

DIRECCIÓN DE DESAGÜES DE LA PROVINCIA

---

# Inundaciones de 1913

INFORME DE LA OFICINA TÉCNICA

en refutación á la vista del

Ingeniero Consultor del Ministerio de Obras Públicas

D. JULIÁN ROMERO



BUENOS AIRES

IMP. DE JOSÉ TRAGANT - BELGRANO, 438 AL 472

1913



## RAZONES DE ESTA PUBLICACIÓN

---

*Con motivo de reclamos interpuestos por vecinos de la zona inundable ante el Superior Gobierno de la Provincia, el señor Ministro de Obras Públicas, doctor Rodolfo Moreno (hijo), encomendó al jefe de la sección de Hidráulica del Ministerio, ingeniero Andrés Claps, una visita de inspección á las obras de Desagües del Sud. Producido el informe como resultado de esa inspección, la Dirección de Desagües pidió al señor Ministro se le diera vista; pues consideraba debía ser analizado, dada la forma en que se realizó dicha inspección y las terminantes conclusiones á que arribaba. La resolución favorable á nuestro pedido motivó la nota de fecha 14 de Agosto ppdo., acompañando el estudio que de ella presentó la Oficina Técnica. Una vez estos documentos en poder del Ministerio se dió vista al Ingeniero Consultor don Julián Romero, y expedido éste, se mandaron publicar los tres informes en un folleto que está en circulación y que será entregado como elemento de estudio á la Comisión Técnica nombrada para asesorar respecto de la eficacia de los Desagües ejecutados.*

*Ahora bien: La Dirección de Desagües ha entendido que debía contestar el informe del ingeniero Ro-*

*mero, para que dicha respuesta sirva también de elemento de estudio á aquella comisión técnica. Dicho informe consta de-dos partes: Primera: DIATRIBA PERSONAL, y segunda : ARGUMENTACION CIENTIFICA. De la primera no nos ocuparemos, por tratarse de consideraciones personales que no dan luz á la cuestión y que no alcanzan á ofender á las personas aludidas por la altura en que están. Llama sí la atención, que se permitiera un empleado del Ministerio expresarse de esa manera respecto de una Comisión que representa al Poder Ejecutivo por la fuerza de una ley en la ejecución de obras cuyo plan esa misma ley establece. De lo segundo se ocupa la Oficina Técnica con la extensión y claridad que merece, en la forma que el lector verá más adelante.*

*Como entendemos que debe darse á este informe tanta publicidad como á los anteriores, se ha mandado imprimir.*

*LA DIRECCIÓN DE DESAGÜES*

N.º 7505

Buenos Aires, 15 de Octubre de 1913.

*Señor Presidente de la Dirección de Desagües, don  
Manuel A. de Uribelarrea:*

Con motivo de la contestación de la Oficina Técnica al informe del ingeniero Claps, la que oportunamente fué elevada á la Presidencia, el Ingeniero Consultor del Ministerio de Obras Públicas, don Julián Romero, ha presentado al señor Ministro un informe en que se ataca en forma tal la exposición de esta Oficina, que el que suscribe se cree en el deber de dirigirse al señor Presidente para levantar los cargos que formula dicho Ingeniero Consultor contra la Dirección Técnica de las obras, y contestar de paso sus observaciones sobre el contenido del informe de la Oficina.

El Ingeniero Consultor empieza el análisis de este informe afirmando, que “se ve que aunque la Oficina Técnica parezca animada del deseo de refutar las apreciaciones del informe del ingeniero Claps, viene á ratificar sus fundamentos y á darles mayor gravedad”. Y para probarlo, el Ingeniero Consultor hace una cita trunca del informe de la Oficina. Este decía: “*el estado incompleto de las obras es la causa princi-*

» *pal de la inundación actual y por eso conviene tratarlo*  
» *en detalle*”. El Ingeniero Consultor suprime “y por  
eso conviene tratarlo en detalle”, y se guarda bien de  
tocar ninguno de los detalles. que, tal vez con dema-  
siada prolijidad, se dan en el informe, poniendo de ma-  
nifiesto el estado inconcluso de cada canal principal y  
demostrado que debido á ésto. una parte de las aguas  
habían corrido por los campos, como antes de la cons-  
trucción de los canales, en vez de correr dentro de  
éstos.

Así, á una frase, sin mencionar las consideracio-  
nes que luego siguen, le da el ingeniero Romero el  
carácter de una confesión de parte que lo releva de  
prueba; pero, protestando el que suscribe contra  
tal recurso de mala ley, debe declarar que en su in-  
forme quiso decir *que al estado inconcluso de las*  
*obras debe atribuirse el que no se haya evitado la*  
*inundación*, y así lo comprenderá quien de buena fe  
lea completo el mencionado informe. Quien de mala  
fe quiera impugnarlo, dirá, como el señor Romero,  
que la misma Oficina Técnica confiesa que la inun-  
dación fué causada principalmente por el estado in-  
concluso de las obras, y, por consiguiente, que la inun-  
dación fué causada por quienes ejecutaron las obras.

Tan es así la conclusión que saca el Ingeniero  
Consultor, que luego dice: “Si como afirma la Oficina  
» Técnica ese estado incompleto de las obras *es la*  
» *causa principal de la inundación actual*, era un deber  
» apresurar el término de ese estado perjudicial”.

Quien estudie de buena fe el informe y lea *los de-*  
*talles* que en él se dan, no interpretaría torcidamente  
aquella frase, no la consideraría como una confesión

clara de que las obras en su estado inconcluso han sido perjudiciales, sino que en ese estado no han podido prestar todos los servicios que debieran, no estaban habilitadas para recibir las aguas inundantes y reducir las proporciones de la inundación.

Lamenta el que suscribe, tener que dedicar estos párrafos á aclaraciones dialécticas, pero lo cree indispensable, puesto que el Ingeniero Consultor, dando á una frase citada trunca, é interpretada malignamente, el carácter de una confesión de que las obras son perjudiciales, atribuye al informe de la Oficina Técnica la calidad de ratificar los fundamentos del informe del ingeniero Claps, y darles mayor gravedad á sus apreciaciones.

Basado en eso que llama *confesión de parte*, el Ingeniero Consultor ataca duramente á la Dirección Técnica de las Obras, por haberlas tenido largo tiempo en estado inconcluso, por haber iniciado y proseguido á la vez la ejecución de todos los canales en vez de limitarse á construirlos uno por uno, para demostrar así, en la práctica, con un canal perfectamente terminado, sus buenos resultados y eficacia.

Dice que “debió activarse la terminación de las » obras empezadas, haciendo que cesase el estado en » que ellas debían provocar inundaciones, antes de » empezar otras que fuesen á hacer que los perjuicios » se extendiesen en mayor proporción”.

Como se ve, vuelve en este párrafo el informante á remachar sobre la interpretación torcida de la frase ya mencionada. Esto obliga al que suscribe, á repetir *que la falta de terminación de las obras empezadas no ha favorecido las inundaciones*. Por el contrario:

*las han disminuído considerablemente*, han llevado al mar masas considerables de agua que hubieran cubierto extensiones de campo mucho mayores que las que fueron inundadas. Desgraciadamente, en su estado inconcluso no han podido prestar todos los servicios que debieron, y no pudiendo recoger parte de las aguas inundantes, éstas han corrido sobre los campos.

Al atacar el plan de ejecución de las obras, llega el señor Romero á decir, que “queda planteado el dilema de si el procedimiento seguido, en que reside la causa principal de la inundación presente, fué inspirado por un error de concepto ó por interés personal”.

Esto quiere decir, que ese procedimiento fué erróneo ó criminal. Aquí sale el Ingeniero Consultor de su rol de técnico, como en casi todo su informe, para convertirse en fiscal acusador. En ese terreno de personalidades no es posible al que suscribe seguir al informante: se lo veda la medida que le impone el cargo que ocupa y, no abrigando rencores, tampoco lo impulsa á entrar en este terreno la forma más ó menos hiriente de algunas frases del resto del informe.

Se limitará, pues, en lo que sigue, á defender técnicamente el plan de las obras y el de su ejecución.

### **Plan de ejecución**

Para proceder á la construcción simultánea de los canales que desaguan al mar, había razones poderosas que no pudieron dejarse de lado:



1.<sup>a</sup> Los propietarios de toda la zona, como contribuyentes del impuesto, reclamaban esa construcción simultánea de los canales, y no oponiéndose razones técnicas á tan justos deseos, se procedió en consecuencia.

2.<sup>a</sup> Interesaba, por afectar la zona más inundable, empezar por la construcción del Canal N.º 9 y sus ramales N.º 11, 12, 13 y 14; pero habilitar el N.º 9 sin que funcionara el N.º 1, hubiera sido un error, pues sería condenar al N.º 9 á recibir una gran parte del agua que debía desviar el N.º 1, y que sin este canal correría desde el Arroyo Lagueyú hasta la zona del N.º 9, entre el Km. 45 hasta el Km. 74.

Por su parte, el Canal N.º 1 habilitado sin funcionar el N.º 2, recibiría grandes derrames del Chelforó, y lo mismo este último, si trabajara antes de terminar el N.º 5 y recogido el Arroyo de Las Chilcas.

Esta correlación de los canales obligaba á construirlos de manera que pudieran habilitarse simultáneamente.

En cuanto al cargo de que la Dirección Técnica sea responsable de la demora en la habilitación completa de las obras, es completamente infundado. La construcción de las obras se contrató en Septiembre de 1902 y se empezó la construcción á fines del mismo año. Los contratistas que debían terminar las obras en 8 años, ó sea en 1910, y que, como es sabido, trabajaron durante unos 3 años con una lentitud tal, que motivó continuas protestas de la Oficina Técnica, tuvieron que rescindir los contratos en Julio y Octubre de 1905, entregando lo empezado á la Dirección de Desagües, que desde entonces se puso con toda acti-

vidad á ganar el tiempo perdido continuando las obras por administración. En las Memorias anuales consta el impulso considerable que se dió á los trabajos. Este impulso fué desgraciadamente obstaculizado por razones de orden administrativo. Primeramente, con motivo del empréstito Erlanger que traía aparejada la contratación de las obras con Pauling y C.<sup>a</sup>, la Dirección recibió orden del Superior Gobierno de no empezar obra nueva y de reducir lo más posible los trabajos en mano. Esto produjo una paralización durante casi todo el año 1909.

Un nuevo atraso se produjo con motivo de las publicaciones del señor Carlos Guerrero, prohijadas por la Liga Agraria, atribuyendo la sequía á los canales en construcción. El Superior Gobierno, en la duda, ordenó á la Dirección de Desagües, que limitara los trabajos, y durante medio año éstos continuaron lentamente á la espera de que el problema planteado por el señor Guerrero tuviera una solución racional.

De modo que durante los once años que dura la construcción se perdieron casi tres años íntegros por deficiencias de los empresarios, y uno y medio por orden superior. La Dirección Técnica, por causas enteramente ajenas, vió retardado durante cuatro y medio años la terminación de las obras y la inundación llegó cuando faltaban pocos meses para dejarlas enteramente terminadas.

Una revisión de la correspondencia y archivos de la Oficina Técnica daría la prueba palpable de los esfuerzos que siempre ha hecho esta repartición por terminar cuanto antes las obras.

## **Funcionamiento de los Canales**

En lo que se refiere al funcionamiento de los canales, el Ingeniero Consultor hace también reparos de importancia.

El ingeniero Claps, después de ver dos compuertas que no funcionaban y dos en funcionamiento, concluía que las demás no podrían funcionar por estar más altas las aguas del canal que las del campo. La Oficina Técnica refuta este aserto con un largo detalle, en el que se prueba que la mayoría de las compuertas estaban funcionando cuando la visita del ingeniero Claps.

El Ingeniero Consultor no da importancia á este hecho de infraganti inexactitud del inspector oficial: se limita á observar que como el ingeniero Claps decía que por el canal pasaban cuatro millones de metros cúbicos de agua diarios, no era necesario decir que de alguna parte debían haber entrado y que el detalle de la Oficina Técnica no tiene ningún objeto.

Agrega que “lo que queda reconocido es que dos meses después de las últimas lluvias, el desagüe de los terrenos mejor situados seguía ocupando el canal hasta un nivel que no permitía la entrada de las de la mayor parte”.

Esto no es cierto. La mayor parte de las compuertas de los canales N.º 1, 2, 5, 9 y 12, han funcionado siempre. Sin volver á repetir el detalle del informe anterior, la Oficina Técnica se limita á ofrecer pro-

bar lo que dice, en una visita completa á las obras, no en el escritorio, sino en el terreno.

Hoy, un mes después de producidas las torrenciales lluvias de Septiembre, puede comprobar, con satisfacción, que en la mayor parte de la zona en que los canales están casi terminados, y á pesar de su funcionamiento incompleto. las aguas han descendido al nivel de los depósitos naturales, que ellas llenan solamente los cauces de arroyos y cañadones, lo que promete en breve tiempo la desaparición completa de esas aguas.

Es cierto que en los trozos inferiores de los canales, el funcionamiento de las compuertas se halla detenido por el alto nivel del agua dentro de los canales, y se ha comprobado también en esas zonas una permanencia perjudicial de las aguas sobre el campo.

Por tratarse de trozos en que la pendiente de los canales es muy escasa, debido al poco desnivel entre los terrenos y el punto de desagüe, el mar, la evacuación de las avenidas repetidas de este año se ha hecho con mucha lentitud, y siendo esas zonas muy bajas y llanas, las aguas exteriores desplayándose sobre una superficie muy extensa, han adquirido un nivel inferior relativamente á las del interior del canal.

Este estado de cosas está agravado por la existencia de trozos de canal que no están excavados hasta el fondo, (restos de taponés), lo que demora aún más la bajante de sus aguas.

Como consecuencia, tenemos la demora en la evacuación de las aguas inundantes por las compuertas correspondientes. Estas servirán especialmente para vaciar las lagunas y cañadones durante la estación en-

trante. Vacíos esos depósitos naturales, servirán para almacenar las aguas locales cuando llegue la estación lluviosa. Esta condición favorable en que los canales pueden poner á esa región de la Provincia, no la hemos tenido hasta ahora, pues las crecientes sobrevinieron cuando los depósitos estaban ya llenos, pues aun no había funcionado ninguno de los canales.

La inundabilidad de esas zonas estaba ya previsto por la Oficina Técnica, que en 1904 practicó estudios para un canal intermedio entre los canales N.º 9 y 1, que el 26 de Junio de 1911 informó que la zona alrededor de Dolores necesitaría obras complementarias para su desagüe, y, que en Mayo del corriente año, se expidió favorablemente, acompañando el correspondiente proyecto, en la solicitud del señor Intendente de General Guido, pidiendo obras complementarias para el desagüe de ese pueblo.

Más tarde, con la observación en la práctica del resultado de las obras, la Oficina ha visto la necesidad de hacer algunas ampliaciones en los canales laterales y aumentar el número de compuertas para perfeccionar más el desagüe local; pero estos complementos en nada afectan al plan general de las obras, ni disminuyen el concepto de su bondad.

Debe la Oficina calificar de aventurada y de errónea la conclusión que saca el Ingeniero Consultor, del hecho de que haya compuertas que no funcionan porque no hay agua en el campo. No denota esto que el canal vaya por terreno alto, ni demuestra que no sea exacto lo que afirma la Oficina Técnica en cuanto trata de desvirtuarlo como dictamina el señor Romero.

Todas esas compuertas han funcionado durante las inundaciones y en la fecha del informe habían terminado su misión, desaguando completamente la zona de terreno que les correspondía.

Como hay ahora muchas en iguales condiciones ó que están á punto de estarlo, puede también en el terreno, con una visita rápida, comprobarse la veracidad de los asertos de la Oficina Técnica.

Esta comprobación significaría dejar bien en claro el error del señor Romero.

### **Derivación de aguas del Salado**

#### **por el Canal n.º 9**

Sigue sosteniendo la Oficina Técnica la utilidad de desviar del río Salado las aguas de las cuencas del Azul, Gualicho y del Chapaleofú y Los Huesos, en la forma en que deben hacerlo el canal N.º 9 y sus ramales N.º 12, 13 y 14.

En las condiciones naturales de esas cuencas, las aguas corren por arroyos interrumpidos hacia la laguna de la Boca, y de ésta al río Salado.

El río Salado en esa parte de su curso, desborda considerablemente hasta el punto de que sus derrames llenan dicha laguna de la Boca; pasan, corriendo hacia el sud, á la de los Altos de Troncoso, de aquí hasta el Arazá y hacia Castelli y Dolores, alcanzando como se ha comprobado en 1900 y en este año, á la zona del canal N.º 9, entre el F. C. Sud y la laguna de Aguaderos. Las compuertas del lado izquierdo del

canal N.º 9, han funcionado últimamente, recibiendo aguas de esos enormes desbordes del Salado.

Pues bien, es de toda evidencia, que la canalización que tenga por objeto sustraer parte de las aguas que corren hacia ese punto del Salado, será de utilidad; dejar las cosas en su estado natural significaría eternizar los perjuicios. Canalizar esos arroyos Gualicho, Chapaleofú y Los Huesos en dirección hacia la Boca, constituiría un error incomprensible para quien conozca el mapa de la Provincia y el movimiento y caudales de agua que lleva ó recibe el Salado.

Dice el Ingeniero Consultor, que esas aguas llegan á la Boca y van á caer al Salado, olvidando que durante las grandes crecientes son las aguas de éste las que caen á la laguna de la Boca. Dice también que esta caída se produce en la laguna La Tigra. No es cierto; la desembocadura está en el extremo sud del gran codo que hace en ese punto el río, y de la desembocadura hasta La Tigra hay más de 2 1/2 kilómetros. Sigue diciendo “llegando las aguas á la laguna La Tigra están en el puente Guerrero. Tampoco es cierto: tienen las aguas que recorrer 15 kilómetros antes de llegar á ese puente y ese recorrido se hace en un extenso displayado contenido entre altas barrancas y sin pendiente de fondo. Continúa: “A poca distancia del puente Guerrero arranca el canal Aliviador del Salado”. Tampoco es exacto: la distancia del puente Guerrero al Aliviador es de más de 13 kilómetros, y en el fondo del trozo intermedio del río carece también de pendiente y es un displayado sin cauce aparente.

En esas circunstancias, que se enumeran con el mapa á la vista y sin tratar de engañar á nadie, pues cualquiera puede comprobar su exactitud, se comprenderá que *por ese Aliviador no ha de ir sin inconveniente alguno todo el exceso de agua que pudiera perjudicar en el río*, como lo dice el Ingeniero Consultor.

El Aliviador podrá producir un descenso del nivel de las grandes avenidas en su punto de arranque; pero este descenso apenas se propagará hasta el Puente Guerrero. El remanse de baja que se producirá en el arranque del Canal Aliviador se perderá á los pocos kilómetros aguas arriba, pues el río aguas arriba no es una corriente encauzada sino una extensísima laguna. El efecto del Aliviador es benéfico para los campos aguas abajo de su toma, pues sustrayendo al río en sus máximas crecientes hasta 230 metros cúbicos por segundo (este año llegó á llevar 232 metros cúbicos), tiene que producir en todo el resto del cauce del río una rebaja efectiva del nivel que se inicia en la toma del Aliviador.

El mismo efecto debe producir el canal N.º 9, con sus ramales hasta Tapalqué, en el trozo del río desde la laguna de la Boca hasta el mar. La sustracción de 220 metros cúbicos por segundo, tiene forzosamente que producir un descenso del nivel de las aguas en la desembocadura actual del sistema del Camarones, y ese descenso se propagará en el resto del recorrido del Salado, aguas abajo.

El Ingeniero Consultor tacha de irrisorio el beneficio que esa derivación puede prestar al río Salado, y califica de miseria el caudal de agua que llevaría el



canal N.º 9 ‘comparado con una docena de miles de millones que puede recibir el Salado en las grandes crecientes’.

Pero, en su cálculo, el Ingeniero Consultor concede únicamente *ocho días al canal N.º 9* para producir su efecto, y en cambio los diez mil millones que—no sabemos con qué base—atribuye al Salado, parece que pudiera conducirlos en todo un período de creciente ó en varias crecientes.

Debe ser *en varias crecientes*, porque en una sola nos resultaría un fantástico cubo por unidad de tiempo.

La Oficina Técnica tuvo ocasión, en el año 1900, de aforar en el Puente Guerrero y alcantarillas anexas desde Marzo hasta Enero de 1901, los caudales que pasaron por el río Salado. Con hidrómetros y flotadores se pudo tomar las velocidades con diferentes alturas de agua; en creciente y en bajante. Se pudo así establecer la ecuación del río y con observaciones diarias de las alturas de agua, calcular el caudal que pasó en ese lapso de tiempo, ó sea en unos 300 días *QUINCE MIL MILLONES DE METROS CÚBICOS DE AGUA*.

Ahora bien, por iguales observaciones practicadas en el Azul, el Chapaleofú, Los Huesos y el Tapalqué, durante el mismo período de tiempo, pudo establecerse que el canal N.º 9 hubiera llevado al mar *DOS MIL QUINIENTOS MILLONES DE METROS CÚBICOS*. Como todas esas aguas eran afluentes del Salado, resulta que éste quedaría aliviado de un 17 % del caudal pasado durante todo el período de

avenidas. Este porcentaje es naturalmente mucho mayor durante los días de avenida máxima.

La relación no es, pues, como lo establece el Ingeniero Consultor, de ciento cincuenta y cuatro millones á diez mil millones, sino de dos mil quinientos millones á quince mil millones.

Tal es la verdad basada en datos fehacientes.

En las consideraciones que sigue haciendo el señor Romero, para condenar al canal N.º 9, dice: “no » es desagüe porque en muchas partes hasta su fondo » está más alto que el terreno natural”. Esto es completamente falso, jamás podrá probarlo el Ingeniero Consultor. La Oficina Técnica lo invita á que mencione no muchas partes, sino una sola parte, en que el fondo del canal N.º 9 esté más arriba del terreno natural, aunque sea en una extensión de pocos metros.

Las inundaciones producidas por las lluvias torrenciales de Agosto y Septiembre dan un desmentido categórico á la frase que sigue en el informe del Ingeniero Consultor y que se cita porque éste le da un carácter de conclusión. El canal N.º 9, dice, “se ha » hecho á imitación del otro, en cuanto al carácter de » derivación, pero no sólo no desagua, sino que obs- » truye los desagües, interceptando el camino que re- » corrían las aguas para llegar al lugar donde tenían un » desagüe expedito, para detenerlas por meses y años » enteros, ó desviarlas hacia la zona de Dolores que » carece de desagüe y de donde es más difícil hacerlos, » es decir, de donde el primero los elimina”.

La Oficina Técnica sostiene que actualmente, y hace apenas un mes que se produjeron las últimas lluvias, los campos ó ambos costados del canal N.º 9,

desde Rauch y desde el Gualicho hasta Dolores, están casi secos y el canal sigue activamente su trabajo de desagüe, recibiendo por veintiocho compuertas las aguas que quedan. En cambio el lugar de desagüe que llama expedito el Ingeniero Consultor, ó sea el Salado á la altura de la laguna de La Tigra, está completamente desbordado sin admitir aguas de los campos sino derramando sobre ellos.

Mejor desmentido á lo aseverado por el ingeniero que asesora al Ministerio de Obras Públicas no puede encontrarse.

El desagüe rápido que se ha producido en esa zona donde antes las aguas permanecían años sobre los campos es un resultado que se palpa. Lo que afirma el señor Romero basado en simples suposiciones y en un desconocimiento completo de los hechos, es enteramente erróneo.

### **Canales endicados**

Las citas de un dictamen sobre un proyecto de Lavalle y Médici, que hizo la Oficina Técnica en el informe que el Ingeniero Consultor impugna, no se hacían porque aquél fuera un proyecto de canal que llevara la misma traza de los del Plan General de Desagües. Se hacía únicamente para mostrar que ese dictamen reconocía que el sistema de canales endicados se imponía como único posible, y que ese dictamen no daba mayor importancia al inconveniente de que

en caso de lluvias fuertes y continuadas, faltara á los terrenos bajos un desagüe rápido. En el citado informe de la oficina se demostraba en seguida de la cita, la inexactitud de la versión del Director de Hidráulica, de que los canales interceptaran los desagües naturales de la región.

La Oficina Técnica cree conveniente pasar por alto la disertación que hace el Ingeniero Consultor sobre endicamientos de ríos en Italia, Francia y Norte América, por creer que no afectan directamente la cuestión; pero debe desmentir la afirmación de que las trazas de los canales corten lomas y cañadas, y de que la rasante en muchas partes pase arriba del terreno natural. “Ahí el canal no existe”, dice el señor Romero, “sino una faja entre terraplenes”. Lo cierto es que las trazas van por terrenos de pendientes regulares; es indudable que no pueden ir en zig-zag continuo, para evitar algunas lomas ó algunos bajos. ¿Sería acaso un mérito dar á los canales la traza defectuosa y torcida de los arroyos?

Las excavaciones son siempre profundas bajo el nivel del suelo. En todos los canales sólo podrá encontrarse, en el canal N.º 1, un solo trozo de *30 metros de largo*, situado entre Km. 495 y 496, en que la rasante del fondo del canal es más alta que el terreno natural; es en el cruce de un cañadoncito.

La Oficina Técnica, señor Presidente, puede dar poca importancia á inexactitudes en que incurre el señor Romero, tal vez sin quererlo ó por insuficiencia de datos; pero está obligado á dejar constancia de que esas afirmaciones, tan erróneas como la que antecede, están estampadas á sabiendas, pues su autor

tuvo los planos de los canales N.º 9 y 1 á la vista en esta misma Oficina, y en sus apuntes debe tener la prueba de que lo que dice no es la verdad.

### Saltos

Los saltos provistos en el canal N.º 12 para disminuir las velocidades, sin incurrir en considerables excavaciones de tierra, aunque son un pequeño detalle del plan, dan tema al Ingeniero Consultor para una disertación de hidráulica, acompañada de comentarios sobre los conocimientos que pueda tener la Oficina Técnica en ese ramo de la ciencia.

La Oficina Técnica no ha hecho nunca ostentación de las fórmulas que haya empleado para sus cálculos, porque esas fórmulas se encuentran en todos los tratados y agendas. Lo que conviene decir es que ha empleado esas fórmulas con juicio y que para emplearlas ha utilizado siempre datos exactos, recogidos con observaciones rigurosas y concienzudas. Conviene decir, también, que con esos datos exactos ha calculado los remanses en todo lo largo de todos los canales, y que así ha sido calculado el remanse en el canal N.º 12, resultando de éste, los aumentos de velocidad aguas arriba de cada salto hasta donde se pierde el remanse de baja; pero sin que esta velocidad alcance á la que hubiera tenido el agua con las pendientes de 1 metro y 1m20 por kilómetro, que eran las del terreno, salvo en la parte inmediata al salto, la que ha sido convenientemente defendida con revestimientos de piedra y cemento.

### Los cortes de los médanos

Cuando la Oficina Técnica atacaba la idea de abrir el médano, lo hacía porque conoce la configuración del terreno, las alturas de las aguas y la relación de las diferentes crestas del médano con relación á Dolores. De la observación de lo que ha pasado, se saca la prueba patente de la inutilidad de los cortes.

Después de abiertos esos cortes, se ha observado que la bajante del agua es en ellos insignificante, porque el caudal expelido sólo alcanzó á dos millones de metros cúbicos diarios en su máximo, es decir, en seguida de practicar los cortes, cuando se disponía del máximo de desnivel de aguas.

Con el conocimiento de la configuración del terreno en los puntos en que se han hecho las aberturas, podía preverse que el caudal que descargarían sería escaso, y nula la influencia sobre la altura de las aguas en Dolores.

El diagrama adjunto lo demuestra. En él se da el perfil promedio del terreno, del mar á la estación del Ferrocarril del Sud, en Dolores, cruzando el médano y corriendo de ésta hasta Dolores por los puntos más hondos.

Se indica también como línea ideal del agua, la que une las alturas de máxima creciente en Dolores y en el médano. Se ve que el médano no es una barrera angosta que baste cortar para precipitar sobre los campos inferiores toda la masa de agua acumulada entre ese albardón y dicha ciudad.

El médano en los puntos cortados es una faja de unos cuantos kilómetros de anchura con tres crestas marcadas *a*, *b* y *c* en el perfil y dos cunetas intermedias. Cortando la primera cresta *a* con el corte *c*, no se conseguirá más que vaciar la cuneta intermedia entre *a* y *b* y si el agua que está en comunicación con los bajos de Dolores rebaja algo, será simplemente de la pequeña altura, pocos centímetros, con que sobrepasa la cresta *b*. En el diagrama adjunto el agua sobrepasa las crestas *b* y *c*; pero no sucede en todo lo largo del médano sino que por el contrario, en casi toda esta extensión, la cresta *b* estuvo descubierta y la *c* en gran parte de ella. Por el movimiento constante de las aguas hacia los puntos bajos, seguirá corriendo indudablemente agua de Dolores á los cortes del médano sobrepasando esa cresta *b*; pero en pequeña cantidad, en lámina delgada y apenas suficiente para alimentar por muchos meses los cortes practicados, y rebajando con la misma lentitud la zona inundada. Es lo que sucedió en 1900 y lo que sucedería ahora si no fuera porque los canales han disminuído considerablemente la cantidad de aguas inundantes, la afluencia permanente de éstas.

Los cortes del médano serían eficaces si se les diera mayor extensión, si su rasante fuera la de la línea punteada del croquis, poniendo en franca comunicación las aguas hondas del oeste con los campos bajos del este; pero tales cortes constituirían obras de mucha importancia, que requerirían largo tiempo para ejecutarse, y como tales saldrían de la categoría de medidas de urgencia.

### **El Canal Aliviador**

El señor Romero repite en su informe varias veces, que el Canal Aliviador del Salado, ó sea el N.º 15, ha sido proyectado por el Departamento de Ingenieros y copiado por la Oficina Técnica de la Dirección de Desagües. Esta versión, aunque inexacta, se ha generalizado mucho por sueltos de diarios. Nunca ha sido desmentida por la oficina, porque no consideró á los que la emitían con suficiente autoridad científica como para merecer una rectificación. Pero ahora se trata, señor Presidente, de que es el Ingeniero Consultor del Ministerio de Obras Públicas quien sostiene ese aserto, y cree el que suscribe, que ha llegado la oportunidad de desmentirla para poner las cosas en claro y decir bien la verdad.

Con el diagrama que va al final del presente informe, se demuestra gráfica y claramente, la exactitud de lo que sigue.

El Canal N.º 15 arranca del río Salado y sigue más ó menos el trazado del que proyectó con el nombre de Aliviador el Departamento de Ingenieros. Las variantes en el trazado tienen únicamente por objeto evitar cortes de lomas y reducir los movimientos de tierra; pero el proyecto de canal es enteramente distinto del que presentó el Departamento de Ingenieros.

El Departamento de Ingenieros proyectaba un canal que con el agua del río á 4 metros de altura sobre su fondo, llevaría 172.000 metros cúbicos por hora (página 39 de la Memoria Descriptiva), mientras que



el Canal N.º 15 de la Dirección de Desagües, con esa misma altura descargaría 60 metros cúbicos por segundo, ó sean 216.000 metros cúbicos por hora.

Como el canal del Departamento no tenía dique al norte, las aguas en esa altura de 4 metros derramarían libremente sobre los campos desde los 1500 metros de su arranque en el río Salado.

El Canal N.º 15, que tiene diques á ambos lados, lleva las aguas encauzadas al mar.

El Canal del Departamento no podría llevar cantidades superiores á la indicada de 48 metros cúbicos por segundo, pues por lo mismo que desborda con esa altura de 4 metros sobre el fondo, más desbordaría con las alturas superiores á esa, que alcanza el río, ó sea hasta 5.83 sobre el fondo á que llegó el 2 de Octubre de este año.

El Canal N.º 15 encierra entre sus diques las aguas de esa altura y aun podría resistir las que alcanzaron á 6 metros sobre el fondo del río. Si esta altura fuera excedida, las aguas desbordarían arriba del dique norte, cuya altura es de 25 centímetros menor que la del dique sud. Así se salvarían los campos del sud del canal que estén secos, y el desborde se produciría sobre los campos al norte ya inundados por el mismo Salado.

Así en su máximo el Canal N.º 15 de la Dirección de Desagües puede llevar hasta 235 metros cúbicos por segundo, ó sea cerca de 850.000 metros cúbicos por hora.

El Canal Aliviador del Departamento dejaba los campos del norte de Castelli y hasta Dolores á la merced de las inundaciones del Salado, pues su terraplén

sud terminaba en la orilla del cauce menor del río, y la cresta de este terraplén hubiera sido sobrepasada en la creciente mayor de este año, de 1m50 de altura en su propio origen, y de 30 centímetros en el borde del cauce mayor.

El Canal N.º 15 de la Dirección de Desagües, tiene el dique sud desviado hacia el este, cierra un gran bajo de desborde en las barrancas sud del cauce mayor del río, y termina en la loma del Monte del Callejón, en terreno que tiene una cota de 7.45, ó sea 80 centímetros más alta que la mayor creciente de este año.

Por consiguiente, el Canal N.º 15 ha impedido todos los desbordes del Salado hacia el sud, que hubieran cubierto el partido de Castelli y gran parte de los de Dolores y Conesa.

En cambio, el Aliviador hubiera dejado correr las aguas del Salado sobre esos partidos, desde el 1.º de Junio hasta la fecha, con alturas de agua en la hondonada de la barranca del cauce mayor, variables desde 10 centímetros hasta 2m.40., y anchura promedio de 300 metros.

Por consiguiente, no es justo atribuir la salvación de esa rica zona de campos, ocupada ahora por haciendas que valen muchos millones de pesos, á un proyecto del Departamento de Ingenieros, copiado por la Oficina Técnica, sino á un proyecto que su Ingeniero Director, don Carlos Nystromer confeccionó juiciosamente, después de estudios concienzudos, con datos exactos sobre la importancia de las avenidas del Salado.

---

Para terminar, señor Presidente, debe, el que suscribe, rectificar lo que el Ingeniero Consultor llama *nuevos hechos*, que se producían en el momento de presentar su informe al Ministerio de Obras Públicas.

Dice el señor Romero:

«Una lluvia de las que ya puede contarse entre las  
» más copiosas y generales, ha creado una situa-  
» ción de angustia en las zonas castigadas por la an-  
» terior.

» Sin existir las obras de captación de las aguas  
» que debían conducir los canales, una pequeña parte  
» de las que llegaban derramadas han bastado para  
» exceder su capacidad.

» Como única nota favorable, se menciona que el  
» derrumbe de los terraplenes ha dejado á las aguas  
» seguir su curso natural, aminorando la que iba á la  
» zona más castigada, aunque desgraciadamente hay  
» que esperar noticias de males que ellas estarán cau-  
» sando en otra parte, ya que las que se derraman por  
» los boquetes de los terraplenes han de ir en avalan-  
» chas más violentas que lo que hubiera sido si ese  
» camino hubiera estado expedito desde el principio.

» El hecho despeja cualquier duda, aun si alguna  
» pudiese quedar de la explicación que antecede.

» Este mismo hecho crea momentos solemnes, en  
» virtud de los cuales creo debe suprimir lo que se re-  
» fería á las responsabilidades de los hechos produci-  
» dos en cuanto se refiere á la forma de ejecución y  
» que no están, como el plan técnico, amparados por  
» una ley.»

No es cierto que las aguas que han entrado á los canales después de las copiosas y generales lluvias de Agosto, hayan excedido la capacidad de ellos. Las aguas han corrido encauzadas dentro de los terraplenes *sin exceder en ningún punto la cresta de éstos*, á pesar del violento sudoeste que durante varios días azotó la región, produciendo oleaje de más de 60 centímetros de altura dentro de los canales.

Es cierto que los terraplenes se han derrumbado en algunos puntos, como ser en 500 metros el terraplén izquierdo del Canal 1, en la toma del Arroyo Langueyú; en algunos trozos enfrente á la laguna Vichahuel y en unos 50 metros, Hm. 811 en el Canal N.º 9. También se han roto en pequeños trozos del Canal N.º 2 y del N. 5.º Todas estas roturas se han producido en puntos en que los terraplenes acababan de terminarse con tierra mojada y en condiciones de apuro excepcionales.

La Oficina Técnica, lo mismo que defiende el proyecto, asume todas las responsabilidades por la forma en que ese proyecto ha sido ejecutado.

Tengo el honor de saludar al señor Presidente atentamente.

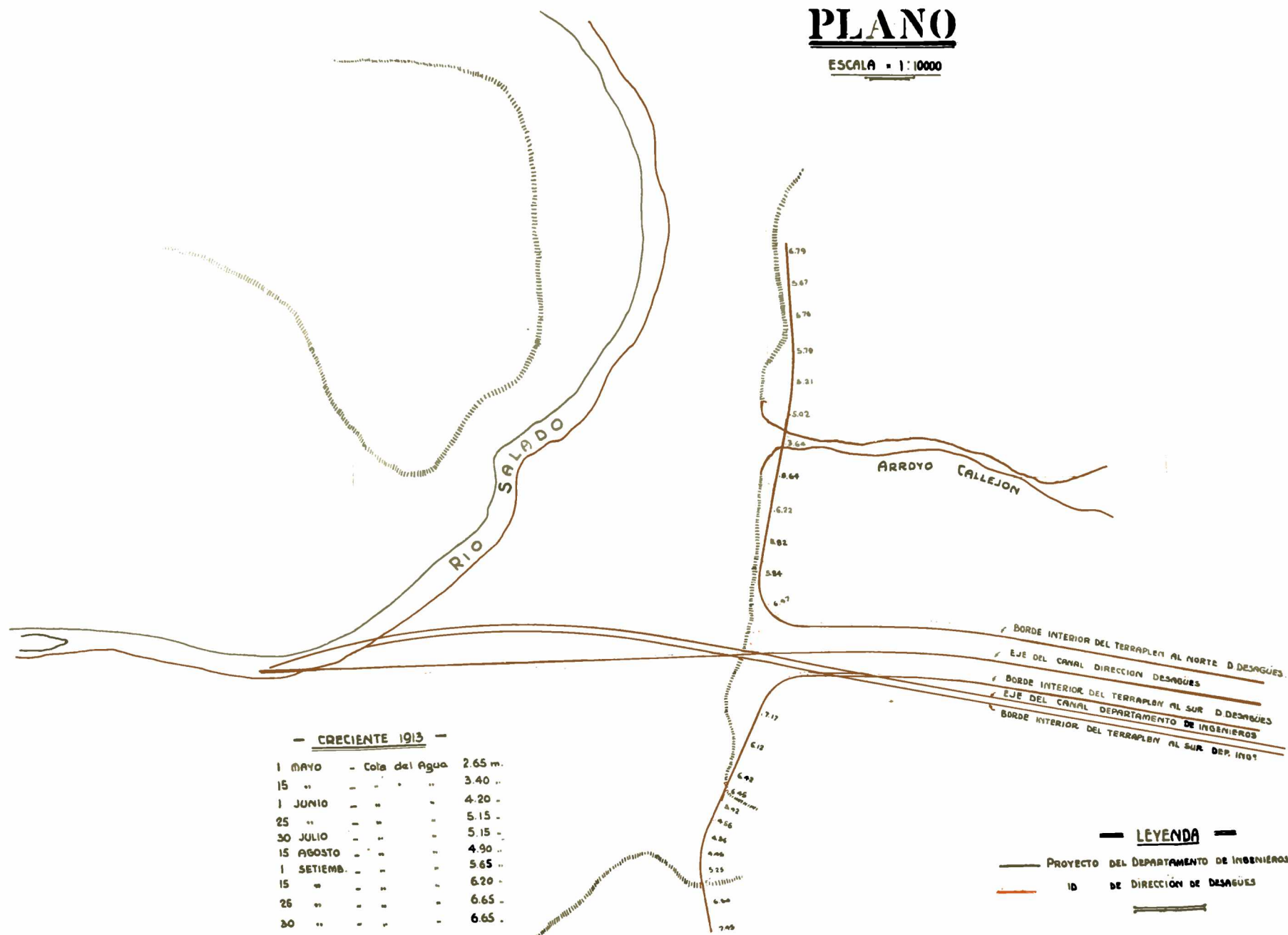
*Enrique Díez Ocampo.*

# — CANAL Nº 15 —

≡ □ ≡ COMPARACION ENTRE PROYECTO DEL DEP<sup>to</sup> DE ING<sup>os</sup> Y EL DE LA DIRECCION DESAGÜES ≡ □ ≡

## PLANO

ESCALA = 1:10000



### — CRECIENTE 1913 —

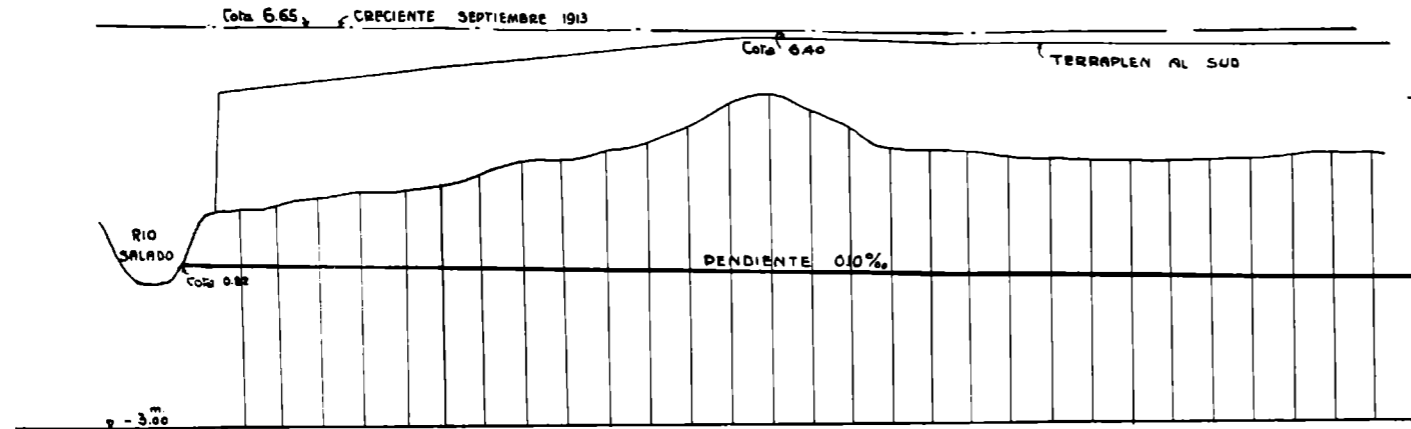
Fecha	Cola del Agua	Elevación (m)
1 MAYO	-	2.65
15 "	-	3.40
1 JUNIO	-	4.20
25 "	-	5.15
30 JULIO	-	5.15
15 AGOSTO	-	4.90
1 SETIEMB.	-	5.65
15 "	-	6.20
26 "	-	6.65
30 "	-	6.65

### — LEYENDA —

- PROYECTO DEL DEPARTAMENTO DE INGENIEROS.
- ID DE DIRECCION DE DESAGÜES

PERFIL LONGITUDINAL SEGUN DEPARTAMENTO ING<sup>OS</sup>

ESCALA HOR. 1:10000  
VERT. 1:100

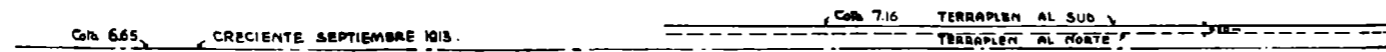


PERFIL TRASVERSAL DEPART. INGENIEROS

ESCALA 1:500

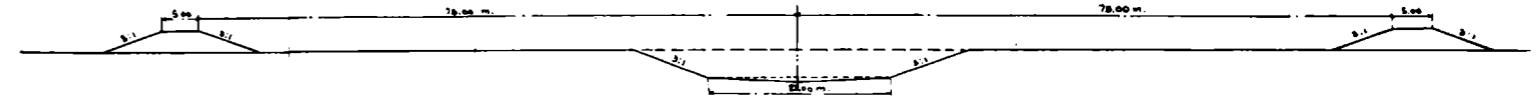


PERFIL LONGITUDINAL SEGUN DIRECCION DE DESAGÜES



PERFIL TRASVERSAL DIRECCION DESAGUES

ESCALA 1:500



PERFIL LONGITUDINAL DE UNA LÍNEA DESDE LA ENSENADA DE SAMBOROMBÓN  
HASTA LA ESTACIÓN DEL F. C. S., EN DOLORES, CRUZANDO EL MÉDANO  
ENTRE EL ARROYO RAMÍREZ Y EL CANAL N.º 1

ESCALAS: HORIZ. 1:100000  
VERT. 1:170

