

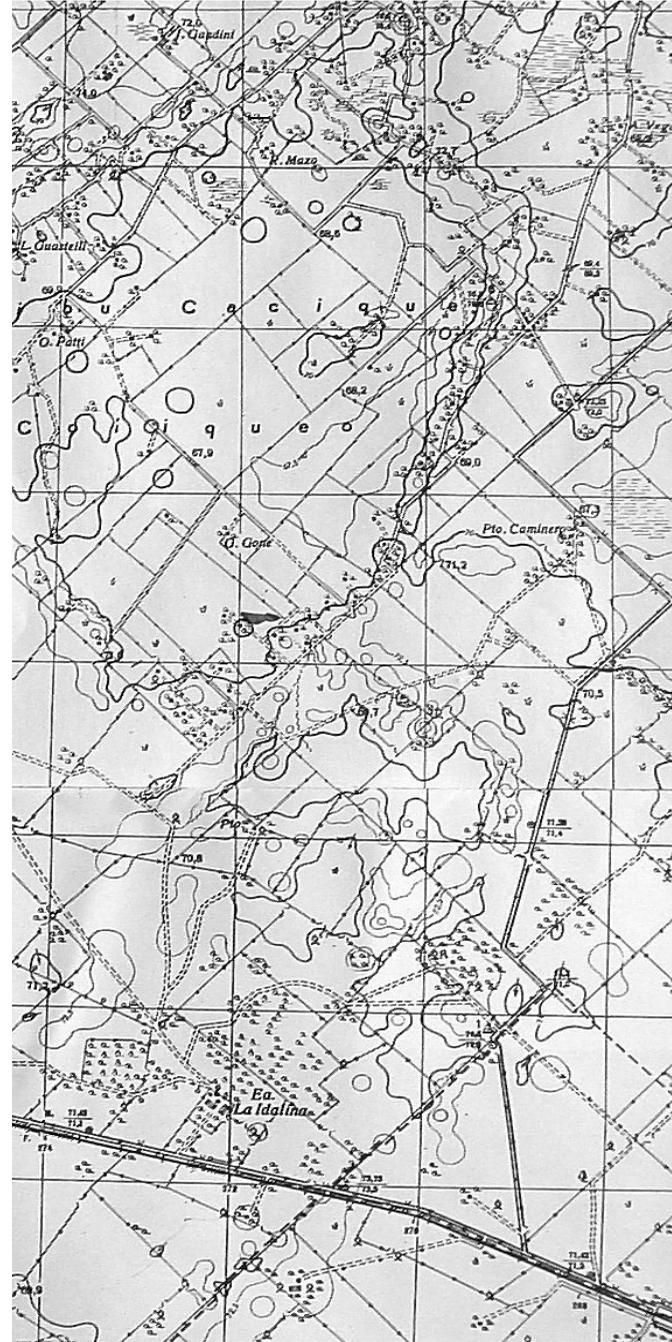
Conllevan estos testimonios de las “insustentabilidades” técnicas, legales y administrativas de la Dirección de Hidráulica durante años y de la Autoridad del Agua en años recientes, advertencias las más elementales de sus incapacidades para administrar las reglamentaciones que pretenden del mamotrético código de aguas.

Por contraste, serán más apreciados los criterios de un hombre que hace 121 años se preocupara del tesoro que representa hacer miles de estanques para retener el agua

Los expedientes del Valle de Santiago A 17 Francisco Javier de Eitzaga Amorrotu

Los Ameghino
del Valle expedientes de Santiago
Apéndice 17
Insustentabilidades





Florentino *Ameghino*

1884

y

De las múltiples insustentabilidades técnicas, legales y administrativas de la A.d.A. y de la Dirección de Hidráulica

Apéndice 17

de los Expedientes del Valle de Santiago

Los textos que siguen han sido recordados en un 60%. Sus enlaces, sin el apropiado respeto estilístico, intentan no modificar los textos de Ameghino.

Tres pequeñas intervenciones en redonda negrita han sido intercaladas siendo de mi autoría.

Muchos comentarios al vuelo habíamos escuchado de Ameghino, pero nunca lo habíamos imaginado tan insistente al extremo en sus criterios.

Florentino Ameghino

Las sequías y las inundaciones en la provincia de Buenos Aires

"En las primeras páginas de esta Memoria, al exponer los resultados de mi excursión a las lagunas de Lobos y de Monte, dije que ellos fueron relativamente escasos a causa de la gran cantidad de agua que llenaba las lagunas, y eso a pesar de haber efectuado mi viaje cuando la estación del calor estaba muy avanzada. Hasta los mismos campos elevados pero de poco declive, estaban todavía en parte inundados y ya puede juzgarse por esto cómo estarán durante el invierno excepcionalmente lluvioso del año pasado. Natural es, pues, que la cuestión de las inundaciones y de los proyectados trabajos de nivelación y desagüe estuvieran a la orden del día y se deseara conocer mi opinión al respecto. Eso me indujo a hacer algunas observaciones sobre las causas de las inundaciones y los medios de evitarlas, y encontré que esta cuestión estaba íntimamente ligada con la de las sequías que de tiempo en tiempo hacen sentir sus desastrosos efectos sobre distintas regiones de la Provincia. Aún más: adquirí la convicción de que todo esfuerzo y todo trabajo que tendieran a evitar uno de esos

males, sin tomar en cuenta el otro, ocasionaría, probablemente, más perjuicios que beneficios.

La cuestión de las obras de canalización y desagüe en la provincia de Buenos Aires continúa, sin embargo, a la orden del día. Los trabajos de nivelación se prosiguen con actividad y todos esperan con impaciencia el día en que el pico del trabajador empiece la excavación de los canales de desagüe, destinados a preservar de las inundaciones a vastas zonas de la Provincia hoy expuestas a desbordes periódicos de las aguas, que destruyen su riqueza y entorpecen el desenvolvimiento de la ganadería.

Todos abrigan la esperanza de que dichos trabajos librarán a la Provincia de las inundaciones, abriendo así para el porvenir una nueva era de prosperidad y riqueza sin precedente entre nosotros. Por todas partes no se oye hablar sino de proyectos de canales que den salida a las aguas que en las épocas de grandes lluvias cubren los terrenos bajos o de poco declive. El objetivo de todos esos proyectos parece ser buscar los medios de llevar al océano lo más rápidamente posible las aguas pluviales, con lo que se cree evitar en lo sucesivo el desborde de los ríos y la inundación consiguiente de los terrenos adyacentes.

Aunque el entusiasmo es contagioso, no se me ha comunicado; he permanecido frío y pensativo, reflexionando sobre las ventajas y desventajas que reportarían los canales de desagüe y me he confirmado más en mi opinión de que si ellos no son el complemento de obras más eficaces y de mayor consideración, reportarán probablemente más perjuicios que beneficios.

Antes de emprender esos trabajos creo que sería prudente darse cuenta no sólo de los beneficios sino también de los perjuicios que podrían reportar para ver si los unos compensarían a los otros.

Si hoy nos ahogamos por excesiva abundancia de agua, mañana nos moriremos de sed. En tales condiciones ¿que ventajas reportará el desagüe de la Pampa? Indudablemente importantes beneficios para unas mil leguas de terrenos anegadizos en las épocas anormales; de excedentes lluvias, evitando en parte en lo sucesivo las grandes pérdidas que ocasionan las inundaciones.

Con todo, sería bueno tener presente que si esos terrenos anegadizos no son utilizables en los períodos de grandes lluvias, en las épocas de grandes sequías, cuando toda la llanura se presenta desnuda de vegeta-

ción y sin agua, ellos constituyen los únicos campos de pastoreo en donde se acumulan las haciendas para salvarlas de la muerte.

Desde luego desaguar sin límite los terrenos quiere decir privar a la llanura de la pampa de una cantidad considerable de agua que, bien aplicada, puede constituir una reserva preciosa para atenuar, cuando menos en parte, los efectos desastrosos de las épocas de grandes sequías.

*Si se hiciera un cálculo de los millones de pérdidas que en los últimos treinta años han producido las inundaciones por una parte y las sequías por la otra, se vería indudablemente que los perjuicios ocasionados por las últimas **sobrepasan en una cantidad asombrosa** a los que han sido producidos por las primeras.*

El desagüe ilimitado o perpetuo de los campos anegadizos no tan sólo no disminuirá los enormes perjuicios que sufren los hacendados en los años de sequía, sino que los aumentará notablemente, haciendo además que algunos de ellos adquieran un carácter permanente.

Si bajo nuestro clima, sobre ser ya demasiado rápida la evaporación de las aguas, que en las épocas lluviosas inundan una parte considerable

de la llanura, todavía se les da desagüe completo, es natural suponer que los períodos de grandes sequías serán más frecuentes y más prolongados y producirán efectos aún más desastrosos de los que ocasionan hasta ahora. El agua que anega los terrenos iría al mar por los canales de desagüe en vez de evaporarse e infiltrarse en el suelo, como sucede hasta ahora, de modo que, siendo más escasos los vapores acuosos suspendidos en la atmósfera, serían igualmente algo más escasas las lluvias, y sobre todo el rocío, y de consiguiente más largos y sensibles los períodos de grandes sequías. Sería difícil, entonces, contrarrestar los efectos desastrosos de éstas, pues no pasa de ser una ilusión creer que las napas de agua semisurgentes que cruzan el subsuelo de la Provincia, sean suficientes para evitarlos. Apenas bastarían para atenuarlos proveyendo el agua necesaria para dar de beber a las haciendas.

Además de la evaporación consiguiente, las aguas que durante una parte del año cubren los terrenos bajos o de poco declive producen otro fenómeno de resultados benéficos: conservan constantemente humedecido el subsuelo, en el que se infiltra una cantidad de líquido considerable que forma las vertientes que alimentan las escasas corrientes de agua de

la Pampa, las cuales con los canales de desagüe disminuirían notablemente de volumen. Las mismas aguas pluviales abandonando con demasiada prontitud la superficie del suelo penetrarían en el terreno menos que ahora y en menor cantidad, de manera que éste se resentiría de los efectos de las sequías con mayor facilidad y prontitud.

Areas extensas de terrenos que ahora sólo de tiempo en tiempo sufren los efectos desastrosos de las sequías, se convertirían probablemente en campos estériles durante todo el año, como lo son los de la pampa del Sudoeste. Y aquí no está demás recordar que no hay un palmo de la llanura argentina (si se exceptúan las salinas) que sea improductivo o no sea cultivable, a causa de la calidad del terreno. Allí donde los campos son estériles, ello es debido: o a la falta de humus por habérselo llevado las aguas pluviales, o lo es a la falta de agua, como sucede en la pampa del Sudoeste, que se extiende desde los límites occidentales de la provincia de Buenos Aires hasta el pie de la Cordillera de los Andes. Esa llanura es en su conjunto completamente desnuda, cubierta por una capa pulverulenta continuamente barrida por los vientos, y eso por falta de vegetación; y no hay vegetación porque no hay agua.

La prueba de ello es que en las orillas de los arroyos o en los alrededores de las escasas lagunas de esa región el suelo está cubierto por una fuerte capa de tierra vegetal cubierta a su vez de un verde césped; y lo prueban de una manera más evidente aún las irrigaciones artificiales, pues en todas partes adonde se lleva el riego los campos antes desnudos y estériles se convierten en terrenos de fertilidad asombrosa. Luego, lo único que le falta a lo que se llama la pampa estéril es lo mismo que le falta a la pampa fértil en los años de grandes sequías: agua. Y si sobre no tener agua de sobra todavía buscamos los medios de deshacernos rápidamente de la que con cierta abundancia cae en algunas épocas en la pampa del Sudeste, una parte considerable de la Provincia, aquella cuyo nivel sobre el océano es más elevado y más lejos se encuentra de él, correría el grave riesgo de convertirse en una prolongación de la pampa estéril del Sudoeste, tan impropia para el pastoreo como para la agricultura y con la circunstancia agravante de que allí no existen corrientes de agua comparables a las que desde la Cordillera descienden a la llanura vecina y que pudieran aprovecharse como aquellas para el riego artificial.

Los resultados inmediatos de dichas obras serían, pues, una probable dis-

minución en la cantidad de lluvia anual, una notable disminución de la humedad del suelo, una mayor irregularidad de las precipitaciones acuosas, sequías más intensas a intervalos menos largos, descenso de las vertientes, disminución del caudal de agua de los ríos y riachuelos, disminución de la vegetación a causa de la pérdida anual de una cantidad considerable de semillas que serían arrastradas por las aguas conjuntamente con la tierra vegetal, lo que convertiría la fértil pampa del Sudeste en una planicie seca y estéril en su mayor parte, sin contar los gastos que demandarían los trabajos destinados a mantener en continua acción esa causa devastadora de estos bellos territorios. ¿Y en cambio de qué compensación? De unos cuantos cientos de leguas de terrenos anegadizos que podrán entonces ser aprovechados en los años normales, pero que dejarían de serlo, como el resto de la llanura, en las épocas de grandes sequías.

Ahora es oportuno que recuerde a los que me han precedido entreviendo la íntima relación que existe entre las sequías y las inundaciones, abrazándolas en un solo problema cuya solución debería preservarnos de unas y otras.

Quien lo ha hecho con mayor clari-

dad y precisión entre ellos es el doctor Zeballos, en un capítulo de su "Estudio geológico de la provincia de Buenos Aires", acaso el de mayor trascendencia de los que constituyen dicho trabajo, por referirse al problema de cuya solución depende el porvenir de toda la parte llana y sin árboles de la República Argentina.

En dicho capítulo se encuentran entre otros párrafos, los siguientes: "A pesar de sus arroyos, lagunas y ríos, esta Provincia sufre sequías espantosas.

"La solución del problema de la sequía se relaciona con esta otra cuestión muy importante: la transformación conveniente de ciertos accidentes del terreno que permitan utilizar las aguas que hoy día se pierden estérilmente y el medio más eficaz de provocar las lluvias. Tiende a estos fines el sistema universalmente adoptado de la plantación de árboles en grande escala.

Esto escribía en 1876 el doctor Zeballos.

"Es, por cierto, extraordinario que un asunto de tal importancia y después de haber sido puesta la cuestión a la orden del día con tanta precisión y claridad, hayan pasado ocho años sin que nadie se ocupe de la verdade-

ra solución del problema, dirigiendo todos sus miradas hacia una sola de sus parte, el desagüe simple e ilimitado de los terrenos que, como acabo de repetirlo, hará más frecuentes, más intensos, más prolongados y más desastrosos, los periodos de grandes sequías.

Las inundaciones son sin duda una calamidad; pero las sequías desastrosas que de periodos en periodos más o menos largos, azotan la Pampa, son una calamidad mucho mayor; y deshacerse de la una para hacer más intensos los desastres que produce la otra, es buscar un resultado absolutamente negativo.

El verdadero problema a resolver sería entonces, tratar de evitar tan sólo las inundaciones excesivas en las épocas anormales de grandes lluvias y evitar las sequías; **pero esto no se obtendrá con los simples canales de desagüe, ni aunque se combinen con algunos grandes receptáculos de agua en los puntos bajos.**"

El problema debería, pues, plantearse de este modo:

Establecer los medios para poder dar desagüe en los casos urgentes, a aquellos terrenos anegadizos, expuestos al peligro de una inundación completa durante una época de

excesivas lluvias, por impedir este desagüe en las estaciones de lluvias menos intensas, y sobre todo, en regiones sólo expuestas a inundaciones parciales o limitadas y aprovechar las aguas que sobran en tales épocas para fertilizar los campos en estaciones de sequía, ejecutando trabajos que impidan que esas aguas hundan los terrenos bajos, **sin necesidad de darles desagüe a los grandes ríos ni al Océano.**

Me encuentro autorizado así para buscar la causa que después de la conquista ha acelerado la denudación del terreno vegetal superficial y ha hecho sin duda que las precipitaciones acuosas sean más irregulares, atribuyéndola a la destrucción de los inmensos pajonales que en otros tiempos cubrían una parte considerable de la Provincia. Esos pajonales anulaban casi por completo la acción denudadora de las aguas sobre la superficie del suelo, retenían en él una parte considerable de las aguas pluviales y de consiguiente también un grado de humedad considerable, aun en los estíos más calurosos, lo que sin duda daba a las precipitaciones acuosas una cierta regularidad de que ahora carecen.

Ciertos puntos de la Provincia cuyo territorio es bastante elevado y con declives pronunciados, se hallan, sin

embargo, expuestos desde épocas remotas a la acción denudadora de las aguas, lo que no ha permitido la formación del humus, presentándose hoy desnudos y sin vegetación. La esterilidad de esos territorios, que son los que se extienden a inmediaciones de la Sierra de la Ventana hacia los ríos Colorado y Negro, no es debida a la falta de agua sino a la falta de humus que allí no pudo y no puede acumularse porque las aguas pluviales lo arrastran a los bajos y al Océano. Ese es el espejo que trasunta lo que sería una parte considerable de la Provincia si se llevaran a efecto las proyectadas obras de desagüe simple e ilimitado.

En todas partes donde se han ido talando los montes, se han ido cambiando igualmente las condiciones climatológicas.

Si este benéfico resultado se ha obtenido casi podría decirse que inconscientemente plantando árboles al acaso, según las conveniencias personales de cada uno, es indudable que aumentando las plantaciones en grande escala, combinadas con otros trabajos, como ser: canales de desagüe y de navegación, represas en las corrientes de agua que cruzan los terrenos elevados, **estanques y lagunas artificiales**, según plan que se trazara de antemano, se llegaría a

modificar por completo las condiciones climáticas de la pampa del Sudeste. Los inviernos serían entonces más húmedos y los veranos no tan calurosos; menos secos, con fuertes rocíos, contribuirían poderosamente a fertilizar las tierras. Entonces desaparecerían las sequías y por consiguiente no habría tampoco peligro en abrir un pequeño número de canales de desagüe suplementarios a los ríos actuales, por los cuales, en caso de lluvias verdaderamente extraordinarias, se pudiera conducir al océano el excedente de las aguas, evitando así los desastres de las inundaciones.

Pero esos canales deberían estar contruidos **de manera que sólo dieran desagüe a los campos inundados en los casos excepcionales aludidos, evitando el desagüe en todo el resto del año** para conjurar los peligros de las sequías y la esterilidad de los campos que, como lo he demostrado, resultaría de un desagüe ilimitado y perpetuo.

Las capas de agua poco profundas reciben directamente los rayos solares, a los que presentan una vasta superficie, lo que hace que se evaporen con prontitud asombrosa. De esos vapores acuosos sólo una muy pequeña cantidad vuelve a condensarse en lluvias y rocíos en la misma

comarca; la mayor parte es transportada por los vientos a regiones distantes, perdiéndose así para la Provincia esa cantidad de líquido que ha de necesitar algunos meses después. Las aguas estancadas que no encuentran desagüe y sólo disminuyen por la evaporación pronto se calientan, las materias vegetales que se encuentran en el fondo se descomponen, se forman charcos de agua pútrida y pantanosa que poco tiempo después se secan a su vez y pasados unos cuantos meses esos campos poco antes inundados se encuentran sin una gota de agua, sufriendo a veces sequías espantosas y mostrando la superficie del suelo surcada por grietas entreabiertas producidas por la contracción del barro arcilloso al perder la humedad evaporada por los rayos solares.

Para evitar estos desastrosos efectos que tantos millones de pérdidas ocasionan todos los años, **es preciso tratar de impedir tanto cuanto sea posible el desagüe de los campos a los ríos y al océano**, dando tan sólo desagüe inmediato a esos terrenos sumamente bajos que quedan completamente sumergidos en las épocas de grandes lluvias y que no sea posible preservarlos de las inundaciones de otro modo; es preciso buscar el medio de aprovechar las aguas que caen en esos aguaceros torrenciales,

de modo que sean benéficas durante todo el año; es preciso evitar la evaporación rápida de esas mismas aguas y reducirlas de manera que ocupen la menor extensión posible; es necesario tratar de aumentar la permeabilidad del terreno para que se infiltren en él; **y es, por último, necesario evitar que las aguas de los parajes altos se precipiten a los bajos inundándolos**, buscando los medios de retener la mayor cantidad posible de ellas en los terrenos elevados, donde serán de mayor utilidad que en los puntos bajos.

Existen en esos mismos puntos largas fajas de terrenos bajos, y que son anegadizos durante una parte considerable del año, especies de grandes cañadones en los que las aguas aún no han conseguido trazarse un cauce bien delimitado. Preséntanse secos en algunas épocas, pero en los períodos de lluvia ocupan una vasta superficie, porque el territorio, carente de declive y cubierto de juncos y otros vegetales acuáticos, no puede desaguarse con prontitud, ni existe un cauce bastante profundo que pueda recibir el sobrante de las aguas. En estos casos deberá cavarse el cauce que las aguas no han conseguido formar, haciéndolo seguir igualmente por los declives naturales del terreno hasta el río o depósito de agua más cercano.

Hemos visto que las inundaciones son el resultado de las aguas de lluvia que desde los puntos altos se precipitan a los bajos, y que las sequías provienen de que dichas aguas abandonan los terrenos elevados con demasiada prontitud sin tener tiempo de infiltrarse en el suelo en cantidad suficiente para conservarlo humedecido durante el estío. Es, pues, evidente que las inundaciones se evitarían haciendo de modo que las aguas de los puntos altos no se precipiten a los bajos, conservándolas en los puntos elevados: y que se evitarían las sequías, **si en lugar de dejar correr esas aguas desde los puntos altos a las hondonadas, se les diese dirección hacia estanques artificiales situados sobre las laderas de los terrenos elevados, donde se conservarían**, fertilizando la comarca con sus infiltraciones continuas y con los vapores acuosos que de ellos se elevarían a la atmósfera en toda época del año. No se anegarían los terrenos bajos ni aun en las épocas de más grandes lluvias y serían mucho más reducidos esos desbordes de los ríos que tantos perjuicios ocasionan.

Con la apertura y prolongación de los cauces de los arroyos sin desagüe que se pierden en la llanura, se habría formado un desagüe continuo que privaría a esas regiones del agua

que actualmente se infiltra en el suelo en los puntos donde se pierde el curso de las mencionadas corrientes.

Habría, pues, que **construir en los canales artificiales represas con compuertas**, que pudieran abrirse durante las épocas de lluvias y grandes crecientes, pero que impidieran el desagüe en épocas normales.

Todos cuantos han viajado por nuestras llanuras y han seguido los cursos de algunas de las corrientes de agua que las cruzan, habrán podido notar que el cauce de ellas, es a veces profundo y barrancoso, y otras bajo y limitado por playas de pendiente suave; en otros términos: habrán podido apercibirse de que ora cruza por terrenos elevados, ora por terrenos bajos. Seguramente habrán observado también que en las orillas: de esas corrientes de agua, cuando atraviesan campos muy bajos u hondonadas, el terreno es más elevado allí que a algunas cuerdas de distancia, donde el terreno presenta verdaderos bañados que en las épocas de grandes crecientes se llenan de agua **formando lagunas laterales a los arroyos y riachuelos**.

Este fenómeno es producido por las crecientes. Cuando debido a grandes lluvias el agua sale de su cauce, deposita a lo largo de las orillas de

los ríos las materias terrosas que lleva en suspensión, formando capas de limo **que van levantando sucesivamente el terreno de la ribera sobre el nivel de los campos vecinos**. Con el sucesivo levantamiento de esas fajas de terreno se forman detrás de ellas, a algunas cuerdas de distancia de las riberas, otras fajas largas y estrechas de terrenos bajos que corren más o menos paralelas a los cauces de los ríos y arroyos en los cuales **no pueden desaguar a causa de la mayor elevación del terreno de las riberas**. Así, cuando se producen grandes crecientes y se produce el desborde de los ríos, las aguas salvan a menudo las barreras que poco a poco se han ido levantando y van a inundar esas franjas de terrenos bajos, donde quedan estancadas formando lagunas laterales sin comunicación con los cauces contiguos.

Eso mismo ocurrirá con los 25.000 kilómetros de riberas elevadas que el plan maestro generaría con sus obranzas.

Esas lagunas laterales son inútiles porque ocupan siempre campos bajos que no necesitan esa agua pues tienen ya de sobra; y son perjudiciales porque, por lo común, contienen un escaso volumen de agua, poco profundo, que se extiende sobre

vastas áreas de terrenos, inutilizándolos, cuando ellos deberían ser los mejores campos de pastoreo. Esas aguas, calentadas por el sol, se corrompen antes de tener tiempo para evaporarse y despiden miasmas palúdicos nocivos a la salud.

A esos bañados inútiles y perjudiciales, formados por las causas mencionadas, debería dárseles desagüe inmediato por medio de pequeños canales que atravesasen los terrenos altos de las riberas que impiden el desagüe a los campos adyacentes. Se evitaría así el estancamiento de aguas no sólo inútiles en esos puntos sino también perjudiciales a la salud y podrían aprovecharse así vastas áreas de terrenos hoy inútiles y que serían entonces los más apropiados para el pastoreo.

Esos depósitos de agua laterales a los ríos y arroyos, nos dan, sin embargo, la idea, de otros estanques artificiales igualmente laterales a los cauces de los ríos, capaces de contener grandes masas de aguas en espacios reducidos, de manera que pudieran entrar en ellos las aguas de las grandes crecientes que no podrían ir a aumentar los desbordes de los ríos en los puntos bajos y quedarían allí como almacenadas para poder aprovecharlas en las épocas de grandes sequías. Es preciso tener bien

presente que las lagunas laterales a los ríos que en la actualidad existen, formadas por la elevación de los bordes de los ríos debido al limo que allí depositan las crecientes, sólo son perjudiciales porque ocupan terrenos bajos que no necesitan agua y porque contienen un muy escaso volumen de líquido desparramado sobre grandes superficies, que las inutiliza para el pastoreo.

Las lagunas laterales artificiales deberían construirse en aquellos puntos donde los ríos cruzan por campos elevados. Allí podrían excavarse estanques profundos capaces de contener grandes volúmenes de agua en espacios relativamente reducidos. Dichos estanques se pondrían en comunicación con los ríos por medio de canales angostos y profundos, con compuertas que se abrirían cuando hubiera grandes crecientes, para que recibieran el sobrante de las aguas que de otro modo llenarían los cauces de los ríos que se desbordarían en los puntos bajos inundando, como ahora sucede, vastas zonas de terreno. Una vez llenos los estanques se cerrarían las compuertas impidiendo así el desagüe, conservando el agua para las épocas en que ella escasea. En las épocas de lluvias pasajeras, los mismos estanques servirían para recoger el sobrante de las aguas de los

campos vecinos, impidiendo así su desagüe en los ríos, conservándola allí para fertilizar con sus infiltraciones continuas y los fuertes rocíos que provocarían, los campos circunvecinos.

Aquí deberemos recordarnos al Art 2642 del Código Civil.

La excavación de esas lagunas laterales no costaría sumas tan considerables como a primera vista podría suponerse, pues existen ya accidentes naturales del suelo que indican claramente los puntos donde preferentemente deberían constituirse, accidentes que facilitarían notablemente su ejecución. Me refiero a esas torrenteras o zanjones profundos que desde los terrenos elevados corren a los ríos y riachuelos. Esos zanjones, casi todo el año secos, sólo tienen agua en los días de fuertes lluvias; entonces se reúne en ellos el agua que cae en los campos vecinos y la conducen al cauce de los ríos que pronto los llenan y los hacen desbordar. Esos zanjones están ya indicados por la naturaleza como los puntos más a propósito para la construcción de los estanques artificiales laterales a los ríos. No habría más que regularizar sus desembocaduras en los ríos, **colocar en ellos compuertas y detrás de ellas excavarlos reuniendo en un solo vasto receptáculo**

sus principales y más profundas ramificaciones.

En los demás puntos de la Provincia, **allí donde no hay lagunas y las corrientes de agua son escasas, deberían formarse lagunas artificiales** que recogieran el sobrante de las aguas pluviales de los terrenos circunvecinos. Esos estanques deberían tener una profundidad igual a aquella a que durante el estío se encuentra el agua en los mismos puntos, para que no se secaran en ninguna estación.

Esos estanques artificiales, cavados en el terreno pampeano, que es en sumo grado permeable, gozarían de propiedades absorbentes, de manera que, aunque por efecto de fuertes lluvias se llenaran completamente de agua, no permanecerían llenos por largo tiempo; la infiltración a través de las barrancas laterales harían desaparecer en breve tiempo, conservando agua tan sólo en el fondo, siempre que la profundidad de los estanques alcanzara hasta las napas de agua subterráneas más superficiales, y los hacendados tendrían así en sus campos aguadas permanentes durante todo el año, aun durante las épocas de mayor sequía.

Constituirían algo así como una

especie de grandes pozos semiabsorbentes, cuya ejecución no sería difícil ni de muy elevado costo y sus buenos resultados serían indiscutibles.

En las terrenos elevados, llanos y de poco declive, alejados de los cauces de los ríos y riachuelos, existen extensas zonas de terreno en las cuales quedan estancadas las aguas pluviales que no pudiendo infiltrarse en el terreno a causa de la impermeabilidad de las capas arcillosas o margosas que forman la superficie del suelo, se extienden sobre vastas superficies inutilizando completamente esos terrenos y despidiendo a causa de la descomposición de las materias orgánicas que a ellas van a parar, emanaciones deletéreas tan perjudiciales a la salud como las que se levantan de los bañados y lagunas laterales a los cauces de los ríos y los arroyos. Es indudable que esos campos podrían ser desecados con facilidad abriendo canales de desagüe que condujeran las aguas a los ríos y arroyos, que muchas veces se encuentran a leguas de distancia.

Pero si así lo hicieran, también es claro que esa agua corriendo a los ríos y por ellos al océano, se perdería sin provecho alguno para el terreno, iría a aumentar los desbordes de los ríos y las inundaciones en los puntos bajos que no necesitan agua y

expondría la superficie del antiguo bañado, lo mismo que todos los terrenos adyacentes por donde cruzara el canal, a un proceso de denudación que iría llevando poco a poco el terreno vegetal. La falta de agua haría sentir todos los veranos y en el primer período de sequía todo el terreno que ocupara el antiguo bañado, como también los campos vecinos, no tendrían una gota de agua y el suelo quemado y desnudo sólo presentaría a la vista una espesa capa de polvo.

Si en vez de dar salida a las aguas estancadas, ellas se resumieran **hacia el centro del bañado en un estanque artificial, se conseguiría del mismo modo el objeto principal, que es desaguar el terreno para poder aprovecharlo, y eso no tan sólo sin necesidad de dirigir el agua a los ríos y por ellos al océano, sino que permanecerían en el terreno contribuyendo a su mayor fertilidad.**

Supongamos un propietario que tenga unos dos kilómetros cuadrados de campo, situados a ocho kilómetros del curso de agua más próximo, y que de estos dos kilómetros la mitad fueran terrenos anegadizos o bañados por falta de declive y por recibir el agua de los terrenos más elevados circunvecinos. Si se propusiera desecar el bañado dando desagüe a las

aguas estancadas hacia los terrenos más bajos cercanos, es seguro que ninguno de los propietarios limitrofes querría recibir ese exceso de agua que arruinaría sus campos. Luego, para desecar ese kilómetro de bañados y poder aprovecharlo no le quedaría más recurso que construir, de acuerdo con los propietarios vecinos, un canal de 8.000 metros de largo, unos dos metros del ancho por lo menos y dos de profundidad, término medio, que condujera las aguas hasta el río más próximo y la capacidad de ese canal no sería de ninguna manera exagerada, pues bastaría una lluvia algo regular para que las aguas de los campos vecinos lo llenaran en poco tiempo haciéndolo desbordar e inundar los campos más bajos que atravesara. Es decir, que tendrían que removerse unos **32.000 metros cúbicos de tierra**, lo que costaría la friolera de unos tres mil pesos nacionales, cuando menos.

Cuando el propietario hubiese hecho ejecutar ese trabajo, su campo ya no sería un bañado, pero tampoco pararía en él, ni en los demás que atravesara el canal ni una sola gota de agua. Esos campos quedarían expuestos durante el verano a todos los efectos desastrosos de las sequías y la falta de agua y en las épocas lluviosas estarían continuamente bajo un activo proceso de denudación que

llevándose poco a poco la tierra vegetal los esterilizaría en un transcurso de pocos años.

Ahora bien: la tierra removida para la construcción de ese canal de desagüe, **representaría la capacidad de un estanque de 80 metros de largo, por 80 de ancho y 5 de profundidad**, cuya construcción no costaría más que la del canal y que podría contener allí, **sin necesidad de despedirla al río, 32.000 metros cúbicos de agua** que extendidos sobre terrenos sin declive e impermeables son cuantos sobran para inutilizar, convirtiéndolo en bañado, un kilómetro de campo.

Pero aun suponiendo que los campos vecinos estuvieran cubiertos por una cantidad de agua cuatro veces mayor, ella entraría toda en el estanque, que se convertiría en una especie de gran pozo absorbente, dentro del cual el agua desaparecería rápidamente, conservándose sólo en su parte más profunda al nivel de las vertientes.

Los propietarios aprovecharían así los bañados sin necesidad de esterilizar el terreno conduciendo el agua a los ríos; **conservaríanla en los campos en lagunas artificiales de agua permanente** cuyos benéficos resultados sobre el clima y el terreno ya tengo indicado, además de otros beneficios que sólo los hacendados saben apreciar.

Aun cuando fuere necesario elevar con bombas centrífugas 5 m por encima de terraplenes esta agua circundante, el costo energético de esta acción para depositar los 320.000.000 de litros de agua, no superaría los 600 dólares.

Para que las lagunas laterales a los ríos y arroyos y las lagunas artificiales, lejos de las corrientes de agua, dieran el resultado buscado, que sería modificar las condiciones físicas y climatológicas de la llanura, deberían extenderse a todo el territorio de la Provincia, **multiplicando por millares las lagunas artificiales** sobre toda la parte de la llanura que carece de lagunas y en especial en todos los terrenos elevados y poco declive donde se encontraran aguas estancadas.

En todos los parajes donde hay bañados o pantanos de consideración, en vez de darles desagüe desecando por completo el área que ocupan, debería tratarse de reducir su superficie aumentando la profundidad; es decir, **haciendo lagunas o estanques artificiales.**

Es sabido que las lagunas actuales tienden evidentemente a secarse y desaparecer con una prontitud de la que sólo puede darse cuenta quien las haya observado de cerca durante un cierto número de años. Lagunas de un espacio reducido y poco profundo ahora, eran hace un siglo cuatro veces más extendidas y más profundas. Otras que entonces eran pequeñas pero profundas, son hoy vastos pantanos. Lagunas de agua permanente en las que hace sólo veinte años entraban a nado los caballos, hoy han desaparecido por completo.

Esta desecación de las lagunas es el resultado de causas complejas cuya explicación resultaría sobrado extensa, pero entre las cuales puedo mencionar como desempeñando un papel preponderante, la denudación que las aguas pluviales ejercen sobre los terrenos adyacentes, el desmoronamiento de las barrancas producido por las olas que atacan su base, la tierra que allí transportan las tormentas de polvo y el continuo pisoteo de las haciendas que van a saciar su sed.

La denudación de las aguas pluviales sobre los terrenos circunvecinos, cuya superficie lavan transportando la tierra al fondo de las lagunas, es una de las causas más activas de su

rellenamiento; es de un carácter general, pues produce los mismos efectos en todas las otras partes del mundo donde hay lagunas, y se ha hecho sentir en los tiempos geológicos rellenando las antiguas lagunas con estratos sucesivos de arena, arcilla y cascajo. Sin embargo, sus efectos son más o menos lentos en todas partes, mientras que tal denudación se efectúa en la provincia Buenos Aires con tanta actividad que rellena las lagunas a nuestra vista y nos permite afirmar que si no se contrarrestan de algún modo sus efectos, dentro de un siglo habrán desaparecido la mayor parte de las lagunas sin desagüe.

Ahora bien: este proceso de relleno de las lagunas no se ha efectuado siempre con la misma rapidez que en la época actual. Para convencerse de ello basta dirigir una ojeada a las capas que han rellenado algunas de las lagunas que existían en otros tiempos y habían desaparecido ya en tiempo de la conquista, capas que en distintos puntos ponen a menudo a descubierto la erosión de las aguas, y se verá que las antiguas lagunas están rellenas con capas sucesivas de limo y arena fina que alternan con espesos mantos de conchillas de agua dulce (Ampullaria, Paludestrina, etc.) que vivieron en el fondo de los antiguos lagos y se han

ido acumulando en tan inmensa cantidad que nos demuestran palpablemente que son los despojos de un sin fin de generaciones, lo que a su vez prueba que el relleno de esas lagunas se efectuó con suma lentitud. Si el proceso de relleno se hubiese verificado con tanta rapidez como en la actualidad no se habrían formado esos bancos de conchilla casi pura; apenas se encontrarían ejemplares aislados en la masa de arena y arcilla que cegó esos antiguos depósitos de agua.

Por otra parte: la mayor parte de las lagunas serían de formación muy reciente, posterior a la conquista, lo que por absurdo no es ni discutible; o la rapidez del proceso de relleno se ha acelerado en nuestra época, pues si admitiéramos que se ha efectuado con igual prontitud, desde hace siglos ya habría concluido, como está concluyendo a nuestra vista con las lagunas de la Pampa. Luego el proceso de relleno de las lagunas por la denudación de las aguas pluviales se ha acelerado en nuestra época en detrimento del porvenir de estas regiones.

¿Cuál es la causa que ha acelerado el proceso de denudación de las aguas pluviales sobre la superficie de los terrenos adyacentes a las lagunas? La misma que según he dicho en otra

parte, ha expuesto a una fuerte denudación vastas zonas de la Pampa: la destrucción de los pajonales que rodeaban esas lagunas y anulaban la fuerza denudadora del agua sobre la superficie del suelo. He ahí la principal y verdadera causa que en nuestra época ha acelerado el relleno de las lagunas.

La tercera causa que concurre a producir la desaparición de las lagunas: las tormentas de polvo, sólo hace sentir sus efectos durante las épocas de sequía. Los vientos levantan entonces de la superficie de los campos nubes de polvo a las cuales transportan a distancias considerables, pero que a menudo también son arrastradas casi a ras de suelo, de manera que cuando pasan por encima de algún zanjón caen en él arrastrándolo a veces por completo.

En años de gran sequía he visto el lecho de arroyos de consideración, que de costumbre tienen agua permanente, cegados en largos trechos por las tormentas de polvo. Cuando esos torbellinos de polvo empujados por el viento corren casi sobre la superficie del suelo desnudo y pasan por sobre una laguna, la tierra, al rozar con la superficie del agua, se humedece substrayéndose a la acción del viento y poco a poco se precipita en el fondo de la laguna.

Y cuando esos torbellinos se prolongan durante semanas enteras y siempre en una misma dirección, se comprende sin esfuerzo que puedan arrojar a las lagunas sorprendentes cantidades de polvo.

Este proceso de rellenamiento de las lagunas por medio de las tormentas de polvo debe ser también de nuestra época o por lo menos durante ella ha asumido proporciones colosales que lo caracterizan en las estaciones de sequía, debido igualmente a la destrucción de los pajonales y a la sustitución de los pastos duros por los pastos blandos que se secan con facilidad bajo la acción de los rayos solares, convirtiéndose en polvo y dejando el suelo completamente limpio, mientras que la antigua vegetación más dura y resistente, probablemente no dejaba nunca los campos completamente desnudos y los vientos no podían entonces levantar esas nubes de polvo que levantan en nuestra época durante las estaciones de sequía.

La última causa que activa la desaparición de las lagunas, es, por fin, el pisoteo de los ganados, que se agrava de día en día con el aumento de las haciendas. Ese sistema de dejar libre el acceso a las lagunas en todo su perímetro es de pésimos resultado. Los animales penetran en ellas por donde se les ocurre, destru-

yen las barrancas, acelerando su derrumbamiento; pisotean las playas convirtiendo en pantanos el limo rojo que remueven y es luego arrastrado al fondo de las lagunas, se internan en el agua recorriendo las lagunas en todas direcciones y agitando, acelerando así la evaporación, remueven el barro depositado en su fondo, todo lo cual concluye por corromper el agua y formar pantanos insalubres y completamente inútiles hasta para abreviar las haciendas.

*Esta causa obra de un modo tan activo, que **Burmeister no trepida en atribuir solo a ella** el desecamiento de las lagunas, lo que indudablemente es exagerado, pues como lo acabo de demostrar, sólo es una causa concurrente. Pero ella, unida a las que he mencionado, aceleran rápidamente la desaparición de las lagunas, de manera que existiendo en la llanura menos agua, las sequías serán más fuertes y prolongadas. Por otra parte, las lagunas constituían y constituyen todavía grandes receptáculos en donde se almacenaba y se almacena una parte considerable de las aguas pluviales; desapareciendo éstas, esa cantidad de agua que se reunía en ellas, tiene que extenderse sobre la llanura, corriendo hacia los puntos más bajos hasta desaguar en los ríos más inmediatos, aumentan-*

do el caudal de agua de estos y los desbordes e inundaciones que ocasionan en las épocas de grandes lluvias.

*La causa de esta modificación en el curso de los ríos y en el régimen de sus aguas debe buscarse **igualmente en la destrucción de los pajonales** y en su consecuencia más inmediata: el rellenamiento y desecación de las lagunas. Antes que se efectuara este cambio en la superficie del suelo de la Pampa, el agua que caía en las épocas de grandes lluvias iba en gran parte a llenar las lagunas y el resto quedaba estancado en la superficie del suelo corriendo con lentitud a los cauces de los ríos, de modo que no podían producirse entonces esos grandes desbordes que ahora sobrevienen después de cada lluvia. Entonces podían pasar varios meses sin que disminuyera notablemente el caudal de agua de los ríos, pues bastaban para alimentarlo las vertientes subterráneas producidas por la infiltración del agua de las lagunas y de la que quedaba estancada en la superficie del suelo que empapaba de tal modo el subsuelo que perforando el suelo se encontraba el agua a poca profundidad en cualquier parte.*

Y para impedir el ensanchamiento de los cauces de los ríos, la prolonga-

*ción de las torrenteras y zanjones y el esterilización de los campos, **es necesario hacer lo que ya he repetido** tal vez por demás: impedir que las aguas pluviales se precipiten a los bajos y los cauces de los ríos, deteniéndolas en el terreno para que en parte se infiltren en él y el resto corra con lentitud a los ríos. **Y a conseguir esos resultados tiende el proyecto de los estanques artificiales en los terrenos elevados**, de las lagunas o depósitos laterales a los ríos y a los arroyos, **y en éstos la construcción de represas que detengan las aguas.***

La influencia benéfica de las arboledas en las márgenes de los ríos, lagunas y canales, se haría sentir sobre todo por la resistencia que opondrían a la fuerza erosiva y de transporte de las aguas.

Pero para obtener mayores resultados y de un carácter más general, que contribuyan a modificar en un sentido ventajoso las condiciones físicometeorológicas de la comarca, sería preciso extender las plantaciones al interior de la llanura sobre vastas superficies, creando bosques artificiales, que con el tiempo constituirían igualmente una de las grandes fuentes de riqueza de la Provincia.

*Pero para la formación de esos bosques artificiales **deberán estudiarse cuidadosamente las localidades para***

ello más apropiadas, pues no todas ofrecen las mismas ventajas e inconvenientes; y ese sería el momento de poner a contribución los resultados de las nivelaciones que actualmente se practican, que serán igualmente indispensables para la por cuanto se refiere a sus métodos de explotación y en todas partes con los mejores resultados.

Hay en la provincia Buenos Aires otros espacios de terrenos igualmente inútiles para la agricultura y para el pastoreo, que también deberían aprovecharse para la plantación de arboledas, utilizándolos en algo provechoso y de indiscutible utilidad para el resto de la Provincia.

Me refiero a la ancha zona de arenas movedizas que se extienden a lo largo de la costa del Atlántico y a las formaciones arenosas y a los médanos a veces también movedizos que se encuentran desparramados hacia el interior en distintos puntos de la pampa.

Los depósitos arenosos, particularmente en forma de médanos, adquieren en la llanura argentina un desarrollo colosal, extendiéndose no tan sólo sobre la costa sino también en el interior de la llanura hasta el pie de las cordilleras.

Hace más de un siglo que el mismo fenómeno preocupó la atención pública en Europa; los Gobiernos mandaron estudiar la marcha invasora de la arena y los comisionados se expidieron aconsejando las plantaciones de árboles que impidieran su avance al interior y el cultivo de ciertos vegetales que facilitarían su consolidación.

Hoy la prolongada costa de Gascuña, que hace un siglo eran desiertos cubiertos de arenas movedizas, es una inmensa selva de pinos que produce anualmente millones de francos de beneficio.

Cubrir la llanura bonaerense de represas, estanques y lagunas artificiales combinadas con canales y plantaciones de arboledas en grande escala sería indudablemente una obra más colosal que la proyectada de desagüe simple e ilimitado, pero de resultados benéficos, que permitiría un enorme desarrollo de la ganadería y la agricultura, que ya no estarían expuestas a los azares de las inundaciones y las sequías y aumentarían de un modo extraordinario el valor de las tierras en beneficio privado y de la comunidad;

mientras que el proyecto de desagüe simple e ilimitado no tan sólo no reportaría tales ventajas, sino que por razones que he expuesto y repeti-

do quizá por demás, **ha de dar resultados desastrosos.**

El proyecto de mejoramiento de la pampa que me he limitado a exponer en sus grandes líneas, no sería sin duda una obra que pudiera ejecutarse en unos cuantos años; **pero si cada propietario** de grandes áreas de campo, en vez de dejar llevar a las peonadas una vida de holgazanería durante una parte considerable del año, las obligaran a reducir dentro de estrechos límites los bañados de sus campos cavando estanques artificiales con plantaciones de árboles en derredor y con la tierra que removerían hicieran nivelar y levantar el resto de los bañados; **y si, por otra parte, los Gobiernos ayudaran esos trabajos estimulando a los propietarios que más se distinguieran en ellos dedicándoles a esas obras recursos especiales, es seguro que al cabo de veinte años habríanse modificado favorablemente las condiciones fisicoclimatológicas de la llanura.**

Si no queréis exponeros a resultados imprevistos **de consecuencias gravísimas**, antes de que se emprendan las proyectadas obras de desagüe reclamadas del Gobierno el nombramiento de una comisión de ingenieros, geólogos, botánicos y profesores de física para que informen sobre los

cambios geológicos, físicos y climáticos que un desagüe ilimitado y continuo de los campos anegadizos puede producir en la provincia bonaerense y sobre las medidas que deberían adoptarse para evitar las sequías y las inundaciones.

Ese informe ilustrará a Gobiernos y particulares. Por él se debería haber empezado; y sólo en vista de él se podrá juzgar de los beneficios y perjuicios que reportaría la conducción rápida de las aguas pluviales al océano.

Mayo 18 de 1884. *) Se trata del capítulo III de la obra "Excursiones geológicas y paleontológicas en la Provincia Buenos Aires." Publicado en Torcelli, Alfredo J. (Dir.): "Obras completas y correspondencia científica de Florentino Ameghino", Vol.IV "Zoología Matemática", pág. 145-214., Taller de impresiones oficiales, La Plata, 1915.

El informe completo de Ameghino se baja por: www.argiropolis.com.ar

El plan maestro propone sacar el agua de las áreas endorreicas en el término de dos meses.

De ellas no se debería sacar ni una sola gota. Así lo pusieron de manifiesto los expertos rusos con enorme experiencia en las praderas de Ucrania.

Si estas groseras oposiciones no se aclaran, definitivamente quedamos en manos de los más ilusos e irresponsables funcionarios; cuyos insustentables criterios, tanto en la faz técnica, como legal y administrativa, no he dejado de observar durante ocho años y medio, poniendo el mayor celo en seguir y denunciar sus faltas, errores y mentiras en todos los foros de administración y de justicia. Y en estas cuestiones denunciadas (hoy en Corte: Causa B-67491) las irresponsabilidades eran mayúsculas, pues afectaban áreas de asentamientos humanos del mayor lujo.

La inversión aplicada al plan Hall-crow fue de 3 millones de dólares; equivalente a la televisación de 6 partidos de Torneos y Competencias; o al pase de un jugador mediocre; o a una fracción de un cuadro de Amalita.

La llanura pampeana se cuenta entre el 3% de las tierras más ricas del planeta.

¿Cuántos han sido necios, cuando no miserables en sus consideraciones?

Volvemos locos con este plan, fruto del sueño de un administrador que nunca dejó huellas de tareas otras que no fueran hacer terraplenes y tajos en la tierra ignorando las más elementales prevenciones legales ambientales; y que al mismo tiempo se mandó al frente en solitario a la Legislatura con un esperpéntico código de aguas (sin dar la más mínima originaria participación a Agricultura), hiperregulador, hiperconcentrador, mamotréptico e insustentable en todos los términos legales y administrativos que se quiera imaginar; no conforma un presupuesto de mínimos, sino de máximos disparates cuya regulación "*natural y razonable*" resulta de plano imposible e inimaginable; a pesar de la encubridora lírica de algún letrado.

Si exagero en algo, me gustaría y agradecería advertirlo para salir de este desvelo que comparto por años desde riberas bien opuestas con el creador y primer presidente del elefante dormido en vías de desarrollo legal y administrativo insustentable; impidiendo todo criterio de acción que aflore desde abajo hacia arriba como

lo propondría Tocqueville, y como lo propone Ameghino desde hace 121 años, **con la participación de miles de productores haciendo sus estanques, como es el caso de tantos estados de USA donde centenares de miles de espejos de aguas particulares realizados en los últimos veinte años reciben la visita de un Ranger que simplemente los orienta en su administración.** (Ver estados de Oklahoma y Missouri)

A los valores que dicen hoy caben al plan maestro, 600 hectáreas de esas 2.5 millones de áreas endorreicas, reclamarían 900.000 dólares de inversión.

¿Cuánto menos se necesitaría para asistir la creación particular de decenas de miles de estanques artificiales? Treinta y cinco mil estanques a 50.000 dólares cada uno ya representa un 50% menos de inversión.

Si en cada estanque entraran 300 millones de litros, ésto equivaldría a 40 cm de altura agua en 2,5 millones de hectáreas y el costo energético para colocar esta agua dentro de los estanques sería de 20 millones de dólares.

Cada uno riega lo que le parece y cuando le parece; y evitamos un ilusorio y fantástico plan de riego en manos de funcionarios que rompen el esqueleto de Papá Estado a diario.

Y se imaginan cuánto más sencillo comenzar a respetar el Código Civil y dejar durmiendo su siesta al paquidémico código Amicarelli hasta que sea tapado por regulaciones normales y razonables de mínima y no de máximos presupuestos.

A cambio, se nos propone que sea este código el emperador de instituciones mamotrépticas, el dios regulador de todas las insustentabilidades administrativas y legales por venir.

Ahora, por Resolución 08/04 intenta este emperador entrar a tallar en las aguas subterráneas. Recuerdo el manifiesto de la Fundación para una Nueva Cultura del Agua con sede en Zaragoza, señalando: "***La gestión de aguas subterráneas se ha desarrollado tradicionalmente en un ámbito de derechos privados de propiedad y de gestión, asumiéndose por parte del usuario costes de infraestructura y explotación con escasas subvenciones, lo que ha propiciado un modelo de gestión más eficiente y competitivo.***"
Ver fnca@unizar.es.

Al parecer los europeos no han recibido las mismas presiones, ni se han contagiado las mismas paranoias de nuestros hermanitos del Norte. También aquí es válido mirar, pues parecen sinceros y viejos amantes de sus terruños.

El Ada, en cambio, no dormirá persiguiendo a los poceritos que con sus cuatro trastos hacen 300 agujeritos por día y su legión de funcionarios incompetentes, supuestamente volviéndose locos atrás de los sueños de Amicarelli durante unas semanitas antes de volver a su normalidad.

Espero que después de tantas décadas de dislates en esta provincia, nazca una nueva cultura del Agua, profunda, sincera y generadora de educación y participación gustosa;

tan nueva y entusiasta, como vieja y lúcida, la mirada de Ameghino.

Florentino Ameghino nació en Luján el 18 de setiembre de 1854. Murió en La Plata el 6 de Agosto de 1911. Florentino Ameghino fue la primera gran figura de la ciencia nacional y la que alcanzó, seguramente, mayor trascendencia internacional.

Fue un autodidacta, que puso por alto el prestigio científico del país sin más fuerzas que su formidable tesón y el apoyo de su hermano Carlos, y sin más financiamiento que los exiguos fondos obtenidos de una librería, negocio que maneja durante años en La Plata.

Sin perjuicio de esta limitada condición, Ameghino produjo obras que no tuvieron igual en su tiempo y en su país, como la monumental Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina, de 1889, que le valió la medalla de oro en la Exposición Universal de París, o Filogenia, principios de clasificación transformista basados sobre leyes naturales y proporciones matemáticas, que lo ubicó entre las pocas figuras mundiales del enfoque paleontológico de la biología evolutiva.

En palabras de Sarmiento, Ameghino era entonces, "*un paisano de Mercedes que aquí nadie conoce, pero que es admirado por los sabios del mundo entero.*"

Impresiona el volumen que alcanzaron sus publicaciones en los 57 años que vivió. En una recopilación, publicada como Obras Completas, se cuentan 24 volúmenes de entre 700 y 800 páginas cada uno, que contienen clasificaciones, estudios, comparaciones y descripciones de más de 9000 animales extinguidos, muchos de ellos descubiertos por él.

Tal importante era este catálogo en relación con la cantidad total de mamíferos extinguidos conocidos en el mundo entero, que científicos de América y Europa viajaban a la Argentina a conocer la "colección de Ameghino", escépticos y curiosos, para rendirse por fin, ante la evidencia de la verdad y el genio del naturalista.

Su formación primaria la realizó en forma particular y como entretenimiento infantil recogía huesos en las barrancas de Luján.

En Buenos Aires siguió estudios secundarios que no concluyó y enseñada se trasladó a la localidad bonaerense de Mercedes, donde fue maestro y director de una escuela.

Su obra alcanza visos de genialidad. No sólo por su volumen y amplitud (hizo estudios antropológicos, paleontológicos y geológicos) sino por formar parte de un enfoque integrado, que le permitió realizar una recons-

trucción paleogeográfica del continente y de las migraciones de animales extinguidos a lo largo del tiempo geológico.

Además, realizó trabajos sobre el lenguaje (*El origen poligénico del lenguaje*, de 1910); propuso un nuevo sistema de escritura taquigráfica, que él mismo utilizaba para tomar notas (*Taquigrafía*, de 1880); y analizó los problemas ambientales, en trabajos tales como *Las sequías e inundaciones de la Provincia de Buenos Aires*, de 1884, un trabajo que actualmente es objeto de culto entre los climatólogos.

Florentino Ameghino murió en La Plata, en 1911, en medio de una atmósfera de generalizado reconocimiento a su labor y a su figura. Ese mismo reconocimiento que le había faltado en la época de oro de su trabajo científico.

Tan importante como su obra paleontológica fueron las proyecciones que estas adquirieron y sus escritos filosóficos. A pesar de que no se considera un filósofo, obras como *Mi Credo* lo posicionan como el primer filósofo explícito de la ciencia que diera al mundo América Latina.

Respecto de estos temas anteriores y de los que siguen, ya el 9 de Diciembre del 2003 dirigía la siguiente correspondencia al Gobernador.

Al Gobernador Ing. Felipe Solá

Ref.: "Los expedientes del Valle de Santiago"

De perseverante consideración

En los últimos siete años he estado lidiando con lobistas emprendedores, escribanos y funcionarios de la administración, fiscales de Estado y del crimen incluidos; y luego de más de 15.000 folios de presentaciones en mano a más de 28 expedientes administrativos, legislativos y judiciales, mis alientos me fueron llevando a rincones donde todo lo que prima es agua.

Ya sea aquella que genera anegamientos rurales o urbanos; ya la que consumimos o vertemos; ya la que contaminamos; la que buscamos de preservar; la que escurrimos; la que distribuimos; la que por grandes acueductos a otras provincias exportamos; la del cielo, la del subsuelo, la de la fertilidad; porque en suma, esta riqueza es de todas formas incomparable e irremplazable.

Si aplicáramos criterios correctos respecto de ella, generaríamos más riqueza que toda la que recauda la Provincia en todo concepto. Es interesante destacar, que esta mirada que pudiéramos acopiar, en términos económicos no ha sido ni remota, ni mucho menos prolijamente evaluada; porque si hubiera sido considera-

da no tendríamos el nivel pavoroso de problemas elementalísimos que tenemos con ella.

En el área administrativa de la OSPBA o de lo que quedó de ella, llámese ORAB, Autoridad del Agua, Secretaría de Obras Públicas y áreas conexas, la desestructuración sufrida no podría haber sido mayor.

La voltereta olímpica que dieron los sueños del Sr. Amicarelli, padre de la criatura, que desde su torre de marfil iba a poner todo en un nuevo orden, tal vez sirvan para estimar que habremos de empezar de cero, descubriendo cada sector su sentido de responsabilidad, su vocación y sus relaciones. En suma, su identidad. Pues para ésto sirven desestructuraciones.

Al parecer, las aguas de consumo pudieran encontrar, en algún sentido, los viejos cauces de gestión que alguna vez administró la OSPBA.

Pero, la perspectiva de experiencia más reciente, que hoy aportan al servicio público algunas empresas privadas relativamente pequeñas, y que superan con esfuerzo, creatividad y mayor eficiencia, los desafíos de todo orden caídos sobre sus espaldas, hacen suponer que los caminos de salida no son tan cerrados como entonces. Los 500 millones de dólares depositados por Enron pueden, ayudar a vislumbrar ya no tan

paquidérmicos desarrollos.

Habrá que discernir: ésto es, separar con la mayor claridad posible las funciones de los que cuidan, captan y distribuyen aguas para el consumo humano, de los que escurren.

Y a éstos, de los que acopian en reservorios. Que a su vez en este tema habrá que sumar muchísima experiencia, hoy casi ausente.

Las transferencias de personal entre los diversos institutos públicos relacionados con el agua y los decretos de los últimos dos años sobre el tema, si bien criteriosos, por la suma de tantos descabros que atendieron no alcanzamos a descubrirlos exhaustivos.

Todavía se sienten celos y tironeos entre áreas que ganaron y perdieron.

No serán más decretos los que pongan en orden estas situaciones, sino la iniciativa y sacrificio personal con que cada uno de estos funcionarios ponga en juego su vocación. Sería una lástima que una ordenanza deje sin descubrir estos aspectos más profundos que siempre pasan por la responsabilidad individual y que siempre eluden los géometras de organigramas, imaginando que estas responsabilidades son transferibles a las instituciones. Con cuidado y cercanía se hacen perceptibles estos aspectos de la valía personal.

Que sin estos aportes no hay plan que valga.

Asimismo, habrá que comenzar a establecer vínculos más sólidos y constructivos entre las universidades y tantísima gente llena de vocación y espíritu de sacrificio poco imaginable que en ellas trabajan; y esta gravísima disfunción pública.

Así como el INTA ha alcanzado a mediar estas relaciones, así debiera insistirse en estimular la más natural parición de un cuerpo mediador de tantas vocaciones que insistiendo, persistiendo, resistiendo y subsistiendo, aun asisten a sostener un sueño que parece a todas luces, muerto.

He tenido oportunidad de conocer a Profesores como el Dr. Rolando Quiros, apreciadísimo especialista en ecosistemas de lagunas, poniendo en juego su ya precaria salud para asistirnos durante toda una jornada de lluvias persistentes, empapado hasta los huesos. No he podido aun después de cuatro años comprender tanta vocación y tanto sacrificio en una persona mayor. Sus discípulos, todos ellos biólogos, heredaban su mismo tesón.

He estado en subsuelos de la Universidad de La Plata, que aunque empobrecidos todavía lucen como palacios, invitado por el titular de la Cátedra de Edafología, el Dr. Jorge Lanfranco, rodeado de algunos de

sus alumnos que escucharon durante horas nuestra conversación que parecía nunca agotarse. Tan metidos estábamos unos y otros en el tema del agua.

Ninguna de estas personas que conocí tenía prendas otras que una extraordinaria y la más noble pobreza. De la que cualquiera se sentiría inolvidablemente emocionado.

¿Y cómo puede ser que estemos tan mal y continuemos así, si un tejido de gente así nos asistiera?!

Este desperdicio Humano es imposible de concebir.

Cambiando en apariencia un poquito el tema, veamos qué ha pasado con los anteproyectos posteriores que se gestaron alrededor del plan maestro de la cuenca del Salado; que si bien en muchísimos aspectos, más completos, aun muestran baches groseros. Por dar un ejemplo: el canal que comunicaba en los deslindes de 9 de Julio y Gral Viamonte, la estación de Neild y Olascoaga y que fuera eliminado en esta segunda etapa, para supuestamente sustituirlo por un tercer brazo Sur del canal San Emilio. Determinación que puede haber sido tomada con argumentos de variada economía, pero dejando colgados los escurrimientos de las zonas intermedias: Granja grande, La Idalina, 5 de Abril y los que siguen.

Es en extremo fácil verificar este comentario.

¿Cómo puede ser, que un simple mortal que vive solitario y alejado de todas estas cuestiones, pues ningún interés directo tiene en ellas, haga estos comentarios?!

Si uno sólo de ellos fuera cierto de criterios, ya tendríamos que agarrarnos fuerte para no caerlos.

Los brutales movimientos de suelos que implican esas obras, al menos debieran conllevar una apertura de mayor ilustración a la comunidad de interesados.

Una obra que se demoró cien años, bien puede demorarse uno más en editar y regalar información; para recibir un día cercano, contrapartida elemental de aprecio.

Al fin y al cabo, estas obras no se realizan para celebrar la inteligencia de alguien en particular, sino para comunicar solidaridad en términos tan afectivos como constructivos.

Esa comunicación, en mi caso particular la fui a buscar y se me dió. Fui atendido con toda corrección. Se me ilustró con la debida información. Tomé nota. Y aquí está mi opinión.

Pero lo que lamento, es que los propietarios de esas tierras no hayan alcanzado a enterarse ni remotamente del cambio decidido y nadie les advierte que quedaron gravemente marginados del plan.

Me gustaría estar en persona en la Dirección de Proyectos Hidráulicos cuando expliquen los ingenieros consultores y los controladores de la consultora que proyectaron esa pequeña reforma al plan maestro, con qué criterios obraron. Estoy seguro que me interesará escuchar su opinión; luego verificarla; para luego tal vez hacer algunos comentarios.

Pero repito: repartir conocimiento, ayuda a multiplicar el conocimiento. Sobre todo, entre los afectados.

Esa actitud de informar con los más detallados criterios, hoy no sólo es posible a través de un minúsculo e irrisorio CD, sino que conforma, preciosa y la más noble publicidad.

Uno de los frutos más pródigos que podría generar este proyecto tan abarcador, es justamente la inundación de información que alcanzaría, haciendo patente el esfuerzo hecho y el mucho más intenso que por décadas restará hacer.

Cerrando con una parábola vuelvo a colocar esta historia en el mismo lugar de tristeza donde quedó la anterior. Ese día que visité la Dirección de Proyectos y fui tan correctamente atendido, también aquí percibí la desolación. Los tiras y aflojas de unos en la Subsecretaría de Asuntos Hídricos de la Nación. Los de otros en la Autoridad del Agua. Los de esta

Dirección de Hidráulica sobreviviente, hace años desahuciada, nunca al parecer terminada de desmembrar. Incomunicada. Pobre. Y a pesar de ilusionadas, las almas de estos funcionarios están aisladas y no poco desorientadas. Si exagero en algo,... que lo digan ellos.

Otra cuestión bien cercana a unos y a otros: la reconocida y aceptada inexperiencia en el tema reservorios. Que reclama, que así como se han dado con criterio prioridades a las tareas en las cuencas inferiores del Salado; así también se den atenciones a un par de reservorios al menos; tomando en consideración reservorios con diferentes subsuelos para lograr contrastar experiencias. No me parece lo más importante en este apunte, referirme a los aspectos cuantitativos del reservorio, como a los cualitativos. La posibilidad de generar y estudiar pequeños reservorios, que transmitan y sumen diferentes experiencias, me parece cuestión elemental. En un sólo Estado de la USA, no recuerdo con exactitud, si Missouri u Oklahoma, en sólo diez años se habían construido doscientos mil estanques de 1/4 a 20 hectáreas.

La iniciativa privada recibía asistencia pública a través de Rangers que se ocupaban de verificar el desarrollo de la vida en esas aguas.

La Provincia ya tiene sus estanques naturales conformados en las miles parcelas endorreicas que caracterizaron siempre a esta llanura. ¿Cómo es posible, que después de más de un siglo de explotaciones agropecuarias, aun no se hayan estimulado aplicaciones a tanta área anegada? Desde Europa dirían que estamos aun en términos de un lento despertar. Y que lo primero que se nos ocurre, es sacar el agua. Invertir 3600 millones de dólares, para auxiliar a 4.000 "productores" que tienen dos millones y medio de hectáreas endorreicas anegadas, equivale a poner 900.000 dólares, para secar 600 hectáreas. Tarea, hoy, de locos de remate.

Si estoy equivocado, entreguen Uds. ese dinero al propietario que Uds. elijan, y vean a continuación qué hace. Lo más probable es que salga disparando. Y si le gusta aun el suelo, busque de comprar uno mejor.

Pero querer cambiar, prácticamente contra Natura, una característica de suelo tan extendida, sólo en sueños sería viable si las gentes de este país fueran la maravilla entre las maravillas y se codearan con el Creador. Para ello, tal vez sería más original importar japoneses que nos regalaran ilustración, sacrificio y perseverancia; virtudes de las cuales deviene un día la creación.

Pero sumidos como estamos en

pobrezas, tristezas y pública disfunción, cómo vamos a encarar estos sueños sin antes empezar por el principio de la valoración y comunicación de los aprecio humanos.

Este puede ser un negocio para Caterpillar y el Banco Mundial; pero sería mejor si empezamos a construirlo aprovechando los desperdicios humanos que aun y aquí sostienen sacrificio y vocación.

Y tal vez, los pasos a dar empiecen por poner en comunicación, tejidos humanos con esta calificación, en función aplicada a escalas bastante más pequeñas que las proyectadas, para ir afinando instrumentación.

Por supuesto que excluyo de estos tiempos las urgencias que atañen a los anegamientos de los pueblos. Esta es otra cuestión y no es imprescindible pegotearla a la cuestión rural. Aunque es natural que a veces se presente conveniente. Del tema de los núcleos urbanos me he ocupado en particular como nadie lo ha hecho en años, buscando se respeten las criteriosas prevenciones que nos regalan los marcos legales. Y bien sabe Ud. la montaña de papeles que con desinterés personal y perseverancia he construido, para no haber conseguido con mover, tras siete años de trabajo hasta el momento a nadie. Los lobbistas siguen encantados y encantando funcionarios.

O soy muy tonto; o los problemas son muy grandes.

En el área de la hidrogeología sería interesante reconocer el nivel de estudios respecto de la permeabilidad y evapotranspiración de los suelos provinciales que sin duda ha sido relevada, pero no imagino con qué escala de precisiones.

A veces, los trabajos exhaustivos abren la puerta a soluciones.

Hay austriacos pensando en exportar agua a miles de kilómetros de distancia de su país.

¿Acaso nuestros vecinos despreciarían nuestras sobras?

La evaluación de acueductos que operen con presiones de trabajo más elevadas que las dispuestas para el nuevo de La Pampa, podrían abrir nuevos panoramas a través de más eficientes aplicaciones.

Debido a algunas regaladas abundancias, nuestra cosmovisión del agua ha quedado pobreteada.

La cosmovisión de los ingenieros que trabajaron en la Dirección de Hidráulica durante los últimos 40 años, no descubre hoy ni originalidad, ni vocaciones ejemplares, ni obras criteriosas. Sí, en cambio, descubre un cansancio y desilusión en extremo contagiosos.

El desencanto que cargan es patético. No tengo dudas que habrá excepciones. Pero habría que determinar-

las. ¿Dónde ha quedado el genio y de qué forma logran comunicar cosmovisión?

Vuelvo a repetir, la visión del agua como recurso y la relación de sus presiones reglamentarias con los ambientes, no han sido precisamente las más cultivada por estos clásicos escurridores.

Si al menos logran formular mínimas experiencias concretas alrededor de más originales reservorios particulares, ya tendríamos con qué comenzar a atar cabos.

La ausencia y disfunción por un lado del esfuerzo y la contribución privada; y la cantidad de gente tapada, calificadísima en vocación y sacrificio, en temas de clima y agua, edafología, hidrogeología, ecosistema de lagunas, que podrían aportar criterios riquísimos a estas cuestiones, es por su alto contraste, alarmante. Pero aquí está la materia prima y la mayor energía.

En un simple orden administrativo, los comités de cuenca, que recién nacidos y huérfanos de especificidad y de consolidados criterios, dependen de la Autoridad del Agua, y ésta a su vez del subsecretario de Obras Públicas, tienen, o bien un cuello de botella gravísimo en las limitadas posibilidades que pueden atender Ballati, Palacios y Fernández de la Autoridad del Agua; o las delegaciones

hidráulicas de estos municipios quedaron fosilizados por el abandono. La anarquía desarrollada en el O y NO de la Provincia que ha tratado de paliarse mediante la Resolución 229, tan sólo dió como resultado la determinación de poco más de cien contravenciones en un lapso de más de 10 meses. Diremos que al menos es algo, aunque bien poco, si luego, en adición, no se logra concretar la corrección.

Pero pone también al descubierto, que la enorme transferencia de personal en estos institutos que no terminan de disgregarse, ha generado pobres resultados en cantidad. Aunque en el trato, es de destacar, los que trabajan, descubren muchas veces, la mayor calidad.

Por supuesto, y refiriéndome ahora al esfuerzo personal que me ha acercado por años hasta aquí, todo lo relativo a las afectaciones irresponsables de fondos de cañada para asentamientos humanos imposibles, no ha sido después de siete años de reiteradísimos reclamos, atendido en lo más mínimo. Los frutos de tan inconcientes concesiones administrativas, dicho esto en el sentido más claro que de sobra cabe, dejarán huellas irreparables en los resguardos urbanísticos; en las provisiones de espacios comunitarios; y en la mochila cargada de irresponsabili-

dades que transfieren los lobbies al Estado

Los comités de cuenca que deberían atesorar provisiones sobre problemas urbanos, necesitan, como ya lo he señalado más arriba, diferenciarse con la mayor precisión y urgencia, de los rurales. La presión de lobbies en los primeros, reclama funcionarios con criterio, respaldo político y los mejores comportamientos.

La desatención de los comités de cuenca es tan comprensible en estas tan laxas circunstancias, como insostenible bendecir tanta disfuncionalidad.

No menos de un par de miles de personas supuestamente calificadas y transferidas de acá para allá, aguardan comenzar a ser útiles a la sociedad.

Mirar a esta cuestión del agua con muchísima mayor atención es tema de altísima prioridad.

La cantidad de riqueza que se puede generar da para sospechar esté relacionada a contrapelo, con la cantidad de agua que se quiere eliminar. Inevitable repetir, la enorme disfunción pública en el sentido cognitivo, tanto como en el administrativo.

¿Qué dificultades tendría el Gobierno en solicitar a los rectores de las universidades públicas y privadas que comiencen a tratar estos temas, y muy en particular el de la calificación de los reservorios, sus escalas,

su gestión, su mejor conformación; y por supuesto, los muy variados destinos de esas aguas?

Habiendo millones de hectáreas de áreas endorreicas, dedicarse alguna vez a estudiar con originalidad esta cuestión, es clarísima utopía. Y la más misteriosa. Porque ha logrado estar oculta entre nosotros, sin ver nada en absoluto de su luz, durante un siglo. El conocimiento que puede brotar de esta sola cuestión, irrigará las demás áreas con mucho mayor consideración.

La economía que deviene de más actualizados y criteriosos tratamientos de lo mismo que en la mayor parte del planeta sería considerado riqueza, no han sido en nuestra provincia todavía vislumbrados.

El desarrollo bien podría empezar por el agua. La que tenemos. La que todo lo que toca transforma en riqueza. O pobreza evidente cuando por décadas esquivamos consideración. Hay mucha gente valiosa que sostiene con su vocación, aun aislada, estos criterios.

Estimado Felipe, disponga Ud. cuando quiera, alguna función más creativa en los temas del agua; que hay suficientes vocaciones afines; a la intemperie, esperando.

Con simpatía hacia su persona

Francisco Javier de Eitzaga Amorrortu

Desde riberas por completo opuestas he tenido que transitar en paralelo a las sublimadas visiones que algún letrado tiene del código de aguas, de su hija la Ada y de su confianza en el mentor Hugo Pablo Amicarelli, hoy al frente de la subsecretaría de Asuntos Hídricos de la Nación donde aterrizara de la mano de su amigo Duhalde.

Ambos son participantes de los favores y gestores de sobrados confesados errores que en materia hidráulica se conocieron en los últimos años en las Resoluciones Hidráulicas de barrios cerrados en esta provincia.

Y ambos son impulsores de este código de aguas que jamás logró ser compatibilizado, ni con el Código Civil, ni con los intereses de Agricultura, ni mucho menos con los niveles calamitosos de administración y técnica de la Dirección de Hidráulica durante los períodos que Amicarelli gobernó en ella.

Su desinformación legal ha sido suficiente para plantear un código mamotético, hiperregulador, hiperconcentrador, hiperdelirante en todos los aspectos que se quieran analizar.

Sus sublimes diferencias con la realidad de su gestión son incomparables. La imposibilidad que cualquiera de los arbitrios que le transfieren a la Ada

podieran ser administrables, aun con un presupuesto 10 veces mayor que el actual, son fáciles de analizar.

Las calamidades que han generado en estos últimos años, tanto la Ada como la Dirección de Hidráulica en materia legal, técnica y administrativa, no lograrían ser superadas aun por el más iletrado, que sin duda obraría con menos presunción y mucho mayor precaución.

El deber de drenar que se autoimponen, se acerca más al curro de los sectores amantes de todo tipo de faraónicos planteos ingenieriles, que a los supuestos beneficios del escurro. La cantidad de dinero desopilante que tiraron en obras malparidas de “interés público” tiene correlato en todos los juicios que llevan perdidos y en los que aun esperan ser atendidos..

Hace seis años hube de redactar un furibundo resumen cotejando mis criterios con los de Amicarelli; y sin embargo, fue éste el resumen que me solicitara el entonces Director Provincial de Recursos Naturales Ing. Pablo Urdapilleta para entregarle al entonces Vicegobernador Solá, quien le había pedido le acercara resumen de un código de aguas de reciente aparición y del cual Agricultura nunca había tenido noticias, ni intervención antes de su paso por Legislatura.

Ya desde antes y durante los últimos ocho años y medio he venido denunciando en más de 15.000 folios todas las barbaridades no confesadas de Hidráulica.

Todos conocen en los ámbitos administrativos mi desinterés personal y mi perseverancia para intentar acotar las graves cargas de irresponsabilidades que depositan estos funcionarios sobre las espaldas de nuestro Padre Estado.

Si alguno de sus letrados amigos tomara el deficitario balance de gestión de Amicarelli y de sus pares, como soporte de arranque para sus sublimaciones, sin la menor duda no necesitaría usar siquiera una vez el término “hermenéutica”.

No hay hermenéutica que asista estas sublimaciones, aun dejando de lado nuestras tradiciones, nuestro etos, nuestros usos y costumbres y en fin, nuestras realidades.

No estamos legislando para ángeles. Ni siquiera estamos legislando para ambientalistas. Lo estamos haciendo para criaturas que en los últimos seis años, no sólo no han hecho otra cosa que delirar con este código, sino que por décadas acumularon tremendos déficits en sus tareas. Tanto desde el punto de vista técnico, como del legal y administrativo. Mis denuncias hablan de ello hasta el hartazgo.

Lo que debieran ser presupuestos mínimos que facilitaran paso a paso los acuerdos, han sido planteados como presupuestos máximos, imposibles de considerar equilibrados.

Las torpezas que cometerán sobre los ambientes con esa política de los drenajes al uso Amicarelli, descubrirán que nada tienen estas políticas que ver con los ambientes, otras que no sean seguir preservando la jaulita de marfil en la que sobrevivió Hidráulica estos veinte años con faltas monumentales aun en inacción completa.

121 años nos separan del genio de Florentino Ameghino. ¡Qué no hubiera alcanzado a gestar Ameghino con elementales presupuestos mínimos! Ameghino repite 27 veces en su documento la necesidad de conformar lagunas o estanques artificiales en las zonas altas. Y en adición resalta la esperanza de verlas por millares.

El plan maestro sólo se ocupa de grandes reservorios en las zonas bajas. Ni una sola mención se hace de las sugerencias de Ameghino. Ni una sola mención se hace de los centenares de miles de “ponds” desarrollados en los últimos veinte años en no pocos estados de USA.

Por un lado hablan de administrar los acuíferos y por el otro mandan océa-

nos de agua de lluvia a las merluzas. ¿Cuál es el beneficio estratégico de tanta contradicción?

Por un lado reconocen, como todo el mundo, la trascendencia participativa que generan los temas ambientales en la democracia.

Por el otro, pretenden administrar hasta el agua subterránea que sale por agujeritos de 10 cm de diámetro y que siempre fue de dominio privado. ¿Vamos hacia un imperio gobernado por mediocridad de funcionarios; o hacia una democracia participativa donde cada ciudadano desarrolla aptitudes a través de mayor educación?

¿Tienen idea los que hacen marketing al código, de cómo se implementaría hoy la administración de esas fantasías centralizadoras en nuestro país?

Cuando toda la administración intenta descentralizarse, éstos quieren reconcentrarse y encima desacreditar el valor que tienen los viejos cuerpos legales. No se dan cuenta que el motivo de la demora de siete años en reglamentar ese mamotreto, es su cerrada torpeza ilusoria imperial, alejada de toda realidad social, política, administrativa, técnica, y legal.

Francisco Javier de Amorrortu



Patricia Bullrich metida en la zanja que ni el delegado hidráulico de 9 de Julio con veinte años en la zona, ni el inspector de la AdA en 23 meses de denuncia reiteradísima nunca vieron. Tampoco veían las tuberías sobre las que Patricia está parada.

¡Y pensar que a estas denuncias cabe una resolución 229 muy especial que las guía y una auditoría no menos especial que pretende administrar con el mayor celo sus cuidados!

Al Sr. Gobernador de la Provincia de Buenos, Ing. Felipe Solá
Del Viso, 2 de Junio del 2005
Ref.: sus Memos de Coordinadora 63125 y 65809/04.

Estas fotografías que acompañan mi nota cargan hasta la coronilla el inventario de faltas elementales de criterio, de omisiones imposibles y de ceguera inocultable y voluntaria, generado por todos los que intervinieron tanto desde la subsecretaría de Obras Públicas como de la Autoridad del Agua y de sus respectivos inspectores, Agr. Escalada por veinte años delegado hidráulico de 9 de Julio e Ing. Obregón de la Autoridad del Agua a cargo de las inspecciones que caben a la auditoría de la Res. 229

referida a canalizaciones clandestinas en áreas rurales; que tardaron 23 meses a pesar de decenas de llamadas de advertencia y de reiteración de denuncia hasta en la propia Fiscalía de Estado, para darse cuenta finalmente por mi intervención directa en el campo de Gral Viamonte, lo que sin duda el Agr. Escalada sabía de memoria hace ya 8 años.

No advertir que una sangría de hasta un metro por debajo del campo y de 3600mts de largo, hacía de colectora de escurrimientos para transferir por un punto débil esta concurrencia de aguas al campo de Julieta Luro Pueyrredón, (madre de Patricia Bullrich), es hacerse sencillamente los burros.

No advertir las obranzas de dos tuberías cruzando la calle vecinal colocadas casi un metro por debajo del nivel del campo, ubicadas con precisión en nuestra denuncia de hace 23 meses y ninguno de los dos inspectores decir nada, ni corroborar su existencia; habla de incapacidad humana.

Si obranzas de 3.600 mts de largo y más de 2.500m³ de movimiento de suelos, a pesar de señaladas con lujo de detalles y perfectamente denunciadas en Subsecretaría de Obras Públicas por exp. 2400-3285/03; en Autoridad del Agua por exp. 2436-911/04 y en Fiscalía de Estado por

exp. 5100-15317/03, no logran ser advertidas por ninguno de ellos en 23 meses, ¿para qué, y cómo intentan imaginarse ahora capaces de administrar las aguas del subsuelo donde bastan tres o cuatro horas para hacer un agujerito en el suelo de 10 cm de diámetro y salir disparando? Recordemos que esos agujeritos no bajan de 300 por día.

Se imagina Ud. Sr. Gobernador viendo la cola interminable de esos que harían sus tramitaciones de perforación llevando sus coordenadas Gauss-Kruger, perfiles estratigráficos, estudios hidrogeológicos, nota de designación de geólogo, diagrama de entubamiento; y demás certificados de dominio, de cotas de IGM, de cotas de boca de pozo, de planos, de sellados, de certificados de permisos de perforación y de alguna cosa más que a los Ing. Palacios y Coroli les hubiera parecido oportuno, con su breve y pretenciosa experiencia normativa y administrativa exigir cuando firmaron la Resolución 08/04; y todo ésto para no administrar definitivamente absolutamente nada.

Dos veces he escuchado hablar al Ing. Coroli y siempre dice lo mismo: que no tiene tiempo. Tampoco logré advertir sensatez o seriedad de criterio.

Recuerda Sr. Gobernador aquel infor-

me de mi autoría respecto del código de aguas que me pidiera el Ing Pablo Urdapilleta hace 5 años para hacerle entrega a Ud. que había solicitado se le informara al respecto; allí narro una anécdota de cómo actúan estos funcionarios cuando se sienten dioses. Y cómo una ingeniera del área de Hidrogeología y Suelos salió volando del despacho del Administrador General Ing. Sorá por las ofensivas y prepotentes actitudes con que jugaba con sus víctimas: los que tenían que morir en ella. Qué otra cosa se puede esperar de semejantes payasescas pretensiones de administrar hasta lo que la jurisprudencia acredita a favor de la propiedad privada.

Estos señores creen que un código hiperregulador, hiperconcentrador, hiperfantasioso y elefantiásico, de un soñador de imperios como Amicarelli, puede adquirir no sólo reglamentación sino aceptación cordial por parte de la sociedad, cuando se lleva por delante todos los criterios de normalidad y razonabilidad que mueven los usos y costumbres de los habitantes de estas pampas.

Por supuesto que nuestros "etos" no son maravilla alguna; pero querer ignorarlos es de aun peor fantasía, delirio o ignorancia suma. Si no somos capaces de verificar

obranzas groseras y calamitosas en donde hasta un elefante tropezaría; y son ellos mismos, ese elefante y esa torpeza y esa incapacidad para realizar con mínima eficiencia cualquier cosa que se les ponga por delante de sus narices; qué se puede esperar de ese bendito código que no sea armar un descabro macabro. ¿Qué otra cosa esperan?

Para terminar de conformar éstas, sin duda calientes pero no menos inocentes y desinteresadas apreciaciones, he solicitado, tanto al subsecretario de Obras Públicas, como al presidente de la Autoridad del Agua, que de acuerdo a los derechos que me caben por Ley 25.831 de libre acceso a la información pública ambiental, me alcancen fotocopia de los estudios hidrológicos presentados para los barrios cerrados, la Lomada del Pilar, Los Pilares, Ayres del Pilar, Sol de Matheu, Campo Chico y Campo Grande. Pues todos ellos estarían plagados de los mismos vicios que han saltado con descomunal tardanza, peores errores y descaradas mentiras, para su vecino barrio Los Sauces.

¿Quién dudaría que tienen sus mismos errores de criterio? Veremos cuánto se demoran en facilitar ser controlados. Pues ya que ellos se precian en querer controlarlo todo, empecemos entonces por ellos mis-

mos y veremos cómo acaban esas pretensiones de conformar un imperio administrativo de irresponsables crónicos.

Advertidos hasta el cansancio, campeones en necedad y cinismo caratulado, con manejo directo en cuestiones ambientales, han llegado a arbitrar laxitudes para asentar humanos tres metros por debajo del tratamiento de sus propios detritus.

Calamidades ambientales que no sólo no tienen arreglo, sino que parece no cesarán de multiplicarse si antes no van a pasear por tribunales.

Estos son los que intentarán llevar su plan maestro y su código de aguas al olimpo de nuestras adicionales calamidades.

Estos son los que administrarán los cánones de riego de los campos en tiempos de sequía.

Estos son los que administrarán el desembolso del agua de las pampas deprimidas a nuestras merluzas.

Estos son los que sembrarán 25.000 kms. de terraplenes alrededor de sus canales primarios y secundarios dejando decenas de miles de hectáreas con agua pudriéndose en sus márgenes.

Estos son los que construirán pocos

enormes reservorios en lugares bajos y no multiplicarlos en los altos como hace 121 años advertía necesario Ameghino.

Este sabio reiteraba la necesidad de construir millares de pequeñas lagunas artificiales en las zonas altas y lo menciona 27 veces en su trabajo.

Estos no mencionan una sola vez laguna artificial alguna encarada por iniciativa privada en las zonas altas. Ver Oklahoma y Missouri, cuántos centenares de miles de ponds se han creado en los veinte últimos años. Y el Estado sólo pone Rangers para asistir la gestión administrativa de estos estanques.

Ellos son los que ignoran que los pueblos crecen y se consolidan creándose desde abajo; no desde el sillón del emperador.

¿Acaso, son éstos los que lograrán determinar la línea de ribera de creciente media ordinaria en los miles de kilómetros donde no hay señal de ribera ni de cauce alguno?

Los que pretenderán ir adelante sin soporte legal alguno, otro que remarcar que sus obras tienen que ver con el interés general. Veremos cómo detallan ese interés "general" en los juicios que les lloverán.

Veremos cómo detallan con su infor-

mación satelital de escala 1 en 200.000, criterios que reclaman precisiones que ni aun con escalas de 1 en 1000 serían ellos capaces de precisar, dada la fragilidad de sus experiencias y las enormes dificultades que cualquiera enfrentaría en esas pampas deprimidas.

Sin duda, éstos son los que en adición ignoran la necesidad de aplicar criterios que tienen que ver con la línea de ribera de creciente máxima con recurrencias de 100 a 500 años donde se asientan los humanos con sus viviendas, simplemente porque "alguien" se olvidó de decirlo en su sagrado código. El mismo "alguien" que se olvidó de la reglamentación de la Ley 6253, decreto 11.368/61; el mismo que se olvidó del Art.59 de la Ley 10128/83 y precisamente los dos únicos pequeños cuerpos legales ambientales territoriales donde Hidráulica tiene el deber de establecer una línea de ribera de creciente máxima, repito, también olvidada en su código.

Éstos, los que mandaron a Legislatura un esperpéntico proyecto de ley de aguas sin dar conocimiento a Agricultura. Como si el plan maestro fuera para los taxistas o los metalúrgicos.

Ellos son los que saben cómo matar a una dirección de Hidráulica y dejarla en la miseria. Cómo sobrevivir sin

dejar huellas de nobleza, aun viviendo en una jaulita de marfil.

Ellos, los que se han comido sistemáticamente crudas las leyes ambientales territoriales, que con sus dos pequeñísimos aportes permitirían que la presencia de estos señores sea menos que insignificante si cumplirían con sus contenidos y no asumirían arbitrios que nunca estas leyes les dieron a nadie.

Entregar ejemplos puntuales y flagrantes de estas torpezas y contradicciones, tal vez logre ser medicina para esta incapacidad de apuntar a criterios simples, oportunos, equilibrados y sensatos.

Si alguien quiere denunciar falta de atributos por estas expresiones, que solicite los 17 tomos, resumen de los más de 15.000 folios de presentaciones durante ocho años y medio y advertirá qué atributos tiene mi desinterés y perseverancia en estas cuestiones.

Espero que este pequeño botón de muestra de las incapacidades administrativas, técnicas y legales de estos señores, sea a través de estas fotografías y textos impresos en ellas, prueba contundente de sus absurdas pretensiones y sus interminables torpezas.

Francisco Javier de Amorrortu

Vuelo 16/5/05, respuesta feliz a la solicitud telefónica al Ing. Carnaghi.

Exp 2400-3285/03, inspeccionado por el delegado hidráulico Agr. Escalada hace 22 meses con dictamen de que nada pasaba.
Exp 2436 911/03, Inspeccionado por el Ing. Obregón hace 12 meses, con dictamen de que nada pasaba.
Desestimada la denuncia en el informe en poder del Intendente de Los Toldos.
Decenas de llamadas telefónicas inútiles al delegado Escalada y a la Auditoría de la Res. 229 de la A.D.A.
Averiguar urgente cuál es la sustentabilidad administrativa de estos gestionarios.

Obranzas de 1997 y 8 años de perjuicios por los que nadie indemnizará.



Anegamiento del campo de Julieta Luro provocado por obranzas realizadas por el Municipio de Gral. Viamonte en 1997.

Denunciadas durante 23 meses a la Subsecretaría de Obras Públicas y a la A.d.A. sin jamás ser atendidas con seriedad alguna, otra que enviar al delegado hidráulico con 20 años de antigüedad en la zona y al inspector de la A.D.A. que nada veían.

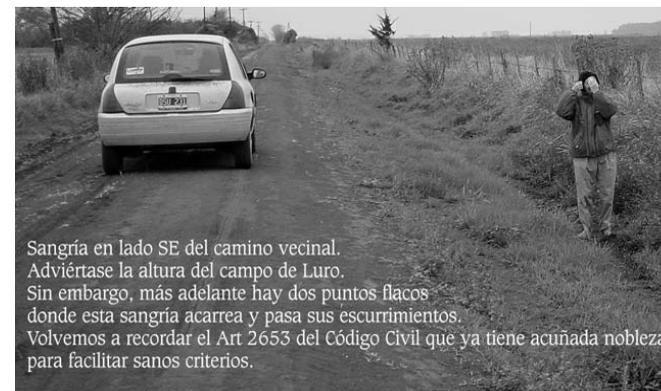
Planicies plagadas de áreas endorreicas de muy fácil agresión y muy complejo acopio de información para modelación hidrológica. Sin entrar a tallar mínimo análisis ecosistémico.

Para esta zona había sido previsto en el anteproyecto de la consultora Hallcrow un canal colector que iba de Neild a Olascoaga, recorriendo en buena medida los deslindes de los partidos de Gral. Viamonte y 9 de Julio

Modificado en la segunda etapa de anteproyectos, la consultora Serman y Asoc. trabajó sobre otra propuesta, cual era la de adicionar un canal colector Sur al Canal San Emilio, eliminando al anterior.

*En el plano GE-CM-01.dwg firmado por el Ing. Pablo Brostein, ejecutado por Mauro Campos, controlado por el Lic. Julio Cardini y aprobado por el Ing. Juan Hopwood de Serman y Asoc., aparece **el arranque** de estas canalizaciones con una base de fondo (A) 4m; ancho superior (B) 21,4m; profundidad inferior (C) 1m; y profundidad total (D) 1,85m. Talud 1:2.*

Metido en medio de miles de pequeñas cuencas endorreicas, el canal San Emilio de Bragado, Gral. Viamonte y Lincoln que atendería a parte de lo que estos miopes escurridores llaman "una cuenca" de 6.400 km², fue calculado para excedentes de 45mm por mes. Caudal de diseño del canal princip de 109 m³/s. Alteo hasta la cota 61 IGM.



Cuando observamos la obranza de la sangría en las márgenes de un camino vecinal que al delegado hidráulico de 9 de Julio y al Ing. Obregón, inspector de la A.D.A. se les pasara por alto considerar, tanto la violación del Art 2653 del Código Civil, como la concentración de flujos para orientarlos hacia un punto débil de la parcela en cuestión; seguramente considerando que su ancho (2m) y profundidad (1m) convendrían al camino sin perjudicar al vecino; y aquí se trataba de una observación in situ con veinte años de experiencia como delegado en la zona y en escala 1:1; no sólo dejaron que esta obranza actuara en perjuicio del vecino durante ocho años y medio, sino que durante los últimos 23 meses ni siquiera fueron capaces de verificar la existencia de la sangría, de los entubamientos reiteradamente denunciados y perfectamente localizados que la asistían; y de las violaciones al Código Civil que remataban sus faltas.

*Si todo este engendro de desestimaciones se generó enfrente de sus propias narices, qué infinidad de atropellos no se habrían de engendrar mandándose al frente con un canal de 21 m de ancho y 1,85 de profundidad de arranque, en estas planicies que la fotografía ilustra, **plagada de complicaciones.***

Qué culpa tiene un vecino, que aun estando metido en medio de tantos de

esos humedales y que nunca tuvo su campo en peligro alguno, le quieran obligar ahora a aceptar un canal que, cruzando por su campo, traiga el agua de otros vecinos que un millón de años después reclaman esas obranzas.

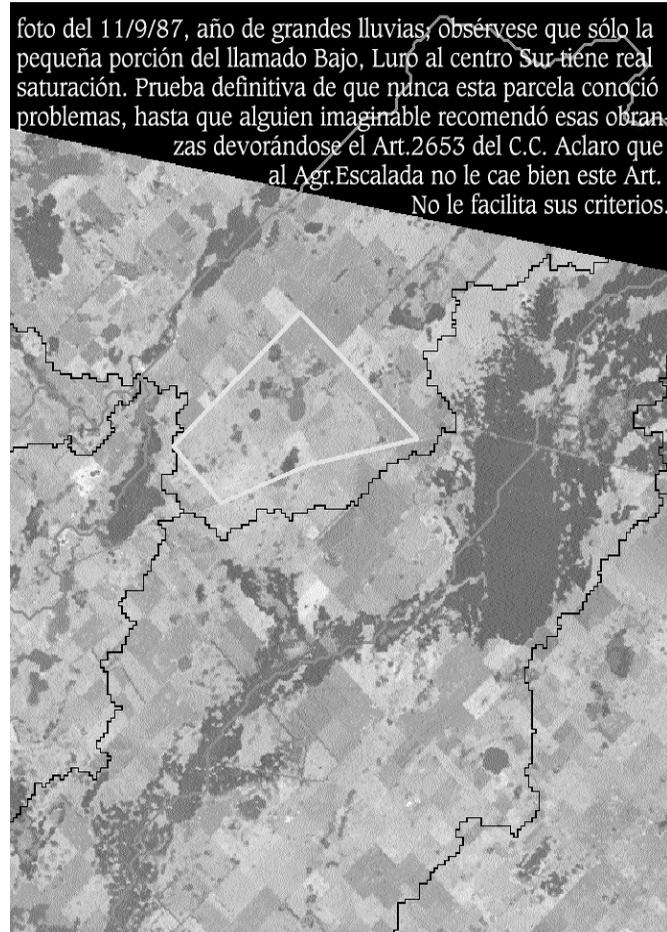
¿Cómo convencerán al primero, de que el bien general está por encima de sus derechos?; si él nunca tuvo la culpa de que un vecino haya heredado de su bisabuelo un campo que siempre tuvo uno o diez humedales en medio.

La pretensión de transformar ese humedal en un predio con aptitud agrícola no sólo tiene un costo de arranque que al parecer no baja de los US\$900.000 por cada 600 hectáreas, sino que conlleva la pretensión de estimar que su "saneamiento" es de obligado "interés general".

Aun cuando fuera imaginable un canal de escurrimiento "bordado" entre parcelas que comulguen por igual con estos problemas geomorfológicos y con estas características hidrológicas por completo naturales, nadie lograría avisorar hoy, con qué instrumentos, con qué documentación y con qué capacidad humana sería posible esa fantasía.

El ejemplo de arriba, el que nos regala el campo y la denuncia de Julieta Luro, son tan concretos, como de atropellado o desesperado criterio todas las fanta-

sías que dicen sostener al plan maestro. Que con los forceps de un nuevo packaging legal esquivarían los millenarios límites de tradición que acopia el Código Civil en todos estos menesteres hidráulicos; aunque tuvieran la firma de diez imaginarios genios.



Luro antes de las obranzas; aun con las grandes lluvias del 87, sin problemas

En el texto que sigue veremos algunos ajustados testimonios sobre unas pocas dificultades de las tantas que conllevan estas intervenciones, y algo de la estela de su sinceridad. Este testimonio del especialista www.parodi.nl/hidrica, tal vez nos alcance ilustración de los criterios que sus pares aplican a estos temas.

“En una planicie extensa, los procesos verticales (evaporación, infiltración) **llevan más flujos que los horizontales de escurrimiento.**”

El movimiento de agua se ve comprometido por microrelieves, áreas arrietas, barreras al flujo, infiltración limitada por horizontes de suelo impermeables y prácticas de manejo agrícola, que han de ser evaluadas para poder incorporar en los cálculos el porcentaje de agua de retención usualmente desestimada por modelos hidrológicos típicos de áreas de pendiente. De este reconocimiento, se define la necesidad de trabajar con modelos de terreno muy precisos.

Los modelos hidrológicos deben contemplar efectos de remanso en los procesos de transporte de agua.

Modelos hidráulicos:

¿Es necesario modelar siempre?

Los modelos hidráulicos unidimensionales que incorporen el efecto de remanso de agua (típico de áreas de poca pendiente) son en principio adecuados para modelar las estructuras de un sistema de control modular.

Un modelo hidráulico unidimensional toma como información de entrada los caudales evaluados por el modelo hidrológico. Con ellos es capaz de calcular valores muy aproximados y físicamente consistentes de altura de agua, velocidad, área inundada de cada sección de la estructura en función del tiempo.

Desde el punto de vista de la modelación hidráulica, es mucho más sencillo modelar el movimiento del agua después que las obras están construidas, que el movimiento del agua en el paisaje natural.

Una de las características favorables del sistema de manejo modular es que las obras que se ejecutan son razonablemente sencillas.

Generalmente la velocidad del movimiento del agua en las obras es "muy lento" debido a la escasa pendiente general (escurrimiento subcrítico).

De tal modo, cada estructura en particular puede diseñarse con un modelo sencillo prácticamente independiente de la otra, siempre que se ajusten adecuadamente las condiciones de borde del modelo.

La modelación del paisaje natural en un área muy plana es un problema tremendamente complejo, tanto por el modelo que se requiere (modelos **bidimensionales**) como por la **detalladísima información topográfica** que se requiere para su correcto funcionamiento.

En realidad hay muchos organismos especializados privados, gubernamentales y semi-gubernamentales que han trabajado con modelos bi y tridimensionales de escurrimientos.

La utilización de estos modelos en la amplísima extensión pampeana se ve sólo limitado por el costo de obtener la información topográfica con el nivel de detalle que el modelo requiere.

Con la tecnología disponible hoy, la obtención de tal información es rápida, extremadamente precisa, pero todavía muy costosa para estar al alcance de individuos. (Ver Modelo de Elevación Digital del Terreno: (MED) *¿Qué elevación digital del terreno han hecho en estos territorios de la pampa deprimida que se han mantenido anegados por años?*

¿Acaso harían mensuras con eco-sondas a través del agua?

¿Por qué no se aplican a ser algo más sinceros? y además de decir "muy costosa", añaden: "porque están cubiertas de agua" y muchas ilusiones van más a prisa que la pru-

dente consideración de los daños y perjuicios que provocarían tantas de nuestras humanas obranzas.

Uno de los mayores impedimentos que los técnicos encuentran en la solución de los problemas hídricos de la región pampeana **es su modelación hidráulica e hidrológica**.

La pregunta más relevante en este momento es ¿Existe una necesidad fundamental en entender el funcionamiento integral hidráulico e hidrológico de esta área tan compleja como único camino para introducir un esquema de solución viable?

Nuestra visión es que el estado actual del conocimiento de los procesos hídricos en la región pampeana es bien conocido. *¡burda simplificación!* Digamos, que los investigadores y los técnicos apoyados por la experiencia de la gente conocen "con que bueyes aran".

Por ello mismo merece ser acotado, repito, que el decir "saber con qué bueyes aran", no es indicación para acreditar confianza a estos profesionales. Sino más bien, para desconfiar de tal resumen de saberes.

Una cosa debe quedar bien en claro: hacer un diseño muy aproximado del movimiento de agua superficial en un sistema natural típico de la región

pampeana es **absolutamente** posible, pero los recursos que dicho modelo requiere a veces no justifican los resultados que de él se obtienen para casos de anegamientos de bajo periodo de retorno como el que ocupa la técnica de modelación.

¡Con qué sencillez se llega al "absolutamente posible", para luego decir que los recursos requeridos son demasiado altos y no se justifican! ¿Por qué no reconocen que este plan está montado sobre una inversión de cuatro pesos y la ilusión de un tendal de funcionarios y empresarios mal ocupados?

Una alternativa válida es reconocer ese comportamiento hídrico *¡¿Qué comportamiento hídrico le asignan a una zona de baja extensión, (que de baja extensión no tiene nada) y a la que por añadidura consagran como "zona muerta"!?* a partir de la evidencia física que las relaciones entre los procesos fitogeográficos, pedológicos, hidrológicos e hidráulicos producen y que son reconocidas por los técnicos agrónomos capacitados en el terreno.

Finalmente, incorporando técnicas avanzadas de observación remota y combinadas con el cálculo hidráulico presentado se completa un ámbito apropiado para encarar la solución de los problemas hídricos normales de la región.

¿En qué escala entregan su información esas técnicas de observación remota? ¿Qué criterios de obra imaginan viable acreditar con esas enormes escalas? ¿De qué cálculo presentado me hablan que no sea otro que el que surge de las obras construídas o dadas por tales?

"es mucho más sencillo modelar el movimiento del agua después que las obras están construídas que el movimiento del agua en el paisaje natural". *Ésto es de vuestra cosecha; y dice a las claras ¡cómo arbitran los puntos de vista de la modelación hidráulica! La carreta delante. Los bueyes atrás.*

¿A qué referir de las zonas "muertas, sino para justificar la profundización de canales de drenaje y así tratar de evitar en algo su alta ineficiencia por todas las rugosidades que incorporan y de cuyos presupuestos de eterna limpieza tampoco hablan?

¿Qué beneficio le traerá al propietario de un área endorreica el hecho de pasarle una factura de adiciones de escurrimientos con forceps, poco menos que interminable?!

Áreas de expansión

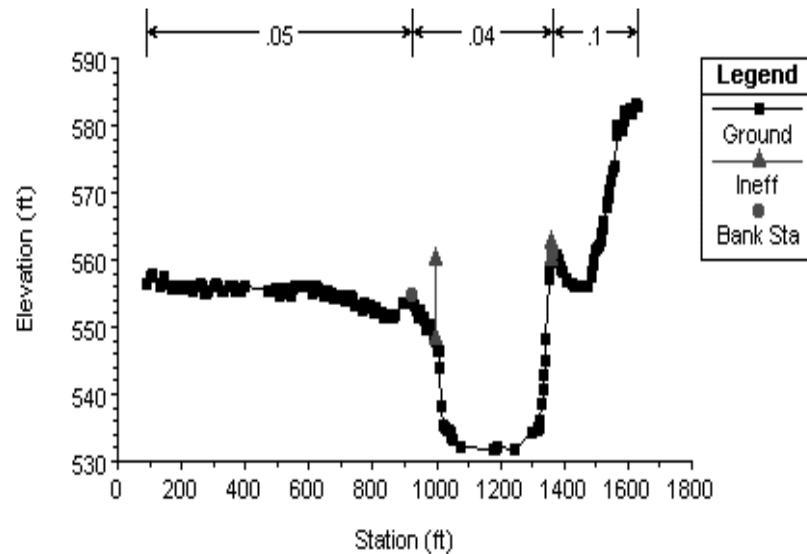
Las áreas de expansión son ensanchamientos de los bordos de conducción y se ejecutan en área donde las conducciones pasan por áreas bajas de poca extensión.

De hecho, en estas áreas de la pampa deprimida, las áreas bajas no son de baja extensión, sino de amplísima extensión. Cuya consideración en este trabajo así aparece pobreteada. Con ponerle el nombre de "muerta" no se avanza en nada. 1°, porque lo de "muerta" es una forma de menospreciar el problema. Y 2°, porque allí mismo está nuestro problema. Aquello que dice: "de los muertos no se habla" no intenten que funcione aquí. Hablen de los muertos, y háganlo con la mayor claridad, que de hecho, vuelvo a repetir, ese es nuestro problema.

Es poco probable poder recuperar un área alcalina baja de por sí, por lo cual generalmente es improductiva. De tal forma se opta por desviar la ejecución de uno de los bordos del canal de conducción alrededor de esa zona baja para incluirla.

Y en dos meses escurrirla!
Justificando así, en adición, la profundización de los canales de drenaje.

Fig. 9: Las áreas de expansión se simulan en el modelo hidráulico como áreas inefectivas. El agua sólo escurre por el sector medio (entre las líneas verdes). La sección derecha del área de escurrimiento (entre la línea verde y el talud) es un área inefectiva (área de expansión): el agua se puede acu-



mular (colabora en el almacenamiento igual que una presa, pero no puede escurrir como el agua en el canal. Desde el punto de vista hidráulico la zona de expansión sólo acumula excesos pero no colabora con el escurrimiento del canal, por lo que usualmente se la denomina área "muerta" en la sección transversal.

El cálculo hidráulico es sencillo ya que los modelos unidimensionales permiten adosar secciones muertas al escurrimiento por un canal.

El cálculo siempre será sencillo toda vez que se monopolizan los criterios. Y a cuenta de enredos, este mismo autor nos aclaró, líneas más arriba, que el modelo debía ser bidimensional

Conducciones:

Rugosidad vs caudal

Una vía de conducción de agua puede tener distintos grados de rugosidad entendiéndose que puede ser poco rugosa como un canal de hormigón premoldeado o muy rugosa como una vía de conducción muy empastada, con juncos y desperdicios. Para un canal de dimensiones establecidas, con una pendiente determinada el caudal de agua que puede atravesarlo dependerá exclusivamente de la rugosidad, tal como se explica en las figuras 10 y 11. Para evacuar el mismo caudal un canal cubierto por vegetación necesita incrementar la carga (altura) de agua.

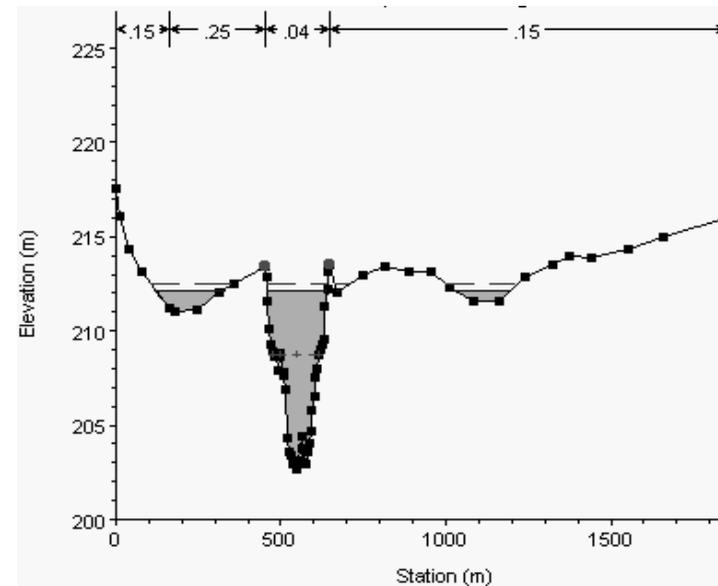


Fig. 10: La rugosidad de cada sección de la sección transversal se observa en la parte superior de la figura (0.15, 0.25, 0.04 y 0.15). La sección principal del canal tiene una rugosidad de 0.04 (parcialmente vegetado). Los laterales tienen una vegetación más densa. Esta vía de conducción en las condiciones de vegetación presentadas, es capaz de evacuar el caudal máximo de con una altura absoluta de 212.5 m sobre el plano de referencia.

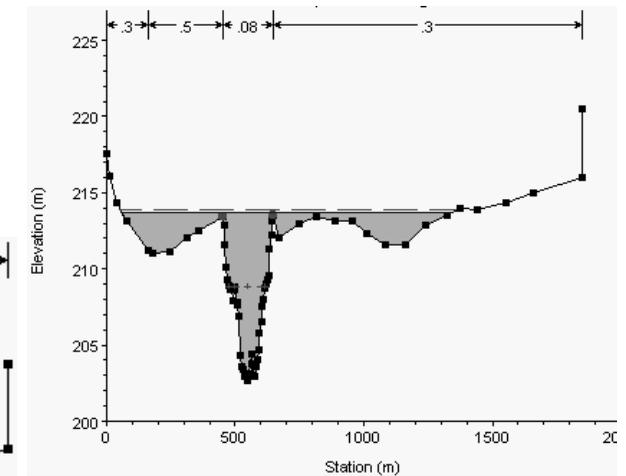


Fig. 11: A la misma vía de conducción, se le duplicó la rugosidad, tal como se observa en la secuencia (0.3, 0.5, 0.08 y 0.3).

Este es el efecto que provoca sobre un canal un aumento considerable de su vegetación. Para descargar el mismo

caudal anterior, la altura del agua se incrementa pues la resistencia al escurrimiento provocada por la vegetación es mayor.

Para el caso de este ejemplo, se requiere una altura absoluta de 214 m sobre el plano de referencia.

Este no es el único efecto que la rugosidad ejerce sobre el escurrimiento. Un canal limpio evacuará un volumen de agua en forma más eficiente. Un canal vegetado almacenará más agua (debido al incremento de la carga hidráulica) durante todo el proceso de escurrimiento.

Este efecto implica que el canal densamente vegetado tendrá un efecto más favorable en términos de reducción del pico máximo de crecida.

Sin embargo esta característica favorable no es relevante a la hora del diseño estructural debido a que un incremento de altura en la carga hidráulica debe ir acompañada de un incremento en la altura de los bordos de contención, lo que encarece en demasía las obras de control.

De este resumen se establece la necesidad de mantener los canales limpios y libres de vegetación obstructiva a efectos de asegurar que las obras funcionen tal como fueron diseñadas y no en sobrecarga.

Conducciones:

caudales que escurren en función de la altura de agua.

En una vía de escurrimiento en un área de baja pendiente el caudal de agua que dicho canal transporta está en función de la carga de agua (profundidad del agua) en ese canal.

Para cargas muy bajas, la rugosidad del canal domina el escurrimiento.

A medida que la carga de agua aumenta la influencia de la rugosidad es relativamente menos importante.

La figura 12 muestra la relación que existe entre el tirante de agua y el caudal. Para este ejemplo se dejaron todos los demás parámetros de diseño fijos. Se observa que un aumento de tirante de 40 cm implica que el caudal de transporte se duplica para tirantes bajos y se triplica para tirantes altos. Normalmente la carga de agua de diseño en obras de sistematización modular está limitada por aspectos de diseño constructivo, maquinarias disponibles y erosión de laterales.

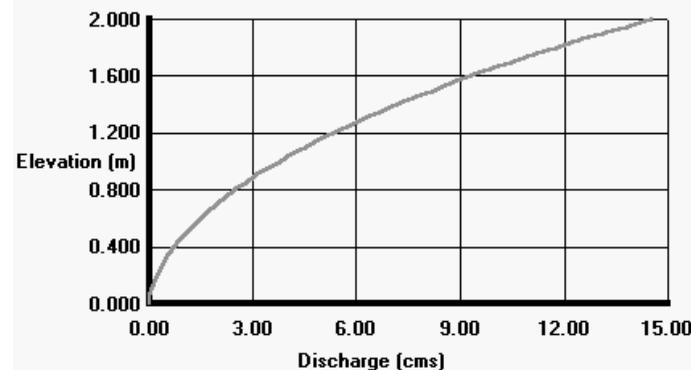


Fig. 12: relación funcional entre la descarga de agua en un canal de baja pendiente y el caudal de agua que transporta. Para este ejemplo se seleccionó un canal trapezoidal con una **pendiente de 0.1 %** y un ancho de base de 4 metros”.

De hecho, para ser más sinceros y sólo así más precisos, este gráfico tendría que considerar pendientes de no más de 0,02% como promedio.

Aceptando, incluso, que hay zonas kilométricas donde la pendiente y su dirección son preguntas que no alcanzarían respuesta a reos otro que vertical, como de hecho ocurre.

La mayor especificidad de este informe radica en su falta de sinceridad para permanecer firmes y precisos, allí donde están los problemas.

Aquí, esta precisión se esquiva con la simple seducción que generan sus soñadas obras.

*Seducción que incluye dobles discursos. Advertidos por ellos mismos de las “prioridades del plan”, leemos al respecto en su pág. web la intención de: “mantener las inundaciones en las áreas de diversidad ecológica **de manera de proteger los humedales”.***

*Al respecto, **Frenguelli** nos señala que una de las características de la región de las Pampas es la abundancia y diversidad de humedales.*

Se han relevado en la Provincia de Buenos Aires un total de 1429 lagunas, cuya longitud máxima es igual o mayor a los 500 m, (ésto, en base a cartografía del IGM, esc 1:500.000).

Las lagunas pampásicas son los ambientes acuáticos típicos y exclusivos de la región de las Pampas, y en un sentido estricto no se encuentran comprendidas en ninguna de las categorías de la clasificación de Dugan (1992).

Pueden ser definidas como cuerpos lénticos permanentes o eventualmente transitorios, sin ciclo térmico definido, sin estratificación permanente, con sedimentos propios de carácter limoso, de escasa profundidad, sin plataforma ni talud, con un perfil típico de sartén, de aguas oligohalinas hasta hiperhalinas y enteramente colonizables por la vegetación fanerogámica cuando ésta existe.

Sus funciones: la recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, provisión de agua, transporte y regulación del clima.

Sus atributos: la diversidad biológica y patrimonio cultural.

Sus impactos y amenazas: la agricultura, expansión agropecuaria, expansión urbana, contaminación (mortalidad masiva de peces), transporte, pro-

ducción de energía, fragmentación del hábitat, alteración de cursos, manejo inadecuado y sobreexplotación de recursos.

Atenciones que deben ser valoradas y respetadas más allá de los juegos de mayorías y minorías, tantas veces argumentados para encubrir, en nombre del llamado “interés general”, los negocios de grupos de presión.

En los procesos de responsabilidad por daños se debe tener presente que la incertidumbre científica no debe conducir a la incertidumbre jurídica. La dualidad de estos enfoques responde a orientaciones jurisprudenciales bien arraigadas. Las probabilidades determinantes son suficientes para enfocar responsabilidad por daños al medio ambiente.

A estos ejemplos de graves inconsistencias en los criterios de modelación hidrológica rural seguirán otros aplicados a las áreas urbanas, donde más allá de amplios recursos estocásticos que poco aprecian incluir testimonios de crecidas históricas, tampoco aprecian ni aceptan incluir elementales criterios del urbanismo para fundar los más elementales anticipos a naturales recaudos.

Ciega cosmovisión que se lleva por delante así, las normas legales ambientales bien expresadas en precisas disposiciones provinciales de ordenamiento territorial y uso del suelo; como asimismo en las de conservación de los desagües naturales.

Textos que resaltarán, de las tradicionales corrientes de saneamiento hidráulico, sus alejamientos de los marcos de respeto a la Naturaleza y a la morada del hombre.

Francisco Javier de Eitzaga Amorrortu
Estos testimonios “de las múltiples insustentabilidades técnicas, legales y administrativas de la A.d.A y de la Dirección de Hidráulica”, fueron compilados, impresos y encuadernados por Francisco Javier de Amorrortu, en Del Viso, provincia de Buenos Aires, el 1 de Junio del 2005; salvando recuerdo de Florentino Ameghino

