

## CONSIDERACIONES GENERALES

### SOBRE LA MEDIDA DE LAS AGUAS

POR

J. ALEJANDRINO VELASCO.

INGENIERO CIVIL Y PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD DE QUITO.

(Continuación)

“Es de notar por otra parte que los 20 ms. cúb. en veinticuatro horas no sólo pueden producirse por los factores puntualizados en la ley, sino también por el conveniente y proporcionado concurso de otros muy distintos; v. g. una sección cuadrada ó rectangular ó elíptica, mayor diámetro ó base y menor carga ó al contrario en *innumerales combinaciones posibles*. Parece, por tanto, que la ley, en su artículo redundante, limita sin necesidad, y puntualiza un procedimiento que no es en manera alguna necesario para obtener el fin que se propone [14].

“Por lo expuesto la Comisión opina: que podéis sustituir la ley vigente con el proyecto adjunto, salvo vuestro más ilustrado concepto.—Quito, julio 14 de 1890.—Vázquez.—Peña.—Chaves,—Quevedo”.

(14) Todos los HH. Senadores que han firmado este proyecto son abogados, pero no han sospechado que en el Código Civil hay artículos análogos: ¿se deberá por esto derogarlos? Porque, como lo hemos dicho al contestar la *IV objeción*, también un triángulo puede dividirse en dos partes iguales, con un procedimiento muy diferente del prescrito en el art. 640 de dicho Código: deróguese, pues, este artículo. Sin necesidad de hacer las operaciones prescritas en los artículos 1090, 1091 y 1092 del mismo Código, pueden calcularse los haberes ó asignaciones que corresponden á los herederos: deróguese, por tanto, *esos redundantes artículos*. Y, como de esta clase hay muchos, con los cuales el legislador se ha propuesto prescribir la manera de obtener algo útil socialmente; y esto puede obtenerse también por *innumerales combinaciones posibles*: deróguese todos ellos. Con tal procedimiento nuestro Código Civil se reduciría á un pequeño volumen; y sería útil prácticamente, porque así los estudiantes de jurisprudencia lo aprenderían pronto y podrían graduarse, por decirlo así, EN TRES MESES.

Pero en lo mismo que los HH. informantes encuentran vicio, la ciencia económica halla utilidad; porque, si hay *innumerales combinaciones posibles* que puedan hacerse para obtener un cierto gasto de agua, debe tomarse una de ellas capaz de de-

terminar un *talón, marco ó tipo*, como lo requieren las unidades de medida, y por el cual la unidad que se fije *pueda ser conocida de todos y fácilmente comprobada*; de este modo cada uno sabrá lo que recibe ó á lo que se obliga, como dice el Sr. Hidalgo Tablada: esto es de necesidad social. Parece que el informe de los HH. Senadores, para ser aceptado ha debido fundarse en las prescripciones de la ciencia; pero, lejos de esto, los autores las han olvidado en absoluto.

¿Y es posible que semejante informe tan erróneo, tan contradictorio, tan opuesto á las prescripciones científicas haya movido á toda una Cámara, á la Cámara del Senado, á esa Cámara que, según los principios republicanos, representa *la madurez de la edad, la sabiduría de la prudencia, el consejo de la experiencia*? Felizmente no se ejerce en nuestra República el Poder Legislativo por la *Asamblea Unica*; y si los Senadores del 90 no pararon mientes en tanto absurdo, no ha de suceder lo mismo con la Cámara de Diputados del Congreso venidero. *Verba volant, scripta autem manent*: lo escrito, escrito queda; y por muchos sofismas que se adujeran para explicar el absurdo informe que impugnamos, nuestras correcciones se fundan en las palabras mismas con que se presentó en el Senado: fielmente lo hemos transcrito; y creemos que ante las personas imparciales y de sano juicio, como, á no dudarlo, son los miembros que compondrán en el 92 la Cámara de Diputados, cuerpo que de algunos años á esta parte, por su prudencia é ilustración ha tenido el comportamiento de un verdadero Senado, nuestras observaciones no tienen réplica fundada ó racional: *réplica racional* decimos, porque *cualquier contradicción* no forma una respuesta adecuada, una vez que, por capricho, se puede afirmar que lo *blanco es negro y al revés*. No: la pundonorosa Cámara de Diputados se sonrojaría con sólo el suponerse que pudiera aceptar el proyecto que se apoya en un informe en que se ha *alardeado* de la falta de conocimiento hasta de los principios más elementales de las *Súmulas*; se ha *hecho lujo* de no haber aprendido ó de haber olvidado hasta las *cuatro operaciones de enteros*; y se ha tenido como una honra manifestar que ni el *idioma se conoce* (\*).

Si, pues, el informe en que se fundó el proyecto tiene esos caracteres, según lo hemos probado: ¿qué será el mencionado proyecto? Para verlo insertemos *la letra* y demos su exposición.

---

[\*] Este informe tan falto de ciencia en todo sentido, se aplaudió en una hoja suelta publicada con el título "Informe sobre la ley de aguas"; y en él unos IMPARCIALES hicieron pie para dar sobre seguro el GOLPE DE GRACIA á los conocimientos de los Ingenieros ecuatorianos.

## PROYECTO.

### “EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR,

“DECRETA:

“Art. 1º La unidad decimal en el aforo de aguas corrientes, es la pluma.

“Entiéndese por pluma de agua una corriente de agua que da un litro por segundo de tiempo.

“Art. 2º Se autoriza al Poder Ejecutivo para que mande escribir un tratado que facilite en la práctica, todas las cuestiones que se refieren á la conducción, aforo y distribución de aguas.

“Art. 3º Queda derogada la ley de 24 de agosto de 1886.

COMUNIQUESE”.

### EXPOSICIÓN.

Al Art. 1º—Ya hemos indicado (nº 167, al Art. 1º) la razón que hubo para llamar *paja* la unidad definida por la ley sancionada en 1886: ¿por qué se habrá llamado *pluma* la unidad que se pensó definir en el proyecto? La *pluma*, sin precedente alguno en la República, y sin tener relación con la *paja* de que hemos usado siempre, es, por lo mismo, un algo exótico, inútil por demasiado arbitrario, é inaceptable, pues peca contra las prescripciones de la Economía Política, la cual enseña que las *medidas en lo posible deben ser estables*. Si por ley se quería crear una cosa nueva é innecesaria, llámesela en buena hora *ala*, *pata* ó como se quiera, pero *pluma* no; porque sería manifestarse ó muy atrasados ó faltos de inventiva, al adoptar por ley una antigua medida española, que ha variado de una ciudad á otra; y lo que es peor, sería descubrir que se carece de los conocimientos adecuados, si al apropiarse de una cosa ajena, se le quita lo bueno que tiene: así se quiere hacer con la tal pluma: pues, he aquí lo que de ella se sabe:

a) Según el Diccionario de la Real Academia Española y el Sr. Andrés Llauradó (1), la *pluma de agua*, en Barcelona, es el volumen de 25 centímetros cúbicos que fluyen durante un segundo por un orificio circular de 5<sup>m</sup> m. 8 de diámetro, con la carga, sobre el centro, de 78<sup>m</sup> m.

b) El mismo Sr. Llauradó añadió, que la *pluma* de agua en Mataró, es el volumen de 7<sup>m</sup> cúb. 921, que sale, durante 24 horas, por un orificio de 10<sup>m</sup> m. de diámetro, abierto en pared vertical que tiene el espesor de 24<sup>m</sup> m.: la carga sobre el centro de la luz

[1] Obra citada, T. I. págs. 114 y 115.

es de 147<sup>m.m.</sup>. Esta unidad se estableció en Mataró desde 1820; y las dimensiones que fijan el talón, según el Ingeniero D. Melchor de Palau, difieren algún tanto de las que se han indicado.

c) El Sr. D. Nicolás Valdez afirma, que la *pluma de agua* en Cataluña, es el gasto de 21<sup>cm. cúb.</sup> 22 suministrado por un orificio circular de 5<sup>m.m.</sup> 8 de diámetro, con la carga sobre el centro de 73<sup>m.m.</sup> 5 (1).

d) El Sr. Pelayo Clairaz y Saenz dice (2), que la *pluma* es  $\frac{1}{144}$  de la *fila*; y ésta, el volumen de agua que corre por una abertura de un palmo valenciano cuadrado (0.051 metros cuadrados); y que, como se asignan distintas velocidades al curso, el gasto, en un segundo, es de 46, 69 y hasta de 86.52 litros.

Según los autores mencionados la *pluma* es el volumen fijado por un cierto patrón ó marco; pero con el proyecto, cuyo artículo 1.º discutimos, se creyó introducir una novedad en el país, aumentando el volumen de esa unidad extraña y quitándole el talón, lo único que podía haberla hecho conocer. Mas, como según el agrónomo D. José Hidalgo Tablada, *todo está en favor de que en un país bien administrado debe haber para la distribución de las aguas un aparato de exactitud demostrada para evitar el fraude y arbitrariedades, y que asegure á los compradores y vendedores de lo que adquieren los unos y á lo que se obligan los otros*; se sigue, que la *pluma del Senado* ES LO PEOR QUE HA PODIDO PENSARSE: medida exótica, sin medios de ser conocida, ¡qué inmenso campo no presentaría á la arbitrariedad si llegara á establecerse! Antes, cada perito dió á la *paja* el volumen que juzgaba conveniente: y ¡qué de perjuicios no hubo por esto!; ahora dará al volumen de un litro por segundo, el orificio y la presión que le parezca; y, aunque nominalmente se diga que por tal orificio pasa una PLUMA, ¡quién sabe si no se escapará UN AVE ENTERA!: ¡cuando hasta ahora, á pesar de los datos tan ciertos que contiene la ley vigente, hay peritos en el país que no saben calcular el volumen de 20 metros cúbicos que corresponden á la paja! Véase, pues, como es cierto lo apuntado en la nota 4.ª que hicimos al informe: ¿dónde está la *unidad clara y exacta que sirva de base invariable para los cálculos y operaciones que se hagan en las medidas de agua*, como lo querían los HH. autores del proyecto?

Pero supongamos que establecida la *pluma* todo se arregle bien: si por contratos celebrados ahora veinte ó treinta años se reclaman los perjuicios ocasionados por una cierta cantidad de pajas que ha dejado de darse, ó se pide la devolución de cierta cantidad de pajas sustraída de una acequia que llevaba un cierto volumen, ¿cómo se descubrirá por medio de esa

(1) Manual Del Ingeniero, pág. 300.

(2) Diccionario General de Arquitectura E Ingeniería, edición de 1884, T. III, pág. 68.

*pluma*, que no se sabe de que pájaro es, el perjuicio causado, ó el volumen primitivo de la acequia y el sustraído que deba devolverse? Deróguese la ley que define la paja, y otra vez volveremos á las *andanzas anteriores* al 86: otra vez, al medir un mismo caudal, habrá unos peritos que encuentren *mil pajas* y otros *siete mil*, como sucedió en el caso que hemos indicado en el n.º 164, supuesto que, por haberse hecho la medida por *pajas* antes de la *pluma*, por *pajas* debe hacerse el cómputo después; y como este caso se presentarán otros y otros, sin que la *pluma* sirva para nada. Luego, los miembros del Congreso no pueden, no deben cambiar la ley. La paja se definió por necesidad, para uniformar los aforos que se hacían con esa medida de que siempre hemos usado; la *pluma* se quiere establecer, convenga ó no convenga, sólo por capricho; y, según lo indicado, es una medida inútil para los casos que ocurren: ¿por cuál deberá estarse? Tanto más cuanto que los HH. del informe parece que no han tenido en cuenta que, en la medida de las aguas se presentan dos operaciones diversas (n.º 159, 160, 161); y que *las de distribución* (n.º 163) requieren que la unidad se dé por medio de un *talón, marco ó tipo*. Los HH. que concibieron el proyecto, de seguro supusieron que bastaba la unidad de medida para los *reconocimientos*, lo que no es cierto. Así, aunque la *pluma extranjera*, privada del talón, pudiera servir de tal unidad, no es necesaria entre nosotros, porque, admitido el sistema métrico, ya puede tomarse un litro por segundo y decir *tantos litros*, expresión más clásica que *tantas plumas*; y esto sin necesidad de nueva ley. Luego, ya se trate de resolver sobre cuestiones anteriores á la época en que se sancionara la *pluma*, ya sobre las posteriores, en todo caso, *la tal pluma es para nosotros, una inútil medida*.

Creemos que estas consideraciones serán suficientes para que las Legislaturas venideras y, hoy por hoy, los miembros de la Cámara de Diputados hagan dormir á *la pluma del Senado* el sueño eterno.

*Al Art. 2.º*—El proyecto que venimos impugnando no es otra cosa, como se ve comparándolo con la ley vigente, que un mal plagio del que presentó la Comisión científica al Congreso de 1886: en este proyecto hubo razón para disponer que el Poder Ejecutivo mande escribir *un tratado que facilite en la práctica*, la introducción de la unidad en el *aforo, conducción y distribución de las aguas*; porque, acostumbrados los peritos del país á medir las aguas sólo por la relación de los orificios, era necesario, considerando la presión, manifestar que los volúmenes de *una, dos, tres, d.º pajas* no guardaban las razones de los tales orificios, como antes se suponía. Al quitar, pues, en la unidad, el *tipo ó talón*, y disponerse que el aforo se haga sólo por el volumen, ya no había esta necesidad práctica social, una vez que las teorías científicas que enseñaran el procedimiento en tales casos,

se darian en las aulas. Y tanto menor era la necesidad de este artículo, cuanto que la escritura de la obra estaba ya arreglada por un contrato, y muy adelantado el trabajo que esa escritura requería.

Mas, como los autores del proyecto sólo tuvieron en mira derogar la ley vigente, debían formarlos de algunos artículos, sean ó no indispensables, convengan ó no convengan, sean ó no un plagio del proyecto anterior.

*Al Art. 3º*—Este artículo sí que fué indispensable: el objeto era derogar á todo trance la ley; y, si el artículo se aprobaba, se cumplía el designio.

170. **Resumen.**—La ley de aguas que definió la *paja*, fué necesaria por las irregularidades que se introdujeron en las medidas de agua. La *paja* se hallaba establecida convencionalmente en la República desde tiempo inmemorial; y como, por muchos contratos antiguos sobre pajas de agua, se suscitaban pleitos y de mucha cuantía, para evitar los perjuicios que ocasionaban las falsas medidas fué necesario arreglar, no otra unidad, sino la misma *paja* que cada práctico la variaba á su antojo. La Cámara de Diputados del '86, con ese tino que debe caracterizar al prudente legislador humano, pidió informes á sujetos que, por sus estudios especiales, podían ilustrar la materia; y dichos sujetos, reunidos en Comisión dos veces, hallaron lo que debía ser la verdadera *paja* que sólo por capricho se alteraba. En consecuencia, se dió la ley que interpretó la medida; y, aun cuando se ha dicho que la Comisión científica erró, los cálculos fundados en los datos que suministran los maestros de la hidráulica moderna, y las observaciones científicas practicadas, prueban que no ha errado ella, sino los que impugnaron la ley. La sola aserción de haber errores en una cosa, nada prueba; cuando no han faltado necios ó impíos que al mismo Dios hayan imputado error ó falta de ciencia en las obras que produjo con la Palabra omnipotente [1], ¿qué importa aquella afir-

---

[1] Primeramente, D. Alfonso X, con sobrenombre de el *Sabio*, por haber criticado Alboacén, con mucho fundamento, la obra que á mediados del siglo XIII, publicaron los astrónomos de este Rey, con el título *Tabula Alfonsina*, se dejó decir, que el error de sus *Tablas provenia más bien por lo complicado que era el sistema del mundo*; y que si él (D. Alfonso) hubiera asistido á los Consejos de Dios al tiempo de formar el Universo, la Creación hubiera sido más sencilla y más bien ordenada; ¿Qué impiedad! ¿Qué petulancia!

Después, y poco más ó menos á principios de este siglo, se dice que Laplace, el gran compilador de las teorías acerca del Universo, al preguntarle Napoleón I, por qué en la *Mecánica celeste* no está escrita siquiera una sola vez, la palabra Dios; contestó, que la causa fué por no haber necesitado de tal hipótesis para constituir y explicar los cielos. Pero esto no es tanto que digamos; porque, en orden á impiedad, es menor negar la existencia de Dios, que suponer un Dios ignorante ó que pueda errar. Pues bien, el mismo Laplace, en su *Exposition Du Systeme Du Monde*, edición de 1835, al tratar *Sobre las perturbaciones del movimiento de la Luna*, se propone en la página 233 rechazar lo afirmado en los versículos de la S. Escritura que hemos citado contestando á la *Objeción I*, y en los cuales se asegura que la *lunbrera menor*, la luna, *alumbró y preside á la noche*; pues dice Laplace: . . . . *En este caso la NATURALEZA [Dios] no hubiera alcanzado el objeto que se habría propues-*

mación respecto del hombre, cuya herencia es “el crimen y el error”? La Cámara del Senado del año 90, para enmendar por sí y ante sí el supuesto yerro cometido en la ley, hizo que la Comisión de legislación, formada de cuatro Senadores, estudiara el asunto; y en virtud de un proyecto apoyado en un informe escrito de una manera inconsulta, quiso privarnos de lo nuestro adoptando lo ajeno pero trunco, con la introducción de una *pluma* no conocida en el país. Tal es en resumen lo ocurrido con la ley de aguas.

Mas, si hacemos un paralelo entre la conducta de la Cámara de Diputados del 86 y la del Senado del 90, creemos que ninguna persona de razón puede aprobar el procedimiento de la segunda. A la verdad: en aquella se descubre *la moderación en sus miembros*, pues consultan porque tomen errar, en ésta la presunción, porque los miembros de su seno, que dieron el informe, procedieron sin consultar á nadie, como si ellos supieran lo suficiente en materia tan ardua y delicada; en la primera se observa *la práctica del consejo*, en la segunda *el don de ligereza*; la de Diputados procede como superior, porque *es propio del superior la prudencia*, la del Senado, como un cuerpo que sólo se propuso el triunfo de una idea, sea ó no buena. Aquella, en fin, discute para resolver algo que pudiera convenir; pues su Comisión, antes discutió en privado con los miembros de la Comisión científica, y después en las sesiones en que se trató del asunto; la del Senado aceptó y aprobó *el nuevo proyecto*, que por serlo ha debido pensarse mucho en él, pues no siempre lo nuevo es lo mejor, lo aprobó, decimos, sin discusión alguna (1): en vista de esto no es difícil saber á cual se dará la preferencia.

El proyecto sobre la *pluma*, después de aprobarse en la Cámara del Senado, pasó á la de Diputados; pero en esta Cámara, por cuanto se lo juzgó como convenía, quedó sobre la carpeta. ¿La Cámara de Diputados del próximo Congreso le dará curso, lo aprobará?: creemos que nó; pues para algo ha de servir la imprenta cuando, con la luz de la razón en la mano, se pro-

---

to, por cuanto frecuentemente nos hallamos privados á la vez de la luz del Sol y de la luna. En seguida, corrigiendo el pensamiento de Dios, indica la manera como han debido disponerse los tres cuerpos Sol, Tierra y luna, para que se cumpliera lo asegurado en la Biblia. Pero los mismos discípulos de Laplace han demostrado lo absurdo del juicio con que este geómetra se proponía corregir el pensamiento de Dios (v. Moigno: *Los Esplendores De La Fe*, edición española de 1884, T.III, págs. 549 y siguientes).

Y este mismo presuntuoso Laplace erró otra vez, cuando en la *Teoría de las Probabilidades* escribió, que, al tratarse de los errores de observación, *los errores sumados con sus signos dan cero*; PERO SUMADOS CON SUS VALORES ABSOLUTOS DAN UN MÍNIMO: principio falso, porque la ciencia moderna demuestra, que LA SUMA DE LOS CUADRADOS DE LOS ERRORES es el mínimo.

[1] Registrense las actas de las sesiones del Senado, y no se encontrará en ninguna de ellas que haya habido discusión ni cosa parecida al aprobar los artículos del proyecto que establecía la *pluma*, como unidad de medida para las aguas corrientes. Al contrario, en los números de “El Nacional” citados en el nº 166, consta la discusión en virtud de la cual se aprobó el proyecto presentado por la Comisión científica.

pone aclarar los hechos que la malicia de las pasiones pretende oscurecer. No: estamos persuadidos que esta Cámara formada de jóvenes ilustrados que, por lo mismo, se propone el progreso de la juventud, no desatenderá los esfuerzos de los jóvenes Ingenieros ecuatorianos, quienes, no tanto por destruir caprichosos errores, cuanto por ilustrar la materia ante personas imparciales, no han dejado un instante de estudiar y consultar lo conveniente en las fuentes de la ciencia, y no de una manera empírica: el empirismo, sobre no ver claro las cosas, con frecuencia trueca los extremos; sino con los principios científicos que aprendieron de sabios profesores que, en épocas más felices, vinieron del otro lado de los mares, del mundo ilustrado. Prueba de ello es la presente obra, ESTUDIO ACERCA DE LAS AGUAS; y ésta, aunque no sea la última expresión de la ciencia, manifiesta, á lo menos, que sus autores han estudiado las materias que en ella se discuten.

Mas, si por desgracia, si por una aberración inconcebible, la ley de aguas, dada por el Congreso del 86, se derogara, nuestro libro producirá sus efectos en los jóvenes que estudien en el Ecuador las ciencias matemáticas puras y aplicadas. El empirismo pasará, los empíricos desaparecerán y quedarán esos jóvenes que, con la ciencia adquirida metódicamente, conocerán la verdad de los teoremas en esta obra contenidos. Y cuando, en lo porvenir, tengan que informar sobre asuntos de agua que se susciten por litigios sobre contratos celebrados en lo antiguo, en ella encontrarán los fundamentos en que deban apoyarse: la pluma exótica no les servirá, pero sí la interpretación legal dada por el Congreso del 86; porque ésta se funda en lo que racionalmente ha debido suponerse. En los pueblos que recién principian á vivir la vida de la ciencia, todo pueden hacer los empíricos que cuentan con algún apoyo, menos inculcar sus nebulosas ideas en los jóvenes que asisten á las Universidades; porque éstos en las teorías racionales y, más aún, en las matemáticas tienen de seguir á sus maestros: los profesores, cuando con la tiza en la mano descubren ese mundo de nuevas relaciones que sólo pueden ver los alumnos ó sean los iniciados con orden y método en el estudio de las ciencias, no engañan jamás.

ERRATAS.

Nº	Pág.	Línea	Dice	Lease
44	91	40	pulgada de 12 líneas	pulgada ó 12 líneas
45	163	3	venidas de fuera	venidas de afuera
46	251	26	resistencia	resistencias
"	265	18	estado de las	estudio de las

Nota salvada (Nº 46, pág. 265, línea 25).—AL HA ESTABLECIDO de los HH. corresponde el vocablo ESTALLECÍÓ; pero, como el verbo debieron ponerlo en plural, la frase que censuramos es también un solecismo.