

queda demostrado que en general la fraccion $\frac{F'(a+\theta h)}{F'(b+\theta h')}$ no se reduce á la unidad, y por lo tanto que no es aplicable el principio de falsa posicion.

Pero supongamos que se trata de una ecuacion de primer grado; entónces las derivadas de primer órden $F'(a)$ y $F'(b)$ son iguales por ser independientes de la variable, y como todos los demas términos $F''(a)$, $F''(b)$..., etc., se reducen á cero, se verificará la condicion

$$\frac{F(a)}{F(b)} = \frac{h}{h'}$$

y por consiguiente queda demostrado que el principio de falsa posicion es solamente aplicable á las ecuaciones de primer grado.

(Se continuará.)

PABLO DE ALZOLA.

EJECUCION DE LAS OBRAS PÚBLICAS.

SISTEMAS QUE PARA REALIZARLA PUEDEN EMPLEARSE, CONSIDERACIONES ACERCA DE LOS PRINCIPIOS Á QUE CONVIENE SE AJUSTE SU CONTRATACION Y MEDIOS DE APLICARLOS.

III.

Escritos los articulos anteriores, he tenido ocasion de ver los informes emitidos por la Junta Consultiva, tanto sobre los sistemas de contratacion como respecto á los formularios que para la práctica de uno y otro habrian de regir. Si ántes hubiera tenido á la vista escritos tan luminosos, me habria limitado á promover la idea de su publicacion, en la seguridad de que nada podria hacerse que mejor contribuyera á ilustrar materia tan interesante y que tan poderosa influencia ejerce en todos los elementos que constituyen el importantísimo servicio de las obras públicas. Mas toda vez que sólo desconociendo esos informes he podido empeñarme en la tarea que he tomado á mi cargo, y que tan superior encuentro ya á mis fuerzas, únicamente por cumplir la promesa hecha en el último de mis articulos, ampliaré los breves apuntes que constituyen el cuadro de lo que me habia propuesto decir. Pero no será sin que haga ahora lo que desde un principio habria hecho si entónces hubiera conocido el notable trabajo de la Junta; uniendo asi mis ruegos á los deseos manifestados por mi amigo y compañero don Ángel Retortillo en carta que tengo á la vista, y que entre otras cosas dice: «¿Por qué no se publican los dictámenes de la mayoria y de la mino-

ria de la Junta Consultiva? Son tan interesantes y luminosos, que la Junta nada perderia en ello, y ganarian mucho los Ingenieros todos, cuya atencion no podria ménos de fijarse en asunto tan importante: así se conseguiria tambien que la opinion de éstos y de otras muchas personas estuviera ilustrada para el dia en que se volviese á tratar de una innovacion á mi entender injustificada.»

Yo creo y aún me atrevo á decir que espero más; porque no sólo se ilustraria la opinion publicándose esos informes, sino que acaso se suscite una discusion que deseo de todas véras, puesto que la preferencia dada por personas muy respetables á la contratacion por tanto alzado, y la seguridad con que sostienen sus opiniones, me hace á mi dudar de si habrá razones decisivas que yo no alcance en su abono, ó si acaso encariñado con mis ideas, exageraré, de seguro contra mi deseo, los que yo creo graves inconvenientes, ó habrá creado mi fantasia algunos que realmente sean imaginarios. Y como mi único anhelo es rendir culto á la razon que demuestre de un modo irrecusable cuál es el sistema que mejor responde al interes público, de ahí mis votos por que esa razon se manifieste, y mi propósito de contribuir á ello cuanto lo consientan mis escasos recursos y experiencia.

En el concepto de que pueda iniciarse esa discusion y por si se publican los informes de la Junta, omitiré por ahora insistir en el empeño de apurar todas las razones que aún pudieran aducirse en defensa de mi modo de ver, y me limitaré á exponer, ya que lo tenía prometido, las reformas que en mi concepto deben llevarse á cabo, sentando

los principios á que esas reformas deban atemperarse.

Sin embargo, y aún cuando tal sea mi ánimo, no puedo renunciar á combatir un error que acaso, como razon de autoridad, haya contribuido no poco á crear prosélitos del sistema de contratacion por un tanto fijo. Me refiero á la creencia en que muchos están de que en Inglaterra contrata el Gobierno por este sistema constantemente las obras que ejecuta, y no es así. Las obras públicas que en Inglaterra se construyen por cuenta del Estado, y que, dicho sea de paso, son en mayor escala de lo que muchos creen y dicen, se contratan y se pagan por punto general por unidades de obra; porque allí se cree este sistema muy preferible al de tanto alzado, como lo demuestra, entre otros documentos que pudieran citarse, un informe del Almirantazgo, en el cual, al dar conocimiento de la forma en que se contrató la ampliacion de los diques de Chatam, se dice:

«En este caso, como generalmente en toda obra importante que emprende el Almirantazgo, el contrato se ha verificado por serie de precios (*Schedule of prices*) en lugar de por un tanto alzado, ó como generalmente se llama, *a lump sum contract*. El primer sistema es preferible por muchas razones, sobre todo cuando se trata de obras en grande escala y cuando cabe incertidumbre respecto á la naturaleza de las fundaciones ó de otros trabajos imprevistos.

«El contrato por serie de precios es ménos expuesto á litigios por razon de exceso ó aumentos de obra, que el de tanto alzado (*Lump sum*), y proporciona más holgura para las modificaciones en caso que éstas se consideren necesarias; porque todo contrato fundado en la primera base se entiende hecho para ejecutar la obra, sea ésta en más ó en ménos que la consignada á los precios consentidos: además, la práctica ha hecho ver que es mucho más fácil asegurar la bondad de los materiales y de la mano de obra en los contratos, por serie de precios que en los de tanto alzado, porque en este último caso hay mayor tendencia á economizar trabajo haciendo lo que presenta ménos dificultades.»

Ya que del sistema inglés me he ocupado, y aún cuando sin ánimo de entrar en detalles, que estarían aquí fuera de lugar, no dejaré de dar una idea, siquiera sea ligera, de la forma en que por regla general contratan allí las obras las dependencias del Estado; porque es muy posible que

ella haya fomentado la idea de que se verifica por un tanto fijo.

Pocas veces tiene lugar una verdadera subasta: las obras se adjudican en un concurso de contratistas; conocidos por su probada aptitud y su capital, invitados por la Administracion. Las proposiciones expresan la cantidad en que cada licitador ofrece hacer la obra, y el precio que asigna á cada unidad, con cuyo objeto se les distribuyen cuadros en que se designan todas las unidades, unas veces con los precios en blanco y otras expresando los de presupuesto, para que los licitadores propongan los que tengan por conveniente. —Presentadas las proposiciones, nombran éstos un representante, que, en union de un empleado de la Administracion, comprueba si la suma en que cada uno se compromete á ejecutar las obras es efectivamente el resultado de la aplicacion de los precios del cuadro respectivo á las que se han de construir.—El pago de este trabajo es de cuenta del adjudicatario, si se admite alguna de las proposiciones, y de la Administracion en caso contrario; porque ésta se reserva siempre el derecho de admitir ó no alguna de las proposiciones, y en caso afirmativo, la que estime más conveniente, sin que sea forzosamente preferible la más baja.

Aun en los contratos que se denominan de tanto alzado es siempre obligatoria la aceptacion por parte del contratista de una serie de precios de unidades para valorar los aumentos ó variaciones de obras, y con arreglo á los cuales se hacen los pagos á buena cuenta.

No otra cosa tiene lugar entre nosotros, y la misma significacion puede atribuirse al contrato por unidades, conforme se verifica en la actualidad; porque es claro que siempre que no haya variacion alguna, el contratista percibe sólo la cantidad en que hizo proposicion de ejecutar las obras.

Por lo demas, así el informe ántes transcrito como el sistema admitido, demuestran que en Inglaterra se reconoce, como en todas partes, y como no podia ménos de suceder, la imposibilidad de evitar las variaciones que son y tienen que ser siempre inherentes á la indeterminacion de algunos de los elementos de las obras; y que dada esta eventualidad, no es posible aceptar la contratacion por tanto alzado, que requiere como condicion ineludible la invariabilidad de la obra, que en el mayor número de casos puede graduarse de inasequible.

Los pliegos de condiciones de varios contratos celebrados por el Almirantazgo, por el Ministerio de Obras públicas, la Comision de Obras de la metrópoli (*Metropolitan Board of Works*) y otros que tengo á la vista, confirman todos esto mismo y confieren atribuciones á los Ingenieros y Arquitectos directores de las obras y aún á sus subalternos, sobre este particular, que por su amplitud juzgo excesivas, pero que demuestran la importancia que allí se da á que la Administracion pueda dictar las variaciones que estime convenientes, así en la disposicion de las obras como en los materiales empleados en su construccion, procurando para ello las mayores facilidades; lo cual significa que no solamente se reconoce la imposibilidad de aspirar á la perfeccion absoluta en la ejecucion de los proyectos, sino tambien que puede haber otras causas independientes de ésa, que justifiquen las variaciones.

Creo que en vista de lo que acabo de exponer, no cabe citar el sistema inglés como argumento de autoridad en defensa de la contratacion por un tanto alzado, en el concepto en que lo defienden sus partidarios entre nosotros. Por consiguiente, me parece que se puede asegurar, sin temor de incurrir en jactancia, que es completamente inasequible esa rigidez y esa invariabilidad tan absolutas como algunos parecen pretender, por más que fuera muy de desear que se pudiera conseguir.

Á lo que en mi opinion se puede aspirar, y para ello es posible hacer mucho, es á reducir las causas de la modificacion de los proyectos, y los efectos de su indeterminacion á limites tales, que se evite la perturbacion que así éstos como el resultado de aquéllas vienen produciendo; único medio de mantener la cifra de los gastos presumibles dentro tambien de los limites de una racional prevision.

Al tratar de los medios de conseguirlo me haré cargo de algunas indicaciones que hace el Sr. Retortillo en la carta ántes citada; indicaciones que, inspiradas por la ilustrada experiencia de tan distinguido Ingeniero, merecen tomarse en consideracion con todo detenimiento.

De cuanto he manifestado en los articulos anteriores se infiere que en mi concepto los inconvenientes que han podido tocarse en la práctica del actual sistema de contratacion proceden en buena parte del criterio que presidió á la aplicacion de los principios en que se funda, debido á circunstancias que influyeron tambien no poco para

que aún esa aplicacion misma adoleciera de defectos que desnaturalizaron en gran manera los resultados que de otro modo se habian obtenido.

Si á esto se agrega la indeterminacion que es inevitable en los datos que sirven de base á los proyectos en la parte ya señalada anteriormente, tendrémos designados los puntos cardinales á que ha de alcanzar la reforma que es necesaria.

Con efecto, es evidente que sin la precipitacion con que se ejecutaron gran número de proyectos por los motivos ya indicados, se habrian reducido mucho las modificaciones necesarias para perfeccionarlos, hubieran podido estudiarse las clasificaciones más detenidamente, y tomándose todos los demás datos con el tiempo necesario para atenuar la indeterminacion de modo que su influencia no ofreciese los graves inconvenientes que se han tocado.—Sin ese afán de abreviar los preliminares que son indispensables para que las obras no sufran entorpecimientos durante su ejecucion, no se hubiera hecho en cierto modo forzoso confiar tanto al resultado de las liquidaciones, dejándose llevar del pensamiento de que bastaba la base de la depuracion de los precios para evitar todo perjuicio y salvar toda responsabilidad.

Si de tal manera insisto en esta idea, es porque estoy convencido de que ella explica gran parte de los hechos que tanto contribuyeron á crear la opinion que se pronunció contra el sistema de contratacion vigente, y fué tambien la causa primordial que los produjo.—Á ella se debe indudablemente la supresion de los anteproyectos cuya formacion prescribia la ley de 22 de Julio de 1857; y aun cuando las disposiciones de la Direccion que los sustituyeron con los proyectos definitivos determinaban, como era natural, que en éstos se tratáran con la amplitud necesaria las cuestiones que aquéllos estaban llamados á resolver, el espíritu dominante en aquella época, que trascendia en el preámbulo de los formularios, y la premura con que los proyectos se reclamaban, causas fueron de que con harta frecuencia perdiera mucha de su importancia la prescripcion del artículo 1.º del formulario de las memorias, contribuyendo no poco á persuadir á los Ingenieros de la inutilidad de discutir la necesidad ó conveniencia de una carretera, por ejemplo, la circunstancia de que cuando se les encargaba la formacion de su proyecto, era éste ya punto resuelto por influencias que no les era dado contrarestar, por más que alguna vez lo intentáran, tal vez con menosca-

bo de su estabilidad. No era tampoco dable entrar en detenidas comparaciones del trazado elegido con los demás que pudieran intentarse, cuando se carecía del tiempo necesario para estudiar aquél, cuanto más éstos: así esa comparación, cuando se hacía, tenía que basarse más bien en supuestos que en datos positivos; y esto tenía que admitirse como el cumplimiento de lo que, más que otra cosa, convirtieron entonces las circunstancias en una fórmula sin resultado práctico.— Habíase, pues, arrogado la Administración, si quiera fuese con laudable intento y cediendo á una presión irresistible, la facultad de resolver discrecionalmente respecto á lo que la ley quería que fuese el resultado de maduro estudio y discusión detenida, y los proyectos, cuya formación así se resolvía, tenían que prestarse forzosamente á modificaciones que, constituyendo verdaderas mejoras, que un primer estudio más detenido hubiera puesto de manifiesto desde luego, no podían ménos de proponerse y eran mejor aceptadas cuando no interrumpían el curso de los trabajos, con lo cual se consentía que los proyectos correspondientes, con el nombre de presupuestos adicionales, se presentaran después de construídas ó muy adelantadas las obras, y muchas veces formasen parte de la liquidación final. Esta práctica, realmente abusiva, produjo no pocas decepciones, que seguramente no fueron debidas al sistema de contratación por unidades, sino que, al contrario, vino él á hacer sus resultados ménos onerosos que lo hubieran sido con cualquiera otro, que de seguro no habría bastado á neutralizar las causas á que semejante práctica fué realmente debida.

Otra de las desventajas que se atribuyen á la contratación por unidades consiste en lo que este sistema se presta á las reclamaciones de los contratistas, que tanto han entorpecido el curso de las obras, y sobre todo, de tal manera han dilatado las liquidaciones. Pues bien; yo creo que es una ventaja lo que se gradúa de inconveniente; porque no veo que lo haya nunca en la práctica de un principio de justicia; y es altamente moral y justo que se oigan las reclamaciones de los contratistas cuando la Administración tiene el derecho de la defensa de sus intereses y dispone de los medios de ejercerlo. Pero si esto es para mí indudable, no por eso desconozco los inconvenientes, no del uso de ese derecho, sino del abuso á que puede dar y da en efecto margen la codicia cuando se ve alentada por la falta de una definición

clara de lo que realmente constituye la parte aleatoria de los contratos de obras públicas, y agrava los efectos de esa falta de precisión la manera como en casos dados se ha entendido el espíritu de las condiciones que no carecían de ella. Ahí es, á mi modo de ver, donde reside el origen de las reclamaciones inconvenientes, y no en la índole del principio que las da el ser como se pretende.

Este punto de las reclamaciones se ha resentido también y no poco de las circunstancias que tanto contribuyeron á falsear los resultados del sistema de contratación vigente; porque si los contratistas ejercen una industria realmente útil y necesaria para la Administración, la naturaleza de los lazos que con ésta la ligan, requiere condiciones que no siempre es dado llenar cuando las circunstancias dan á los servicios de esa industria una importancia que puede prestarse á crear influencias que desnaturalicen la índole de las relaciones que aquellos lazos establecen. Así es posible que en más de un caso el deseo de orillar toda dificultad que pudiera entorpecer la prosecución de las obras, hiciera considerar como rémora lo que en el fondo constituía una defensa justa y legítima del interés público, y se creara en efecto un entorpecimiento, no debido á la oposición que acaso apareciera como causante de él, sino al hecho mismo que la provocara.— Por otra parte, es muy posible que la conciencia de la precipitación con que se habían estudiado algunos de los puntos sobre que versaban las reclamaciones impusiera en cierto modo el deber de aceptar algunas que sin esa consideración de equidad no debieran nunca admitirse. Esto último tal vez haya sido causa de la inteligencia dada al espíritu de algunas condiciones á que más arriba he aludido. Pero esta idea encierra, á mi modo de ver, el germen de algunas de las reformas que creo conviene adoptar, y por lo tanto tendrá su ampliación en el lugar correspondiente, habiéndola apuntado ahora con el solo objeto de justificar, como ya he dicho, mi insistencia en el pensamiento que constituye el carácter más saliente de este escrito: demostrar que los inconvenientes que se atribuyen al sistema se deben en su mayor parte á las circunstancias que determinaron las condiciones de su aplicación.

F. L.