarilla que representa el proyecto, pareciendo mas útil en este caso el faldear la asperísima sierra de Duda, y cruzar el Guardal por entre la loma llamada del Perro, y el extremo de la del Savinar, é ir á buscar el Canal abierto en Campofique, que atravesar con mina, el Puerto del Pino; por que la longitud de aquella no podria menos de aumentar mas de dos mil varas, y siempre quedaba que pasar el Río Guardal.

Por la direccion de la Sierra de Duda la longitud del Canál será tambien mayor, que aunque no la ha medido el que firma, para el calculo se ha considerado de cuatro mil varas mas que por la anterior, que es lo que proximamente aparece á la vista podrá aumentar, por los grandes rodeos que tiene que dar.

La calidad del terreno y obstáculos que presenta este por donde debería dirigirse el Canál, en virtud de este último supuesto, son de la misma especie con corta diferencia que el del anterior de la direccion de la nivelacion, siendo imposible sin unas prolijas, detenidas y costosas operaciones de mediciones, catas &c. manifestar el coste aproximado, segun la entidad del crecido número de puentes, aqueductos, Alcantarillas, Muros, postes &c. que son necesarios para el paso y conduccion de las aguas; pero para cumplir el que firma con la obligacion de manifestar dicho coste aproximado de esta obra, lo ha echo en el modo que le ha sido posible, graduando en grande el que tendria en los parages de mayor entidad, y en los de menos, y sacado un termino medio: (1) de donde resulta, que se necesitan 250 rs. por cada 100 varas longitudinales, para el coste de la manpostería de toda especie, y poco menos de 4 millones, para el puente aqueducto sobre el Rio Guardal, el que debe tener mas de un cuarto de legua de largo, y una altura extraordinaria al pasar por cima de dicho rio, en donde seran necesarios tres ó mas ordenes de arcos. Las cantidades anteriormente consideradas son ademas, del coste de la escavacion, para lo que se á contado con que el perfil latitudinal del Canál, de esta parte, tenga 132 pies cuadrados, y que la calidad del suelo sea de piedra la mitad y la otra de tierra. La longitud de dicho puente sobre el Guardal, podrá disminuir, si se trata de construir mas hacia el origen del Rio, donde estrecha el terreno; pero tambien este es mas quebrado, sin conseguir disminuir gran cosa la altura, que es lo de mayor consideracion. Resulta del cálculo que se ha formado bajo de estos supuestos, y el que dure 3 años la obra, habiendo el dinero necesario, que el coste de toda lo que se necesita hacer para unir las aguas que se pueden del Rio Castril con el Canál principiado, ascenderá á 24.543453 rs.

Para conocer el que firma la posibilidad de unir las aguas, del Rio Guadalentin con las del Castril, y la parte que de las primeras se podrian introducir en el Canál principiado, ha ejecutado las operaciones siguientes: 1.º sacó una nivelacion desde el nacimiento de dicho Rio Guadalentin, y continuó por la direccion que aproximadamente marca la linea gruesa negra, que saliendo desde el referido nacimiento termina en un escarpado del cauce del rio Castril, en donde se helló estar mas alto el origen del referido rio Guadalentin que el del Castril, 70 varas: 2.º sacó otra nivelacion desde la union del arroyo llamado la Canaliega con el Guadalentin, hasta la direccion de la anterior nivelacion, y encontró que el referido origen de este Rio, está mas alto que el punto de la reunion de la Canaliega con el, 192 varas; pero que el agua de este arroyo, antes de encontrar en el rio, descende mas de las 92 varas: 3.º sacó otra nivelacion desde el centro del puerto que forman los Cerros de Tañasea y la Sarten, hasta la direccion de la primera nivelacion, y encontró allarse el referido centro del puerto, 193 varas mas vajo que el origen del Rio; y por último se midió aproximadamente la longitud que tendria un Canál que hubiese seguido la direccion de la primera nivelacion, y terminado donde concluye aquella, y se hallaron 48.730 varas: se anotó tambien la distancia que hay desde el origen del Castril hasta la confrontacion de la nivelacion anterior, que es la de 90 varas, y la que hay desde el nacimiento del Guadalentin al arroyo de la Canaliega, y haciendo la correspondiente deducion, resulta, de que entre dicho punto de la Canaliega y el origen del

(1) El comisionado para proporcionar los auxilios que se necesitasen en el reconocimiento, y correr con los intereses, Vocal de la Junta de los pueblos interesados en el Canál, á poco tiempo de haberse dado principio á las operaciones prácticas sobre el terreno, y estando todavia en las intermediaciones del Rio Guadalentin, ofició al que firma, manifestandole los pasos que tenia que dar, por que no la facilitaban medios para cubrir los cortos pedidos que se hacian, que se reducian á 4 ó 5 peones diarios lo mas, y la Caballería ó Caballerías necesarias para trasportar los instrumentos de unos puntos á otros: lo referido, con algunas repeticiones en el particular, hizo concevir á Carmona la idea, de que el dia menos pensado, se le diría tambien que no habia dinero, y se quedaría con los instrumentos en medio del campo, lo mismo que se verificó el 14 de Diciembre del mismo año, en que se le ofició, por el que en este tiempo corria con los intereses, haciendo ver, que no le quedaba absolutamente ningun dinero para pagar los gastos que se causaban: teniendo el que firma, que satisfacer de su bolsillo á los peones y Caballerías por 4 ó 6 dias mas, á fin de concluir la operacion que estaba egecutando, para averiguar de si seria factible el dirigir el Canál hacia el barranco de la Puerca de que se ha hecho mencion, y pagó ademas la conduccion de los instrumentos y al mismo comisionado, para proporcionar las auxilios, hasta la Ciudad de Lorca: el indicado temor, realizado, obligó á Carmona á proceder, en parte, del modo referido; pues si se hubiese detenido en hacer mediciones y observaciones mas prolijas, en un terreno sembrado de bosques, enormes peñascos y precipicios, la falta del dinero y el mal tiempo, le habrian alcanzado en las primeras operaciones, y no hubiera podido decir nada, fundado, de lo que se proponia.

Castril quedan 47.740. varas.

Por todos los datos anteriores, se viene en conocimiento de la posibilidad de unir todas las aguas del Guadalentin, hasta las del arroyo de la Canaliega inclusive, con las que del Castril pueden introducirse en el Canal; y de consiguiente construir la presa para aquellas y tener su origen el Canal del Guadalentin, en la union del arroyo de San Pedro con el rio; y hacer otra presa para un pantano, en el parage que lo indica la naturaleza, por bajo del Cortijo de la Sierra del agua: pudiendo tambien pasar el Canal que á qui se abra, por entre las Sierras de Tañasca y la Sarten sin necesidad de mina.

La parte por donde debía dirigirse el ante dicho Canal, para unirlo con el del Castril, es proximately por donde marca la faja amarilla que representa el proyecto; y de ningun modo atravesando dicho Rio Castril por las inmediaciones del pueblo, (1) como lo indican algunos planos; pues seria necesario un Puente de una extraordinaria longitud y altura; y aunque es sumamente quebrado el terreno, desde las desigualdades que se advierten en el plano en las inmediaciones de dicho pueblo, hasta la union con el otro Canal, le juzga preferible el que firma: pudiendo suceder, que resulte de menos coste atravesar el Rio Castril con puente, poco mas ó menos, por donde señala el plano levantado por el mismo, en donde la altura y longitud es ya mucho menor; pero este examen solo se debe hacer á la egecucion de la obra. La calidad del terreno de toda la longitud de este Canal, en cuanto á sus desigualdades y necesidad de porcion considerable de puentes, aqueductos, alcantarillas &c, es con corta diferencia, en lo general, de la misma especie, del que ya se ha hecho mencion para unir el Castril con el Guardal; pero contiene mucha mayor cantidad de piedra su suelo: por cuya razon, para el calculo se ha graduado, que los dos tercios de toda la distancia sea de piedra, y el tercio restante de un terreno pedregoso. En el supuesto de construir el pantano indicado, se ha considerado la seccion latitudinal de este Canal igual á 40 pies cuadrados, dándole en el fondo 5 longitudinales, 11 en la parte superior, y 5 de altura.

Sin embargo de lo mucho que diferencian las dismenciones del ante dicho Canal, al que debe construirse desde el Castril al Guardal, atendiendo á lo muy quebrado del terreno en las inmediaciones de Castril, y desde aquí hasta la union de los dos Canales, ha considerado el que firma á cada 100 varas longitudinales 200 reales por razon de todo género de mamposteria; (2) cuyo coste, el de la escabacion, presa, dirigir á esia el agua de la Canaliega, y hacer el pantano indicado ascenderá, á 22.653.680. reales.

*Resumen total del coste que tendria el introducir las aguas de los Rios Guardal, Raigadas, Castril y Guadalentin en el Canal principiado; y dejar este corriente, solo para que pase por el provisionalmente las de Guardal y Raigadas, incluyendo el coste de la presa del pantano de este último, y demás gastos indicados en el, y la de la cañala de Jubrena.*

	<u>Reales Vellon.</u>
Concluir el Canal principiado, y dejarlo corriente en el supuesto dicho, hasta rambra mayor.....	38.000.719.
Construir el Canal necesario para unir al anterior las aguas del Rio Castril....	24.543.453.
Id. para las del Guadalentin.....	22.653.680.
Pantano de Raigada.....	3.300.000.
Id. de Jubrena.....	2.500.000.
(3) Total... ..	<u>90.997.852.</u>

(1) El que quiera penetrarse de esta verdad, y de casi lo imposible que seria el dirigir el Canal, cruzando el rio Castril inmediato al pueblo de su nombre, examine el perfil cortado de esta parte de terreno, y añada á la altura que hay desde la superficie del agua del rio á la linea de nivel, 120 varas, que se encontró estar mas alto el origen del Canal abierto, que la union del arroyo Gózalamanc con el Rio Guadalentin, mas la altura que en esta parte necesitarian todavia tener las aguas, para darles la caída suficiente, á fin de que entrasen en el Canal principiado.

(2) Se advierte, que tanto en esta parte de Canal, como en el que ha de salir desde el Castril al Guardal, en donde el pendiente del terreno es considerable, lo que se verifica casi en toda la longitud de las cajas de los dos Rios Castril y Guadalentin, y en otras muchas montañas, será necesario revestir un costado de dicho Canal de mamposteria para contener las filtraciones; lo que hace que el coste de dicha mamposteria ascienda á tanto.

(3) En este resumen se pone la cantidad que resulta necesitarse para introducir las aguas del Castril en el Canal principiado, en el supuesto del faldeo de las montañas; pero si se tratase de hacerlo por mina, combiene tener presente que en el cálculo de aquella, no se ha contado con otro revestimiento que con el provisional de madera.

No se incluye en la anterior cantidad, el coste que tendria el ensanchar la parte actualmente no abierta del Canal principiado, y las minas del Sabinar y Topares, con los revestimientos que estas, despues de abiertas, manifiestasen necesitar para hacer pasar constantemente por ellas y por dicho Canal principiado, todas las aguas de que se ha tratado; lo que prueba que excederá bastante de 100 millones de reales, lo que se necesitará para concluir del todo esta obra y poner las referidas aguas, solo en el extremo de la mina de Topares, ó en el punto en que ellas naturalmente descieran ácia el reino de Murcia.

Podrá parecer excesiva la cantidad anteriormente referida, tratándose de que este Canal tenga solo el objeto del riego, con arreglo á la Real orden de 16 de Noviembre de 1819, que fue comunicada á Carmona por la Junta de Diputados de los puebls interesados en dicho Canal, bajo de cuyo concepto se ha hecho el calculo; siendo asi, que en la Real Cédula expedida en 1.º de Setiembre de 1774, en que se concede al Señor Prades y compañía la construccion de este mismo Canal, en el supuesto de ser de riego y Navegacion, se trata solamente de sesenta millones de reales para todo el; esto es, hasta llegar al puerto de Cartagena con otros Brazales de consideracion; y aunque no dice dicha Real Cedula, que la citada cantidad sea la única que se puede necesitar en la empresa, sin embargo, con la negativa que en el artículo 72 de la misma, se hace á Prades de que pudiera percibir por entonces mas dinero, creen muchos, que no se necesitava tampoco mas, ó que si faltava alguno, seria poco mas de los 60 millones, estando tanto mas en esta inteligencia, quanto mas distantes se hallan del origen del Canal, y menos ideas tienen de él, y de lo malo, en lo general, de los parages por donde se ha de dirigir; sucediendo por la invarsa á los habitantes de Huescar, que la mayor parte, aun que desean la obra, por el interés que en todos sentidos pudiera traerles, la cren impracticable por el mucho coste; pues tienen á la vista los grandes obstáculos que presenta el terreno; y por que fueron ademas testigos de la crecida cantidad que se gastó en lo poco que hay hecho de dicho Canal que como ya se ha dicho, parece ascendió á 23 millones de reales: á este hecho, y á lo que tiene manifestado el que firma de la calidad del terreno, escabrosidad &c, se refiere para confirmar lo expuesto en el calculo, y que la obra de que se trata, aunque de considerables ventajas despues de egecutada, no es de tampoco coste como algunos la cren.

Tambien le ha parecido necesario advertir el que firma, que lo que dice el artículo 18 de la citada Real Cédula de 1774, de que cada fanega de tierra se componga de cuarenta y ocho mil varas superficiales, no puede ser sino una equivocacion; pues apesar de no estar espresado en guarismos y si en letra, las dos primeras notas significativas de aquellos y de dicha cantidad, convienen exactamente con las mismas dos primeras notas de la fanega de tierra de que ha hecho uso en el calculo el que firma; y la equivocacion puede consistir en haber añadido un cero y escrito despues aquella cantidad: ademas que no seria absolutamente posible; pues en el supuesto de serlo, ascenderia el número de las fanegas de tierra que se podrian regar, al de tres millones, de igual número de varas cuadradas ó superficiales que las de que hace uso Carmona; y aun que es cierto que la compañía, en virtud de los privilegios que le fueron concedidos, podia apropiarse todas las aguas que encontrase en la direccion del Canal, fuesen ó no de particulares, con sola la obligacion de dar á estos, acreditando su derecho, el agua de que hubiesen hecho uso ó su importe, tambien lo es, que en la referida direccion del Canal, solo se encuentran desde su origen en el Rio Guardal, hasta la mina de Topares, las fuentes ó arroyos constantes, conocidos con los nombres de Torralva, Montilla, Lóbrega y Bugejar: que con las aguas de la primera, riegan segun noticias de los prácticos, unas 300 fanegas de tierra, en la Aldea ó Caserio de su nombre, y por consiguiente estan en propiedad de ellas: que las de Montilla, como ya se ha dicho anteriormente, estan igual caso con respecto á Huescar: y que las de Lóbrega y Bugejar, que riegan en el campo de este último nombre, las tienen los naturales, como propiedad de dos sugetos: pudiendo resultar sobrante alguna agua, de todas ellas, en invierno; pero como para introducir las en el Canal, seria necesario que interviesen y conviniesen los dueños, en la cantidad &c, á escusado el que firma hacer mencion de ellas, ni agregarlas en todo, ni en parte á las demas aguas consideradas en el calculo, conviniendo únicamente tenerlas presentes, cuando se trate de la egecucion de la obra, ó si se pretende alguna gracia, privilegio ó derecho sobre dichas aguas como lo hizo la compañía citada. La fuente de Tubos, que es la que nace cerca del almacen de Brea en las inmediaciones del pueblo de Castril, está en el mismo caso que las anteriores, en el supuesto de poderse introducir en el Canal: con las aguas de ella, se riegan todas las tierras de los alrededores del pueblo, y sirve tambien para el consumo de este. El que firma ha encontrado noticias de algunas mediciones hechas de las aguas de las fuentes de Lóbrega y Bugejar, siendo las mayores ó por las que han resultado tener mayor cantidad de agua, las siguientes: por la egecutada en 11 de Noviembre de 1781, dava por hora la de Lóbrega 7.396 pies cúbicos, y la de Bugejar medida igualmente en el mismo dia, daba en igual tiempo 8.455 de dichos pies. No obstante no haber reconocido el que firma sino en grande y casi de paso la parte del cauce natural de las aguas, comprendido entre el principio de rambla mayor, proximo á la Aldea de Topates, y la Ciudad de Lorea, ácia donde se dirigen dichas aguas, puede asegurar, que en el mes de Agosto del año

de 1819, que fué cuando las vió y pasó por el mencionado parage, los Ríos Velez, Maria y Turrillas, que se unen al llamado de Lorca, llevaban poquísima agua; mereciendo únicamente alguna consideracion, el de este último nombre, que tiene su nacimiento en el sitio denominado los ojos de Luchena, distante como unas tres leguas cortas por la parte superior de la presa rota del pantano llamado de Puentes; pero de todas las aguas de estos rios, y de las que se les pueden unir en Aluviones, de una porcion de ramblas que concurren á ellos, están en posesion los habitantes de la Ciudad de Lorca, regando con ellas todas las tierras que les es posible inmediato á dicha Ciudad. Las aguas de las fuentes de Carabaca y ojos de Archivel, no las ha reconocido el que firma, ni tampoco ha visto las dificultades que presenta el terreno para unir dichas aguas, en caso que las haya sobrantes, con las del Rio de Lorca; no pudiendo decir otra cosa acerca de aquellas, sino es que, segun noticias, se aprovechan todas en el riego de los campos de Carabaca, y que si quedan algunas sobrantes, será invierno: pero prescindiendo de la propiedad en que están los pueblos y particulares de todas las aguas de que en esta advertencia se ha hecho mencion, mas de las que se han considerado en el cálculo, y todas cuantas se pudiesen reunir, construyendo pantanos &c, con dificultad se juntaria la suficiente para poder regar las 3000 fanegas de tierra de que trata el artículo 18 de la citada Real Cédula de 1774, considerando á cada una de aquellas solo de 4800 varas superficiales, y de ningun modo de 48.000; pues como se ha dicho no puede menos de ser una equivocacion.

El que firma tiene noticia de que el año de 1775, salió otra Real Cédula, modificando ó aclarando algunos puntos de la de 74, pero no ha conseguido verla.

Las operaciones de este reconocimiento se suspendieron en el mes de Diciembre de 1819, dejándolas concluidas el que firma, con las advertencias hechas en su lugar, hasta el punto de Rambla Mayor, ó principio de las vertientes de las aguas ácia el reino de Murcia; y como desde dicho punto hasta las inmediaciones de la de Lorca no habria que construirse obra ninguna, en el supuesto solo del riego, trató Carmona de marchar despues á reconocer las aguas de los ojos de Archivel, fuentes de Carabaca y el terreno de aquella parte, para graduar el coste aproximado que tendria el unir las que allí se encontrasen sobrantes, con las del Rio de Lorca; pero se retiró á la Ciudad de Murcia antes de verificarlo, con el doble objeto de dejar pasar lo rigoroso de la estacion, que con las aguas y nieves no permitia continuar constantemente los trabajos sobre dicho terreno, y hacer presente verbalmente á la Junta del Canal, como lo hizo, de que convenia adaptase otro sistema, á fin de que al que tenian comisionado para facilitar los auxilios precisos; en el reconocimiento, y correr con los intereses, no faltase lo necesario; para que no hubiese que suspender las operaciones, como en la primera salida se habia verificado: la referida corporacion manifestó tener en consideracion las reflexiones anteriores y dar sus órdenes al intento: ofreciendo el que firma salir á concluir dicho reconocimiento, en cuanto avisase aquella tener reunidos caudales: empleandose entre tanto Carmona en coordinar las apuntaciones y trabajos hechos sobre dicho terreno.

En el ante dicho estado tenia el que firma el desempeño de su comision, cuando ocurrió el restablecimiento de la Constitucion, y como la Junta del Canal se componia, antes de dicho acaecimiento, de individuos, la mayor parte, de los Ayantamientos de los pueblos interesados en aquel, no volvieron á reunirse; pero Carmona, á pesar de esto, continuó incesantemente sus trabajos, y luego que se instaló la Diputacion Provincial de Murcia, á quien por dicha Constitucion corresponde entender en todas las obras de utilidad de su Provincia, se dirigió á ella manifestándole de oficio todo lo que va referido, y órden que habia tenido para hacer el reconocimiento; á lo que contestó la citada Corporacion, que trataria de la continuacion de tan útiles trabajos, luego que pasándole los documentos y cuentas de la anterior junta del Canal, viese el estado de caudales. En virtud de la referida contestacion, propuso el que firma á la misma Diputacion en otros oficios posteriores, que convenia antes de volver á continuar las operaciones prácticas sobre el terreno, poner en limpio las que ya habia egecutado, pidiendo que se le proporcionará quien le ayudase; pues se hallaba absolutamente solo y necesitaba de un dibujante y un escribiente; todo con el objeto de hacer ver á aquella Corporacion despues de presentarle los trabajos, que si se conformaba y caminaba bajo del supuesto de ser ciertas las noticias adquiridas por Carmona, de que las aguas de la parte de Carabaca se empleaban en el riego de los campos de este pueblo, y que únicamente podrian quedar alguna sobrante en invierno, debia considerarse esta parte del reconocimiento y lo demas que restaba que ver de él, como operaciones secundarias; que solo se necesitaban hacer cuando se egecutase la obra: que en este concepto, la parte esencial de dicho reconocimiento sobre el terreno estaba concluida; y no faltaba mas, sino es que la misma misma Diputacion, en vista de lo que resulta de aquel, propusiese al Gobierno lo mas útil ó que mejor le pareciese sobre la continuacion de la referida obra del Canal.

Despues de la propuesta indicada anteriormente, pasó el que firma otros oficios á la misma Diputacion, manifestándole los deseos que tenia de concluir á la mayor brevedad su comision, y perjuicios que en la dilacion se le segirian; y en 13 de Septiembre de este año de 1820, contextó aquella corporacion, diciendo, que hasta aquella fecha no habia recibido los papeles de la junta

del Canal; y por lo tanto que ignoraba si tenía caudales de que disponer, aunque deseaba ver en limpio los trabajos ejecutados: asegurando que procuraría se cubriesen los gastos, si había fondos, y no habiendolos, lo expondría al Gobierno. Carmona queriendo satisfacer los deseos de dicha corporación y no dudando de su oferta, sin embargo de no tener tampoco ningunos fondos, y de no habersele satisfecho cosa ninguna, desde el mes de Diciembre del año proximo pasado, de la gratificación que se le había señalado, ni lo que pagó de peones y Caballerías, continuó incesantemente sus trabajos (1) satisfizo de su bolsillo, desde dicha contestacion, á un escribiente cuando lo hubo menester y lo encontraba, y por último esta impresion, con el único fin, de presentar mas en limpio parte del resultado de su reconocimiento, y que los pueblos interesados lo puedan igualmente ver.

Ademas del plano que, como queda dicho en un principio, formó el que firma de parte de los que levantó sobre el terreno, para representar el comprendido entre los tres rios Guardal, Castril y Guadalentin, que procurará entregar cuando esta memoria y los perfiles, continuó el levantamiento de otros por la direccion que llevó la nivelacion que condujo hasta la cañada de Grak, con el fin de haberlos unido al plano general, en caso que se hubiese encontrado ser mas ventajoso el conducir el Canal por este parage.

Los únicos antecedentes de esta empresa, que facilitó al que firma la Junta del Canal, fueron, el informe dado en 30 de Agosto de 1816, sobre otro reconocimiento hecho de este proyecto, que se incluye al fin, y un plano general de toda la longitud de dicho Canal, copiado de uno de D. Francisco Boizot y firmado por el mismo que hizo el expresado reconocimiento, en donde unicamente se representa la direccion de los Rios, la del referido Canal y alguna tierra de labor.

En la Secretaría de Estado se le entregó al que firma, bajo su correspondiente recibo, los planos levantados por el Teniente Coronel que fue de Ingenieros D. Sebastian Feringan, que comprenden toda la parte del proyecto, desde el origen del rio Castril, hasta la villa de Fuente-Alamo en el Reyno de Murcia; diferenciándose estos, de los adicionados por D. Francisco Boizot, en lo que los ha comparado Carmona entre sí y con el terreno, en que en los de Feringan, se ve proyectada la union del Castril con el Guardal por medio de mina, que del mismo modo lo hace para pasar de Campofique á la Cañada de Jubrena, de esta al campo de Bugejar, y para atravesar el Alcatin de casa blanca, y Boivot, trata del faldeo de las mismas montañas que aquel mina, ensancha su plano hasta poder incluir y representar dicho faldeo, y por último agrega al proyecto parte de las aguas del rio Guadalentin: el que firma no deja de convenir con dicho Boizot en cuanto á no minar, aunque cueste algo mas el rodeo de las montañas, no siendo con exceso, mayormente habiendo empezado en su tiempo dicho Canal con el doble objeto de la Navegacion; pero lo que es pasar el Guadalentin, cruzando al rio Castril inmediato al pueblo de este nombre, le ha parecido á Carmona empresa de muchisimo coste, y sumamente difícil por la mucha altura, y aunque tampoco es fácil el conducir dicha agua, en particular desde las inmediaciones de dicho pueblo, hasta reunirla con la del Castril, en el punto en que deve tener su origen el Canal que salga desde este ultimo rio, ó cruzarlo proxicamente por donde está representado en el plano, le parece á Carmona preferible y tal vez estos grandes obstáculos, harian que Feringan no proyectase la union de las aguas del rio Guadalentin: tambien en el concepto de Carmona hubiera sido mucho mas ventajoso pasar con mina desde la cañada de Jubrena al campo de Bugejar, por el barranco llamado de los Carboneros, que es el proyecto de Feringan, que el gran rodeo que en la actualidad da el Canal por tan malísimo terreno: repitiendo el que firma en favor de los trabajos de dicho Feringan, cuanto queda referido en la nota del principio; que lo que proyecta respecto á la direccion del Canal, en la parte que ha visto Carmona, es consecuencia de un prolixo muy detenido y trabajoso examen del terreno, montañas & y que todo lo que representa en sus planos, tiene la verdadera posicion de lo que existe en dicho terreno.

Tambien se le entregó al que firma en la misma Secretaría de Estado, baxo su correspondiente recibo, otro plano firmado por Don Juan Cayetano Morata, que es una reduccion bastante exacta del adicionado por Boizot, en el que teniendo presente lo que ya queda dicho de la poca semejanza que tiene la topografia de la parte agregada por aquel, particularmente entre los rios Castril y Guadalentin; y la variacion que tubo el proyecto en su ejecucion, como el minar el cerro de las oyas de Rallon, cuyo primer proyecto fue faldearle, y así está representado en este plano, puede servir para formar una idea en grande del terreno por donde deveria dirigir proxicamente el Canal.

Del archivo del cuerpo de Ingenieros, sacó el que firma las noticias de las mediciones de las aguas de que se ha hecho mencion en su lugar, sin cuyo auxilio hubiera sido necesario hacer otras, lo menos en la estacion de Primavera; y no hubiera habido tampoco con quien comparar las ejecutadas en un año, con las que podrian fluir en otros, de mas ó menos llúbias ó nievas. Tambien

(1) Nunca suspendia dichos trabajos, antes tomó sobre sí los que debian haber gravitado sobre tres ó mas individuos.

halló en dicho archivo alguna otra noticia que le ha sido útil; y se le facilitaron bajo de su correspondiente recibo algunos planos, que después de examinados encontró que eran copias sin concluir de los de Don Sebastian Feringan, y un borrador del general de Boizot con un perfil en la escala del plano, para dar una idea en grande de los desniveles mas notables del terreno desde el Castril al campo de Cartagena.

El Coronel agregado al Regimiento Provincial de Lorca Don Francisco Cano, le dió el que firma un planito impreso, hecho por Don Francisco Boizot, que es una reduccion del que le entregó la Junta del Canal, y aunque Carmona ha buscado la lámina de aquel, no la encontró, que á haberlo conseguido, hubiera tirado los egemplares necesarios para acompañar á esta descripcion; pues es muy regular para formar idea del terreno por donde debería dirigirse dicho Canal, aunque tratándose solo del riego, sufra alguna variacion.

Tampoco ha encontrado el que firma ninguna noticia fidedigna de las causas que tubieron para suspender la obra del Canal las dos veces que se ha principiado, infiriendo que el mucho coste que resultaria en lo egecutado seria el principal motivo, repitiendo unicamente lo que dice la Real Cédula de 1774, de que en todos los Reinados desde el Señor Don Felipe egundo, se ha promovido esta obra y que varias ocurrencias han impedido su egecucion.

No obstante que la comision del que firma, no ha sido hacer el reconocimiento del proyecto del Canal de que se trata, considerándolo de riego y navegacion, si no es de riego solo, como lo ha manifestado por la Real órden citada, y bajo de cuyo supuesto ha formado os cálculos y demas que precede, como la Real Cédula de 1774, fue concedida bajo el supuesto de que se egecutase dicho Canal de la primer especie, ha parecido á Carmona dar una idea en grande de las dificultades que se encontrarian al construirle con este fin, indicando igualmente las ventajas que resultarian en igual caso. No seria mucho el aumento del coste Canal en el supuesto de que sirviese tambien para navegacion desde el Rio Guardal hasta la mina de Topares; pero sí de mucha consideracion en el espacio que hay desde el principio de Rambla Mayor ó extremo de dicha mina de Topares, hasta la Ciudad de Lorca, cuyo terreno, ademas de su gran desnivel, es de lo mas quebrado y malo que se puede hallar para hacer pasar por él un Canal de navegacion, en donde seria necesario emplear grandes sumas para conseguirlo; pues ademas del crecido número de muros y puentes aqueductos que se necesitarian, y habrir parte de dicho Canal en piedra viva y en terrenos flojos, pasarian de 50 Esclusas las que se habian de hacer para vencer el pendiente, y proporcionar la subida y bajada de los barcos, todo lo que es tanto mas de notar, cuanto que si se trata de construir dicho Canal con el objeto del riego solamente, en el mismo espacio hasta cerca de dicha Ciudad de Lorca no hay que hacer obra ninguna.

Desde la ante dicha Ciudad de Lorca, hasta el puerto de Cartagena ó en la direccion de Murcia, tiene el terreno mejor disposicion para la navegacion, siendo en concepto del que firma preferible la última; pues aparece á la vista mas asequible y de menos coste; no pareciendo tampoco dificil que uniendo alguna agua de este proyecto con las del Rio Segura, se intentase la navegacion hasta el Mar por este lado, con cuyo aumento, llegaria á ser la huerta de esta Cafia de Murcia, lo mas hermoso, productivo y fertil de España; pero el todo muy costoso. Ha prescindido el que firma para dar esta idea, de que la cantidad de agua con que se cuenta para este proyecto, sea ó no suficiente para atender á ambos obgetos, hasta el fin del Canal; pues como conocerá todo inteligente, para graduar la que se necesita para la navegacion, es necesario saber con certeza el desnivel del terreno de toda la parte que se intente hacer navegable, la especie de obras que se elijan para la subida y bajada de los barcos, esto es, si planos inclinados ó Esclusas, número de estas, su amplitud &c., y por último el mayor ó menor comercio ó tráfico de los pueblos que se traten de comunicar por agua &c., y de consiguiente que para adquirir dichos datos es necesario hacer muchas operaciones, que ni ha podido ni debido hacer Carmona, por no haber sido este, como lleba dicho el obgeto de su comision.

Las utilidades que podrian resultar de construir el Canal de que se trata, con el obgeto igualmente de la navegacion, son casi incalculables, pues atendida la escacez de madera de construccion de toda especie, y aun leña para el fuego, que tienen las grandes poblaciones de Lorca, Murcia, Orihuela, Cartagena con su Arsenal, y toda esta parte del reino de Murcia; los dilatados, bosques que se encuentran en el espacio comprendido entre los Rios, Guardal, Castril y Guadalentin, estendiéndose en otras direcciones, en donde nacen, mueren y pudren muchos millones de robustos y hermosos pinos, que con poquísimo trabajo y coste, podian ponerse sus maderas en el Canal y por este en las cercanias de las indicadas poblaciones, se conoce que este renglon solo podria producir grandes sumas. Tambien podia ser de mucha utilidad, el Alquitrán y Brea que de cuenta del Ministerio de Marina, se almacena, embarrila y prepara, en edificio construido al intento, cerca de Castril, conduciendo á dicho Almacen la Pez que hacen los naturales, en los Montes de las inmediaciones, de los pinos caidos, hallándose hace tiempo suspendidas las remesas de estos géneros á los Arsenales de la Nacion, por comprarse en estos mas barato del extrangero, segun informe del comisionado en dicho Almacen, á causa de lo mucho á que asciende el transportarlos á lomo; quedando de este modo destruida la principal in-

dustria de aquellos habitantes; y muchos de ellos reducidos á la mayor miseria; pues el suelo y clima les favorece poco para dedicarse á otras labores. El tráfico de los naturales del país desde el principio del Canal hasta la Ciudad de Lorca no sería de mucha utilidad, atendiendo á la poca población, recursos y malos caminos, verificándose todo lo contrario desde Lorca al Mar, dirijase el Canal por cualesquiera de los parages indicados.

No obstante el reparo y reflexiones que hace el que firma sobre la navegacion de este Canal, quisiera que todos estuviesen tan persuadidos como él, de la utilidad que traería á la Nación el tener muchos con la cualidad de navegables; y apesar de que lo montuoso de mucha parte de nuestro suelo, no permite como en otros países, construirlos con facilidad y de la longitud y estension que en ellos; tambien nos favorece la abundancia de aguas en casi todas las Cañadas que forma la misma montuosidad, proporcionando construirlos pequeños en muchas de ellas, que por medio tambien de pequeños barcos, conseguirían los pueblos que por ellos se comunicasen, casi las mismas ventajas que en los grandes. Si se hechasen cuentas sobre lo costoso que es el construir y conservar los caminos, y lo preciso y útil que es el tenerlos cómodos en caso de no haber otro recurso, el conato, afán y desvelo que el hombre tiene de continuo, para la conservacion, manutencion y custodia de la porcion de caballerías de toda especie que tienen que emplearse para el transporte de comestibles, géneros y gente de unos pueblos á otros, de la gran parte de tierra que se libra solo con el objeto de recoger grano para el sustento del ganado empleado en los caminos, de la gran diferencia de precio que deben tener los géneros transportados por agua, á serlo á lomo ó en Carriage, y por último, la de comodidad de los mismos transeuntes, el gusto é interés por los dichos Canales sería mayor, y la agricultura y comercio lograrían ventajas considerables.

Ha parecido escusado al que firma, repetir las utilidades del riego, añadiendo únicamente lo que casi todos saben de que en el reino de Murcia llueve generalmente poco, que siendo tan templado se adelantan las cosechas, y si no llueve á tiempo oportuno se pierden; sucediendo esto con frecuencia; razon por lo que tienen tampoco valor en este país las tierras que no disfrutan de agua para el riego, siendo su fertilidad extraordinaria, segun informes, en años de lluvias. Tambien debe tenerse presente para el caso de alguna contrata ó convenio con los pueblos ó particulares de la parte de Huescar que disfrutase agua para el riego, y que puede introducirse en el Canal, que en dicho pueblo de Huescar é inmediaciones no necesitan de agua para el dicho riego de sus campos, aun en los años de necesidad, hasta fines de Mayo, tiempo en que en el reino de Murcia ya tienen asegurada la cosecha, esto es, que pueden servir las referidas aguas con igual oportunidad en ambos parages. Del mismo modo advierte el que firma que las aguas del Canal despues de puestas en Rambla Mayor, para dirijirlas á regar el campo alto de Lorca, y los de Totana, Alama, Cartagena &c, se necesitan hacer muchas y costosas obras; no obstante que Carmona no puede decir en que parages, de que especie, ni á cuanto aproximadamente podran ascender, por no haberlo examinado, y si solo ha visto el terreno muy á la ligera; pero sin embargo de que dichas aguas sin las referidas obras, no puedan dirigirse á los sitios que se apetece, si se pusiesen en Rambla Mayor, no dejarían de beneficiar sin ningun otro coste, ó con muy poco la parte baja de dicho campo de Lorca, que en la actualidad parte de él, solo se riega con las de los Alubiones, que segun noticias de prácticos suele en ocasiones serles suficiente, y en otras no; (1) y apetecerían mejor tenerlas constantes, ademas de la escasez con que en el dia la reciben las tierras que disfrutaban del riego, y por lo tanto no dejarían de producir bastante dichas aguas desde el momento en que vertiesen acia el reino de Murcia é interin se hacian las indicadas obras.

El que firma ha manifestado con la imparcialidad que le es característica, todo cuanto ha hecho, visto, observado y conceptuado en su comision, sintiendo únicamente que el hallarse absolutamente solo; el tener que atender al mismo tiempo al dibujo del plano, perfiles y otros por menores, y el no querer retardar la presentacion de sus trabajos, no le hayan permitido hacer las correcciones necesarias en esta descripcion en punto á repeticion de voces, cordinacion de ideas &c &c, salvando únicamente algunas equivocaciones de imprenta con la siguiente nota de erratas. Murcia 20 de Diciembre de 1820.

Juan Carmona.

(1) Se debe notar que las aguas de los Alubiones, benefician tambien la tierra con los estiércoles que lleban, sin cuyo auxilio serian infrutíferas, y reducidas á salobres muchas de que se siembran en dichos campos, pues lo poco poblado de arboles en lo general de todo el reino de Murcia, hace que le falte el estiércol de los vegetales, y el mucho calor disipa tambien las sustancias de la tierra y hace salir las sales que se advierten en casi todos los campos: razon por lo que, el que firma cuando trató de los pantanos que podian construirse, advirtió que fuese en las ensenadas laterales de Rambla Mayor y rio de Lorca, con el fin de que dejando espedita la direccion de la corriente principal, pudiese esta conducir los referidos estiércoles, en los meses de Otoño y principio de Invierno; y en este, cuando ya las aguas no son tan necesarias y correr claras, dirijirlas á los expresados pantanos por azquias particulares, con lo que se lograrían ambos fines.

Reconocimiento, egecutado en el Real Canal del reino de Murcia por orden de S. M., por D. Francisco Melendez, Caballero de la Real y Militar orden de S. Hermenegildo, Teniente de Navio é Ingeniero, Ordinario de la Real Armada; desde los nacimientos de los Rios Castriil y Guardal, hasta la terminacion de la Mina de Topares en Rambla Mayor: cuyo reconocimiento se principiò á mediados de Diciembre de 1815, y se concluyò á fines de Julio del siguiente año, egecutando al mismo tiempo el plano general de toda la empresa en punto mayor desde los citados nacimientos, hasta la conclusion del Canal en el puerto de Cartagena.

Canal que hay abierto desde el nacimiento del Rio Guardal, hasta el campo de Ugejar.

Operaciones. Varas de Canal abierto.

- 1ª Desde la proximidad de la presa de Guardal, que está hecha de piedra Silleria, principia un trozo de Canal de tierra, de... 952.
- 2ª Continúa el Canal por Muralla de mamposteria..... 522.
- 3ª Concluye el Canal de Muralla, y sigue de tierra otro trozo de..... 1736.
- 7ª Sigue un trozo de Canal, de..... 368.  
En este punto hay principiado un puente de piedra Silleria, que tiene 13 varas de largo, y 4 de ancho, llamado del Barranco de la Noguera.
- 8ª Desde dicho puente sigue otro trozo de Canal de..... 647.  
En cuyo punto está el centro del puente Raigadas conelsido de piedra silleria, y de dos ojos, uno sobre otro, por encima del cual sigue el Canal.
- 9ª Otro trozo de..... 509.
- 13 Principia otro trozo de Canal de..... 400.
- 23 Sigue un trozo de Canal de..... 1584.

Aquí se reunen los dos Canales de Castriil y Guardal, el 1º sin principiar.

- 25 Sigue otro trozo de Canal de..... 3277.
- 27 Sigue de Canal en Campo Figue, hasta la Virgen de la Cabeza..... 4469.
- 29 De Canal ácia el puente de Jubrena..... 3504.  
En este punto hay un puente concluido de piedra silleria para paso del Canal por encima.

- 30 Continúa el Canal..... 272.

Aquí se encuentra otro puente concluido igual al anterior, y para el mismo fin.

- 31 Sigue el Canal..... 272.
- 33 Otro trozo de Canal de..... 224.  
En este punto está principiado el puente de Jubrena para paso del Canal sobre el rio Brabata; es de piedra silleria y tiene fuera del cimientto 2 varas y  $\frac{1}{2}$ , y 64 id. á lo largo: la resta de dicho rio está hecha.

- 34 Siguen de Canal..... 164.

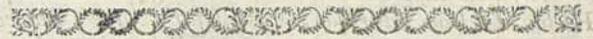
Aquí hay otro puente menor principiado, tambien de piedra silleria en un barranco, para paso del Canal por encima de él.

- 35 Continúa el Canal..... 3264.

Macizos que restan abrirse para reunir el Canal que hay abierto, desde el Rio Guardal al Campo de Ugejar.

Operaciones. Varas de Canal abierto.

- 37 Otro trozo de Canal, de..... 5056.
  - 39 Otro trozo de Canal, de..... 560.
  - 41 Siguen de Canal..... 1360.
  - 43 Otro trozo de Canal, de..... 1248.
  - 45 Un trozo de Canal en calderones, de... 2304.
  - 47 Otro trozo de Canal, de..... 651.
  - 49 Siguen de Canal..... 96.
  - 51 Un trozo de Canal, de..... 160.
  - 53 Ultimo trozo de Canal abierto en el campo de Ugejar, ácia topares, de..... 1200.
- Suma total de Canal abierto.....34799.



Operaciones. Varas de Macizos.

- 4ª En este punto se encuentra la vocamina de las ollas de Rayon y sigue un Macizo, de..... 160.

Aquí se encuentra un pozo ó lumbrera.

- 5ª Otro Macizo de..... 208.

Otro pozo.

- 6ª Otro Macizo de..... 208.
- 10ª Sigue un Macizo de..... 160.

Se encuentra un pozo.

- 11 Otro Macizo de..... 192.

Otro pozo.

- 12 Sigue otro Macizo de..... 179.
- 14 Sigue un Macizo de..... 544.

Aquí se encuentra un pozo ó lumbrera.

- 15 Sigue un Macizo de..... 160.

Otro pozo.

- 16 Id. otro Macizo de..... 240.

Otro pozo.

- 17 Id. otro Macizo de..... 256.

Otro pozo en el Cortijo de la Teja.

18	Sigue otro Macizo de.....	232.
	Otro pozo.	
19	Id. otro Macizo de.....	246.
	Otro pozo.	
20	Id. otro Macizo de.....	208.
	Otro pozo.	
21	Id. otro Macizo de.....	186.
	Otro pozo.	
22	Id. otro Macizo entre minas, de.....	154.

En este punto está la voca-mina.

24	Sigue un Macizo de.....	480.
26	Otro Macizo de.....	106.
28	Sigue otro Macizo de.....	119 1/2.
32	Un Macizo para camino de.....	112.
36	Otro Macizo para camino de.....	16.
38	Otro Macizo de.....	80.
40	Un Macizo de.....	256.
42	Un Macizo en donde dobla el Canal en la esperilla por calderones de.....	768.
44	Un Macizo para Camino de.....	36.
46	Otro Macizo para camino de.....	10 3/4.
48	Otro Macizo, de.....	80.
50	Un Macizo de.....	112.
52	Ultimo Macizo de.....	144.
	Suma total de Macizos.....	1744 2/3.

Resultan 34799 varas de Canal abierto en diferentes puntos, que componen cinco leguas y tres cuartos de otra, mas 299 varas al respecto de 6000 varas castellanas por cada legua.

Resta que abrir de Canal para reunir todos los trozos que se hallan egecutados y que pnedan ir corrientes las aguas del rio Guardal por él (para poder regar las vegas de Huescar, Puebla de Don Fadrique, Castillejar, Orze, Galera, campo Figue, y el extensivo campo de Ugejar) 1744 2/3 varas: esto es, 2 3/4 leguas, mas 942 2/3 varas, al mismo respecto de 6000 varas cada una.

Verificada esta obra regarán las aguas del Canal en el campo de Ugejar mas de 50000 fanegas de tierra de superior calidad; sobre 3500 en campo Figue, y otras infinitas en las vegas de Huescar, Puebla de Don Fadrique, Castillejar, Orze, Galera, y otros partidos. Segun cálculo hecho de aproximacion resulta costara el concluir dicha obra, hasta el citado punto de campo Ugejar, 5.443.438 reales vellon; dando de utilidad á S. M. cada un año 1.439.926 reales, sin contar otros aumentos.

Las aguas del rio Guardal solo son suficientes para regar las tierras mencionadas, pero para llevarlas seguidamente á los campos del reino de Murcia, es indispensable el agregarle las de el rio Castril, y demas que vá recogiendo el Canal por su tránsito, del Brabata, Velez &c.

En la reunion del rio Castril con el Guardal, cuyos dos Canales vienen á reunirse en uno en campo Figue, costará la obra, segun cálculo egecutado por aproximacion, 9.879.929 reales vellon sobre poco mas ó menos; porque el prefiar el coste de una obra grande como esta, antes de concluir la, no digo que sea imposible, pero opino que es mas que dificultoso. El señalar de ante mano las obras superfluas ó inútiles es facil. Determinar las necesarias, todas por lo menos, no es posible; quasi siempre al tiempo de egecutar las obras pensadas y propuestas, se hace indispensable hacer otras cuya necesidad no era posible preveer.

Las tierras que ha de regar este Canal despues de concluido, se regula á trescientas mil fanegas, de cuarenta y ocho mil varas superficiales cada una.

Cartagena 10 de Agosto de 1846.

Francisco Melendez.

ERRATAS.

PAGINAS.	LINEAS.	DICE.	LEASE.
1	33	no obstante	no obstante
Id.	45	una	unas
2	2	abrir	abrirse
4	14	Homat	Homar
12	25	exceso	exceso
13	58	embarazaba	embarazaban
14	19	Alcantarillac	Alcantarillas
15	30	conclusion	conclusion
Id.	30	&c. constantes	constantes &c.

ERRATAS.

PAGINAS.	LINEAS.	DICE.	LEASE.
19	48	Gozalamanc	Gozalamanco
21	24	de la de	de la Ciudad de
Id.	31	as	las
Id.	29	Boirot	Boizot
Id.	32	exceso	exceso
Id.	51	por aquel	por este ó por dicho Boizot.
Id.	90	suspendia	suspendió





SEITTO QVARTO, QVAREN  
TA MARAVEDIS, AÑO DE MIL  
OCHOCIENTOS DIEZ Y SEIS.

Directorio marítimo.



