

Para conseguir un fraguado rápido en el hormigón, se rodea al conjunto de una envuelta aislante del calor, inyectando entre la envuelta y el encofrado vapor de agua a unos 100° C., consiguiendo con ello que el hormigón pueda desmoldarse y se puedan soltar los cepos de las armaduras a las *dos horas, o menos*, del vertido.

La única idea original que voy a exponer, precisando experimentación para ser admitida como practicable, consiste en evitar las máquinas tensadoras y cepos de anclaje, simplificándose mucho el tratamiento por la elevada cantidad de toneladas que entran en juego cuando se hace el tensado mediante máquinas de tracción. Para conseguirlo se pueden montar las barras, como se hace corrientemente; después se hace que por ellas circule corriente eléctrica hasta que tomen una temperatura del orden de 250° C., y una vez calientes se vierte el hormigón, cortando la corriente al poco tiempo del vertido. Con esto se consigue, no solamente evitar las máquinas y disposiciones antes dichas, sino que también se calienta el hormigón por dentro, acelerándose más el fraguado. La única duda estriba en que el hormigón se altere por estar en contacto con un cuerpo que está a 250°. Con esta temperatura se crea en los aceros una tracción del orden de 60 kg./mm.²

Expuestas, a la ligera, las operaciones del tratamiento de los hormigones, las ventajas que de él se derivan son obvias, pues podemos trabajar con hormigones de 1 000 kg./cm.² de rotura, con todas las consecuencias que esto acarrea, y en cambio, las operaciones citadas no tienen ninguna dificultad insuperable, sobre todo cuando se hacen piezas en serie.

Hay una particularidad que hace a estos hormigones aptos para desplazar a otros materiales, y es la gran adaptación para soportar esfuerzos alternados.

L'freyssinet cita el caso de un poste de hormigón corriente, con dieciocho meses de edad, con 130 kg. de acero y 980 kg. en total, que se fisuró cuando, sometido a un momento flector dado, sufrió algunos centenares de alternancias y se rompió completamente al cabo de unos pocos millares. Por el contrario, un poste de hormigón tratado, de cinco meses, con 50 kilogramos de hierro y 750 kg. en total, soportó 500 000 alternancias del mismo momento flector, sin la menor alteración.

Tal cualidad le hace inmejorable para traviesas de ferrocarril, habiendo ya sido utilizadas en Francia, y también para tubos y postes de transmisión de energía eléctrica, en fin, para una colección de cosas en que hasta ahora su éxito era algo dudoso, alterando su uso con otros materiales, o siendo considerado como inadecuado.

Gracias al tratamiento, el hormigón armado tiene un nuevo horizonte de posibilidades que le aseguran su triunfo definitivo sobre los demás materiales, pues a pesar del enorme aumento de resistencia que con el tratamiento se consigue, su coste se incrementa muy poco. Es fácil que, utilizando el tratamiento, instalen las Compañías de Ferrocarriles talleres de construcción de traviesas, o haya Empresas que construyan y vendan las vigas de hormigón tratado, como ahora se vende el acero laminado, aparte todo esto de las aplicaciones generales que tendrán mucha más esbeltez que en la actualidad, tales como tramos rectos de 100 m. de luz, arcos de dimensiones que solamente los puentes colgados pueden compararse..., etc. Se puede asegurar que con el tratamiento comienza para el hormigón armado una nueva era.

Antonio ANGULO,
Ingeniero de Caminos.

En defensa del vigente Pliego de Condiciones generales para la contratación de Obras públicas¹

II

El cuadro número 1 de los precios unitarios.

He aquí el "Nolli me tangere" de la contratación de obras públicas: este Cuadro número 1 de los precios unitarios escritos en letra, constituye una cosa situada más allá del bien y del mal; es algo reverencial que nadie puede conmovier; resulta más fuerte que el acero y más duro que el diamante; tiene, en una palabra, todos los caracteres de lo absoluto, como si se tratara de una ley natural. ¿Por qué tantas y tales prerrogativas?

Por algo debe ser, y este algo va a constituir el objeto del presente artículo.

* * *

Para formalizar una contrata mediante subasta pública, se sigue un itinerario minuciosamente prescrito; se exige el cumplimiento de un gran número de sabias reglas, y entre otras las agrupadas en tres

apartados distintos que se titulan "Pliegos de Condiciones", a saber:

- 1.º Pliego de condiciones generales.
- 2.º Pliego de condiciones facultativas; y
- 3.º Pliego de condiciones particulares y económicas.

No se puede, pues, presentar en ninguna otra clase de contratos mayor número de garantías; ni revestirlos de mayor solemnidad; ni rodearlos con más precauciones para conseguir la equidad y la justicia.

Es necesario además, para toda subasta, un proyecto de la obra redactado con las máximas garantías de exactitud y con sujeción a unos detalladísimos formularios que acrecen tales garantías; éstos prescriben que el proyecto se divida en cuatro documentos, de los cuales, el primero no forma parte de la contrata y se denomina *Memoria*; el segundo está constituido por los *Planos*; el tercero es el *Pliego de Condiciones facultativas*, ya enumerado anteriormente, y el cuarto se titula *Presupuesto*, que se descompone en cuatro capítulos: al segundo de estos capítulos se le llama *Cuadros de precios*, y son dos: el cua-

¹ Véase la REVISTA de 1.º de marzo, página 96.

dro número 1, aplicable a unidades completas de obra, y el cuadro número 2, para el caso de unidades incompletas; los dos son cuadros de precios unitarios, pero el número 1, con los precios escritos en letra, es el que ocupará nuestra atención y el que goza de todos los privilegios habidos y por haber.

* * *

Este concepto de unidades completas, o incompletas, es de una elasticidad sin límites; tan unidad de obra completa para los efectos del abono es la totalidad de la obra, como un kilómetro de firme consolidado, como un metro cúbico de sillería recta puesta en obra, como el transporte de una tonelada de cemento a un kilómetro de distancia, como el jornal de un peón, como la hora de trabajo de un aprendiz; el concepto, pues, de unidad completa, y por lo tanto de incompleta, es puramente convencional, y por ello en los formularios hay una pauta con la definición de los principales precios unitarios que hay que considerar en las obras, y dada esta pauta, le es fácil a todo proyectista acomodarse al criterio de la Administración que se debe seguir.

* * *

Pues bien; ya estamos frente a ese cuadro número 1 de los precios unitarios, que ningún poder de los hombres puede modificar una vez firmada la contrata, y, repetimos, nos proponemos ver lo que tiene dentro para merecer ese respeto sagrado que nos ha permitido llamarlo "dogma de la intangibilidad", dogma que se proclamó hace ya un siglo, según nuestras investigaciones.

Para decirlo pronto y claro, diremos: que ese cuadro no contiene nada, absolutamente nada; es una pura ilusión hija de la necesidad; un andamiaje que permite realizar un propósito, pero que logrado se desmonta; un pasajero artificio para poder caminar, teniendo la misma función que las muletas de un cojo, que cuando se sienta las deja; y así la Administración, en cuanto *acepta el cuadro desconocido* que le ofrece el futuro contratista, abandona el suyo propio tan sabiamente elaborado; ese cuadro número 1 pretende ser una entelequia, pero resulta un verdadero mito, en el sentido vulgar de esta palabra.

Así, pues, el documento de que se trata, establecido por la Administración con el designio de alcanzar la *exactitud* en el valor de las cosas, es, irremediablemente, inexacto, y tanto más inexacto, cuanto más sabio suele ser el proyectista, pues el tiempo que ha empleado en obtener erudición lo ha perdido para dedicarse a ejecutar, que es el único modo de aprender lo que valen las cosas, y esos precios que se ofrecen como definitivos después de una cuidadosa depuración, tienen de todo menos de definitivos; y esas cifras escritas en letra para mayor garantía de la verdad, quedan todas desmontadas por una sola cifra que se da por un licitador cualquiera en la subasta; y esos valores fijados como justos y equitativos, para siempre, *no son ni equitativos ni justos en ningún momento*; ni lo serán nunca aunque en ello se empeñen los revisionistas que pretenden redactar un *Pliego ideal*, con la mira de establecer la *equidad de los precios* en cada instante que así se desee.

* * *

Después de tan rotundas afirmaciones, la mayor parte paradójicas, se impone su demostración, y a ello vamos, pero sin enplear grandes desarrollos; bastará a nuestro objeto que sigamos la trayectoria de uno cualquiera de esos precios declarados intangibles, por ejemplo, el del desmonte, no por ser el más elocuente, sino por figurar el primero de la lista de todo proyecto de carretera, obra la más corriente entre las públicas y la que tomamos por tipo en estos razonamientos.

* * *

Para el cálculo del precio medio del m.³ de desmonte hay que aceptar un sin fin de convenciones previas cuya enumeración resultaría ociosa; pero cada una implica un justo valor en la mente del proyectista, aunque en realidad, y en el mejor de los casos, resulte sólo una mera aproximación; citemos algunas:

La gama indefinida de las clases de terreno a desmontar se reduce a cinco:

Roca dura.

Idem floja.

Terreno de tránsito.

Tierra dura.

Idem franca.

No hay nadie que pueda definir lo que debe entenderse por terreno de tránsito; tan sólo por exclusión entre los demás casos se tendrá la definición; para los otros cuatro casos podría aceptarse las siguientes:

Roca dura, la que necesita para su remoción barrenos y explosivos.

Roca floja, la que no los necesita, o ello es en pequeña escala.

Tierra dura, la que exige excavación con pico.

Tierra franca, la que no necesita excavarse.

Ya nos advierte el formulario para la redacción de proyectos, que por *dureza* se ha de entender *las dificultades que presenta el terreno para su remoción*.

Bien; entendido... porque así se nos ordena; pero... para abreviar, vamos a referirnos sólo al caso primero, al de roca dura; se trata, pues, de calcular con toda exactitud, por supuesto, lo que vale la remoción de la roca dura hasta ponerla a punto de carga, donde empieza otra unidad de obra, la de terraplén; en la Memoria del proyecto se escribirá un epígrafe que diga: *Justificación del precio del m.³ de excavación en roca dura*, y a continuación se hará una descripción de la roca o rocas que la formación geológica ha producido en la zona del trazado, y se procurará clasificarlas lo más *científicamente* posible; después vendrán unos párrafos fijando las características de su *dureza*, pero no en el sentido físico que se le da a esta cualidad de los cuerpos, sino en aquel que debe dársele para nuestros fines, que no son otros que los de apreciar las dificultades de su remoción usando explosivos, a fin de traducirlas en pesetas-céntimos; luego tendremos en cuenta lo que concierne a los planos de estratificación y de crucero, a la mayor o menor compacidad, agrietamiento, fisuración, etc., etc., que también ha de traducirse en pesetas-céntimos; no se debe perder de vista la *cantidad* de roca y cómo se reparte, si es en trinchera o no, si la cota de desmonte es grande o pequeña, ya que todo ello influye, también, en el precio de la unidad; luego viene algo más concreto, y es la fijación de los elementos que han de intervenir en la remoción de la roca dura, reduciéndolos a jornales

y materiales cuyos valores deben fijarse de antemano con toda *imparcialidad* y para el instante crítico en que nos hallamos; después se habrá de consultar algunas tablas, a lo mejor extranjeras para mayor exactitud, para adoptar coeficientes aplicables al caso, los que *prudentemente* manejados, con las correcciones que procedan, nos pondrán en situación propinqua de formular el siguiente cuadro (p. e.):

0,31 de jornal de barrenero	Tanto.
0,15 " peón mayor.	"
0,08 " peón menor.	"
0,05 " sobrecapataz	"
0,18 " capataz de brigada	"
50 gramos de dinamita	"
20 céntimos de mecha	"
1/2 fulminante.	"
Desgaste y reposición de herramientas	"
Resto de la obra	"
Total	Cuanto.

Y para estar seguros de que no hemos errado la cuenta, compararemos este resultado con otros obtenidos en casos semejantes dentro de la provincia; claro es que la diferencia que resulte *no merecerá la pena*, aunque se sepa que la *realidad* puede hacer que llegue del sencillo al doble por la intervención de factores de los que no se puede ni hablar siquiera, por lo numerosos, aunque son bien conocidos.

Algo semejante se repite para la roca floja, el terreno de tránsito, la tierra dura y la tierra franca, y con el resultado se sienta en el cuadro número 2:

Precio del m. ³ de excavación en roca dura	Tanto.
Idem íd. íd. floja	"
Idem íd. íd. en terreno de tránsito	"
Idem íd. íd. en tierra dura.	"
Idem íd. íd. en tierra franca	"
Idem íd. íd. por refino de taludes	"
Idem íd. íd. por depósito en caballeros	"

Estas dos últimas partidas se fijan a ojo de buen cubero; pero no para aquí la cuenta; ahora hay que proceder a la clasificación de los terrenos cuya *cubicación exacta* de cada uno debe estar hecha de antemano; esto de exacta en cuanto a la totalidad de la cubicación, puede admitirse, en términos prácticos, si el personal pone en ello el máximo interés multiplicando en el terreno el número de perfiles transversales, tomando sus siluetas con nivel y reglones, dibujando sus contornos con finura, superficiándolos con la mayor aproximación, y, por último, aplicando las fórmulas de cubicación más recomendables; pero en cuanto a la cubicación parcial de cada una de las cinco clases de terreno, ni lo es ni lo puede ser, sino en un caso límite; cuando en todo el trazado sólo haya una clase de terreno, o bien pueda dividirse en secciones con una sola clase; pero el caso general no es éste, sino aquél en que cada perfil contiene dos o más clases de terreno. ¿Y cómo se distribuye en cada transversal cada clase de terreno? Pues muy sencillamente, a ojometro, anotando el *auxiliar* que toma los datos las profundidades, que no mide, a que puede llegar la tierra, el terreno de tránsito y la roca, y luego en el gabinete *se las arregla* dibujando, superficiando y cubicando de modo que acalle los reproches de su conciencia, pues siente la responsabilidad de las inexactitudes que comete. . . ; pero como no está en su mano el remedio, continúa para confeccionar el ane-

jo número 5 de la Memoria con las cubicaciones de cada clase de terreno, y de éste pasa al anejo número 6, que es como sigue:

Tantos m. ³ de excavación en roca dura, a tanto	Tanto.
Idem íd. íd. floja, íd.	"
Idem íd. en terreno de tránsito, íd.	"
Idem íd. en tierra dura, íd.	"
Idem íd. íd. franca, íd.	"
Idem de productos de la excavación depositados en caballeros (<i>ad libitum</i>).	"
Refino de taludes, de la caja para el firme y de las cunetas, en tantos m. ³ , a tanto (a capricho).	"
Coste total	Cuanto.

Que dividido por el volumen total del desmonte, resulta para *precio medio* en todo el trozo tantas pesetas y tantos céntimos; y se acabó.

* * *

Pero todo esto y mucho más que se podría añadir, lo dice el ingeniero en la Memoria del proyecto (que no debe leer el contratista, para que no se sonría, sin duda, de tanta ingenuidad) y luego lo medita el jefe para dar su informe, y después pasa al inspector, que también opina, y va, por último, al Consejo, que produce un dictamen para que la Superioridad decida si debe o no aprobar el proyecto y, por consiguiente, el precio unitario del desmonte, para cuya determinación no cabe ni más ciencia ni más paciencia.

Labor parecida exige el precio unitario del terraplén, y el del firme, y el de la mampostería, etc.; los únicos que se libran de tantas y tales garantías? son los precios por tanto alzado, que se abonan íntegros al contratista, los ejecute o no los ejecute, le cuesten más o le cuesten menos, y éstos son los que ni se justifican ni se discuten, lo que implica que son *de verdad exactos y justos*.

* * *

Pero es el caso que este procedimiento tan penoso, no por su trabajo material, sino por el tormento incesante de la duda del sabio ingeniero que quiere y no puede dar con la exactitud, es el mismo que sigue el ingeniero incipiente que lleno de bríos juveniles no le arredra tal labor, aunque sepa que no va a servir para nada; pero los que están en el secreto por haber ejecutado obras por su cuenta, no imitan al erudito ni al novel, sino al contratista, y recurriendo a la intuición, excelsa facultad de la conciencia que sólo se adquiere por la práctica del hacer, dicen a tenazón y para su capote: la excavación de esta roca puede resultar a tanto y la tierra a cuanto, y en vista de los volúmenes respectivos, el *precio medio* del desmonte es éste, y partiendo de aquí caminan hacia atrás, reproduciendo la justificación hecha por el novel y el sabio, engañando, de paso, a la Superioridad.

Pero no engañan al contratista, que sabiendo por lo menos tanto como él, practica unas operaciones, que después describiremos; acude a la subasta para probar que los precios del proyecto están equivocados, y con toda la seriedad requerida por el caso, dice a la Administración: los precios son éstos, y la Administración dice *amén*; y es entonces cuando se cumple aquella advertencia sentenciosa que figura a la cabeza

del cuadro número 1 de los precios unitarios, que dice así:

"Los precios designados *en letra* en este cuadro, *con la rebaja que resulte en la subasta*, son los que *sirven de base al contrato*; y conforme a lo preceptuado en el artículo 43 de las Condiciones generales, el contratista no podrá reclamar que *se introduzca modificación alguna en ellos*, bajo ningún pretexto de error u omisión."

(... "Nolli me tangere").

* * *

Mas todo este complejo mecanismo que se acaba de exponer a la ligera, es no sólo valor entendido, sino falso, ya que el mecanismo verdadero es el que usa el contratista de su exclusiva invención; veamos: empieza por visitar detenidamente el terreno solo, o acompañado de un capataz *de su confianza*; obtiene después algunos datos de los *prácticos* del país; hace luego determinadas hipótesis; consulta por último las cubricaciones del proyecto, y sin más, ajusta la siguiente cuenta (su cuenta):

Tantos m. ³ de desmonte, a tanto (su tanto).	Tanto.
Idem id. de terraplén, id (id.).	"
Idem m. l. de firme, id. (id.)	"
Idem m. ³ de mampostería, id. (id.)	"
Idem : :	"
Idem : :	"
Suma	Cuanto.
Gastos generales (que él sabe muy bien)	tanto
¹ Imprevistos (los suyos, que los fija según los casos)	idem
Ganancia (según vea las cosas) idem	
Total	Presupuesto verdadero. ²

¹ En esta partida para imprevistos hay que poner (y ponen siempre los contratistas) lo que juzgan preciso, *en cada caso*, para cubrir todo *riesgo imprevisible*; esta partida que la Administración ha fijado en un 2 por 100 del presupuesto cuando se trata de carreteras y ferrocarriles y del 3 por 100 para las obras de puertos e hidráulicos, el contratista es libre para fijarla en aquel porcentaje que aconsejan el estudio de la índole de la obra y la apreciación de las circunstancias en que se han de desarrollar; el eminente ingeniero y constructor inglés Mr. Willcocks evaluaba la partida de imprevistos, en sus extraordinarios proyectos de obras hidráulicas, en un 33 por 100 como regla general. (Véase Congreso de Riegos de Zaragoza. Ponencia del señor Bello, "El imprevisto técnico").

² Verdadero para él; porque otro constructor sacará cifra distinta, y será tan verdadera como la antecedente; así como también el mismo proyecto y con idéntica solución, pero redactado por otro ingeniero proyectista, resultaría con presupuesto diferente, y, sin embargo, sería también aprobado por la propia Administración; y sería curioso redactar un determinado proyecto por un centenar de ingenieros distintos, con la misma solución técnica y la misma Superioridad, para ver las diferencias presupuestarias que resultarían; seguramente serían todas distintas y mayores que las de las bajas de las subastas; y con frecuencia superiores al 30 por 100 si no existiera la obligación de comparar los precios obtenidos con otros análogos de la provincia anteriormente subastados; o, mejor, puestos por los contratistas. Y si un proyecto cualquiera redactado por ingenieros distintos puede ofrecer presupuestos variando en más de un 30 por 100, y ese mismo proyecto lo aprecian los licitadores con diferencias parecidas, y luego en su ejecución el resultado económico pueda variar entre límites más distantes aun, según veremos, ¿cómo pretenden los revisionistas que en cada momento se le fije a las unidades el precio justo, haciéndolo depender tan sólo de las oscilaciones de los jornales y materiales? ¡Qué bien dice el refrán de que "lo poco espanta y lo mucho amansa!"...

Que lo compara con el calculado por la Administración, y según resulte la diferencia, decide:

No ir a la subasta, si la diferencia es negativa; o ir a la subasta, sin baja apreciable si es nula, y haciendo baja *prudencial* si resultara positiva.

En el primer caso, si todos los contratistas hacen lo mismo, la subasta se declara desierta; aviso previo a la Administración de que está equivocada; se repite la subasta, y si ocurre lo propio, el aviso se convierte en definitivo, y una de dos: o se *castiga* al ingeniero obligándole a que haga las obras con los precios que ha calculado, o se aumentan éstos lo suficiente para que haya postor. *Esto último es lo más cuerdo...*¹

* * *

Lo dicho permite afirmar que es sólo esa intuición de que se vale el contratista, la única facultad que sirve, no para calcular a la manera de los eruditos los precios de las obras que no hacen, sino para fijar con exactitud el valor de las cosas que ellos ejecutan, llamando exactitud a la máxima aproximación que la realidad puede permitir; esta facultad única se adquiere haciendo, no proyectando; el saber hacer es la función del contratista, así como el saber proyectar corresponde al ingeniero; el contratista puede ser un obrero que llega, subiendo, a *técnico del hacer*, y el ingeniero suele ser un sabio que llega también, pero bajando a *técnico del proyectar*; nada impide la conjunción en ciertos individuos de ambas especializaciones, pero a éstos no hay que buscarlos, generalmente, en las oficinas ministeriales, siendo una lástima que la torpeza de la Administración no sepa captar a personas tan bien dotadas, y así no tendríamos ahora tanto documentado impugnador del vigente Pliego. Oportunamente diremos las razones de esta alusión, para que, explicada, no pueda resultar molesta para nadie. El que hace las cosas es el único que puede saber lo que cuestan, y como el ingeniero proyectista no las hace, y tanto menos cuanto más erudito, no puede saber su valor y por eso lo calcula, según hemos visto; cálculo falso que después corrige el contratista en la licitación; pero entiéndase bien que lo que corrige no es el cuadro de precios, sino el presupuesto resultante de su aplicación, y lo hace mediante la adopción de otro cuadro de precios que él establece en secreto, para su uso privativo, y así, mientras la Administración dice que la licitación versa sobre los precios unitarios que ofrece como tope, el contratista no tiene necesidad ni aun de conocerlos para redactar su oferta, y con ello se realiza un verdadero truco, por empeñarse la Administración en ser lógica, pues dice: éstos son los precios verdaderos calculados, luego sobre ellos ha de versar la licitación; pero el contratista piensa que los precios exactos son los suyos; pero como son secretos y aplicados en secreto, el contratista licita a base del coste real de la obra, y vuelta otra vez al truco; la Administración introduce en la advertencia sentenciosa que antes se ha copiado y que consagra el "dogma de la intangibilidad", el inciso siguiente: *con la rebaja que resulte en la subasta*; pero a esto sigue un nuevo truco: esta reducción que hace el contratista en el presupuesto y que mide el error cometido por el ingeniero proyectista, no sabe la Administración dónde colocarla

¹ Se subraya esta última frase y la palabra castigo, porque merecen un amplio comentario, que no cabe en los límites de este artículo.

y la prorratea entre los precios del cuadro intangible, lo que no obsta para que sigan siendo tan erróneos como antes, mientras los del contratista *siguen* siendo verdaderos y sin variación.

* * *

En definitiva y aparte sutilezas: lo que se hace en realidad, lo quiera o no lo quiera la Administración, es caer de lleno en la contratación de la obra por tanto alzado, sistema administrativo reputado como el mejor si la índole de las obras públicas permitiera definir las con perfección; libre de sorpresas, imprevistos y elementos aleatorios irremediables, a priori, y como ello no es posible, y la Administración *necesita* que las obras se ejecuten técnica, económica y administrativamente con las mayores perfecciones, *se ha reservado la prerrogativa* de introducir variantes en el proyecto en el curso de la construcción, variantes que implican novaciones del contrato por la voluntad de una de las partes, que las impone a la otra entre ciertos límites perfectamente reglados. Y esto es una de las cosas que más indigna a los *enamorados del Pliego justo* cuando las modificaciones perjudican a la contrata, pero no cuando la favorecen, que esto es tan posible como lo otro; ello es un mal, sin duda, pero es un mal necesario, y al reconocerlo así, lo que se ha procurado es reducirlo a su mínima expresión *inventando* esos cuadros de precios para que los inconvenientes del tanto alzado se repartan en una porción de factores y el juego de las probabilidades establezca compensaciones, y con ellas, la máxima aproximación a la equidad. Pero, en cambio, los que defendemos el Pliego vigente, afirmamos que es mucho más indignante, por improcedente, que se pretenda establecer una revisión sobre esos precios unitarios erróneos, falsos e ilusorios desde el principio hasta el fin, desde que los calcula el ingeniero hasta que los corrige el contratista, y más improcedente, por absurdo, inventar fórmulas, o mejor ecuaciones, que enlacen el precio equitativo en cada época que al contratista le convenga, con el valor de los jornales y materiales de que se partiera para el cálculo, cuando estas ecuaciones deberían contener, además, innumerables factores de mayor trascendencia y de mudanzas más profundas, que influyen enormemente en los precios, aun permaneciendo fijos los jornales y materiales. . . , no; esas revisiones que se propugnan, pese a los enamorados del Pliego justo, serían grifos puestos a las arcas del Tesoro para llenar el vaso que pusiera el contratista. . .

* * *

De manera que nos encontramos ante una triple ficción necesaria establecida por el Estado por ley de conveniencia, paralela con una triple realidad que sigue el contratista por ley de necesidad; ficción es esa verdad contenida en el cuadro número 1 calculado por el proyectista; erróneo, por lo tanto, el presupuesto de las obras que se ofrece, e ilusoria esa licitación a base de los precios unitarios escritos en letra; en cambio, es realidad la relación de precios que, en secreto, redacta el contratista, verdadero el coste de las obras que se funda en esa relación y efectiva la baja que hace en el presupuesto y no en los precios unitarios.

* * *

Pero como la Administración ha de seguir sien-

do lógica, dice explícitamente que la contrata no es "por tanto alzado"; pero sin embargo lo dice, implícitamente, cuando a la afirmación de que los precios corregidos por la baja en la subasta son "intangibles", agrega lo siguiente:

"Las equivocaciones materiales no alterarán la "baja proporcional hecha en el contrato *respecto a la "cifra del presupuesto* que ha servido de base al mismo; *que siempre se fijará por la relación entre las "cifras del presupuesto antes de las correcciones y la "cantidad ofrecida."*

Esto, en estilo llano, puede expresarse así: "El contratista hará las obras por la cantidad ofrecida y aceptada por la Administración", que es, precisamente, la contratación por tanto alzado; y como la lógica sigue obligando, no hay más remedio que seguirla hasta el fin, y mientras la Administración liquida las obras a su modo, el contratista hace lo mismo, pero al suyo; y si las cosas se hacen bien por parte de todos, los resultados finales obtenidos han de ser tan poco diferentes que en la práctica puedan tomarse por iguales, sin necesidad de hacer ninguna revisión de precios.

* * *

Se acaba de sacar la consecuencia de que, a pesar de todos los pesares, el contratista ha de hacer las obras por la cantidad ofrecida y aceptada por la Administración, y esto es de una lógica aplastante y por ello, en última instancia, han de someterse a ella la Administración y el contratista, como se someten forzosamente, en sus relaciones ordinarias, todo el que compra y vende, todo el que comercia y todo el que especula; y así como la vida común se haría difícil si no se respetase este principio, perfectamente moral, de que el que ofrece una cosa ha de cumplirla, así el funcionamiento de la Administración se haría penoso si se accediera a las veleidades de las circunstancias y a las pretensiones de los revisionistas; y del mismo modo que el Código de Comercio obliga al suministro de las cosas por el precio convenido, sin revisión alguna y sin merecer por ello vilipendio alguno, el vigente Pliego exige lo propio, pretendiendo igual respeto. . .

* * *

¿Pues qué? El particular que ajusta una casa, de condiciones definidas, con un constructor por un cierto precio *llave en mano*, ¿pagaría el importe mediante factura detallada del coste de sus elementos, pero que sumados dieran un montante mayor que el ajustado? Y el fabricante de harinas que comprase una cantidad de trigo a tanto el quintal, ¿se allanaría a que el abastecedor le facturase cada remesa a precio mayor que el convenido o en plazos diferentes de lo que su negocio requiere? Y el que encarga un traje, eligiendo tela, botones y hechuras, ¿no mandaría a paseo al sastre que le presentara una factura con importe mayor que el ofrecido, aunque justificase que la tela es más bonita, los botones mejores y las oficiales mejor pagadas a consecuencia de una huelga? Y el rentista que compra valores en bolsa mediante operación concertada para pagar a fin de mes, consentiría que durante o al finalizar el plazo le exigiesen el pago de esos valores a precios más altos cuando suben. y al mismo cuando bajan? . .

Pues todo esto, y sobre todo lo del último ejemplo, es lo que pretenden conseguir los contratistas y

defender los ingenieros propugnadores del Pliego justo; y no se diga que la revisión es alterna, a instancias del contratista o a propuesta de la Administración, porque entonces habría que advertir que la ingenuidad debe tener un límite.

Y lo que en la vida ordinaria y en las relaciones de los individuos entre sí, regidas a veces por escritos de escasas líneas firmadas por los contratantes y hasta por simples compromisos verbales atestigüados, no es ni discutible, es, en cambio, lo que se pone en tela de juicio cuando se trata del Estado y un particular en contratos revestidos de las mayores garantías y de las formas más solemnes.

* * *

Pudieran decir los contradictores, huyendo del terreno firme a que nos ha conducido la realidad, que el caso de que se trata es distinto y los ejemplos están mal aplicados, y volver a la ficción de que en las contrataciones de obras públicas rige el principio de pagar lo que realmente se ejecute (medido, pesado, contado) a los precios unitarios del cuadro número 1, y que de lo que se trata es de que estos precios sean los justos y equitativos en el momento de la ejecución, llegándose así a la fórmula exacta y a la perfección suma... Si es broma, puede pasar; pero a ese extremo llevada...

* * *

Antes se ha demostrado que el cuadro de precios unitarios ofrecido por la Administración es ilusorio en sí mismo, y por lo demás, perfecto; y ello es la razón, a nuestro juicio, para que se justifique el "Nolli me tangere"; también se ha dicho que, paralelamente a los precios *calculados* sabiamente por el ingeniero, existen los fijados *instintivamente* por el constructor, y que éstos y no aquéllos son *la verdad*; pues bien, ahora agregamos que tampoco éstos son *los verdaderos definitivamente*; una cosa es que se aproximen más a los precios *reales* éstos que aquéllos, y otra que hayan de coincidir con lo que resulte después de ejecutadas las obras; y esto lo saben todos y, sin embargo, no se quiere confesar; pero a la altura a que hemos llegado, no hay más remedio que decirlo, y para no recurrir a ejemplos ajenos, citaremos alguno de los propios: En cierta obra hecha por administración, la arena que venía adquiriéndose por destajo con precios sucesivamente más elevados por el incesante agotamiento del río, se consiguió reducir su coste a la tercera parte en virtud de unas investigaciones y calicatas que demostraron grandes depósitos en parcelas adyacentes cerca de la obra, y ello afectó a unos 10 000 m.³, con un ahorro superior a 60 000 pesetas; en cambio, la excavación para emplazar y cimentar la presa de embalse, salió al principio a doble precio del calculado, a consecuencia de una imprevista avenida, con perjuicio de unas 30 000 pesetas; pero es el caso que esa misma unidad de

obra se consiguió reducir a menos de la mitad del precio unitario por la instalación de maquinaria adecuada y la subsiguiente electrificación de la misma, con contrato muy ventajoso, debido éste también a circunstancias excepcionales; en esta misma obra, por un simple cambio de cantera, se produjo una economía de 300 000 pesetas (más del 10 por 100 del presupuesto total), y esto sin contar con las economías subsiguientes, de análogo importe, en la preparación y colocación de la piedra en obra; y, en definitiva, una organización adecuada, distinta de la que tuvo al principio, de la obra que nos sirve de ejemplo, hizo que el presupuesto resultara al final con economía superior al 40 por 100. Y si a dichas obras, empezadas en el año 1910 con los precios de esta época, se les hubiera aplicado la revisión de precios, las ejecutadas durante los años 1914 al 1923 hubieran resultado con un adicional superior al 100 por 100; de modo que si se hubieran realizado por contrata, el negocio habría resultado fabuloso y en contra del Tesoro público.

* * *

Pues bien, ¿cuál de los precios que integran las obras de referencia hubiéramos tenido que revisar por un cambio de valor en los explosivos, por ejemplo, y en los jornales? ¿Dónde están las ecuaciones que enlazan el coste de jornales y materiales con la infinidad de factores de otro orden, pero todos más decisivos para la obtención del precio justo? ¿Pueden compararse los céntimos de variación en el jornal, o de la peseta en el kilogramo de dinamita, con las oscilaciones que pueden tener los precios unitarios en virtud de otros factores de más peso? ¿Y cómo tener en cuenta las circunstancias aleatorias de tantos elementos, incluso los sociales, morales y psicológicos, como intervienen en las cosas que se hacen, y más aun si se trata de trabajos públicos como los que ejecuta el Estado? ¿Y por qué esta cruzada para obtener una revisión de precios, fundada solamente en las oscilaciones de jornales y materiales, y no también en esa otra multitud de factores de una importancia relativa muy superior y que determinan, con frecuencia, la ruina o el enriquecimiento del contratista?

* * *

Los que contradigan los anteriores razonamientos, que contesten a estos interrogantes, y entonces podrán seguir impugnando en la forma que lo hacen y en la escala que han elegido *al vetusto, anacrónico, arbitrario, injusto, perturbador e inmoral*. Pliego de Condiciones generales que durante un siglo viene rigiendo en las contrataciones de obras públicas, con aquellas modificaciones que eminentes ingenieros han aconsejado, celosos políticos han introducido y sabios jurisconsultos han alabado.

V. RUIZ DE GUEVARA,
Ingeniero de Caminos.