



REALIZACION DE OBRAS PUBLICAS (1)

El tema a desarrollar comprende la forma de realización de las obras, determinando de una manera fundamental y sistemática sus conceptos principales y considerado desde los puntos de vista de quien manda a ejecutar, de la rapidez de ejecución, de las dificultades que ocurren para fijar los términos de convención con relación a los contratos y de la interpretación de esos términos; y por último de la verificación del cumplimiento de lo pactado, todo lo que debe ser estudiado con respecto a la obra que se ejecutaría.

Un tema tan amplio propuesto, hace imposible el análisis prolijo en el poco tiempo disponible para desarrollarlo, todo lo cual excluye abordar el asunto con los correspondientes derivados que surgen del tema. Limitaré mi exposición a enunciar sintéticamente el conjunto, para llegar a la mejor expresión que me propongo. A este efecto, he esbozado un método que puede servir en su hilación para llegar a un resultado más o menos preciso. Pienso por otra parte que no sería posible presentar una finalidad, mientras no nos iniciemos en los fundamentos de orden legal y profesional, y a ese efecto, dentro de la mayor brevedad, voy a tocar su origen.

(1) Conferencia dada por su autor en la Facultad de Ingeniería, de acuerdo al tema indicado por el jurado, para optar a la cátedra de "Proyectos, Dirección de Obras y Presupuestos". Versión taquigráfica de Juan Sipowicz.

La forma de realización de las obras, en lo que se refiere al orden legal puede dividirse en la siguiente: primero, obras públicas, segundo, obras privadas. La forma de realización de las obras públicas, se concreta en tres sistemas, que serían las hechas por administración, las obras hechas por contrato y las por concesión.

Sólo estudiaré las primeras, es decir, las obras públicas donde hay un ancho márgen de discusión; las otras, las privadas, que se refieren a las hechas por administración y contrato, tienen muchos puntos de contacto con las primeras.

La definición legal de *por administración*, sería la obra realizada por el Estado, encargándose de ello un empleado público de una repartición de gobierno. *Por contrato*, serían aquellas que se realizan mediante los términos de un convenio a que llegan las partes contractuales, a fin de ejecutar una obra dentro de la finalidad que se persigue y de acuerdo con una retribución por parte del Estado y de una realización por parte del empresario como compensación del valor percibido o a recibir. El carácter de la concesión difiere en gran parte de la administración y contrato, en que el concesionario no recibe por la realización de las obras ningún pago; es un empresario a quien se remunera con la explotación comercial de la obra misma; se aplica a casos especiales, como ser la concesión para usufructuar proyectos de energía eléctrica, perforación y red para distribuir agua potable, etc. El Estado se cuida en algunos casos de no realizar directamente por contrato obras que den lugar a un apreciable desembolso de capital y en ese caso requiere la ayuda esencial de una empresa que pueda hacer las erogaciones correspondientes, sin dificultad para la obra. La explotación económica del sistema de obra por administración en lo que se refiere a su forma, puede dividirse en obras por administración simple o por economía y en obras por administración interesada. En el primer caso, el Estado realiza esa ejecución mediante los pagos que hace el empleado del departamento de obras públicas, valiéndose de planillas a jornal, sema-

nales, etc. Las obras correspondientes a la administración interesada, son aquellas cuya realización se hace por medio de una persona competente, intermediario que paga por anticipado y que tiene sus intereses creados en la obra misma recibiendo como remuneración un sueldo o un interés o tanto por ciento correspondiente a los desembolsos que ha hecho. En el contrato podemos distinguir siempre, atendiendo a la manera de realizarlos, consideraciones de forma y fondo; en lo que atañe a la forma puede ser por adjudicación pública o por adjudicación entre personas determinadas, y en lo que se refiere al fondo de la cuestión, se dividen en contratos a precio global, o sea la obra hecha a fort-fait, por serie de precios unitarios o por unidad.

La adjudicación pública, es el método que se sigue comúnmente en nuestra administración, por el cual se llama a concurso a los interesados en la realización de una obra mediante los términos de convención que se establecen; se da un plazo y se determinan los elementos de juicio que sirven para la propuesta de esos interesados: planos, pliego de especificación, de condiciones, etc. y determinando una hora fija para la realización de las proposiciones y demás detalles conocidos; la otra forma se aplica a obras de un carácter especial, en las cuales se hace la adjudicación entre determinadas personas, con el objeto de que se asegure la competencia o solvencia con que se quiera garantizar la buena ejecución; se hace, entonces, entre empresarios o constructores de una preparación técnica y de condiciones pecuniarias especiales. En cuanto a las consideraciones de fondo, antes mencionadas, es el precio global que precisa un presupuesto, el cual no puede modificarse sino por voluntad expresa de las partes; muy conveniente bajo el punto de vista financiero, porque el Estado conoce con seguridad el monto que la obra demanda. El sistema por serie de precios, establecido mediante un presupuesto con precios unitarios, sin especificación de medidas. El último caso por unidad, en que

se determina un cómputo métrico o medida, y también un precio que debe aplicarse a cada clase de trabajos.

Todos los sistemas son, en su origen muy antiguos. La administración data de una época remota; la adjudicación fué aplicada por primera vez en Francia, en el reinado de Luis XIV. para las fortificaciones de las plazas de Vauvart y Colbert.

La concesión ya la hemos definido, puntualizando simplemente los casos de aplicación en nuestro país. En esta materia no existe legislación propia; en todos los casos que han ocurrido en el país sobre concesiones hechas por leyes nacionales o provinciales generalmente se ha tomado como base la jurisprudencia española o francesa. Es un asunto delicado que hay que analizar en cada caso, aunque en todos ellos corresponde fijar normas comunes que sirven de base para la presentación debida. Una concesión debe concebir, una obra determinada de una manera clara: su objeto, explotación, tarificación, etc., para conocer en qué términos se hace la especulación y cómo debe ser ejecutada la obra; el tiempo de iniciación y realización; conceptos todos precisos que le sirven al cuerpo legislativo para conocer los diversos detalles y poder entonces dar un pronunciamiento eficaz en cada caso particular; el estudio debe ser suficientemente contralorado por las oficinas técnicas, llamadas a dictaminar en el orden profesional.

En lo que respecta a su legislación sin entrar a mayores detalles por no ser oportuno en esta conferencia, me permito recomendar a manera de cita bibliográfica los comentarios de Cristofle, Aunoc, fallos de la Corte de Casación y resoluciones del Consejo de Estado en Francia, también las referencias del Ingeniero Luis Achával en sus comentarios a este tema. Analizando ahora las diversas fuentes de información que rigen las reglas que en legislación se siguen, para concebir los contratos, me veo precisado a distinguir tres grupos: de fondo, forma y un tercero que participa de caracteres comunes a forma y fondo.

Las fuentes de origen para la determinación de los contratos,

según el primer grupo, serían la ley de obras públicas nacional de 1876, las leyes provinciales o municipales, es decir de cada Estado en particular y las circulares ministeriales correspondientes a nuestra administración, que son, naturalmente muy escasas y copiadas en su mayoría de la legislación extranjera. En cuanto a la segunda parte, o reglas de fondo, debo citar para su determinación, el código civil, y dentro del código civil la clasificación del capítulo correspondiente al contrato de locación de servicios.

Entre los elementos que corresponden al tercer grupo y que hemos clasificado, en: de forma y fondo, se incluirá entre otros, la memoria descriptiva, el pliego de condiciones, especificaciones, el cómputo métrico, el plano y el presupuesto, sujetos en principio a la ley de obras públicas y leyes provinciales, que han determinado las reglas administrativas que pueden aplicarse en cada caso, como asimismo las leyes de fondo del código civil, que necesitan ser conocidas en sus detalles y comentarios correspondientes. La memoria descriptiva define en general el objeto de la obra, el pliego de condiciones que determina las reglas de reciprocidad entre el empresario y el Estado con relación a la obra a ejecutar. El pliego de especificaciones, que fija con criterio profesional el estudio detallado de la construcción, las previsiones que deben tenerse en cuenta en forma clara, precisa y analítica, para que se puedan ejecutar los detalles de la obra de acuerdo a un plan conocido con perfecta nitidez. Explica el replanteo de la obra, llenando de fundaciones, condiciones de seguridad que hay que observar, determina la recepción de materiales, inspección de los mismos y pruebas correspondientes; condiciones técnicas de la albañilería, ladrillos, mezclas, etc.; concibe la forma de construir los pisos, entrepisos, estructuras, techos, y demás especificaciones conocidas. En otro orden figura el plano general y de detalles, que deben ser puestos en evidencia para que sea posible su buena apreciación; los acotamientos, escalas, cortes, proyecciones, etc., según la categoría de la obra y según las especificaciones que se han

formulado. El cómputo métrico, regido por la interpretación que se da a las cláusulas y especificaciones, que deben hacerse con una sola anotación y con un solo criterio, y cuya concepción no se establece por una idea absoluta de dimensión, sino por las convenciones aceptadas y especificadas en cada caso. En obras de arquitectura, por ejemplo, tenemos que se ha generalizado el método de cubaje hecho por el Ingeniero Durrieu y adoptado por la mayoría de los Estados provinciales. El presupuesto que es la resultante de las consideraciones de orden experimental y profesional sobre costos y que permite después del análisis de precios consiguiente, conocer el valor de una obra.

En lo pertinente a forma de celebrar los contratos, dos palabras simplemente. Lo más aceptado es la adjudicación pública, salvo los casos de excepción, que se refieren al monto de las obras, mil pesos abajo, de urgencia o los que se refieren a obras de arte especial, como también aquellos otros de obras donde es conveniente mantener reserva de su ejecución, casos excepcionales que requieren condiciones especiales y donde no se puede aplicar la legislación común por razones que son obvias.

La adjudicación pública hecha anónimamente y por sobre cerrado, tiene algunos inconvenientes.

El sistema primitivo fué traído de la legislación francesa, llamado de "puja", que se concibe mediante las propuestas que hacen de viva voz los interesados bajando paulatinamente sus presupuestos, hasta que por medio de unas velas que se consumen, se determina el tiempo en que es posible hacer las pujas. Bajo el punto de vista de su conveniencia en obras públicas, parece ser un sistema inaceptable, porque el Estado en cierto modo se hace cómplice de una probable mala operación y consiguiente desastre.

La forma más común de adjudicación por sobre cerrado, tiene sus ventajas con relación al caso anterior, desde el momento que la concurrencia es general, todos los empresarios que están interesados en la adjudicación de la obra, pueden manifestar sus

ofertas, es claro con las garantías correspondientes; pero no siempre trae ventajas para el Estado; es un hecho comprobado en licitaciones producidas, que hay un previo acuerdo de los interesados en aumentar las propuestas convenientemente, mediante una retribución que la hace efectiva uno de los interesados, el posible adjudicatario. Otras veces se ofrece un depósito de garantía y una propuesta en blanco a los concurrentes para ser llenada mediante una retribución en dinero. De manera que la adjudicación pública aunque no es un fracaso, por lo menos, carece de eficacia actualmente bajo el punto de vista administrativo. Por último, quiero llamar la atención sobre la última forma de realización de obras públicas. Me refiero al concurso voluntario que ofrece un particular o institución para cooperar en la realización de una obra, ofreciendo una suma de dinero para que, un ferrocarril, camino, etc., siga un trayecto determinado. Hay un interés particular en el trazado porque así favorece sus bienes, o hay un interés de orden público en su realización; en todos los casos, los proponentes ejercitan un derecho privado y establecen cláusulas y condiciones a satisfacer por el Estado.

La legislación al respecto es conocida y suficientemente aclarada por los comentarios que se han publicado. Paso a las consideraciones de orden profesional, de criterio, para determinar la forma de realizar una obra, y afirmo de antemano, que no es posible decir que una u otra, administrativa, por contrato, concesión o por concurso voluntario, sea la más eficaz; Cada una responde a condiciones particulares que hay que analizar. Para llegar a un resultado claro sobre la mejor forma de realización de una obra, es necesario concebir los distintos elementos de juicio que la determinan, la razón de ser para ejecutar una obra de acuerdo con una de las divisiones mencionadas, tratando, antes que nada, de conocer en las oficinas técnicas la aptitud de su personal. Esto se refiere a la competencia técnica de los empleados y superiores y también a las condiciones de idoneidad en los obreros. A este

respecto corresponde declarar que en nuestro país no existe la aptitud en su verdadera expresión. ¿Por qué? Porque como defecto común a los países nuevos, como lo hizo notar muy bien el Ingeniero Manuel del Río, en una conferencia que pronunció en esta Facultad, al hacer el estudio de la política ferroviaria en la Argentina, no hay una verdadera aptitud en el empleado público que reúne la competencia profesional y el esfuerzo en el trabajo de una manera constante. Esto es posible concebirlo en Europa, en países viejos, ya organizados, que tienen al frente de sus administraciones hombres avezados al trabajo, grandes profesionales, que defienden los intereses del Estado, como se defienden los intereses propios; en nuestro país, por nuestra política general y por la organización administrativa, es difícil encontrar el hombre apto para realizar las obras, no por carencia de conocimientos técnicos, profesionales, sino por falta de verdadera aptitud; porque se descuida en las horas de trabajo la función económica respecto de los intereses del Estado, porque hay una influencia marcada de la despreocupación, que obedece en gran parte a la inestabilidad en el empleo; todo lo cual, no sucede en igual forma para países más civilizados.

Vendrían luego las consideraciones necesarias para determinar si existe el material de auxilio necesario para ejecutar las obras y para obtener el aprovisionamiento de materiales. Esto no necesita mayores comentarios. Es necesario saber, para determinar la forma de realización de las obras, si se cuenta con el utilaje suficiente y adecuado, con los armamentos correspondientes para encofrados, etc., si se cuenta con el material de auxilio, en lo que se refiere a transportes, equipos; por último, si hay fondos depositados para obtener el material, pues no basta que el Estado dicte leyes para realizar las obras; es necesario también saber si el Estado tiene crédito para poder adquirir los materiales a tiempo, cuando hay una demora en la habilitación de fondos. Aquí

pongo punto a estas consideraciones, pues no es posible hacerlo con mayor amplitud dentro de lo sintético de mi exposición.

El tercer punto comprende la organización de transportes. Si debe organizarse un sistema adecuado, mecánico, o a sangre, y si al Estado dentro de su administración no le es posible hacerlo con eficacia, me inclino a creer si se trata de una obra pública compleja y de importancia, no debe realizarlo por cuenta propia; así ahorrará tiempo y dinero.

El cuarto punto, comprende el estudio del terreno, los sondeos, para determinar el tipo de fundación, su forma y valor. Si hay un estudio prolijo del terreno, puede ser hecha por contrato, si no existe, conviene para determinar su ejecución, la obra administrativa. ¿Por qué? Porque bajo el punto de vista de su financiación, todo empresario en general, salvo casos especiales, que no deben tenerse en cuenta, especulará en la falta de estudio de sondeos para profundizar o cambiar su fundación, de manera a tener un mayor provecho en sus intereses particulares. De ahí surge la necesidad de que las obras no sean hechas por anteproyectos sin conciencia profesional y con vaguedades, que no tienen otra virtud que encarecer su presupuesto y poner en peligro la estabilidad de la obra.

El quinto punto, comprende la inspección. Se distingue aquí a las obras, en las cuales la inspección no tiene tanta importancia de otras, especialmente obras hidráulicas, en que se requiere un cúmulo de circunstancias que hay que salvaguardar en consideración al gran interés público: un dosaje riguroso de morteras y prolijidad en la confección de detalles.

La inspección puede ser competente, por sus conocimientos técnicos, pero puede no tener la suficiente aptitud y honradez para ejercitar en todos los actos de la construcción, sus funciones precisas, lo que, de no ocurrir, determinaría para el Estado la inseguridad en saber si esa obra fué hecha en condiciones debidas para resultar eficaz. El último punto a considerar para discutir

la forma de realización de las obras, es la determinación sobre la posibilidad de alteración en los precios de los materiales. Sabemos que dentro de la generalidad de ideas que rigen los mercados, hay reglas que da la economía, muy simples, y que se refieren a las cotizaciones en virtud de la relación entre la oferta y demanda, obteniéndose por ello una oscilación en los precios que conviene prever para deducir que lo que hoy vale un peso, días más puede costar uno cincuenta por ej. El Estado puede hacer un estudio de causas de alteración en los precios de los materiales de construcción, para deducir el valor probable de variación. Los cambios monetarios influyen grandemente en las cotizaciones del hierro, cemento, madera, etc., los cambios de las tarifas ferroviarias afectan el valor de materiales como la cal, ladrillo, etc. Las distintas leyes que está estudiando en este momento el Congreso de la Nación de índole social y económica, sin ir más lejos, la ley de alquileres determina la suba y baja de los valores por la probabilidad de su sanción; por eso es necesario precisar, y sobre esto llamo la atención, es necesario que el estudio técnico que debe realizar toda oficina para concebir una obra sea completado de un estudio financiero que esbozan estos enunciados anteriores para resolver con criterio claro cuál es la forma de realización que conviene a determinada obra.

Considerado el tema desde el punto de vista de la conveniencia de quien manda a ejecutar, es claro que entramos a la economía de su realización y para esto, conviene establecer una división que nos permitirá sacar una conclusión adecuada; en obras por administración y por contrato, es claro, solo atendiendo a su forma de ejecución. Recomiéndase especialmente el conocimiento de detalle de las obras, lo que es necesario tener en cuenta por parte del proyectista. Mientras el ejecutor de la obra no está compenetrado profesionalmente de todos los sistemas de ejecución, de todos los métodos y de la forma más eficaz que conviene emplear, no es posible hacer obra económica. El segundo punto comprende la posi-

bilidad de cambiar las estructuras, detalle importantísimo quizás el más capital de esta enunciación. Se debe conocer para realizar una estructura cualquiera, una fundación, etc., los diversos tipos de aplicación que resultan adecuados para aceptarse el que ofrezca mayores ventajas en orden a su economía; tomo el caso, para citar un hecho concreto, de una fundación en arena arcillosa; hay posibilidad de ejecutar la obra mediante el pilotaje, con plantilla de cemento armado, platea, bóvedas invertidas, arena mojada, etc., con facilidad para ejecutar cada sistema dentro de sus características de organización. Se deben estudiar técnicamente todos ellos, y aun dentro de los mismos, puede convenir, como en el caso del pilotaje, el de madera o cemento armado, construido con anterioridad a la ejecución de las obras, o el de forro temporario o perdido. He tenido oportunidad de proyectar una obra en presencia del caso referido, pudiendo constatar que con 5 elementos constructivos, los precios variaban notablemente, resultando unos con relación a otros con economía de un 10, 12 y 15 por ciento. En el caso de un entrepiso, por ejemplo, debe saberse si conviene más el ladrillo armado, el cemento armado o la bovedilla simple o doble, etc., análogamente en una estructura de techo. Deben conocerse en consecuencia todas las características de ejecución para poder llegar a un concepto preciso sobre la forma en que debe realizarse la obra. Llamo pues la atención para el estudio financiero de las obras hechas por administración, sobre la importancia que tiene el estudio técnico y la posibilidad de cambiar los elementos constructivos en función de la economía. El Ingeniero debe estudiar también la ejecución de la obra teniendo en cuenta las cargas y tarifas correspondientes a los materiales; debe saber si el fierro o madera que entra en una obra, debe ser en tal cantidad y como conviene recibirlo para evitar el pago de fletes falsos; así pues el estudio de aprovisionamiento por vagones completos o no interesa sobremedida cuando se trata de transporte ferroviario; lo mismo

respecto de las cargas que deben llegar en el momento en que las condiciones de ejecución lo requieran.

Otro estudio recomendable corresponde al dosaje de los morteros; sabemos que los ensayos de laboratorio tienen sobre esto suma importancia; se puede afirmar hoy día que un mortero hecho con menor cantidad de cemento que otro para la misma cantidad de arena puede acusar en los resultados una carga de ruptura mayor que en el último caso, desempeñando la clase de arena un factor muy importante. Cito, por ejemplo, el caso de una mezcla que contiene 250 kilos de cemento aproximadamente con relación a un metro cúbico de arena, clasificada como muy conveniente, y otro mortero que tiene 600 kilos y un metro cúbico también de arena, pero de una composición granulométrica inadecuado en su porcentaje de granos gruesos, finos y medianos. Los ensayos de laboratorio acusan para el primer caso una resistencia a la compresión comprendida entre los coeficientes a y 120 Kg. por centímetro cuadrado a la ruptura por compresión y para el segundo caso un valor comprendido entre los coeficientes b y doscientos y pico de kilo, siendo b menor que 120. Se vé, pues, la importancia que tiene esta cuestión en la economía de las obras.

En algunos casos puede convenir sin perjuicio de hacer la obra por administración, reservar ciertos trabajos para su confección a destajo o tarea, como también adquirir ciertos elementos a tanto la cantidad, evitando su fabricación administrativa por carencia de elementos y competencia que se requiere para obtenerlo a buen precio.

No entro a tratar este punto por su simplicidad de comprensión.

El séptimo punto se refiere a la organización y distribución de los trabajos, elemento sin duda alguna de gran utilidad. Un ejecutor de obra debe conocer cómo se organiza, como se distribuye su personal. No conviene fijar más albañiles en determinada sección de la obra que los que corresponden a su mayor rendimien-

to. El acopio de materiales cuando no se ha hecho en los centros de distribución adecuados, puede también influir en el precio de la mano de obra. Tampoco se puede organizar un sistema de ejecución sin un servicio de transporte en relación con las características de la obra: magnitud del trabajo, clase de caminos, ventajas o inconvenientes de los diversos tipos de tracción; por consiguiente hacen falta conceptos profesionales para buscar cada elemento, lo que permite al constructor de la obra estando, compenetrado de toda ella, poder distribuir con orden, economía y actividad sus trabajos.

La planilla diaria de rendimiento debe observarse rigurosamente. En toda obra administrativa debe exigirse el conocimiento y clasificación de los obreros para tener en cuenta su iniciativa y aptitud, la cantidad de obra ejecutada, que permite el aumento o disminución del jornal. Se obtiene así un estímulo beneficioso para el obrero y un beneficio para la obra. La planilla de rendimiento se cierra el mismo día por el encargado con las observaciones correspondientes.

La ejecución de las obras de administración, comprende también la dirección comercial que tiene tanta importancia y que se refiere al trabajo de contabilidad, caja y correspondencia.

—En una conferencia que dí en esta Facultad sobre el tema puse en evidencia la importancia que tienen estos estudios en el dominio de nuestra profesión. Según la opinión de Kahler profesor de la Universidad de Berlín, los ingenieros se encuentran en general al margen de estas cuestiones, y las ventajas de su aprendizaje es muy grande; me refiero a los estudios de contabilidad, que no son los que ligeramente se deducen del conocimiento de lo que es un libro mayor o diario, una letra, etc., sino al estudio de concepto que se determina en función de la previsión que debe tener todo ingeniero para anotar las diversas circunstancias de economía y seguridad en sus precios; es decir, para obtener el mayor provecho, la mejor financiación.

Las obras de administración deben tender en lo posible a favorecer los materiales del país, por dos razones: por razones económicas y por razones de conveniencia para la sociedad, haciéndolo así, es presumible para la industria un mejor desenvolvimiento y estímulo.

Entrando ahora a la economía de las obras ejecutadas por contrato, comenzaré por advertir la importancia que tiene el estudio de detalle, el plano completo y el error que se comete al aceptar los anteproyectos.

Toda omisión producida en el proyecto es susceptible del comentario capcioso por el empresario, en detrimento de los intereses del Estado; casi siempre todo anteproyecto lleva al ser aceptado la desventaja de la mayor cantidad de obra que debe ser ejecutada. Eso es lo que se refiere a la obra misma, pues sus consecuencias van más allá. Establecido el sistema vicioso, vienen las divergencias que surgen con otros contratistas, pues la administración crea antecedentes de cambios en medidas, materiales, etc., que son aprovechados por los empresarios para casos análogos, obteniendo un aumento en los presupuestos por la falta de previsión habida, es claro, todo en perjuicio del erario público.

La forma de pago, influye también en la economía de las obras; si la obra ha sido bien financiada, si los pagos están bien distribuidos, fijándose las cuotas correspondientes a tiempo para la oportuna liquidación, pueden obtenerse propuestas más bajas; si la obra no está bien financiada, en cuanto a la distribución de certificados parciales, o no hay ley que la autorice, se afectará el costo de su realización; si la obra ha de ser pagada en dinero moneda nacional tiene su importancia; si ha de ser pagada en títulos, u obligaciones, bonos o cualquier otro valor de notación corriente y de más o menos crédito tiene también su interés, porque el contratista debe especular en este caso en las posibles contingencias de conversión y depreciación de valores.

En los pliegos hechos a la ligera, para salvar contradicciones

u omisiones, se da una autoridad ilimitada a la inspección, a las oficinas técnicas, que, en términos generales, presentan una forma acentuada de despotismo con respecto al empresario y que pueden poner en práctica según las condiciones personales del inspector; esto influye sobre la economía de una obra por contrato, pues una cláusula específica de esa naturaleza, pone en manos de una persona competente o no, la aceptación o rechazo de tal ejecución influyendo en su criterio las prevenciones personales, o ignorancia en la materia; todo esto lo observa bien el empresario antes de hacer su propuesta. Otro detalle que influye en la determinación del presupuesto por contrato es la retención excesiva del depósito de garantía. Su fijación debe hacerse con criterio profesional de acuerdo a la naturaleza de la obra; una garantía retenida más del tiempo adecuado determina un precio mayor en la obra, pues hay que contar que en el tiempo de retención generalmente permanece inactivo y sin producir interés; el Estado debe saber entonces cuál es la razón técnica para anotar el plazo de retención de los depósitos, pues no es lo mismo una obra de arquitectura común que otra de importancia excepcional, una obra de hidráulica, que un camino.

El crédito del Estado tiene también su influencia y se observa en los presupuestos con relación a la economía. Hay momentos en que el Gobierno por razones financieras no se encuentra en un estado de solvencia conveniente y el empresario hace sus observaciones de probabilidad de contingencias, que pueden ocurrir, para aumentar o disminuir los precios de costo.

Un punto digno de anotarse, es la liberalidad en la elección de los materiales. Mientras sea posible, hay que determinar en el pliego una absoluta independencia en la elección del material; éste no debe ser provisto por determinada fábrica o marca, porque eso implica una cierta sospecha con relación a la deshonestidad y porque entonces el empresario puede suponer una extorsión en los precios, siendo fácil explicarse su imposición; no hay por otra

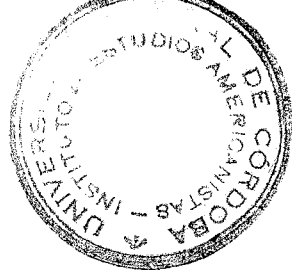
parte la competencia comercial para determinar la reducción de precios.

Por último, viene el concepto de tiempo que se fija para la realización de una construcción y que determina un mayor o menor valor, según el caso. Un plazo reducido tiene sus dificultades en el orden económico por la distribución complicada y poco rinde del personal. Las consecuencias que deduzco de todo esto son: es necesario hacer planos completos y es necesario también tener un concepto cabal de la ejecución de la obra, en todos sus detalles.

Consideraré ahora la realización de las obras desde el punto de vista de su rapidez. La celeridad en su ejecución depende de muchos factores, que son, casi todos, de orden puramente profesional, con algunas atenciones en el orden administrativo. Debe requerirse la oportunidad para las pruebas de recepción del material, de manera de ocupar el menor tiempo posible; esto no necesita mayores comentarios. Preparar la revisión del fierro, madera, etc., en el orden de las ejecuciones porque un material que debiera de llegar en tiempo indicado y que no ha sido provisto retardará la ejecución de la obra con los consiguientes perjuicios.

El segundo punto que habría que tocar sería la elección del personal técnico, lo que se pone en evidencia de la siguiente manera. Si se elige un personal experto para una obra de cemento armado, se obtiene mayor rapidez de ejecución; un puente metálico por ejemplo, necesita los armadoras, remachadores, et. Es decir, cada categoría de obra necesita su plantel de obreros y no es despreciable procurarse desde el empleado superior hasta el peón de mano, cuando se ha tenido la experiencia en la organización de las obras. Por otra parte, es menos probable un riesgo en su estabilidad, pues la comprensión del obrero en lo que ejercita sirve de contralor a los métodos que se apliquen.

La anticipación en el encargo del material está en relación con la celeridad de su ejecución; cuando se realiza una obra debe formularse una planilla del material y encargarlo si fuera posible in-



mediatamente como así también todo aquello que convenga para que pueda despacharse en tiempo oportuno, y fijar sobre todo, en la contratación de esos materiales, el tiempo de entrega, a cuyo efecto deben tomarse todas las seguridades correspondientes, estableciendo multas adecuadas si se producen dilaciones.

El cuarto punto se refiere al conocimiento de orden de ejecución. Una obra se hace más rápidamente cuando se ha previsto el estado progresivo de su ejecución; se debe comenzar por lo que más conviene. Si es una obra arquitectónica, por ejemplo, por la fundación cuya construcción interesa primero construir, capas aisladoras, mampostería de gran cubaje, etc., la distribución correspondiente del trabajo en los entresijos, reboques, enyesados, obras sanitarias, artesonados, etc; para todo eso conviene tener un conocimiento exacto del orden establecido que permitirá dar la mayor seguridad posible en su ejecución y obtener la mayor rapidez.

Otro asunto de interés es la experiencia ajena. Hay veces que se ha estudiado por ejemplo un encofrado en determinado texto y se ha obtenido una desventaja notoria con relación al método seguido por indicación de un obrero. Hay que tener en cuenta que la opinión de expertos, aun de obreros, no tiene nada de despreciable para obtener rapidez y seguridad.

La falta del estudio de andamiajes puede afectar también su marcha normal. Se debe distinguir, si la obra se refiere a un proyecto constituido por varios cuerpos aislados que exigen un andamiaje múltiple; o es una obra que se perfila en altura o profundidad y que tiene una proyección horizontal poco extensa; si hay que acudir a los procedimientos antiguos de andamiaje o conviene estudiarlo especialmente en la técnica moderna.

Hay ciertos pliegos que perjudican la ejecución de la obra por los inconvenientes del trámite para su resolución, pues con motivo de una simple aclaración pasan al ministerio respectivo, hay acuerdo de ministros, dictámen fiscal luego a las oficinas téc-

nicas y desde el técnico superior al inferior, todo con la consiguiente pérdida de tiempo. Debe establecerse, por otra parte que el personal técnico tenga las suficientes facultades discrecionales, para que pueda resolver las cuestiones en forma expeditiva, dentro del menor tiempo posible.

La aplicación de los procedimientos de gran rinde, puede ser muy eficaz en algunos casos, sobre todo en obras de cemento armado. Hoy tenemos procedimiento de elaboración mecánica del mortero y distribución de la carga por gravitación para el hormigón, etc., y es un hecho constatado que en obras de gran magnitud el procedimiento mecánico puede traer grandes ventajas; esto mismo puede aplicarse a los puentes metálicos sobre remachadura mecánica, reboques de gran extensión, excavaciones de gran cubo y otras.

El otorgamiento de primas para las obras ejecutadas con anterioridad respecto al tiempo que se ha estipulado, es una ventaja para el Estado y sin duda alguna para el empresario. Resumiendo estos diversos enunciados en lo que respecta a la rapidez de ejecución de las obras, puede afirmarse en conclusión que ella depende de dos conceptos que deben tenerse muy en cuenta: orden y actividad, no debiéndose confundir esta última con apresuramiento o nerviosidad.

Del punto de vista de las dificultades que ocurren para fijar los términos de convención entre partes, y de la interpretación de esos términos, surge la primera idea del valor y objeto del pliego de especificaciones, cuya definición por simple omiso, y que conviene dividir en lo que atañe a la redacción de las cláusulas en generales y específicas; las primeras que se refieren a la clase de especificaciones y materias que comprende y las segundas que evidencian y ajustan los procedimientos precisos de construcción y clase de materiales. Tomo para la división del primer grupo, la apreciación que trae el Ingeniero Durrieu en su libro "Técnica de la Arquitectura legal", cuando inserta la acertada división del

Ingeniero Jonhson que es ésta: con planos completos que comprende el plano general y de detalle, con plano general solamente, y sin plano, en cada caso con una especificación distinta, pues aunque su objeto es el mismo, no llenará debidamente su función mientras no complemente las indicaciones del plano, o lo supla cuando no exista, a fin de caracterizar la obra sin dudas de interpretación; estos casos se aplican según la forma de contratar la obra. En su expresión debe incluirse todo aquello esencial al convencimiento de que la obra se ha de ejecutar de una manera exacta, según la finalidad a que responda, y más todavía si es una especificación sin plano; debe ser abundante en detalles, y clara en su redacción, y debe ser eliminativa en cuanto se refiere al concepto de las cláusulas entre sí para evitar confusiones. En cuanto a las materias que comprende el pliego de especificación debe determinarse, su objeto, dirección, ejecución, pago trabajos imprevistos, rescisión del contrato, garantía, responsabilidad, ajuste de divergencias, etc. No me detengo a definir cada enunciado para dejar tiempo a otras pequeñas disgresiones necesarias en esta exposición.

Llamo la atención de los profesionales sobre la necesidad de ser claro en la redacción. Hay casi una sabiduría, diré, en la redacción prolija que debe tener un pliego de especificaciones. Todo pliego debe ser claro, preciso y conceptual, de manera que leyendo una cláusula cualquiera no se preste a otra interpretación que la que surge de la letra misma; en este sentido es necesario, pues, establecer con exactitud los detalles para obtener la seguridad de que posteriormente no han de surgir divergencias en su apreciación, afectando los intereses de la obra.

Las dificultades provenientes del cambio de materiales son muchas; el pliego debe prescribir la imposibilidad de solicitarse esto mismo. Ya hemos hablado ligeramente de los perjuicios que se derivan de su trámite. Conviene fijar la necesidad de dar las órdenes por escrito, de aceptar un libro de notificaciones, donde

figuren las observaciones hechas, y evitar con ello el verbalismo en las resoluciones, muy comunes entre los inspectores; es necesario hacerse cargo de la responsabilidad de cada orden y para eso es menester firmar las resoluciones pertinentes.

Estimo que, mientras sea posible, es necesario determinar los dosajes de los morteros, tomando siempre para los cementos, el peso y no el volúmen. Todos sabemos la interpretación equivocada a que se prestan las medidas cúbicas, según la forma de apreciar esas mediciones.

Otro punto se refiere a las facultades discrecionales de la Dirección de Obras Públicas. Esto tiene una ventaja muy grande en lo que se refiere a esta cuestión, porque se evita en gran parte el comentario confuso de ciertos puntos que no están perfectamente claros, y por consiguiente es fácil obtener una resolución cómoda que consulte los bien entendidos intereses, cuando el director de la obra ha tenido facultades para dirimir una cuestión suscitada en la marcha del trabajo.

En lo referente a la influencia de la humedad de las arenas para la determinación del dosaje, conviene tener presente que una arena seca, medida en un metro cúbico, tiene un valor que es el indicado; si es húmeda resulta distinto. En las obras de gran magnitud, debe tenerse en cuenta la concordancia que debe haber entre las relaciones de arena y cemento con los gráficos correspondientes, para fijar, dentro de un dosaje especificado, las distintas reducciones que corresponden tener en cuenta para no perjudicar los intereses del empresario, sin ventaja ninguna para la ejecución de la obra.

Otro punto generalmente descuidado, se refiere a la justificación de los casos de fuerza mayor. Es costumbre en nuestra administración, establecer en forma general lo que se refiere al concepto de fuerza mayor. Conviene especificar qué se entiende por fuerza mayor para ese determinado contrato. Hoy en día tiene una concepción jurídica muy compleja y para evitar la interpre-

tación de códigos hay que darle un sentido definido, indicando su alcance; puede serlo por causa de un aumento de precio en los jornales, hasta cierto límite; puede ser en caso de huelga, por más que la huelga, hoy en día, casi todos los tratadistas no la consideran así, pero esto puede convenirse y es realmente lo que interesa al contrato. Este esbozo, permite llegar a la conclusión siguiente: El estudio del pliego de especificaciones, cuando se ha hecho con claridad y concepto profesional, salva todas las dificultades que pueden ocurrir.

El último enunciado de este mismo tema, tal como ha sido indicado por el jurado, corresponde a la realización de las obras, desde el punto de vista de la verificación del cumplimiento de lo pactado. Pienso que es cómodo hacer una división adecuada, y por eso he tomado en cuenta las condiciones de orden legal, administrativo y profesional. En el primer grupo, nos detendremos breves instantes sobre la responsabilidad del constructor y del Ingeniero.

Todos sabemos que el código civil no precisa en absoluto el concepto de responsabilidad en estos casos. No ha previsto, sino de una manera general cual es la responsabilidad del constructor, sin fijar un distinción bien marcado entre las concernientes al constructor y las que corresponden al profesional egresado de una universidad o instituto técnico.

El código determina que el constructor es responsable de la obra por los vicios de suelo, por su ejecución y por la parte correspondiente a los materiales malos que haya empleado en la obra, y no indica de una manera clara, hasta qué punto conviene aceptar esa responsabilidad; no ha tenido en cuenta la perfecta equidad, sino, asegurarse de corregir los perjuicios para terceras personas, salvaguardando sus intereses.

Considerado así, es claro que hay una explicación correcta, pero dentro de una estricta justicia no cabe aceptar una responsabilidad total, sino graduada con relación a los conocimientos de quien mal procede. El arquitecto es responsable y no dice tampoco

por qué tiempo, y ahí vienen los comentarios para su interpretación; dura 10 años de acuerdo a la jurisprudencia común, o es conveniente y lógico aceptar el juicio de Machado que determina la prescripción de la responsabilidad a los 30 años como caso de excepción. El arquitecto es responsable por fallas aparentes en la obra, por vicios que debían ser previstos dada su función profesional, asimismo es responsable por vicio del suelo y por el aumento de presupuesto, a causa de malos cálculos que haya hecho.

El profesional arquitecto dentro de esa responsabilidad...

Señor Decano—Estamos en el tiempo reglamentario, señor Ingeniero.

Señor Barros—Doy por terminada mi exposición y pido permiso al Jurado para leer los puntos, que me ha faltado exponer.

(Leyendo)

Vicios ocultos.

Parte administrativa: Recepción provincial.

” definitiva

Parte profesional: Verificación de lo pactado en:

Construcciones arquitectónicas.

Construcciones metálicas y de madera.

” en cemento armado.

” en mampostería.

Caminos y Ferrocarriles.

Usinas.

Resultado: Previsión en las especificaciones técnicas.

JOSÉ BENJAMIN BARROS
