

# La administración interesada en los contratos de obras(\*)

Por PERE GIL SANCHIS  
Ingeniero de Caminos

Por JOSEP R. MEDINA FOLGADO  
Doctor Ingeniero de Caminos  
Profesor de la ETSI Caminos de Valencia

*Propiciar la identidad de intereses entre el Cliente y el Contratista es una buena herramienta para obtener la mejor relación calidad/coste en un contrato de obras. Hay obras en las que la complejidad o la indefinición del Proyecto, o los problemas técnicos que se esperan, precisan la inclusión de cláusulas que bonifiquen al Contratista o indemnicen al Cliente por la consecución o no de los objetivos de calidad, coste y plazo, esenciales en toda prestación contractual. Diversos mecanismos, entre ellos el de Administración Interesada, han sido empleados con resultados dispares. En este artículo se describen las ventajas de la Administración Interesada y los problemas que plantea su aplicación.*

## 1. INTRODUCCION

El contrato, como acuerdo vinculante entre el Cliente y el Contratista para la ejecución de una Obra, contiene mecanismos de valoración de la prestación y de garantía para una y otra parte respecto del cumplimiento de las obligaciones inherentes a la obra. Es obligación fundamental del Cliente, satisfacer los pagos acordados en la forma establecida, y es obligación del Contratista, atenerse a la calidad, el plazo de entrega y el precio que se exigen contractualmente.

De modo general, estas consideraciones se extienden a la mayor parte de los contratos mercantiles de suministros y servicios. Así pues, en algunos casos se podría hacer analogías con contratos no de obras, que ilustrarían conceptos e ideas.

En el apartado 2 se describen cuatro tipos fundamentales de contratos de obras: Contratos por Mediciones de unidades de obra con precios fijos, contratos con Presupuesto Cerrado, Contratos por Administración Directa y Contratos por Administración Interesada. En la práctica no es fácil encontrar casos que se ajusten fielmente a alguno de los tipos descritos ya que la singularidad de cada Proyecto, de cada Cliente y de cada Contratista exigen del Contrato

adaptabilidad y flexibilidad. Por esta razón, es normal desembocar en situaciones complejas que contienen elementos de cada caso de los tipos descritos.

En el apartado 3 se ilustra el comportamiento económico de cada tipo de contrato y muestra como el modelo acaso más clásico, el de Mediciones de unidades de obra con precios fijos, viene siendo considerado como un *contrato de conflicto* porque en esencia opone los intereses del Contratista a los del Cliente. Ello no lo descalifica sin embargo como un método práctico para llevar a cabo un proyecto de obra civil.

Hay que mencionar aquí la inquietud de muchos autores ante los riesgos que el Contrato de Mediciones de unidades de obra con precios fijos, y el Contrato de Presupuesto Cerrado entrañan para el Contratista y en definitiva para el Cliente. La amenaza de colapso económico que se cierne sobre el Contratista y la incertidumbre del Cliente sobre el coste final real de la operación, ponen en tela de juicio la viabilidad de tales tipos de contrato en obras con proyectos no suficientemente definidos, o que entrañen especial complejidad técnica. A ello hay que añadir la problemática que tales modalidades de contrato acarrearán cuando la adjudicación se hace por subasta a la baja, como apuntaba Vauban ya en 1683, y ante la cual tanta sensibilización se manifiesta (Blyth, 1969; David,

(\*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo, que podrán remitirse a la redacción de esta Revista hasta el 31 de marzo de 1986.

1970; Haswell, 1973; Gómez, 1981; Cañizal y Gómez, 1984;).

En el apartado 4 se describen los mecanismos de funcionamiento y los límites de aplicación de un contrato de Administración Interesada que aparece como un modelo tendente a identificar los intereses de las partes y a tranquilizar al Cliente sobre el verdadero interés del Contratista en defender los intereses de aquél en la Obra.

En el apartado 5 se ilustran tres casos reales de aplicación total o parcial de los métodos de la Administración Interesada. Esta técnica contractual se muestra muy eficiente en algunos casos y ha venido utilizándose con cierta asiduidad en los últimos años.

## 2. TIPOS DE CONTRATOS DE OBRAS

Tomando las ideas de Perry y Thompson (1975) y de Haswell y Silva (1982), se pueden clasificar los contratos de obras en cuatro grandes grupos:

### 2.1 Contratos por mediciones de unidades de obra con precios fijos (admeasurements Contracts)

Están basados en la medición del trabajo realmente ejecutado y en su valoración a los precios establecidos en el Presupuesto o en el Cuadro de Precios de las unidades de obra.

### 2.2 Contratos con Presupuesto Cerrado (Lum Sum Contracts)

Se basan en el establecimiento de un precio único para la totalidad o partes del proyecto, según importe global establecido en los documentos contractuales (partida alzada de abono íntegro).

### 2.3 Contratos por Administración Directa (Cost-Reimbursable Contracts)

Están basados en el abono al Contratista de los costes realmente incurridos o bien el importe de los recursos realmente consumidos a tarifas

acordadas. Los gastos generales y el beneficio industrial pueden estar contenidos en las tarifas o ser satisfechos de modo adicional en forma de coeficiente o mediante algún tipo de cuota.

### 2.4 Contratos por Administración Interesada (Target Contracts)

Estos contratos funcionan como los de Administración Directa con la inclusión de un determinado sistema de estímulos (bonificaciones-penalizaciones) destinado a motivar al Contratista en el cumplimiento de un objetivo de coste establecido contractualmente. Este tipo de contrato pretende hacer coincidir al Cliente y al Contratista en un mismo objetivo de reducción de coste, por medio del reparto del ahorro que sobre el mismo se pueda alcanzar o del sobre-coste en el que se pueda incurrir.

En general, los contratos pueden incluir cláusulas destinadas a objetivos diversos: eximir al Contratista de los efectos de la inflación (FIDIC (1977) y Decreto-Ley 2/1964, Decreto 3650/1970, Decreto 461/1971); reajustar los precios en caso de variaciones sustanciales en las mediciones previstas en el Presupuesto (Galard (1985), FIDIC (1977), Haswell y Silva (1982)); plantear el estudio del precio de unidades no previstas en el Contrato (FIDIC (1977), Galard (1985), Decreto 3854/1970), e identificar mediante mecanismos de bonificaciones-penalizaciones los intereses del Contratista con los del Cliente en términos de precio, calidad y plazo (Blyth (1969), FIDIC (1977), Decretos 923/1965, 3410/1975).

La forma definitiva de un contrato de obras depende de las partes contratantes y de las características técnicas de la obra. Como señalan Perry y Thompson (1975), el *cambio* es una característica fundamental de la ejecución de un proyecto de construcción; así pues, en la práctica los contratos pueden incluir elementos diversos que suelen completarse y actualizarse durante su vigencia para dar mejor respuesta a las sucesivas situaciones reales de la obra. Por esta razón no es fácil encontrar ejemplos reales que se ajusten estrictamente a alguno de los cuatro modelos descritos.

### 3. ANALISIS ECONOMICO DE LOS CONTRATOS DE OBRA

Las figuras que siguen, ilustran y comparan el comportamiento de las modalidades de contrato esbozadas en el apartado anterior a fin de establecer criterios de idoneidad de cada uno de ellos según los casos.

En el contrato por Mediciones de unidades de obra con precios fijos se hace caso omiso (teóricamente) del coste incurrido por el Contratista en la determinación del pago devengado. Por analogía, podría asimilarse a una acumulación de Partidas Alzadas de Abono Integro, que serían cada una de las unidades de obra que se ejecutan y certifican, y también, a un Contrato por Administración Directa en la medida que se paga por la cantidad final de prestación (con las correcciones que la Legislación española y el contrato tipo de FIDIC (1977) establecen y que se apuntan en el apartado anterior). No hay que olvidar que este tipo de contrato, sin duda el más extendido, ha sido definido como un *contrato de conflicto* debido a la oposición esencial de intereses de las partes y a pesar de ello es frecuentemente aceptado como el *método más práctico* para llevar a cabo un proyecto de obra civil (Haswell, 1973).

La diferencia esencial entre el Contrato por Mediciones de las unidades de obra, y el de Administración Interesada radica en la conflictividad de intereses entre las partes en el primer caso, frente a la identificación que se persigue en el segundo.

En las figuras que siguen,  $F_0$  representa la relación entre pagos y costes secos en el caso de un Contrato por Administración Interesada, cuando el coste seco certificado coincide con el que se objetivó contractualmente.

Se entiende por *coste seco*, aquel que por ser atribuible directamente a la obra ejecutada, cuantificable y objetivable, es susceptible de certificación (mano de obra, materiales incorporados y algunas tasas de maquinaria y alquileres). La diferencia  $F_0 \cdot T - T = (F_0 - 1) T$ , importaría los *sobrecostes de ejecución* (personal de gestión, utillajes, gastos de gestión, etc.), *sobrecostes generales* (estructura de la empresa, gastos financieros, amortizaciones, impuestos, etc.), el *margen de oportunidad y riesgo* (be-

neficio que obtendría el Contratista caso de abandonar el contrato por otra actividad), y el *beneficio neto* de la operación.

La magnitud del factor  $F_0$  es función del mercado y del riesgo de la obra, al incluir el margen de oportunidad y riesgo (que puede ser negativo) y el beneficio neto. Resulta interesante señalar que son factores tendentes a igualar el coste seco certificado al coste seco realmente incurrido por el Contratista: la precisión en la definición de los recursos a certificar, la valoración de dichos recursos a tarifas acordadas previamente, la ecuanimidad y justeza en la definición de dichas tarifas y del objetivo (target) a alcanzar, la falta de prolijidad en la determinación de recursos, y en general el nivel de control ejercido por el Cliente.

El punto de intersección (E) del montante total del contrato para los tres modelos (Administración Directa, Administración Interesada y Presupuesto Cerrado) representa la relación Pago/Coste que se supuso equilibrada en el momento de formalizar el Contrato. En este sentido, el factor  $F_0$  es un factor de equilibrio que depende del mercado y del riesgo de la operación.

De la comparación de las figuras 1, 2 y 3 se concluye que en el Contrato por Administración Directa, los costes para el Cliente aumentan con el margen bruto y el beneficio neto del contratista. En el Contrato con Presupuesto Cerrado no se puede hablar de conflicto de intereses en sentido estricto, como en el caso anterior, pe-

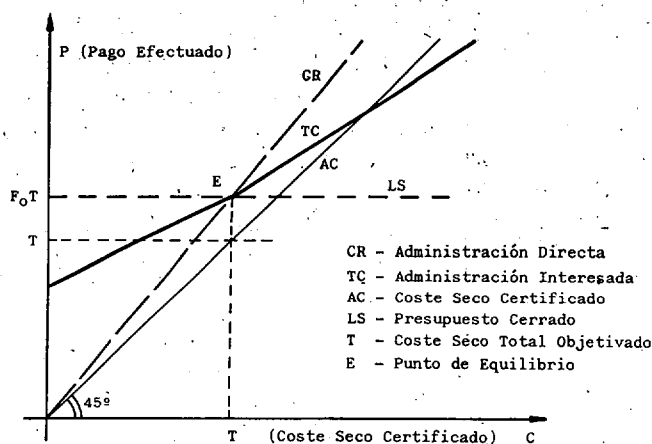


Figura 1. — Representación gráfica de los pagos a realizar por el Cliente según el tipo de contrato.

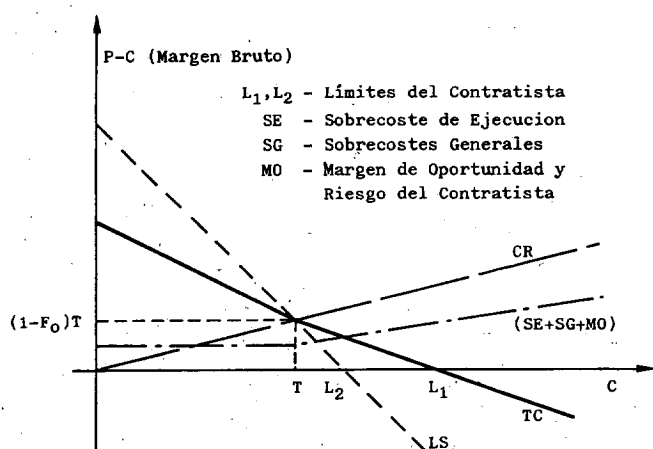


Figura 2. — Evolución del margen bruto del Contratista para los distintos tipos de contrato.

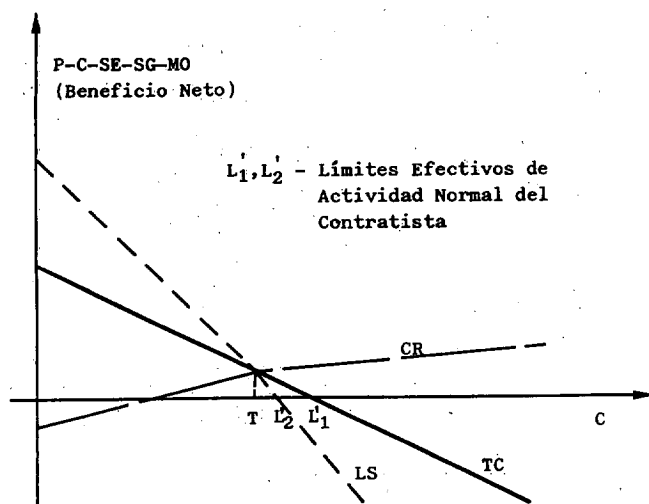


Figura 3. — Evolución del beneficio neto obtenido por el Contratista para cada tipo de contrato.

ro la rigidez en el precio puede llevar al colapso del Contratista (Límites  $L_2$ ,  $L_2$ ) o a renegociaciones de resultado incierto. Por último, en el Contrato por Administración Interesada, el reparto de ahorros y pérdidas induce a las partes a esforzarse por mantener los costes por debajo del objetivo y consigue alejar el peligro de colapso del Contratista (Límites  $L_1$ ,  $L_1$ ) al aportar lo que podría entenderse como una renegociación automática del precio de la obra.

Los límites  $L_1$  y  $L_2$  (Figs. 2 y 3) constituyen las situaciones extremas a partir de las que el contrato se convierte en materialmente inviable ya que el Contratista subvenciona al Cliente una parte de los elementos del coste seco. Los pun-

tos  $L_1$  y  $L_2$  son los límites de agotamiento del beneficio neto para el Contratista y señalan la aparición de situaciones delicadas para el Cliente ya que el Contratista empieza a plantearse la posibilidad de abandono del Proyecto.

La línea TC (Administración Interesada) puede tener formas más complejas que la representada en la figura 1. Típicamente, la línea de pago reparte de modo equitativo los posibles beneficios (50%/50%) y recarga más los posibles sobrecostes sobre el Cliente (70%/30%). Esta línea de pago puede ser horizontal dentro de un intervalo alrededor del coste objetivo (máximo incentivo para el Contratista) y repartir beneficios y pérdidas fuera del intervalo (Blyth, 1969; Perry y Thompson, 1975).

En la Figura 4 se ilustra el decalaje entre los costes secos realmente incurridos por el Contratista y los que han sido certificados. Este decalaje ( $\alpha$ ) es menor cuanto mayor es el control ejercido por el Cliente. Resulta evidente que un gran decalaje reduce el interés del Contratista por disminuir los costes hasta un límite máximo =  $\alpha$  a partir del cual se contraponen los intereses del Contratista y Cliente dejando de ser efectivo el incentivo de la Administración Interesada.

Por las razones expuestas, en obras en las que el Cliente no pueda adoptar una organización de control suficiente, es más recomendable el sistema del Presupuesto Cerrado, o el de

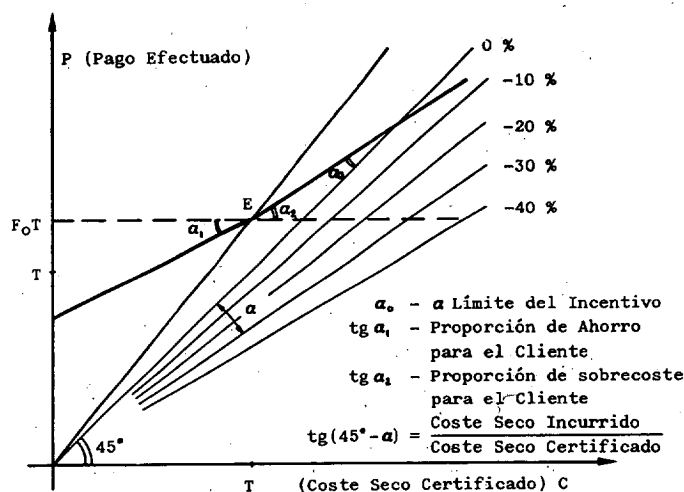


Figura 4. — Representación gráfica de los incentivos del contrato por Administración Interesada al reducirse el ratio Costes Secos Reales del Contratista/Costes Secos Certificados.

Medición de las unidades de obra con precios fijos. Recurrir en estos casos a una Administración Directa o Interesada más «dura» (líneas con menor pendiente) no conduciría más que a empeorar las condiciones de realización del Proyecto. Por otro lado, como señala Blyth (1969), no debe olvidarse que un buen sistema de incentivos no garantiza automáticamente una buena gestión económica, la cual depende sobre todo de la organización y de la capacidad de la dirección del Proyecto.

#### 4. CONTRATOS POR ADMINISTRACION INTERESADA

«Es axiomático que en todo Contrato tiene que haber incentivo para que el Contratista termine los trabajos diligente y económicamente para beneficio del Cliente y del Contratista» (Haswell, 1973). Esta frase describe apropiadamente el papel del sistema de incentivos en el Contrato, incentivos que pueden dirigirse a la consecución de tres objetivos (Blyth, 1969): mantenerse bajos los costes, mejorar la calidad del producto y garantizar o adelantar el plazo de entrega.

El contrato por Administración Interesada surge ante la necesidad de hacer que el Contratista se identifique con el objetivo del Cliente que busca obtener el máximo rendimiento de su dinero. Por otro lado, se pretende reducir los riesgos del Contratista en proyectos que por su insuficiente definición técnica, su especial complejidad o la expectativa de variaciones sustanciales en volúmenes a ejecutar, no hayan podido ser presupuestados con la certidumbre deseable.

Los elementos de funcionamiento de este tipo de contratos son: la definición de un objetivo de coste total o de tarifas unitarias, la certificación de las cantidades consumidas o de los costes incurridos, el acuerdo en una cuota o porcentaje de gastos generales y beneficios a satisfacer al Contratista caso de igualar costes reales a los objetivados, y el establecimiento de una línea de reparto del ahorro del sobrecoste alcanzado.

Como se ha señalado, la mayor ventaja de un Contrato de Administración Interesada es la

coincidencia de objetivos del Cliente y del Contratista. Esta coincidencia es robusta y se alcanza aunque exista una desviación apreciable en la estimación del coste objetivo (target). Es este contexto pueden enmarcarse las ideas de David (1970) en el sentido de que este tipo de contrato impulsa la colaboración entre Cliente y Contratista en la planificación y seguimiento de la obra, generando un clima de confianza mutua que contribuye a realizar una obra más económica en beneficio de las dos partes.

Entre los factores limitativos de la aplicación generalizada de los Contratos por Administración Interesada se puede destacar:

- a) La dificultad de establecer un método sencillo para ofertar que contenga la noción de incentivo (Haswell, 1973) y que de poderse diseñar aportaría un nuevo modelo que dejaría obsoleta la problemática inmemorial de las subastas a la baja ya expuesta por Vauban a su ministro en 1683.
- b) La exigencia de un estudio minucioso por parte del Cliente y del Contratista para establecer cuáles deben ser y cuánto tienen que importar los objetivos que se marquen.
- c) La necesidad de un nivel de control suficiente por parte del Cliente que garantice la fiabilidad de las certificaciones del Contratista y convierta en interesante este tipo de contrato frente al de Presupuesto Cerrado o al de Mediciones de unidades de obra con precios fijos (ver apartado anterior).

La figura 5 ilustra el comportamiento económico de un contrato por Administración Interesada en función del coste seco certificado. Es frecuente la utilización de líneas quebradas para definir los pagos a efectuar por el Cliente al Contratista. Las pendientes de estas líneas (ejes C-P) señalan las proporciones de reparto de ahorros o sobrecostes en los distintos casos. Es habitual emplear un segmento horizontal (ver Figura 6) en un intervalo del objetivo (T), que asimila esta situación a la de Presupuesto Cerrado en la zona próxima al objetivo denominada *intervalo de confianza en el coste objetivado* (Blyth, 1969).

Es frecuente que el ángulo  $\alpha_2$  sea superior al

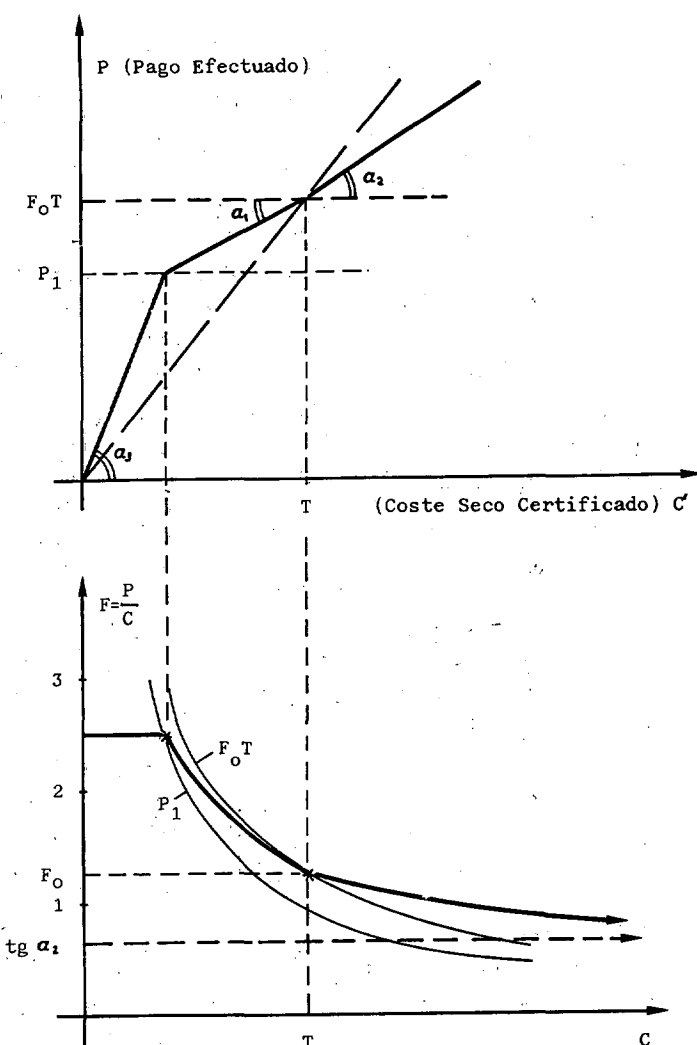


Figura 5. — Representaciones gráficas de una línea de pago típica en contratos por Administración interesada.

$\alpha_1$ , ya que al asumir el Cliente una mayor parte de los sobrecostos, se aleja el riesgo de colapso del Contratista frente a las dificultades no previstas en el momento de contratar y por otro lado se gratifica generosamente al Contratista por los ahorros alcanzados para incentivarlo fuertemente.

Las rectas en los ejes C-P se transforman en tramos hiperbólicos en los ejes C-F. En el caso de la línea de pago del contrato por Administración Interesada, estos tramos hiperbólicos son decrecientes y señalan con claridad la reducción del margen del Contratista.

## 5. APLICACIONES DEL CONTRATO DE ADMINISTRACIÓN INTERESADA

A continuación se analizan tres casos reales de contratos de obras resueltos con técnicas próximas a la Administración Interesada. En todos ellos se observa como la aplicación en la práctica de los mecanismos estudiados en el presente artículo puede resultar eficaz en la medida que equilibra los contratos y motiva a las partes en el mismo sentido. Por otro lado, es evidente que no siempre se pueden aplicar tales mecanismos en toda su extensión y pureza, resultando en ocasiones (punto 5.3) que el desarrollo de un contrato complejo y los diversos intereses de las partes conducen a situaciones mixtas en que distintos elementos se controlan y abonan con arreglo a sistemas diversos.

### 5.1 Superestructura de un puente (Perry y Thompson, 1975)

Se trataba del montaje y elevación de la superestructura de un puente metálico presupuestado en 3 millones de libras esterlinas (3M), para la Administración Pública. Se estimó que el proceso constructivo, dada su novedad y la premura del plazo, entrañaba riesgos para el Contratista. Por esta razón, se dividió el contrato en dos partes:

- Montaje de la superestructura metálica, sobre la base de Mediciones de unidades de obra con precios fijos.
- Elevación, sobre la base de una Administración Interesada.

El objetivo (T) se estableció acordado. La línea de pagos y el margen del Contratista se representan en la Figura 6. Los resultados fueron satisfactorios. La relación entre las partes fue buena y hubo reparto de ahorro sobre el objetivo. En cualquier caso, hubo cierta prevención contra posibles problemas (posiblemente en las certificaciones) al simultanearse dos tipos de contrato.

### 5.2 Túnel bajo un estuario (Haswell, 1973)

Se trataba de la construcción de un túnel para la Administración Pública en el que aparecía-

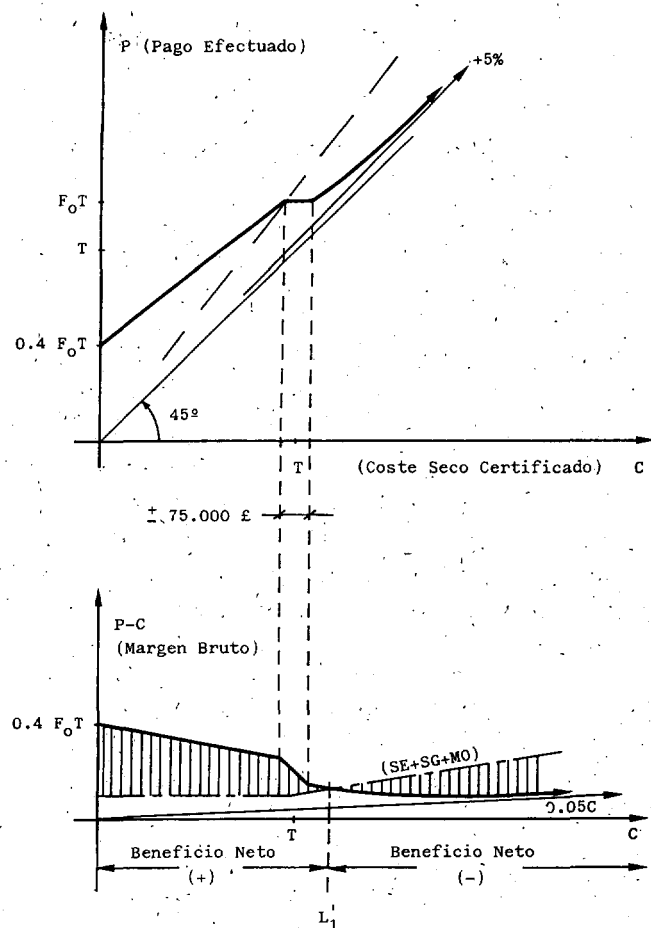


Figura 6. — Evolución de las líneas de pagos (Coste Cliente) y el margen bruto del Contratista del ejemplo 5.1 relativo a la superestructura de un puente.

ron dificultades asociadas a las variables características mecánicas de las rocas encontradas y a las afluencias de agua durante la perforación.

La delicada situación económica en que llegó a encontrarse el Contratista por no poder cumplir las cadencias de avance previstas, llevó al Cliente a renegociar el contrato, a pesar del amparo que recibía del mismo, por Mediciones de las unidades de obra con precios fijos.

La solución fue la de acordar una Administración Interesada con objetivos de coste y plazo que permitieron trabajar al Contratista en condiciones de mayor holgura, y con una motivación que garantiza frente al Cliente sus mejores esfuerzos para la conclusión de las obras.

## 5.3 Subcontrata de albañilerías (fuente: Hispano Alemana de Construcciones, S.A., 1985)

Se trataba de la ejecución por subcontrata de las albañilerías de dos obras de edificación en el Mundo árabe.

Con un contrato inicial de Mediciones de las unidades de obra con precios fijos, se vió que los bajos precios acordados podían poner en peligro la continuidad de las obras ante el riesgo de fuertes pérdidas para el Subcontratista. La magnitud de los gastos generales de la obra, la premura de plazos y la dificultad de reemplazar al Subcontratista, llevaron a las partes a negociar un sistema de incentivos que aliviase económicamente al Subcontratista y garantizase frente al Contratista Principal los mayores esfuerzos para terminar los trabajos de forma diligente. Dicho sistema se basaba fundamentalmente en:

- El Contrato se mantenía por Mediciones de las unidades de obra con precios fijos.
- Se bonificaba al Subcontratista por el cumplimiento de una serie de plazos parciales y por la puesta en obra de unos determinados recursos.
- Se acordaba un plan de obra y se constituía un comité de planificación para seguirlo.

El sistema acordado permitió mejorar los trabajos e imprimirles diligencia. sin embargo más adelante se observó que algunos plazos resultaban difíciles de cumplir a causa de los problemas del Contratista Principal para poner a pie de obra determinados materiales y los del Subcontratista para obtener los rendimientos previstos.

La existencia de fases de albañilería todavía no subcontratadas y la necesidad de establecer precios contradictorios para unidades no incluidas en el Contrato, agravaba la situación para el Contratista Principal que podía verse forzado a trabajar por Administración Directa.

La solución que se dió a esta situación era próxima a la de una Administración Interesada, por las siguientes razones:

- El Subcontratista era pagado sobre la

base de unos costes de ejecución analizados conjuntamente y pactados, más unas tasas (fee) por sobrecostes de ejecución, sobrecostes generales, margen de oportunidad y beneficio.

- b) La planificación y organización de las obras se llevaba en una estrecha colaboración entre las partes, que determinaban los equipos a formar y las cargas de personal a disponer en los tajos.
- c) Se ponía en marcha un sistema de reparto de los costes en exceso y los ahorros alcanzados respecto de la previsión de costes de ejecución, dependiendo del tipo de factor que alterase las previsiones (absentimiento, rendimiento del personal, administración de recursos de gestión, etc.).
- d) Se ponía en marcha un sistema de incentivos progresivos por rendimientos de los trabajadores encaminado a reducir el coste de la producción.

Los sucesivos sistemas acordados tendían a buscar un justo equilibrio entre las responsabilidades de las partes, incentivaron el cumplimiento de objetivos comunes, posibilitaron la conclusión normal de las obras, y en definitiva, mejoraron sustancialmente un Contrato por Mediciones de unidades de obra con precios fijos que presentaba inconvenientes para las dos partes.

### 6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente artículo analiza y compara el comportamiento económico de las diversas modalidades de contratos de obras desde el doble punto de vista del Cliente (pagos al Contratista) y del Contratista (margen bruto y beneficio neto). Tal análisis se encamina a establecer el ámbito de idoneidad del modelo de Administración Interesada: casos en los que puede resultar apropiado, medios necesarios para que funcione, resultados que pueden obtenerse.

En esencia, la Administración Interesada resuelve la conflictividad de intereses entre Cliente y Contratista que lleva asociado un Contrato clásico de Mediciones por unidades de obra con precios fijos, o un Contrato por Administración Directa. Por otro lado, se aleja el riesgo de co-

lapso que amenaza a cualquier Contratista en un contrato de Presupuesto Cerrado que no esté desequilibrado a su favor.

El Contrato por Administración Interesada proporciona al Contratista cierta tranquilidad al saberse protegido parcialmente contra posibles sobrecostes en la ejecución de la obra y le estimula a reducir los costes en beneficio de las dos partes. Por otro lado, el Cliente tiene la seguridad de que el Contratista intentará bajar los costes de ejecución y obtiene mayor garantía respecto de la conclusión feliz de las obras.

Algunos autores apuntan el riesgo en que se incurre por las dos partes contratantes al suscribir un contrato de obras por Mediciones por unidades de obra con precios fijos cuando no existe una total certeza sobre los costes en que realmente se va incurrir, y apuntan las ventajas de la Administración Interesada. En cualquier caso, la Administración Interesada es una técnica que tiene un ámbito de aplicación limitado. En este artículo se señala la dificultad de diseñar un modelo de contrato que contenga la noción de incentivo y sea aplicable de modo general.

La magnitud del proyecto y su nivel de definición, el volumen de recursos a controlar, el riesgo de colapso para ambas partes y las características del staff técnico del cliente, entre otros factores, van a condicionar el tipo óptimo de contrato, su realización y desarrollo. Así, en obras complejas como las del Proyecto de Saneamiento del Gran Cairo, el Cliente puede decidir en primer lugar la contratación de estudios previos entre los que figura una *estrategia contractual* (Kell y otros, 1985), como primer paso fundamental en la planificación óptima de las obras y su control.

Es necesario hacer aquí mención expresa de la figura de la Dirección Facultativa (Engineer) como pieza clave en el desarrollo de toda obra de cierta envergadura. Especialmente en los contratos por Administración Interesada, es difícil de concebir la coordinación de esfuerzos entre Cliente y Contratista, sin la ecuanimidad, conocimientos y experiencia que solo aquella puede aportar.



## 7. AGRADECIMIENTOS

Los autores manifiestan su agradecimiento a Don Mariano Gómez, Director General de Hispano Alemana de Construcciones S. A., por la información y ayuda que de él se ha recibido para la realización de este trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

- BLYTH, A. H. (1969): «Design of Incentive Contracts, Basic Principles». The Aeronautical Journal of the Royal Aeronautical Society, Febrero 1969, pp. 119-124.
- B.O.E. (1979): «Contratos del Estado». TL. 38, Boletín Oficial del Estado, 1979.
- CAÑIZAL, F., y GOMEZ, J. M. (1984): «Aplicación estadística a la eliminación de ofertas temerarias». R. O. P., Septiembre 1984, pp. 681-692, y Noviembre 1984, pp. 859-871.
- DAVID, R. P. (1970): «Target price contracts have major Advantages». Contract Journal, July 1970, pp. 17-18.
- F.I.D.I.C. (1977): «Conditions of Contract (International) for Works of Civil Engineering Construction». F.I.D.I.C., 3rd Ed., March 1977.
- GALARD, T. (1985): «Construction à l'étranger: La preparation des offres». Le Moniteur de la Construction, Mars 1985, pp. 48-51.
- GOMEZ, J. M. (1981): «Aplicación estadística a la contratación de obras del Estado». R.O.P., Junio 1981, pp. 419-427.
- HASWELL, C. K. (1973): «Tunnel under the Severn and Wye estuaries». Proc. Inst. Civil Engrs (Part 1), Aug. 1973, Vol. 54, pp. 451-486.
- HASWELL, C. K., y SILVA, D. S. DE (1982): «Civil Engineering Contracts (Practice and procedures)». Butter worth Publ. Ltd., 1982.
- KELL, A. D. K., BOSKER, C. M., y MOIR, J. W. M. (1985): «Greater Cairo wastewater project: organization, financial arrangements and contract strategy». Proc. Instr. Civil Engrs (Part 1), Vol. 78, Aug. 1985, pp. 729-743.
- PERRY, J. G., THOMPSON, P. A. (1975): «Target and Cost —reimbursable construction contracts— a study of their use and implications». Report 56, CIRIA, December 1975.

Pere Gil Sanchis



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de la E.T.S.I. Caminos de Valencia (1979). Sobresaliente, n.º 1 de Promoción. Desde 1980 su trayectoria profesional, se ha desarrollado en el campo de la gestión, planificación y seguimiento, control presupuestario y mecanización de obras en el Mundo Árabe. Jefe de Planificación y Seguimiento con ECA, S. A. en Argelia (1980-1983) y Jefe de Programación y Costes con Hispano-Alemana de Construcciones, S. A. (1983-1985) en Irak. En la actualidad cursa el Master en Economía y Dirección de Empresas del I.E.S.E. en Barcelona.

Josep Ramón Medina Folgado



Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de la E.T.S.I. Caminos de Valencia (1979). Sobresaliente, n.º 2 de Promoción. Doctor por la Universidad Politécnica de Valencia (1982) y Profesor Titular de Universidad en 1984. Profesor de Puertos y Estadística en la Escuela de Caminos de Valencia, su actividad investigadora básica se ha centrado en estudios de simulación de oleaje publicados en parte en el Journal of the Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineering (ASCE, New York) y Applied Ocean Research (C.M.L. Publications, Southampton). Además ha publicado otros trabajos sobre modelos de riesgo en obras y procesos litorales en revistas españolas y congresos internacionales.

