

FUNDAMENTAL CAMBIO DE ORIENTACIÓN

en el injustificado proceso promovido al Dique San Roque

SIGNIFICADO DE LA RECIENTE ENCUESTA OFICIAL

POR EL

Ing. D. Carlos Wauters

Ex-profesor de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. — M. Inst. C. E. (Londres), M. Am. Soc. C. E. (New York), etc.

INTRODUCCION

El actual gobierno de Córdoba no ha querido mantener el problema de su dique en el terreno de las fantasías. Se ha acordado de una juiciosa recomendación del gran rey Luis XIV: "tout homme qui est mal informé ne peut s'empêcher de mal raisonner". Quiere, ahora, recoger opiniones profesionales desinteresadas respecto a la utilización integral de las aguas del río Primero y a la seguridad de la ciudad, antes de ocuparse del dique que ha concentrado todas las preocupaciones generales desde el mismo día en que fuera entregado al servicio público.

La opinión sensata del país había empezado a comprender el error de tal supuesto y se inclinaba a modificar sus primeras impresiones, provocadas más de cuarenta años atrás, por alarmas de todo punto infundadas. Sólo los gobiernos, por buscar glorificaciones, de partido o personales, persistían en dar un golpe de efec-

to espectacular, cual es la construcción de un gran nuevo dique que ahogara al anterior con su pasado, pero que heredara los inmensos beneficios que ha producido y que, a los muy pocos años, aparecerían como el fruto de la obra nueva.

Un gobernador llegó a tildar de “técnica literaria” la que demostraba la ausencia de conceptos técnicos, económicos y financieros en un acto que consideraba trascendental para su propio gobierno y cuya realización, escribía, “un gobernante episódico tuvo la estolidez de impedir”. No obstante haber reincidido en su pretensión de imponer, por segunda vez, años más tarde, otro proyecto distinto y condenado ya al mismo fracaso de aquel, no por causas derivadas de “entretenimientos literarios” sino por idéntica falta de fundamentos científicos, ocurre preguntarnos si no es obra de pura literatura protestar por las saludables y oportunas rectificaciones impuestas a sus ensueños, cuando refiriéndose al archivo de su primer intento, escribe que “es el mal más grande que ha podido hacerse a Córdoba, y ha sido hecho con impavidez que asombra, y ha sido aceptado con una resignación que entristece”. No atinaba a ver en ello la prueba más evidente de la convicción colectiva de la inutilidad de la obra que patrocinaba, comprobada oficialmente y por el mismo gobernante años más tarde.

I

Al ex-ministro de obras públicas de la Provincia, ing. Justiniano Allende Posse corresponde el mérito de esta decisiva rectificación de conceptos administrativos

No se gobierna ya con literatura; y era tiempo. Hay que responsabilizar de la situación creada en torno del problema del dique de San Roque a los gobiernos que han pretendido hacerlo. La circular que promueve la *Encuesta* que nos ocupa declara que el muro es una cuestión *accesoria* del problema, una simple *consecuencia* que fluye del estudio de dos *puntos capitales* que deben establecerse previamente con toda precisión: el caudal de agua disponible y su mejor utilización integral. Estas declaraciones de carácter oficial, expresadas en términos tan concretos, señalan una orienta-

eión esencialmente nueva, correcta y propia de un gobierno que se propone ir a la raíz del problema, esto es como lo expresa claramente, al estudio completo de “la finalidad misma de las obras”. Es el concepto de gobierno, por excelencia, para realizar un programa de reconstrucción económica integral, en una zona dominada por una obra de larga vida que reclama, como tarea primordial, el estudio del aspecto económico y social de los intereses creados a su amparo, antes de condenarla a desaparecer o a sufrir cualquier clase de modificaciones.

Propósito avieso importaría restar importancia a la investigación técnica promovida por el gobierno de la provincia. Al actual corresponde todo el mérito de esta rectificación radical de conceptos básicos. Es tarea infantil pretender atribuirle a quienes lucharon, desde las posiciones oficiales que ocupaban, por contrariarla sacando el problema de su verdadero terreno. En una de las respuestas más desordenadas que contiene la *Encuesta* se atribuye a la comisión de 1926 “el mérito de haber rectificado la discusión encarrilándola dentro de los términos convenientes al otorgar una importancia trascendental al factor hidráulico, relegando a un segundo plano a la cuestión del muro, que desde entonces dejó de ser considerada en la forma preponderante con que antes se hacía”, agregando a renglón seguido que “todo esto es por demás evidente” (1).

La verdad es otra. La misma comisión aludida se encarga de desmentir a su subalterno cuando, refiriéndose a las cuestiones que ahora se reconocen capitales, escribe de estas que “no cobrarán actualidad, si no se *soluciona primero* el que afecta a la obra del embalse. Juzgamos que es adelantarse a las necesidades y al tiempo, cualquier esfuerzo o sacrificio que no sea dirigido en *primer término al dique de San Roque*” (2).

Tampoco se ocupó del asunto la anterior comisión de 1915. Cuando demostramos que su proyecto era absurdo, consiguiendo el más rotundo triunfo no obstante los heroicos esfuerzos de sus autores para salvarlo, lo hicimos fundados en que no encaraba la

(1) Encuesta Oficial respecto a la utilización integral del río Primero y a la seguridad de Córdoba, pág. 48. — 1933.

(2) Dique de San Roque. Nuevo proyecto, pág. 94. — 1927.

solución integral del problema, a pesar de estudiar algunos de sus aspectos de carácter hidráulico en forma “puramente académica”. Reclamábamos ese estudio por “moral y economía”, usando términos del mismo decreto del P. E. aprobando el proyecto archivado; y escribíamos: “Cuando se procura concentrar la atención sobre el dique y no sobre el verdadero problema a resolver, se perjudica el progreso de toda la zona” (3). Así podíamos escribir más tarde, comentando el plan de obras de emergencia de 1926. “Ningún proyecto ha encarado el problema de la utilización integral de las aguas del río Primero en toda su amplitud y fases...”; y con respecto al proyecto de 1930, repetir: (4). “Es estudio integral del problema de San Roque no se ha iniciado; no es *intensidad* de trabajo que reclama sino *calidad* para fijarle directivas precisas y definidas, pero independientes de toda sugestión política o administrativa”.

No basta ya la demostración literaria oficial de la “inestabilidad e insuficiencia del dique actual” que los gobiernos pregonan, repitiendo frases de los asesores que elijen. Desde aquel pésimo estudiante de ingeniería que, para asustar al mecánico Stavelius, su jefe, trazaba una curva de presiones en el muro de Krantz considerando la del agua siempre horizontal, hasta los múltiples técnicos que aplicaban errónea y ciegameute las prescripciones de la circular francesa de 1897 al cálculo de la estabilidad del dique, el de San Roque, con o sin circular, con o sin trabajo a la extensión, se mantenía invulnerable, aún con cargas mayores que las fijadas como máximas, desafiando las afirmaciones de los timoratos y resistiendo a la acción de la dinamita usada por los demolidores sistemáticos que, con obras que llamaban de emergencia, han desfigurado el muro, han restado eficacia reguladora al embalse, han provocado molestas y más frecuentes inundaciones en los barrios bajos de la ciudad, y sin otra satisfacción que la de llenar una página más en su desastrosa actuación administrativa diseminada en todo el país, disminuyen el valor efectivo de todos los servicios que el dique estaba destinado a prestar.

(3) No son soluciones de emergencia, etc. pág. 46. — 1927.

(4) En torno al problema del dique San Roque. Conferencia en la Universidad Nacional de Córdoba, 1931, pág. 42.

No en balde, en nuestro curso de construcciones de albañilería profesado en la Universidad Nacional de Buenos Aires sosteníamos, hace más de 15 años que las anticuadas instrucciones francesas caerían en desuso. Todas las naciones las han ido abandonando hasta que lo hizo la misma Francia en 1923, confirmando nuestras propias convicciones, las mismas que nos hacían defender el mantenimiento del dique. Hoy nadie podría descubrir en el viejo muro trabajo a la extensión, o falta teórica de estabilidad. Los 40 años de explotación afirman experimentalmente que la estabilidad práctica existe. Teníamos sobrada razón para fundar nuestra crítica, siempre opuesta a la persistente acción demoleadora de los técnicos oficiales, llamados a dictaminar en muy distintas épocas.

Cuando la circular del ministro de obras públicas formulando la *Encuesta*, reconoce que “El gobierno de esta provincia asigna la más alta importancia a la utilización integral del río Primero para sus múltiples fines”, entre ellos “la seguridad de Córdoba”, define una terminante rectificación de conceptos (5). Es un reconocimiento oficial cuyo mérito pertenece por entero al ex ministro, ingeniero J. Allende Posse, que tuvo la satisfacción de recibir respuestas suficientes para justificar el acierto de la consulta que realizaba. Su breve paso por el ministerio le ha privado de utilizar sus resultados, perfectamente trazado su plan al promoverla.

Estaban moralmente inhabilitados para responder al cuestionario los técnicos con opiniones vertidas en informes oficiales que se han hecho públicos. Descartó deliberadamente los que pertenecían a reparticiones provinciales. Daba a la *Encuesta* un alto carácter de imparcialidad e independencia. Las 17 respuestas tienen así un alto significado, reconocido por el propio ministro. Al ordenar su clasificación y recabar opinión respecto a la conveniencia de su publicación, lo ha hecho fundándose en “la importancia de las colaboraciones recibidas y la gravedad del problema que afecta tan vitales intereses”. La discreción del ministro ha llegado al extremo de no recabar de sus propias reparticiones juicio alguno sobre el contenido de las respuestas. No puede pedirse mayor honestidad de procedimientos administrativos: honran por igual a todos los miembros del gobierno del Dr. Frías.

(5) Encuesta oficial cit. pág. 5.

II

Clasificación y comentario de las preguntas del cuestionario oficial

La *Encuesta* reclama un amplio comentario. Las 16 preguntas que comprende el cuestionario que reproducimos al final para facilitar este análisis, pueden agruparse en relación a su objetivo determinante. Las ocho primeras analizan factores hidráulicos que afectan el aporte de agua; las seis siguientes se refieren a los aprovechamientos de la misma, dos para usos domésticos y urbanos de la capital (Nº. 9 y 10), dos para riego de terrenos en los Altos (Nº. 11 y 12), una para navegación, (Nº. 13), una para fuerza motriz (Nº. 14) y las dos últimas (Nº. 15 y 16) contemplan el problema de las inundaciones en los barrios bajos de la ciudad. Las ocho primeras, son básicas: tienden a determinar la cantidad total de agua que trae el río, o sea a conocer su caudal integral y sus modalidades para fijar el activo disponible. Las ocho últimas estudian el pasivo o sea los distintos empleos de las aguas, procurando las seis primeras de ellas su mejor y más completa utilización, a efectos de evitar las pérdidas inevitables cuya descarga justifican las dos preguntas finales.

De las que corresponden al primer grupo, las Nº. 1, 3 y 4 se refieren a cuestiones de meteorología, las Nº. 2 y 6 a los derrames en el río, las Nº. 5 y 8 al régimen hidrológico de hoyas completas y la Nº. 7 a modalidades de la reserva en el embalse. Esta obedece al régimen de los derrames: si esto no se conoce, la reserva es una incógnita. Los derrames, a su vez, sólo pueden fijarse por aforos directos; su estudio indirecto, derivado del régimen pluviométrico, aun supuesto completo y exacto, sólo es aceptable después de conocidas las relaciones que vinculan estos diversos fenómenos y que constituyen el estudio hidrológico de la hoya respectiva. La estrecha vinculación de estos distintos factores explica la necesidad de introducir hipótesis para salvar cualquier falta o deficiencia de observaciones directas.

Antes de entrar al análisis de los resultados alcanzados en cada una de las preguntas del cuestionario oficial, aclaremos un concepto que se ha deslizado en una de las respuestas y merece un comentario general. En el caso del San Roque se trata de dicta-

minar sobre la vida de una obra, con casi medio siglo de existencia, que ha creado intereses y riquezas múltiples, y no de un proyecto nuevo en zona virgen para el cual son aceptables algunas hipótesis orientadoras, más o menos empíricas, cuyo grado de exactitud poco interesa a las empresas constructoras creadas con finalidades utilitarias distintas de las que incumben al ingeniero propiamente dicho, y más aún cuando entiende que su misión es tanto económico social como técnica. No bastan a éste valores grosso modo cuando se trata de juzgar de la suerte de una obra que ha costado millones y condenarla antes de haberla hecho producir todos los beneficios de que es susceptible. El ingeniero debe crear siempre y no demoler sino en casos de excepción. Precisamente por aceptar hipótesis, sin fundamento alguno, se han construido obras que representan verdaderos fracasos e inversiones inconsultas, como el dique de los Sauces en La Rioja, o cuyo destino se cambia después de terminadas como el dique del río Tercero en Córdoba, o se desconoce por sus propios autores como pasa con las del dique del Neuquén en el río Negro.

La pregunta N.º 1 reza así: *¿Puede darse por conocido el régimen pluviométrico del río Primero y de cada uno de sus afluentes?* Ha sido contestada por diez de los consultados, con 7 respuestas negativas rotundas, 1 afirmativa y 2 evasivas. El ing. Pereles, al dar la única contestación afirmativa registrada, lo hace grosso modo (6), es decir implícitamente negativa sin esa expresa restricción que no contempla la pregunta, máxime cuando declara que en las del *campo hidráulico*, sólo refleja *impresiones personales*, por tratarse de *cuestiones ajenas* a las que determinaron su intervención directa en el dique, en su carácter de empleado de la empresa Wayss y Freitag que había contratado su consolidación, interrumpida hasta hoy. Cuando afirma que los datos conocidos *tendrían* que bastar, o que es *improbable* que estudios más completos tuvieran una utilidad *prácticamente aprovechable*, confirma que trata realmente de cuestiones que le son desconocidas.

El ing. Soldano no elude propiamente la respuesta como anota el servicio de Estudios y Proyectos en la síntesis de clasificación que formula. Muy al contrario, (7). Reconoce la *carencia*

(6) Encuesta cit. pág. 39.

(7) Encuesta cit. pág. 36.

de estaciones meteorológicas en toda la cuenca del río San Roque: basta para no dar por conocido el regimen de la hoya a que pertenece. Si el río Cosquín prevalece sobre aquel por su importancia, no es menos cierto que se ignora el valor real de ese predominio así como todos los elementos que determinan la intensidad, frecuencia y simultaneidad de los fenómenos que afectan las dos hoyas superiores que forman la del río Primero. Por otra parte, al responder a la pregunta N.º 4, reconoce que “la cuenca del río Yuspe, afluente importante del río Cosquín, carece en absoluto de estaciones pluviométricas, ignorándose de consiguiente el momento y la cantidad de la precipitación”. Su voto es pues, no una evasiva o interrogante como se le atribuye en el clasificador sino una verdadera negativa. Con todo no la computamos.

La pregunta N.º 1 ha sido contestada *negativamente* por gran mayoría. El Sr. Iguain, al contribuir a ella con su voto, ha hecho resaltar que este alcanza en igual carácter negativo a todas las preguntas de índole hidráulica, es decir que no se pronuncia en las que expresamente enumera N.º 9, 11, 12 y 14 (8).

La N.º 3: *¿Puede hacerse una previsión meteorológica anual o periódica?* ha sido interpretada de distintas maneras. Unos se han referido al caso concreto de la hoya del río Primero y a las observaciones que se disponen para ella; otros al problema teórico general planteado del pronóstico a corto plazo. Restablezcamos, dentro de lo posible, un poco de orden en estas interpretaciones encontradas. En cuanto al primer aspecto hay uniformidad negativa, con 9 votos emitidos. Respecto al segundo aspecto sólo se pronuncian 4 opiniones, todas afirmativas y concordantes en el pronóstico a corto plazo, “de 36 a 48 horas, fundado sobre bases científicas clásicas”, según el Sr. Gil por la dirección de meteorología, geofísica e hidrología del ministerio de agricultura de la Nación, y con sólo 3 votos de los 4 emitidos, también por la afirmativa en cuanto al pronóstico a largo plazo. El ing. Jagsich lo promete “satisfactorio”, pues escribe que “pocas regiones sobre la superficie de la tierra existen cuyas condiciones geográficas y topográficas fueran tan favorables a este empeño como las del río Primero y sus afluentes”. Lo acompañan con su voto afirmativo las

(8) Encuesta cit. pág. 35.

compañías de Luz y Fuerza y General de Electricidad establecidas en Córdoba.

La pregunta N.º 4: *¿El servicio meteorológico existente en la hoya permite el anuncio de posibles crecidas? ¿Con cuántas horas de anticipación?*, ha sido contestada por la negativa unánime de 9 respuestas al primer interrogante que restan valor al segundo. Sin embargo, el ing. Jagsich que, con todo acierto observa que el anuncio de crecidas escapa al servicio meteorológico que solo registra fenómenos atmosféricos, reconoce la posibilidad de conocer con 6 horas de anticipación la duración e intensidad de las lluvias en la hoya superior y anunciar las crecidas consiguientes en el río de 6 a 12 horas antes de producirse.

Aún cuando no responda estrictamente al cuestionario, el gobierno de Córdoba publica, en la *Encuesta*, un memorandum de la dirección de meteorología, geofísica e hidrología del ministerio de agricultura de la Nación que suscribe el ing. Galmarini, y provocado por "un pedido de asesoramiento" en las cuestiones de orden hidrológico. Del mismo corresponde destacar algunos conceptos que confirman plenamente los resultados generales alcanzados por esta parte de la *Encuesta*. En efecto, reconoce la necesidad de estudios de pluviometría en su relación con el sistema de meteorología general, "*base primordial* para los estudios hidráulicos de toda índole". Adhiere a la posibilidad 48 horas, pero sin probabilidad de éxito para una hoya reducida como la del río Primero. Si bien se engolfa en el análisis del problema de regularización del embalse a base de pronóstico de lluvias, sobre el cual no se le ha pedido opinión, seguramente por no ser de su incumbencia, admite que "las aguas de las crecientes se concentran en el embalse más o menos a las 8 horas de producida la precipitación" (9). En cuanto al pronóstico a largo plazo, "tema de palpitante actualidad científica", considera que "permanece sin solución efectiva", en todo caso aplicable únicamente "a grandes extensiones geográficas". No obstante, señala que puede "intentarse un método combinado para determinar la tendencia *aproximada* de la variación de la lluvia" (10).

(9) Encuesta cit. pág. 67.

(10) Encuesta cit. pág. 72.

En resumen, las respuestas que se refieren a la meteorología de la hoya hidrográfica del río Primero, *por gran mayoría de votos*, establecen la carencia de observaciones pluviométricas que permitan el registro de la distribución, cantidad, duración, intensidad y frecuencia de las precipitaciones. Sin ellas resulta imposible descubrir las leyes a que responde el régimen de sus propios derrames en la superficie del suelo o en los lechos de los ríos, y formular cualquier pronóstico exacto a su respecto. *La hidrometría de la hoya es un enigma que hay real urgencia en hacer desaparecer.*

III

El caudal de agua disponible es una verdadera incógnita

Las preguntas N.º 2 y 6 se refieren a derrames. La primera ha dado lugar a diversas interpretaciones. En efecto, al preguntar si “*El aforo directo de las aguas ¿alcanza, sin introducir hipótesis, a determinar el régimen de su derrame?*”, varios contemplaron la pregunta en relación a la falta de aforos directos de los afluentes del río Primero; y otros en el amplio concepto teórico de la misma para ríos en general. Para evitar estas divergencias apuradas, la pregunta debió desdoblarse. ¿Existe aforo directo de las aguas que alimentan al pantano de San Roque? Si existieran ¿Haría falta introducir hipótesis o métodos indirectos? Las respuestas se habrían uniformado en dos rotundas y sucesivas negativas, pues todos los técnicos están contestes en reconocer la exactitud de la afirmación del ing. Soldano, cuando escribe que “no existe método alguno superior en exactitud al aforo directo de las aguas para determinar la descarga anual de un río, siendo, además, independiente de toda hipótesis” (11). Tan es así que, al contestar la pregunta N.º 6, el mismo técnico se refiere a cifras “fundadas en razonamientos”, vale decir en hipótesis que resultan indispensables cuando no existen aforos directos. El ing. Pereles es igualmente terminante. Las compañías de electricidad reconocen implícitamente que no existen aforos al recomendar la colocación de

(11) Eneusta cit. pág. 36

compuertas en los ríos, antes de caer las aguas al pantano, para practicarlos. El ing. Carou afirma que el aforo directo “es el único método que puede proporcionar el derrame con toda certeza”.

La *unanimidad* de opiniones resulta completa. Si las hipótesis necesarias para aplicar métodos indirectos “dan gran exactitud” para unos ⁽¹²⁾, o valor “más bien literario que técnico” para otros ⁽¹³⁾, es ya cuestión de apreciación.

La pregunta N.º 6: *¿Puede afirmarse que el régimen del escurrido natural al llegar al pantano responde a observaciones directas, suficientes para fundar deducciones técnicas precisas?* es “consecuencia” de la N.º 2, como declara el ing. Reolín. El ing. Pereles contesta que “grosso modo basta para formar criterio de proyectista”, es decir que no basta para formar criterio demoleedor. La Compañía General de Electricidad, al señalar los medios a usar para salvar la carencia de aforos contesta negativamente la pregunta. Más arriba recordamos las palabras del ing. Soldano relativa a esta pregunta y a “los razonamientos” que substituyen los aforos que faltan. Con las determinaciones indirectas deducidas para fijar el régimen de funcionamiento del embalse, “es imposible fundar deducciones técnicas precisas, generalizando resultados que carecen de bases exactas y reales”, según afirma la dirección de meteorología ⁽¹⁴⁾. La *negativa* es la respuesta categórica predominante.

En resumen, *por gran mayoría*, reconocida la axiomática superioridad del aforo directo y sistemático de las aguas para determinar el régimen de su derrame, la carencia de ellos en todos los ríos de la hoya del río Primero, impone introducir hipótesis insuficientes para fundar deducciones técnicas precisas que defina con exactitud el régimen del escurrido natural de las aguas al llegar al pantano.

La pregunta N.º 5 *¿Es posible atribuir carácter científico al conocimiento hidrográfico actual completo de la hoya superior?*, tiene gran mayoría de 7 votos negativos frente a 2 afirmativos. Es pregunta que resume todas las anteriores, al extremo que una sola contestación negativa, en alguna de ellas, es suficiente para dar-

(12) Encuesta cit. pág. 49.

(13) Encuesta cit. pág. 15.

(14) Encuesta cit. pág. 28.

le el mismo carácter. Con sobrada razón el Sr. Gil afirma que “sólo se conoce la realización de estudios parciales y aislados que no responden a un plan técnico científico y a un programa preparado de antemano” (15). el ing. Pereles, entre las afirmativas, como en el caso de la N.º. 6, atribuye un carácter científico al conocimiento hidrográfico “para formar criterio de proyectista”, restricción que ya hemos analizado.

La pregunta N.º. 8: *¿Se conoce el regimen hidrográfico del Saldán y la Cañada?* obtiene 7 respuestas negativas y una sola afirmativa que pertenece al ing. Soldano, para quien se conoce “con bastante aproximación (16), singular contraste con la opinión del ing. Jagsich para el cual es “sumamente escaso”, tal como lo aseveran las publicaciones oficiales y particulares” al decir del ing. Reolín (17).

En resumen, *por gran mayoría*, como debía lógicamente resultar por tratarse de preguntas que importan una síntesis de las anteriores, no es posible atribuir carácter científico al rudimentario conocimiento hidrográfico de la hoya del río Primero. Esta falla fundamental no solo envuelve las cuencas de los afluentes superiores al pantano sino a las de los dos inferiores al mismo, todos ellos con influencia científicamente desconocida para la seguridad de la ciudad de Córdoba.

La pregunta N.º. 7: *¿Con qué grado de frecuencia puede afirmarse científicamente la existencia de una reserva de 200 Hm³. de aguas a fines de marzo? ¿Una de 175 Hm³ o una de 350 Hm³? es única de su grupo y procura dilucidar el problema que despierta el deseo de conocer la frecuencia con que aparece, a fecha fija, un distinto estado de reserva de agua en el pantano. Las respuestas fluyen del resultado de las anteriores que niegan la posibilidad de establecer el activo de agua disponible. Las únicas 7 registradas son todas negativas, pues la de la Compañía General de Electricidad debe agregarse a las otras, ya que declara que (18) “solo puede contestarse en base de una estimación que, en las actuales circunstancias, es siempre suceptible de fallar en mucho”, todo lo*

(15) Encuesta cit. pág. 28.

(16) Encuesta cit. pág. 36.

(17) Encuesta cit. pág. 23.

(18) Encuesta cit. pág. 45.

cual resta valor científico a cualquier afirmación. La Compañía de Luz y Fuerza no ha contestado la pregunta formulada sino que ha encarado el régimen de descarga para distintos estados de la reserva, estableciendo frecuencias diferentes para diversas dotaciones unitarias del consumo. El ing. Pereles, en cambio ⁽¹⁹⁾, ha caído en una lamentable confusión cuando contesta que “la reserva puede ser cualquiera: depende del consumo y de la capacidad del embalse”, sin caer en la cuenta que la capacidad nada tiene que ver con la reserva y mucho menos con un problema de frecuencia. Se justifica el interrogante con que el servicio de Estudios y Proyectos clasifica esta respuesta incomprensible.

En resumen, nada puede afirmarse con rigor científico respecto a la frecuencia con que puede contarse, al fin de la estación de las aguas abundantes, para cualquiera de las tres reservas indicadas en la pregunta, a juicio de todos los que la contestaron. Es el resultado inevitable de las respuestas negativas dadas a las anteriores del cuestionario oficial.

Así podemos establecer que el resultado correspondiente al primer grupo de preguntas, o sea a las que se refieren a la determinación del activo de aguas disponibles en el río Primero, permite afirmar en forma terminante que representa una verdadera incógnita. Las estimaciones hechas por distintas comisiones oficiales, en base a razonamientos, carecen de todo valor científico: lo único comprobado es que cada una de ellas se daba por definitiva, previa crítica de la última anterior. Sólo así se justifica que los proyectos de diques recomendados y aprobados por decretos con igual convicción literaria, hayan podido pasar sin dificultad desde los 52,50 m. hasta los 33 m. de altura de retención de agua, con situaciones intermedias numerosas igualmente imprecisas. Se han barajado los millones a invertir con idéntico desparpajo; y sólo la crítica, serena y fundada en la verdad, expresada sin rodeos, ha podido evitar grandes males a la provincia de Córdoba.

¿Cómo, entonces, abrir juicio correcto respecto al segundo aspecto del problema, esto es respecto al mejor y más intenso aprovechamiento de un activo desconocido? Sólo es posible hacerlo en la forma que todos los proyectistas han adoptado al sentar hipó-

(19) Encuesta cit. pág. 39.

tesis, no sólo respecto al activo disponible que cada cual supone indiscutible, sino respecto a cada una de las modalidades de los distintos usos del agua. Al entrar al análisis de este segundo grupo de preguntas, debemos expresamente encerrarlas en los términos concretos usados al formularlas, preseiñdiendo del verdadero valor del activo disponible pero desconocido.

IV

El régimen de la descarga es técnicamente otra incógnita

La pregunta N.º 9 se refiere, como la siguiente, al aprovechamiento del agua para uso de bebida en la ciudad capital, o mejor dicho para el consumo en todos los servicios que atiende la dirección de obras sanitarias de la Nación, en que aquel representa una proporción cada vez menor del total, en su mayor parte destinada a cloacas, limpiezas, incendios, riego de calles y jardines, etc. La pregunta *La dotación de agua a Córdoba para las obras sanitarias de la Nación debe ser sacada del río Primero?*, sólo ha recibido 5 respuestas categóricas, 3 afirmativas generales y 2 con negativa parcial.

A las primeras pertenece la de la dirección recordada para la cual "el río Primero debe considerarse como *la única fuente racional* de que dispone la ciudad de Córdoba para su aprovisionamiento satisfactorio en cuanto a la suficiencia de su caudal y a la buena calidad del agua (20). Las dos compañías de electricidad, en cambio, *son terminantes* en su negativa al uso del agua del río Primero para uso doméstico o de bebida, aceptándolo para los otros servicios. Estas opiniones contrarias al empleo del agua para bebida no pueden despreciarse. El ing. Soldano considera que "no existe otra razón que la costumbre inmemorial para ello" (21); y señala la existencia de aguas freáticas en algunas cuencas del norte, descartadas por la dirección sanitaria por afectar derechos adquiridos que se salvarían con expropiaciones oportunas, dando así peso decisivo al factor económico.

(20) Encuesta cit. pág. 33.

(21) Encuesta cit. pág. 36.

No parece haberse agotado el estudio de este problema buscando la posibilidad de usar aguas semisurgentes o artesianas con perforaciones profundas en la misma ciudad, siguiendo la tendencia de otras numerosas que van abandonando las aguas superficiales para su propio consumo, no obstante la opinión del ing. Perelas para quien "parecería un contrasentido, tentarlo" (22). El tema puede revestir importancia con el tiempo como ha sucedido para esas ciudades. Basta observar los pronósticos a que se refiere la siguiente pregunta N° 10 para admitirlo.

¿Debe fijarse en un máximo de un metro cúbico por segundo? ¿O en cuánto? La dirección de obras sanitarias de la Nación calcula un consumo probable de 1 m³s. para fines de 1946, con población de 300 000 habitantes; y de 2 m³s. hacia el año de 1960, con 425 000 habitantes (23). Las compañías de electricidad, para una población de 250 000 habitantes reclaman 750 litros por segundo para bebida y 700 l/s para los otros usos (24), o sea para poder hacer comparaciones, 1,275 m³/s. y 1,190 m³/s. respectivamente, en el año de 1960, para una población como la supuesta por aquella dirección. El total de 2,5 m³/s. a derivar del río Primero, caudal en creciente aumento, plantea un problema que no puede entregarse a la solución unilateral de las obras sanitarias de la Nación que no siempre cuenta aciertos en su haber, no obstante desarrollar su acción técnica en el mayor misterio para cortar toda crítica previa.

En resumen, el problema del aprovisionamiento de la ciudad con aguas del embalse merece una atención preferente, pues es un aprovechamiento que representa un consumo efectivo, cualquiera que sea el porcentaje de las aguas servidas devueltas. Las usinas hidro-eléctricas son las únicas que pueden beneficiarse con ellas antes de entrar a la red. En esta especial cuestión, el resultado de la *Encuesta* debe sugerir serias preocupaciones para el porvenir, pues no es posible admitir que las obras sanitarias de la Nación que disponen gratuitamente de las aguas del río así como de los servicios que presta el dique, puedan pretender detener el desarrollo de los otros aprovechamientos de las aguas, y mantener un privilegio para el futuro, sin buscar soluciones propias e independientes del di-

(22) Encuesta cit. pág. 39.

(23) Encuesta cit. pág. 33.

(24) Encuesta cit. pg. 42 y 46.

que para llenar su propia misión. El factor económico no debe descartarse al estudiar este problema que no ha sido resuelto.

Las preguntas N° 11 y 12 se refieren al aprovechamiento de las aguas en el regadío de las tierras de los Altos, cuyo valor de 3 pesos la hectárea al construirse el dique puede apreciarse hoy en 1000 \$, libre de mejoras. La N° 11 *¿Puede apreciarse con cierta base científica el consumo actual de la zona de riego de los Altos y su ritmo de servicio anual?*, ha sido contestada por unanimidad de 7 respuestas en forma negativa, inclusive por el ing. Carou, no obstante ser subalterno de los técnicos que han formado las dos últimas comisiones oficiales y son los autores de los proyectos descartados ya, como todos los anteriores. Para el ing. Soldano el riego en los Altos obedece “al más puro y craso empirismo” (25) que solo la experimentación directa puede hacer desaparecer, pues no bastan las “observaciones numéricas y estadísticas” que reclama el ing. Pereles (26), para saber si los productos nobles de la zona regada se venderán mejor que el maíz, la alfalfa u otros cultivos inferiores.

La pregunta N° 12 *La indispensable transformación de los cultivos en busca de producción más noble ¿alterará o no esa provisión y su ritmo? ¿Existen elementos de observación directa para establecer en qué proporción y forma?*, comprende dos proposiciones distintas cuya respuesta fluye del contenido de la anterior, afirmativa la primera, negativa la segunda.

Cabe hacer resaltar aquí que el gobierno de Córdoba, consecuente con el propósito animador de su cuestionario, solicitó del ministerio de agricultura de la Nación la designación de “uno o varios especialistas” para que le aconsejaran “cómo deben resolverse los problemas hoy existentes en la zona de regadío del río Primero”, en la creencia de que en su numeroso personal “colaboran técnicos versados en la materia que nos ocupa” (27). El especialista designado ha producido una información (28) que, no sólo revela un desconocimiento absoluto del tema propuesto, sino que, plagado de lugares comunes impropios de una investigación

(25) Encuesta cit. pág. 37.

(26) Encuesta cit. pág. 39.

(27) Encuesta cit. pág. 73.

(28) Encuesta cit. pág. 74 a 79.

sería como la encomendada, no atina a señalar normas correctas para rectificar las rutinas más corrientes de la zona. No alcanza siquiera a penetrar los conceptos de agronomía práctica en tierras de riego que preocupan al gobierno, al objeto predominante de provocar una evolución de los cultivos en busca de otros que aseguren mayores rendimientos, tal como corresponde a tierras valorizadas por el regadío. El gobierno pretende, y con justa razón, fundarla en una experimentación propia local y no en la de otras regiones con ambientes totalmente distintos, de orden físico, económico y social.

El informe es en alto grado perjudicial pues desvirtúa la importancia real del problema que el gobierno se ha propuesto estudiar; y en el ánimo de legos en la materia deja una deplorable impresión respecto al valor efectivo de la laudable iniciativa del gobierno de la provincia. El ing. Soldano asigna a esta pregunta, "la máxima importancia, como que a ella se vincula todo lo relacionado con el éxito agrícola, hidráulico, económico, administrativo y financiero del problema" (29).

En conjunto, las 2 preguntas que se refieren al riego en las tierras de los Altos quedan contestadas por una negativa general que, al resultar unánime para la primera de ellas determina la suerte de la segunda y de todo el problema que las dos abarcan. El riego es allí obra de la improvisación y nunca ha reclamado perfeccionamientos radicales. Las lluvias aseguran 7 000 metros cúbicos de agua por hectárea al año; y así el riego no resulta indispensable ni necesario sino conveniente en algunos casos, sin que sea posible afirmar que lo sea para todos los cultivos de la zona.

La pregunta N.º 13 *¿Debe descartarse en absoluto la posibilidad de alimentar un canal de navegación al litoral?*, ha sido contestada negativamente por el ing. Repossini, en su carácter de director general de navegación y puertos del ministerio de obras públicas de la Nación, en un todo de acuerdo con nuestra propia opinión, a las que se agregan las del ing. Soldano y Sr. Iguain, no obstante omitirse en la síntesis del servicio de Estudios y Proyectos. En cambio, un número igual de respuestas manifiestan opinión contraria, al extremo que el ing. Pereles (30) considera

(29) Encuesta cit. pág. 37.

(30) Encuesta cit. pág. 39.

“una fantasía” un canal de navegación, sin fundar semejante afirmación. La *Encuesta* no arroja luz alguna definitiva respecto a esta cuestión, probablemente por la carencia de estudios completos y suficientes, técnicos y económicos, que permitan confirmar o no las favorables conclusiones de los dos únicos estudios preliminares ya realizados.

La pregunta N° 14 *¿Cuál es el ritmo del consumo actual de energía hidro-eléctrica en el año, el mes y el día; y en cada caso la proporción por clase o categoría de servicio?*, sólo ha sido contestada por dos compañías de Luz y Fuerza y General de Electricidad que explotan el servicio en Córdoba, pero en forma que denota, o deficiente administración interna, o un evidente deseo de eludir la respuesta. Se limitan, en efecto, a dar la producción anual de cada una de las tres usinas que utilizan, en el año de 1931, lo que no se había preguntado.

La pregunta N° 15 *¿Ha sido determinada la capacidad de descarga del cauce del río frente a la ciudad? ¿Cuál es ella?* ha sido contestada por un sí y por un no; y la N° 16 *¿Cuánto costaría un aumento de descarga de 25 o 50 %?* no fué contestada. Es evidente que este resultado muestra la carencia de toda información concreta al respecto, es decir que el silencio importa la contestación negativa a la primera de ellas que determina la imposibilidad de responder a la segunda.

En resumen, si el primer grupo de preguntas del cuestionario oficial deja establecido que el activo de aguas disponibles es una incógnita, el segundo grupo que se refiere a los usos de ese activo no proporciona resultado definitivo más satisfactorio. El caudal para servicios domésticos y urbanos, admisible por ahora, despierta un serio problema para el futuro que no ha sido estudiado para el periodo de vida normal de un embalse; las necesidades del regadío son incógnitas en todos sus aspectos y se ignoran, por lo tanto, las posibilidades reales de un desarrollo de la zona regable con sus consecuencias de orden económico general; no existen estadísticas orientadoras sobre la industria hidro-eléctrica regional cuyas actividades se mantienen en el misterio; no hay proyecto definitivo que permita pronunciarse sobre la importancia económico social de un canal navegable alimentado, en corto trecho, por aquel activo, y tampoco se ha establecido la capacidad actual de

descarga del cauce inmemorial del río frente al barrio bajo de la ciudad ni acerca del costo de su aumento eventual.

De este comentario surgen dos hechos que deben merecer especial atención para no desorientar la opinión y permitirle apreciar el valor real de la *Encuesta*. Son aspectos que examinamos a continuación.

V

La preocupación dominante y exclusiva ha sido siempre el Dique

En efecto, la *Encuesta* tiene una trascendencia mucho mayor de la que puede atribuirle el profano. Deja constancia de las verdaderas causas que se han opuesto, en todo momento, a la realización de cualquiera de los proyectos que se han venido patrocinando sucesivamente en el transcurso del último cuarto de siglo. Es un triunfo de la opinión pública que en cada oportunidad ha rectificado las veleidades de los gobiernos desorientados por sus propios asesores. Dejémoslo comprobado.

En 1916 parecía inminente la construcción de un nuevo muro de 54 m. de altura y con capacidad de retención de 700 Hm³ (millones de metros cúbicos) de agua. Llegó a publicarse un prematuro De profundis ante el dique condenado. “Il s’ enfonce” se escribía, sin “previa declaración de la enfermedad que ha sido causa de su desaparición”, esto es sin “el certificado de defunción” correspondiente. Para mandar el proyecto al archivo desde el llano, nos bastó hacer públicas las mismas cuestiones fundamentales planteadas ahora por la *Encuesta oficial*, cuyo resultado confirma plenamente la exactitud de nuestras propias vistas sostenidas desde aquella época. Los técnicos contestaron airados que habían hecho “un muy concienzudo y prolijo estudio de la cuestión”; y alguno recordó una frase amenazadora que atribuía a Pellegrini: “los pueblos son como los chicos: a veces necesitan una buena paliza”. El condenado a muerte sigue gozando de buena salud; los médicos cobraron sus honorarios y el pueblo pagó; es la paliza anunciada. El proyecto, en cambio, quedó sepultado para no levantarse jamás, por falta de base científica.

¿Qué había ocurrido? El proyecto de 1884 adoptaba, para

30 m. de carga de agua el perfil de Krantz correspondiente a 35 m., limitándose a mechar los 5 m. superiores; era un método empírico y sencillo para asegurar, sin cálculo alguno, mayor estabilidad que la necesaria. Durante la construcción se restableció el perfil completo con retención a 35 metros y coronamiento del muro a 37 m., después de reconocer la excelente calidad de las albañilerías usadas. Un novel diputado, impresionado por las alarmantes publicaciones de un demoleedor sistemático encaramado en posiciones oficiales que realzaban sus absurdas opiniones puramente teóricas, provocó en 1906 la intervención de técnicos que, en dos comisiones sucesivas, habían recomendado no sobrepasar la altura de retención *ordinaria* de las aguas de 30 m. y 30.15 m. respectivamente la primera y la segunda, rebajando los vertedores a 29.60 m. para evitar trabajos a la extensión que se descubrían en el papel. El gobierno los mantuvo a 33.12 m. como en el proyecto primitivo; y no obstante las restricciones de sus decretos, las aguas alcanzaron varias veces a más de 33 m. y hasta 35.20 m. en 1903, sin que ocurriera absolutamente nada. Así pues, cuando el gobierno nombraba la insuperable comisión de 1916 para proyectar la *consolidación* del dique y “si fuera posible, un mayor embalse”, la preocupación general era de concluir con las restricciones acordadas y, siendo ello posible, utilizar la mayor reserva comprendida entre las alturas de 29.60 m. y 35 m. del dique existente. No había en todo el decreto de 12 de febrero de 1914 una sola referencia que no fuera exclusivamente dirigida al muro construído.

En esa oportunidad, para salvar a Córdoba, nos limitamos a probar que el proyecto, del punto de vista técnico, era una fantasía, simple solución de un problema puramente académico que se proponía la imposible e inútil regularización absoluta de un caudal de agua desconocido, como lo es hasta hoy, y no al estudio de su aprovechamiento integral bajo su aspecto económico y social. Escribíamos que “El verdadero problema en tela de juicio, el regadío de los altos cuyo porvenir quiere asegurarse consolidando el dique” se ha relegado al olvido; que “la explotación de la zona regable, su rendimiento, la faz económica, social y legal de sus usuarios, en nada interesa a los poderes públicos”. Y que “no existe prueba alguna de la necesidad de aumentar la capacidad del

dique derivada del estudio de las condiciones del riego en la zona servida". Siendo que para Córdoba se confirmaba el juicio del profesor Bruhnes, de la Universidad de Friburgo, para quien "en los núcleos donde hay embalses es donde peor se administra y utiliza el agua", sosteníamos que "con sólo mejorar las condiciones del aprovechamiento de las aguas", era posible beneficiar 75 000 hectáreas en vez de las 30 000 hectáreas bajo riego. Nos bastaba recordar que, si el suelo recibe 7000 m³. de aguas llovidas anuales por hectárea, con las cuales Córdoba ha adquirido su brillante situación agrícola dentro del cuadro nacional, la dotación de 7 500 m³. adicionales por riego artificial, adoptada por la comisión como base normal, revelaba una ignorancia completa de la materia en estudio?

¿Qué hicieron los gobiernos a raíz de este dramático desenlace? En vez de iniciar, sin pérdida de tiempo, las investigaciones experimentales que permitan fundar un proyecto sobre bases serias e indiscutibles, con las cuales se ofrecería hoy un material acumulado en veinte años al examen de los técnicos, persistieron en mantenerse al margen del problema verdadero y continuar concentrando todos sus afanes en el dique como se había hecho hasta entonces. No analicemos los proyectos sucesivos presentados: han servido todos, uno tras otro, para engrosar los archivos administrativos sin arrojar luz alguna sobre el problema fundamental, todos ellos arrastrados al olvido por causas idénticas, derivadas de la absoluta falta de bases científicas.

De ellos sólo quedan en pie una sobreelevación parcial del coronamiento a 40 m., una reducción de la luz libre total de los vertederos a 56.60 m., una escollera incompleta que exterioriza una inconcebible falta de criterio, unos sifones que no han funcionado nunca y no se han intentado corregir, un realce a 34 m. del umbral de los vertederos y las inconsultas obras de emergencia, construídas bajo la impresión del pánico y que han reducido la capacidad útil del embalse de 250 Hm³ a 112 Hm³. Este es el saldo de los perjuicios visibles en el dique; en los aprovechamientos son incalculables y se ha preferido no tratar de apreciarlos. Pasemos por alto con respetuoso silencio frente a tantos muertos: lamentemos únicamente que no han contribuído a mejorar el conocimiento del problema real que está por resolverse.

Para confirmarlo basta referirnos al último proyecto de 1930 archivado ya como todos los anteriores y por los mismos argumentos fundamentales aducidos antes. En él abundan las pruebas de la exactitud y el acierto de nuestras afirmaciones. Con profusión inusitada de hipótesis y gran acumulación de errores, se colmó la medida de la improvisación en los últimos asesores del gobierno depuesto. Determinaron en el nuevo de reacción, el cambio completo de orientación que la *Encuesta* señala. Proyecto que habíamos calificado antes, en nuestras conferencias en el salón de grados de la Universidad de Córdoba, como “el más absurdo de todos los presentados hasta entonces”, no le era posible salvarse. Con el explicable deseo de impedir su archivo, el vocero de la comisión solicitaba “la contribución del entusiasmo de todos para el progreso de la ciudad”, a falta de bases técnicas que lo consolidaran.

En este último proyecto el dique constituye siempre la preocupación dominante entre todos los problemas a estudiar. “Comencemos por uno, escribe la comisión, *el más importante*: el dique, dejémosle hecho y los problemas restantes aparecerán *después* con su solución ya simplificada”. Es concepto que refirma cuando escribe que “Carente de elementos de juicio suficientes y absorbida por *el estudio principal del dique*”, los substituye con hipótesis artificiales. Así pues, para ella “el dique es la obra fundamental” y le resulta suficiente hacer literatura al respecto de las cuestiones restantes, a la inversa de la *Encuesta* que las considera primordiales frente a aquel que reduce a un simple accesorio del problema en estudio.

La comisión admite que “*la base fundamental*” de sus recomendaciones debía derivar del conocimiento del régimen del río Primero, y que este estudio “ha sido el escollo *más grande* que han encontrado todas las comisiones”. Escribe que “el conocimiento hidrológico de un curso de agua es *el punto de partida*”, pues agrega “*es mucho más importante* que cualquiera de las otras cuestiones que él involucra”. No obstante que de los elementos reunidos “no pudo obtenerse una conclusión satisfactoria”, se entrega a juegos malabares con las cifras de lluvias registradas fuera de la zona que las lleva al pantano. Introduce hi-

pótesis tras hipótesis, y así en el terreno de la fantasía, llega a conclusiones tan sorprendentes como ridículas.

Tal es la que le hace apuntar, en cuadro, que el derrame en el río es menor cuanto más llueve en la hoya y vice versa, o que ante la falta de elementos que denuncia puede establecer el caudal de agua disponible y hablar de un activo *fijo*. Si algo muestran los mismos diagramas que publica, es casualmente que ese caudal se caracteriza por una extrema variabilidad, dentro de la cual ni siquiera alcanzan a descubrir oscilaciones periódicas regulares. ¿Cómo afirmar, entonces, que el activo *fijo* anual es de 315 Hm³ y que se necesita un dique con capacidad de 350 Hm³, más bien que el de 700 Hm³. recomendado quince años antes por otra comisión? Es que, como decíamos antes, es el último proyecto en donde está “peor manoseado el problema que plantea su determinación”.

Ahora bien, desconocido el activo de aguas disponibles y las modalidades de su derrame, no obstante representar el nudo gordiano del problema integral a resolver en Córdoba, el segundo aspecto del problema no puede salvarse del mismo defecto esencial, o sea del que envuelve su aprovechamiento. Ante la dificultad, más aparente que real que encuentra para poder contemplar a un tiempo los varios aprovechamientos que impone la solución integral, la última comisión propone suprimir radicalmente dos de ellos: el aprovisionamiento, en constante aumento, de la ciudad y la alimentación eventual de un canal navegable hasta el Paraná, el primero establecido con un conjunto de obras más costosas que el dique mismo, el segundo de perspectivas económicas insospechadas para el porvenir de Córdoba.

No obstante esta curiosa tesis simplificadora, para impresionar al público y despertar el entusiasmo reclamado, refiriéndose a la dotación que necesitan los servicios domésticos y urbanos de la ciudad, sienta que “no podrá asegurarse sin un aumento de capacidad del embalse actual” y más adelante que “esta simple exposición evidencia la importancia que en la salubridad de la ciudad tiene la obra proyectada”. Olvida que se trata de un problema de agua y no de capacidad.

Sobre las necesidades de agua para los regadíos nada adelanta la comisión, pues “de los pocos datos existentes para concretar-

las'' resulta imposible fijar el ritmo de descarga en el dique. Reconoce que los servicios del riego y de la ciudad son primordiales; pero como busca la financiación de un proyecto en la venta de la energía hidráulica que requiere "constancia y permanencia" de provisión, supedita la descarga a este propósito. Aún cuando se trata de un aprovechamiento subsidiario, olvida los privilegiados, fija una descarga permanente de 8,5 m³/s. y lo distribuye arbitrariamente al extremo de regar en pleno invierno.

De este modo simplifica los diagramas que publica, al parecer para enseñanza de estudiantes, y la descarga resulta una simple recta. En esta forma sencilla cierra los ojos a las dificultades que la molestan; pero como reconoce la necesidad del "estudio técnico y económico de toda la zona", declara que "*podrá hacerse mientras se emprenda la sobreelevación del embalse...*" En otros términos mientras se construya el nuevo dique se efectuarían los estudios que determinan su necesidad y sus dimensiones, corriendo el mismo peligro que con el dique de los Sauces, en La Rioja, que una vez terminado no encuentra agua que lo lletne. No hay confesión más terminante de que sólo el dique preocupa a la comisión de 1930, tal como pasaba con la de 1916. Así lo recuerda el actual gobierno de Córdoba al fundamentar su encuesta.

VI

Un grave problema pasa desapercibido en la Encuesta

No dejemos la sensación de que ello es debido a la acción del gobierno provincial. El ex ministro Allende Posse, muy al contrario, en nota dirigida al de agricultura de la Nación, ha dicho claramente que "la utilización del agua no es perfecta y menos aún la de la tierra; los riegos se hacen en forma casi rudimentaria". Y si bajo el aspecto técnico deplora estas circunstancias, no es menos categórico cuando se refiere al aspecto económico y escribe: "Hay vastas extensiones sembradas con maíz y alfalfa y otras dedicadas a cultivos inferiores. En definitiva no se ha sacado de la tierra y del agua el provecho que puede obtenerse". Reclama algunos estudios para corregir esta situación y agrega:

“Después de realizar investigaciones de esta clase y de practicar múltiples ensayos, se podrá conocer cuáles son los productos más aptos para el suelo y el clima de esta provincia”.

Si en cuarenta años todas las tierras bajo riego en los Altos se han valorizado desde los cien mil pesos m/n. de 1890 a los treinta millones de hoy, sin mejoras, no es menos cierto que se ha llegado a una situación que reclama una franca reacción. Si sus propietarios se han enriquecido sin retribuir el costo del dique y sus obras, porque el Estado las ha pagado con el producto de la contribución de todos los habitantes de la provincia; si han podido acaparar para sí todos los beneficios derivados al amparo de tan patriarcales conceptos de equidad y justicia; si en esta cómoda postura de privilegio dentro del Estado les basta limitarse a continuar criticando el dique para seguir ocultando su propia desidia, el gobierno ha comprendido que se impone una revisión de valores. Vislumbra que el mal está en el deficiente aprovechamiento de una riqueza que les entrega gratuitamente para su explotación: el agua sin la cual esas tierras seguirían al estado de eriales como en 1890. Las sumas que aportan anualmente cubren escasamente los servicios de explotación de las obras, sin dejar saldo alguno disponible para realizar las más elementales investigaciones indispensables en toda zona regada.

El Estado comprende ahora la necesidad de verificarlas para fundar en ellas las resoluciones que permitan señalar, con pruebas objetivas directas, los caracteres de la evolución requerida por los cultivos, buscando los de altos rendimientos, propios de la tierra encarecida por el riego, para dejar las siembras inferiores para las tierras de cultivo a temporal y de menores precios. Se dirige a la Nación en demanda de especialistas que le señalen rumbos y a esta hora se habrá convencido que no los tiene. Si el elegido se ha expedido en la forma que consta en la *Encuesta*, es del caso preguntarse qué sucedería con los que no tienen esa especialidad. Antes de ahora hemos analizado, en detalle, los resultados de algunos estudios del género y de los comentarios que han merecido, realizados por ese ministerio; por lo tanto, para nosotros no ha sido sorpresa alguna. El gobierno, en cambio, se habrá dado cuenta cabal que debe resolver el problema por su propio esfuerzo y resolverse a hacer recaer los gastos directamente sobre quienes se be-

nefiarían con estas investigaciones, máxime cuando sepa que no se trató de invertir sumas enormes sino proceder con acierto y perseverancia en el afán de alcanzar éxito. En un plazo de tres años pueden obtenerse las orientaciones más urgentes impuestas, no solo por el porvenir económico de la zona sino por la necesidad de conocer sus verdaderas posibilidades y exigencias, en relación a las obras que deben contemplarse al proyectar cualquier modificación en el dique y sus obras.

El suelo es materia prima que, en la zona de los Altos como en tantas otras partes, dentro y fuera del país, no se ha estudiado como corresponde a su importancia. No nos referimos al análisis químico, mecánico o físico que revela la composición y textura de los elementos minerales, más o menos descompuestos que lo forman, o a la determinación relativa de los solubles o no. Canrezo desde 1910 demostró en forma concreta que es imposible determinar su fertilidad en base a ellos, siendo necesario recurrir a la misma vegetación: este análisis fisiológico del suelo no tiene otro inconveniente que requerir entre 4 y 8 semanas para dar tiempo al desarrollo de la misma. El químico, en cambio, sólo puede demostrar la ausencia absoluta de todo fertilizante. Todos ellos, útiles para una clasificación de suelos, poco orientan respecto a su fertilidad.

Al intervenir el agua en el suelo el problema se complica. Si el análisis químico fija cuantitativamente la total contenida, no puede establecer la proporción en que se encuentran la higroscópica, la de adhesión, la capilar y la de gravedad, con funciones muy distintas frente a la planta. Si la primera no es aprovechada por la vegetación por corresponder a un coeficiente de humedad inferior al de marchitamiento, a partir del cual la planta empieza a perder su turgencia y a deshojarse si no se echa agua renovadora, la última, en cambio, es la que se encuentra en exceso y fluye libremente bajo la influencia de la fuerza de gravedad, sin prestar servicio alguno a la vegetación. La de adhesión no puede moverse, retenida por un fenómeno de absorción coloidal en forma de películas que recubren los granos del suelo, mientras que la segunda lo hace libremente bajo la influencia de las mismas fuerzas, pero siempre dentro de un campo no mayor de 3 metros sobre el nivel de las aguas freáticas. Es agua de poca importancia en las tierras de riego propiamente dichas pero no ya en las de los Altos con lluvias

apreciables. Suelen ser las que justifican la presencia de álcalis superficiales.

Ahora bien, si en terrenos de textura fina como los que nos ocupan, los vacíos entre granos no representan más del 40 al 50 % de su volumen total, son capaces de retener más agua que los de textura más gruesa, porque hay mayor superficie total de contacto entre los granos. Con todo, los poros no pueden contener, en estado de capacidad normal, más del 40 al 50 % de su propio volumen. Cualquier caudal de agua en exceso que pase de 16 a 25 % del volumen del suelo será perdido porque no la puede retener. Así resulta erróneo suponer que con un abundante riego se almacena agua para los días de escasez: es agua malgastada como toda la que va más allá de la zona de penetración de las raíces.

Cuando la cantidad de agua retenida en el suelo se mantiene entre la capacidad normal y el punto de marchitamiento, el consumo por la planta no depende del agua contenida en el suelo, sino de su grado de desarrollo y de las condiciones atmosféricas. El agua que pueda hallarse por debajo de las raíces no sube en caso de iniciarse el marchitamiento y queda definitivamente perdida. Sólo puede traer perjuicios a su propia y buena conservación.

En resumen, el riego asegura la infiltración que produce una distribución natural y uniforme del agua en el suelo, hasta satisfacer su capacidad normal. Toda cantidad adicional penetra a mayor profundidad sin aumentar el volumen de la retenida. Las plantas absorben libremente a esta hasta reducir su volumen al coeficiente de marchitamiento más allá del cual sufre, se marchita y muere. Toda la técnica del riego consiste en mantener el suelo húmedo entre esos dos estados y únicamente en la zona que alcanzan las raíces de las plantas.

Esta situación no solo se satisface con la reposición periódica de agua. Existen varios recursos para cooperar a su acción. Por ejemplo, si la napa freática está a menos de 3 m. de profundidad y la capilaridad hace llegar el agua a la superficie del suelo, la evaporación lo deseca y provoca el depósito superficial de sales. Los arropes o cubiertas con paja o algo semejante, atenúan o suprimen la evaporación y conservan la humedad: su uso es recurso de las regiones húmedas en épocas de seca. La interposición de una capa superficial de tierra seca, por efecto de carpidas o por-

tunas, interrumpe la acción de la capilaridad inferior y conduce al mismo resultado.

La correcta clasificación de los suelos para abandonar los que no justifican las costosas labores del riego, la errónea asociación en una misma parcela de cultivos con necesidades contradictorias de agua, la limpieza y supresión absoluta de hierbas inútiles que desecan el suelo más que la evaporación, la adopción del mejor método de drenaje, la oportuna corrección de suelos alcalinos, la elección racional del riego por inundación o por surco, el estudio de la distribución de las raíces de cada cultivo para determinar la imposición metódica y más acertada de turnos, la protección contra los vientos y las heladas, etc. son cuestiones que no pueden recomendarse en la forma uniforme que algunos pregonan por simple comparación.

¡Cuántos son los cultivos que han duplicado su rendimiento con solo modificar con acierto las prácticas del riego! Responden a la experimentación directa local, máxime en suelos como los de los Altos, sometidos a un régimen pluvial y de riego a la vez, circunstancia que introduce complicaciones que, experimentalmente analizadas, traerían sorprendentes revelaciones, sumamente favorables para el ensanche de la zona de influencia del dique y sus obras.

Estas muy breves consideraciones hacen ver que es absurdo valerse de comparaciones numéricas y estadísticas para substituir la experimentación directa. Esta permite fijar métodos sencillos al alcance del agricultor, aplicables a sus propios suelos, una vez que puedan establecerse previamente en vista de los resultados obtenidos en una chacra experimental. Cada una de las proposiciones señaladas más arriba despierta la necesidad de investigaciones que no podemos detallar aquí pero que resultan indispensables, no en el laboratorio y operando con muestras sacadas del suelo y alteradas, sino en el propio terreno, en sus mismas condiciones naturales y en el mismo ambiente en que se desenvuelven los fenómenos que procuran estudiarse.

Cuando en 1906 contratamos, con el gobierno de la provincia de Buenos Aires, el estudio del aprovechamiento de las aguas del río Negro para el regadío de 375 000 hectáreas de tierras del partido de Patagones, en su mayor parte fiscales, propusimos la creación de una chacra experimental, no para demostrar la ferti-

lidad del suelo, sino para fijar, por la observación directa, el consumo de agua económicamente más conveniente. Tropezamos con la dificultad de hallar personal competente y con la preparación técnica suficiente. Tuvimos que ocupar un agrónomo que nunca había visto ni practicado riegos artificiales. Sólo nosotros conservamos constancia de las dificultades que nos creó su ignorancia de la materia, imposible de suplir con buena voluntad. Con todo, los ensayos de los primeros ciclos vegetativos se fueron perfeccionando, continuados después de presentado el proyecto que los había requerido. Años más tarde las labores de la chacra se orientaron hacia otras finalidades. Es el tipo de la estación experimental que reclama la zona de los Altos pero volviendo a las investigaciones de la primera hora, amoldándolas a los programas realizados por la edafología en el cuarto de siglo transcurrido. En cuanto al aspecto económico se encontraría en mejores condiciones de estudio por la edad de los cultivos en el campo de observación: reclamaría instrucciones más completas que en aquel caso. Muchos hechos requieren una simple ordenación sistemática.

CONCLUSIONES

Cuando la última comisión de 1930, contrariamente a los resultados concluyentes de la *Encuesta*, asegura que “la investigación que ha realizado es una de las más completas llevadas a cabo en el país”, aún cuando silencia aspectos tan esenciales del problema en estudio como los que acabamos de señalar, es preciso dudar del valor de sus afirmaciones. Sospechamos de verdades que para abrirse camino necesitan semejante exceso de industria. Anatole France tiene escrito que “la mentira es más bonita que la verdad sólo porque está más bellamente presentada”.

Con sobrada razón, en nuestra conferencia de 1931, hemos podido decir que el proyecto, último de la interminable serie, “carece de toda base científica, que está plagado de hipótesis absurdas y que, al concretar sus resultados en un diagrama que considera decisivo, muestra no haber sabido darle la interpretación que merece, olvidando que sus propios elementos lo confirman”.

El gobierno de la provincia ha consagrado oficialmente la exac-

titud de nuestro juicio. Las respuestas a su cuestionario, amplio y conciso, establecen para lo sucesivo una barrera infranqueable que solo un gobierno insensato podría pasar por alto.

SABE ya que los dos problemas fundamentales que descubre en el fondo del proceso instaurado contra el dique, los que van a la finalidad misma de las obras, no se han intentado estudiar hasta la fecha, para eliminar las hipótesis con las que se pretendían encubrir las fallas de los procedimientos adoptados.

SABE que el activo de agua disponible es una incógnita como lo son los interesantes períodos críticos extremos del régimen de su derrame. Sin demora deben organizarse estaciones meteorológicas, pluviométricas, pluviográficas y foronómicas completas, en número suficiente y con la distribución apropiada para servir toda la hoya del río Primero, aguas arriba y abajo del pantano.

SABE que todos los aprovechamientos son mal conocidos y no presentan, hasta hoy, soluciones definitivas. El más importante, por la entidad de los intereses que sirve, el riego, responde a rutinas que deben desplazarse, conforme a las orientaciones que permitan deducir las observaciones ofrecidas por una estación experimental de tipo adecuado a su objetivo determinante.

SABE que el problema de la regularización del derrame de las aguas que caen al pantano, cualquiera que sea, puede mejorarse con una restauración forestal apropiada de la hoya; y que con ella, en el peor de los casos, se habrían creado nuevas fuentes de trabajo y riqueza en la provincia.

SABE que todo este plan es previo a un nuevo manoseo del dique. La reducción de su eficacia, provocada por las obras de emergencia que han rebajado su capacidad de 250 Hm³ a 112 Hm³, justifica la reposición de las albañilerías que se hicieron volar a dinamita para realizarlas, o al menos, el cierre de las aberturas con compuertas apropiadas.

SOLO FALTA, ahora, la decisión de los poderes públicos para iniciar estas investigaciones, costeadas por los que deben beneficiarse con ellas y no por todos los contribuyentes de la provincia, para abandonar las prácticas viciosas imperantes e imponer la aplicación de conceptos de equidad y justicia en la retribución de servicios.

CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA OFICIAL RESPECTO AL PROBLEMA DEL DIQUE SAN ROQUE

1. — ¿Puede darse, por conocido el régimen pluviométrico del río Primero y de cada uno de sus afluentes?
2. — El aforo directo de las aguas ¿alcanza, sin introducir hipótesis, a determinar el régimen de su derrame?
3. — ¿Puede hacerse una previsión meteorológica anual o periódica?
4. — ¿El servicio meteorológico existente en la hoya permite el anuncio de posibles crecidas? ¿Con cuántas horas de anticipación?
5. — ¿Es posible atribuir carácter científico al conocimiento hidrográfico actual completo de la hoya superior?
6. — ¿Puede afirmarse que el régimen del escurrido natural al llegar al pantano responde a observaciones directas, suficientes para fundar deducciones técnicas precisas?
7. — ¿Con qué grado de frecuencia puede afirmarse científicamente la existencia de una reserva de 200 Hm³ de agua a fines de marzo? Una de 175 Hm³ o una de 350 Hm³?
8. — ¿Se conoce el régimen hidrográfico del Saldán y La Cañada?
9. — La dotación de agua a Córdoba para las obras sanitarias de la Nación ¿debe ser sacada del río Primero?
10. — ¿Debe fijarse en un máximo de un metro cúbico por segundo? o en cuánto?
11. — ¿Puede apreciarse con certera base científica el consumo actual de la zona de riego de los Altos y su ritmo de servicio anual?
12. — La indispensable transformación de los cultivos en busca de producción más noble ¿alterará o no esa provisión y su ritmo? ¿Existen elementos de observación directa para establecer en qué proporción y forma?
13. — ¿Debe descartarse en absoluto la posibilidad de alimentar un canal de navegación al litoral?
14. — ¿Cuál es el ritmo del consumo actual de energía hidro-eléctrica en el año, el mes y el día; y en cada caso la proporción por clase o categoría de servicio?
15. — ¿Ha sido determinada la capacidad de descarga del cauce del río frente a la ciudad? ¿Cuál es ella?
16. — ¿Cuánto costaría un aumento de descarga de 25 o 50 por ciento?