

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MODALIDAD DE CONTRATACION LLAVE EN MANO EN  
LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EN MEXICO.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MAESTRO EN INGENIERIA  
P R E S E N T A

MANUEL GERHARDT MORENO GLOGNER

CIUDAD UNIVERSITARIA 1993.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**"MODALIDAD DE CONTRATACION LLAVE EN MANO EN LAS  
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EN MEXICO"**

**I N D I C E**

- 1.- INTRODUCCION.[1]**
  
- 2.- MODALIDADES DE CONTRATACION TIPICAS EN MEXICO.[6]**
  - 2.1 CONTRATO A PRECIO ALZADO.[6]
  - 2.2 CONTRATO A PRECIO UNITARIO.[7]
  - 2.3 CONTRATO NEGOCIADO.[10]
  - 2.4 CONTRATO DE COSTOS MAS HONORARIOS, ADMINISTRACION [11]
  - 2.5 CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES [13]
  
- 3.- MODALIDADES DE CONTRATACION NO TIPICAS EN MEXICO.[16]**
  - 3.1 CONTRATO "LLAVE EN MANO".[16]
    - 3.1.1 DEFINICION DE CONTRATO LLAVE EN MANO.[16]
    - 3.1.2 TRABAJOS DE ORGANISMOS DE LAS NACIONES UNIDAS.[16]
    - 3.1.3 CONTRATO LLAVE EN MANO BASICO (SUMA ALZADA).[21]
    - 3.1.4 CONTRATO DE TECNOLOGIA DE PROCESO CON ADMINISTRACION DEL PROYECTO (COSTO MAS RETRIBUCION O COSTOS REEMBOLSABLES).[24]
    - 3.1.5 CONTRATO SEMI-LLAVE EN MANO.[27]
    - 3.1.6 FACTORES A CONSIDERAR EN LA SELECCION DEL TIPO DE CONTRATO LLAVE EN MANO (VENTAJAS Y DESVENTAJAS).[29]
    - 3.1.7 CRITERIOS GENERALES PARA PROYECTOS LLAVE EN MANO.[29]
  
  - 3.2 CONTRATO DE CONCESION BOT "BUILT, OPERATE AND TRANSFER (CONSTRUIR-OPERAR-TRANSFERIR).[42]
    - 3.2.1 LA CONCESION.[44]
    - 3.2.2 LA CONCESION Y LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.[45]
    - 3.2.3 MODALIDADES DE CONCESION.[46]
    - 3.2.4 CARACTERISTICAS BASICAS DE LOS PROYECTOS BOT.[47]
    - 3.2.5 ELEMENTOS BASICOS DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA CONCESIONADAS.[50]
    - 3.2.6 CONDICIONES NECESARIAS PARA PROYECTOS COT FACTIBLES.[52]

- 3.2.7 VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN LOS PROYECTOS BOT.[55]
- 3.2.8 CONSIDERACIONES GENERALES.[57]
- 3.3 CONTRATO DE ARRENDAMIENTO BLT "BUILD-LEASE AND TRANSFER" (CONSTRUIR, ARRENDAR Y TRANSFERIR).[59]
- 3.4 EXPERIENCIAS EN MEXICO.[67]
  - 3.4.1 LA CONCESION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA EN MEXICO.[67]
    - 3.4.1.1 PROGRAMA DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS.[68]
    - 3.4.1.2 CARACTERISTICAS DEL PROGRAMA DE CONCESION.[71]
    - 3.4.1.3 FINANCIAMIENTO DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS.[81]
  - 3.4.2 PROYECTOS LLAVE EN MANO PARA LA CFE.[88]
    - 3.4.2.1 ASPECTOS TECNICOS.[88]
    - 3.4.2.2 ASPECTOS FINANCIEROS.[93]
    - 3.4.2.3 ASPECTOS LEGALES.[97]
    - 3.4.2.4 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.[103]
  - 3.4.3 TENDENCIA DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EN MEXICO.[112]
- 4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.[117]
- 5.- CONCLUSIONES.[129]

## A N E X O S.

- ANEXO 1 ASPECTOS SOBRESALIENTES DE LOS CONTRATOS LLAVE EN MANO [132]
  - 1.1 CONSIDERACIONES PRELIMINARES.[132]
  - 1.2 COSTO DEL PROYECTO Y TERMINOS DE PAGO.[133]
  - 1.3 ASPECTOS LABORALES.[133]
  - 1.4 CUMPLIMIENTO DE GARANTIAS.[134]
  - 1.5 SOLUCION DE DEBATES.[134]
  - 1.6 FIANZAS Y ASEGURAMIENTO.[134]
  - 1.7 ACUERDOS Y GARANTIAS DEL COMPRADOR.[135]
  - 1.8 FUERZA MAYOR.[136]
  - 1.9 LICENCIAS Y PERMISOS.[136]

**ANEXO 2 PAUTAS GENERALES PARA LA UTILIZACION DE CONTRATOS LLAVE EN MANO.[138]**

- 2.1 CONTRATO DE ENTREGA LLAVE EN MANO.[138]
- 2.2 CONTRATO DE COSTOS REEMBOLSABLES.[140]

**ANEXO 3 CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL MODELO DE CONTRATO LLAVE EN MANO.[145]**

- 3.1 OBJETO DEL CONTRATO.[145]
- 3.2 ALCANCE DE LOS TRABAJOS.[146]
- 3.3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y DEL COMPRADOR.[147]
- 3.4 ENTREGAS Y EJECUCION DE LA(S) OBRA(S).[149]
- 3.5 SUPERVISION DE LOS TRABAJOS Y ACCESO A LAS OBRAS.[150]
- 3.6 INSPECCION, PRUEBAS Y CERTIFICACION.[151]
- 3.7 MODIFICACIONES, CAMBIOS Y ADICIONES AL ALCANCE DEL CONTRATO.[151]
- 3.8 CAPACITACION.[152]
- 3.9 SERVICIOS DE ASESORIA TECNICA Y DE ADMINISTRACION.[152]
- 3.10 TERMINACION DE LAS OBRAS Y CONDICIONES DE ACEPTACION PROVISIONAL Y DEFINITIVA.[154]
- 3.11 PRECIO DEL CONTRATO, CONDICIONES DE PAGO, BONIFICACIONES E INCENTIVOS.[155]
- 3.12 GARANTIA DE LA CALIDAD DE TRABAJO DURANTE LA FABRICACION, CONSTRUCCION Y MONTAJE DE LAS OBRAS.[157]
- 3.13 GARANTIAS Y PRUEBAS DE LAS GARANTIAS DE FUNCIONAMIENTO.[157]
- 3.14 GARANTIAS DE CALIDAD.[159]
- 3.15 RECTIFICACION DE DEFECTOS Y MODIFICACION DE LAS OBRAS.[160]
- 3.16 SUSPENSION DE LOS TRABAJOS.[161]
- 3.17 RESCISION O CANCELACION DEL CONTRATO.[161]

**ANEXO 4 CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL MODELO DE CONTRATO DE COSTOS REEMBOLSABLES.[163]**

- 4.1 OBJETO DEL CONTRATO.[163]
- 4.2 ALCANCE DE LOS TRABAJOS Y DESLINDE DE RESPONSABILIDADES.[164]
- 4.3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y DEL COMPRADOR.[164]
- 4.4 ENTREGAS Y EJECUCION DE LA(S) OBRA(S).[165]
- 4.5 SUPERVISION DE LOS TRABAJOS Y ACCESO A LAS OBRAS.[165]
- 4.6 INSPECCION, PRUEBAS Y CERTIFICACION.[166]
- 4.7 MODIFICACIONES, CAMBIOS Y ADICIONES AL ALCANCE DEL CONTRATO.[167]
- 4.8 CAPACITACION.[168]

- 4.9 SERVICIOS DE ASESORIA TECNICA Y DE ADMINISTRACION.[169]
- 4.10 TERMINACION DE LAS OBRAS Y CONDICIONES DE ACEPTACION PROVISIONAL Y DEFINITIVA.[170]
- 4.11 PRECIO DEL CONTRATO, CONDICIONES DE PAGO, BONIFICACIONES E INCENTIVOS.[171]
- 4.12 CONTROL DE LA CALIDAD DE FABRICACION Y DE LOS MATERIALES.[171]
- 4.13 GARANTIAS Y PRUEBAS DE LAS GARANTIAS DE FUNCIONAMIENTO.[172]
- 4.14 GARANTIAS DE CALIDAD.[174]
- 4.15 RECTIFICACION DE DEFECTOS Y MODIFICACION DE LAS OBRAS.[174]
- 4.16 SUSPENSION DE LOS TRABAJOS.[175]
- 4.17 RESCISION O CANCELACION DEL CONTRATO.[176]

**BIBLIOGRAFIA. [178]**

## 1. INTRODUCCION

En la forma convencional de ejecutar los proyectos de Ingeniería, se ha notado una falta de coordinación entre los diferentes sectores que intervienen en ellos. Observamos que tradicionalmente se contrata a una firma consultora para efectuar el diseño, al constructor por medio de su oferta se le asigna el proyecto, y a la firma supervisora se le contrata para llevar el control administrativo y técnico. En casos aislados se han utilizado esquemas de contratación que coordinan el proyecto desde su diseño, tales como: contratos Llave en Mano, Gerencia de Proyecto y/o Administración de la Construcción.

El alto endeudamiento externo de los países latinoamericanos, los altos costos del dinero, la importancia del factor tiempo, el surgimiento de la aplicación del enfoque de sistemas; ha obligado a buscar nuevos esquemas de contratación y formas para evaluar y ejecutar los proyectos. Adicionalmente el Estado está desincorporando de su organización a Empresas Paraestatales, y ha dado mayor participación a la iniciativa privada en el desarrollo de la infraestructura del país.

En el sector público se ha empezado a utilizar el esquema de concesionamiento, principalmente en la construcción de carreteras, con la expectativa de poder implantarse en el ramo de los servicios y otras obras de infraestructura. Lo anterior motivará a las empresas que participan en el sector de la Construcción a eficientar los procesos utilizados en la ejecución de los proyectos, con el fin de reducir los costos y obtener un mayor valor del bien a producir.

La construcción en América Latina ha registrado en la última década tasas de crecimiento muy bajas comparadas con la de la

década anterior; la baja en estas tasas se ha debido a una política inadecuada de endeudamiento externo, agravadas por el insuficiente uso de los recursos crediticios, los cuales debían haber impulsado el desarrollo de región y sin embargo, sirvieron para cambiar las condiciones de transferencia de capitales, ya que al no haber sido rentables gran parte de los proyectos emprendidos, hubo, sin embargo, que pagar la deuda y su servicio.

Como consecuencia de la deuda, los países Latinoamericanos han destinado un porcentaje demasiado bajo del PIB a la construcción, lo cual ha provocado un rezago enorme en la infraestructura. Los gobiernos de la región se han visto imposibilitados para atender la enorme demanda de infraestructura que se requiere y se han visto obligados a convocar a las empresas privadas para que estas financien aunque sea en forma parcial los proyectos.

Existe una tendencia en relación a que las empresas privadas participen en porcentaje cada día mayor en la construcción de obras del sector público. El plan Brady para la reducción de la deuda de los países latinoamericanos está orientado a incrementar la participación del sector privado en la economía, reduciendo al estado a funciones de regulación y vigilancia; este nuevo esquema está permitiendo que las empresas participen desde la planeación y el diseño del proyecto, hasta su ejecución y mantenimiento.

La Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial, ha ofrecido participar en la promoción y financiamiento de proyectos de países en desarrollo, haciendo énfasis para que los contratistas de obra se conviertan en promotores y principales gestores de tales obras en base a un sistema o esquema financiero denominado "Built, Operate and Transfer" (BOT): Construir, Operar y Transferir.

La base de los llamados BOT (denominados en el medio latinoamericano proyectos de concesionamiento), es la participación del capital privado en la construcción de infraestructura, con

apoyo gubernamental y actuando como promotores en colaboración con las entidades financieras y constructoras.

Con el BOT, el sector privado se convierte en constructor, propietario temporal y operario de los proyectos de inversión y de las obras que realiza. Una vez pagado y habiendo rendido los beneficios el proyecto concesionado dentro del plazo convenido; las obras se transfieren al sector público, el cual aplicará las modificaciones que al momento se requieran.

En latinoamérica, México ha empezado a desarrollar varios proyectos adoptando para su ejecución el esquema de concesionamiento, es así como entre el año de 1989 y 1992 se adjudicarán en concesión a la iniciativa privada 4100 Km de autopistas. El programa nacional de autopistas ejes prioritarios entre el año de 1992 y 1994 está contemplando la construcción de 3535 Km de carreteras de 4 carriles, el monto total a invertir podría alcanzar los 20.0 billones de pesos. En otra área de la Ingeniería se han adoptado esquemas de inversión con recuperación para la ejecución de proyectos de suministro de agua potable, tal como el proyecto "Sistema La Zurda-Calderón". Se ha proyectado también establecer este esquema en la construcción de plantas generadoras de energía, puertos y puentes.

En lo que concierne a tecnología y capacitación, muchas de las empresas constructoras de obras, han sido protegidas por sus respectivos países, en el futuro inmediato, esta situación va a cambiar radicalmente debido a la creación de tratados de libre comercio en la región. La sobreprotección dada a las empresas constructoras propició; por una parte, la seguridad en el trabajo para muchas empresas locales, pero de otra manera, causó la ineficiencia y retraso tecnológico de las mismas.

La globalización de la economía mundial hará en el futuro mucho más competido el mercado de la construcción, el cual ha sido

clasificado dentro del seno del GATT como "Sector de Servicios". Lo anterior significa que cada día será más acentuada la penetración en el mercado latinoamericano de contratistas internacionales.

Por otro lado, después de casi cuatro años de negociaciones, un Grupo Internacional de expertos integrado por contratistas experimentados de países desarrollados y compradores de países en desarrollo ultimó los modelos de la ONUDI de contrato de entrega Llave en Mano con pago global y del contrato de costos reembolsables. Los modelos de contrato incluyen actualmente cierto número de disposiciones basadas en las necesidades y en la realidad industrial de los países en desarrollo, así como en el respeto de la práctica comercial establecida en esta esfera.

Como se reconoce la complejidad cada vez mayor de los países como compradores de Plantas Industriales y las deficiencias de muchos contratos comerciales concertados en el pasado, se insistió en la redacción de modelos de contrato sobre:

- a) La terminación en el tiempo previsto de una planta industrial integrada, que se garantice sea capaz de mantener una alta eficiencia de funcionamiento y de fabricar productos de calidad correspondientes a las especificaciones;
- b) La determinación del costo total del proyecto y no únicamente del precio del contrato;
- c) Pagos vinculados al cumplimiento de las obligaciones del contratista y no a períodos de tiempo convenidos;
- d) La validez permanente de las garantías de calidad mecánica;
- e) La participación del comprador en todas las etapas de la adquisición, y
- f) El empleo eficaz de fianzas de funcionamiento para garantizar el cumplimiento de sus obligaciones por el contratista.

Los modelos de la ONUDI de Contrato de Entrega Llave en Mano con pago global y del Contrato de Costos Reembolsables, tal como

quedaron completados por el grupo Internacional de Expertos, establece un nuevo equilibrio entre las obligaciones, las responsabilidades y las compensaciones financieras de los contratos tradicionales, ajustándolo a las necesidades y problemas especiales de la mayor parte de los países en desarrollo; en particular la necesidad de una mayor seguridad y fiabilidad internas de las plantas que garanticen y hagan equiparables la responsabilidad y la compensación financiera.

Los contratos llave en mano agilizan la ejecución de proyectos en el menor tiempo posible, transfiriendo a la empresa o consorcio de empresas la responsabilidad integral de su elaboración. Entendiéndose esto como la ejecución de la ingeniería, el suministro total del equipo y materiales permanentes, la construcción, las pruebas y el arranque de las instalaciones entregando la unidad en las condiciones de capacidad fijadas y de acuerdo a las garantías de calidad y rendimientos establecidas contractualmente. Necesita ser aplicado con precaución en vista de sus implicaciones en términos de costos, desarrollo e impacto tecnológico. Mientras que dichos contratos pueden ser utilizados con ventaja en países en desarrollo, particularmente en una fase intermedia de desarrollo industrial y tecnológico, las provisiones y responsabilidades técnicas necesitan ser formuladas y negociadas con gran cuidado.

Más adelante se detallarán las características primordiales de estas modalidades de contratación, considerándolas como "Típicas" y "No Típicas" en nuestro País. Además, se realizará una comparación entre las mismas para poder observar la tendencia de México en los próximos años respecto a este tema y en especial en proyectos de infraestructura.

## 2. MODALIDADES DE CONTRATACION TIPICAS EN MEXICO

### 2.1 CONTRATO A PRECIO ALZADO.

Cuando el tipo de construcción es tal que la división de las clasificaciones del trabajo hacen práctica la participación en unidades mensurables, se acostumbra hacer un trabajo a precio alzado. El contratista conviene en construir el proyecto por un precio fijo (Diagrama No. 1).

Este tipo de contratos requiere planos y especificaciones completamente detallados que describan el trabajo por realizar. Si los planos y las especificaciones son indefinidos, el contratista se ve forzado a incrementar su propuesta para cubrir las peores condiciones anticipadas o para especular sobre las incertidumbres. Las modificaciones y las ordenes de trabajo extra que se originan después de firmar el contrato hacen el trabajo más complicado y costoso para el propietario de lo que hubiera sido de otra forma. Si pueden eliminarse estas dificultades, el propietario sabrá por anticipado cuál será el costo exacto del trabajo al terminarse. Asimismo, el propietario estará seguro de qué consideraciones utilitarias motivarán al contratista a terminar el trabajo en el menor tiempo posible.

En la obra a precio alzado, los factores que intervienen son:

- a) Los volúmenes de obra. Se determinan por las partes en forma previa a la contratación de la obra.
- b) Los precios de la obra. Pueden determinarse en forma previa a la contratación, por existir especificaciones de construcción así como por la oportunidad que tiene el contratista de definir sus sistemas constructivos y la programación de la obra.

La elevación de los costos de la obra, solo se podrá originar cuando el propietario modifique los planos o las especificaciones. De otra forma, no se presentará ningún cambio en costos por haber aprobado las partes los volúmenes, independientemente de que en la ejecución de la obra pública se presenten algunas variaciones en estos factores. En las obras a precio alzado, el contratista toma la responsabilidad del costo total de ellas.

La corriente de opinión sobre las obras a precio alzado, es que, este tipo de contratación, lleva al propietario a realizar mayores costos en las construcciones, debido a que por las mayores responsabilidades del contratista sobre el costo y tiempo de las obras, aplican mayores honorarios.

Sin embargo, independientemente a la precaución de que la contratista asigne imprevistos de costos en su presupuesto, los cuales elevan su proposición, las ventajas que se ofrecen para programar y planear la obra en sus sistemas administrativos de construcción y financieros, le permitirán reducir los costos de las obras.

Por su parte, el propietario y su cuerpo técnico, tienen conocimiento sobre lo que representará modificar el proyecto o las especificaciones en los costos y de esta suerte, sus funciones esencialmente serán de vigilancia en la calidad, de control de tiempos y de una administración simplista de las estimaciones de obra, por haber sido definidas todas las partes de las mismas.

## **2.2 CONTRATO A PRECIO UNITARIO.**

Cuando el volumen de trabajo no puede determinarse con exactitud por anticipado, de ordinario se emplea un contrato a precio unitario o por medida que tiene muchas ventajas. Los contratos a precio unitario se adaptan muy bien en particular al trabajo de la construcción pesada, como carreteras, puentes, presas

y mejoras en los ríos y muelles, en los cuales se requieren grandes cantidades de pocos tipos de construcción. Esta clase de contrato fija un precio por cada unidad de trabajo (Diagrama No. 1).

La contratación a precios unitarios puede tener ventaja cuando la obra se lleva a cabo con especificaciones de construcción y un mínimo de información sobre los planos. Mediante ellos se puede:

- Definir el catálogo de conceptos.
- Tener un orden de magnitud de las cantidades de obra.
- Tener información para preparar precios unitarios.

En contra partida, los "contratos a precios unitarios" ofrecen grandes facilidades para modificar o ampliar el concepto general del proyecto a través de sus planos, independientemente del grado de su desarrollo. Esto lleva con frecuencia a que el alcance del mismo, sea más amplio que el originalmente concebido; lo que en términos de construcción y de duración de la obra, representa un aumento.

También los "contratos a precios unitarios", cuando no cuentan con un buen desarrollo del proyecto, conducen igualmente a una falta de planeación y programación de la obra. Por tanto no es posible estimar y controlar con facilidad las cantidades de obra. Además, es frecuente que al definirse los planos faltantes, surjan trabajos extraordinarios y conceptos para los cuales no se tienen precios unitarios establecidos. La búsqueda de la definición de los mismos trae consigo divergencias marcadas entre el propietario y el contratista.

Analizando con mayor profundidad a la "contratación de la obra a precios unitarios" se encuentra que los volúmenes de obra, solo se determinan con exactitud hasta la ejecución total de la misma dando por hecho la facilidad de que el proyecto original se amplíe con frecuencia en sus alcances.

Así también, dentro de este análisis habrá que llevar a cabo la formulación de numerosos precios unitarios de los conceptos que, por definición a posteriori, van surgiendo en la obra como consecuencia de las ampliaciones y modificaciones del proyecto.

Cabe manifestar, que el compromiso de las partes acerca de formular los nuevos precios unitarios, en la práctica es sumamente difícil de llevarlo a cabo porque tanto sus cifras de rendimientos, consumos y desperdicios no se han valuado en gráficas o tablas, previamente aceptadas por las partes. Sus valores siempre tendrán una variación dentro de un campo amplio.

El importe de los trabajos, indicado en el contrato, solo tiene como función el de limitar el monto del compromiso entre las partes sin que esto, de ninguna manera pueda identificarse como el costo de las obras. A su vez, el citado importe de los trabajos se ve sujeto a incrementos, ya que con frecuencia se aplican "convenios adicionales" para poder absorber dicha elevación de costos.

"El contrato a precios unitarios", también se ve expuesto a corrientes favorables de opinión sobre sus características, dentro de las cuales se manifiesta aquella de que el propietario puede obtener todavía costos adecuados, debido al hecho de que el contratista, al no tomar responsabilidades sobre las cantidades de obra, cobra indirectos y utilidades bajas y justas.

El propietario, ya sea directamente o a través de un Ingeniero, debe sostener la fuerza de campo necesaria para determinar las cantidades, ya que éstas son la base del pago al contratista. En el contrato de precio unitario o por medida el costo final para el propietario no se conoce hasta que se termina el proyecto y cuando ya han sido totalizadas las unidades que contiene cada partida de trabajo.

También se opina que el propietario, a través de sus cuerpos técnicos, vigila y controla el desarrollo de las obras, buscando, dentro de sus propósitos, el control de costos. Pero ha sido frecuente observar que no se dispone del estimado de costos general del proyecto; que en algunos casos, cuando existen los supervisores, estos no tienen funciones decisionales en el proyecto a fin de ajustarlo a los costos o, simplemente, en términos de la velocidad con que se ejecuta la obra, no disponen de los elementos de juicio a fin de decidir sobre esta materia de los costos e inversiones.

También se puede analizar respecto a la responsabilidad de la contratista en el monto de las obras y de esta suerte, encontrar que solo existe responsabilidad parcial: la de los precios unitarios de los conceptos de los trabajos definidos y, que su complemento está indeterminado por las cantidades de obra. Se reitera que el propietario, frecuentemente no cuenta con todos los planos. Tampoco han sido definidos todos los conceptos de trabajo.

Llevar la contratación de una obra a "precios unitarios", significa analizar en cada concepto de trabajo su costo directo, formados por los cargos por material, mano de obra, equipo y, su edición de los correspondientes costos indirectos.

No es raro emplear tanto las características de contrato a precio alzado como las de precio unitario en un solo contrato, por ejemplo en un proyecto hidroeléctrico, en donde la estructura de la caseta de fuerza motriz se construirá sobre la base de precio alzado, en tanto que los cimientos, la estructura de la presa y el trabajo de túnel se hacen sobre una base de precio unitario.

### **2.3 CONTRATO NEGOCIADO.**

Por diversas razones, los propietarios particulares pueden preferir entrar directamente en negociaciones con uno o más

contratistas seleccionados, antes que convocar a un concurso. Después de estudiar las calificaciones, experiencia, planta y equipo, recursos financieros y posiblemente los esquemas para realizar el trabajo propuesto, se firma un contrato sin el concurso abierto o el recibo formal de las propuestas. Los beneficios de los contratos negociados se limita en general a la construcción privada. La Ley requiere que los organismos públicos, excepto durante una urgencia de guerra, contraten para los proyectos de obras públicas sólo después de la recepción de y sobre la base de propuestas competitivas (Diagrama No. 1).

#### 2.4 CONTRATO DE COSTO MAS HONORARIOS (ADMINISTRACION).

Aunque los contratos a precio alzado o a precio unitario pueden negociarse tan rápidamente como cualquier otro tipo, con frecuencia se acostumbra alguna forma de convenio de costo más porcentaje o costo más honorarios. De ordinario esto se hace para solucionar problemas especiales, como los que se encuentran cuando los propietarios desean comenzar la construcción sin esperar a que se elaboren los planos y las especificaciones, o cuando el proyecto es tan especial que incluya nuevas técnicas o tecnología experimental, o está en un área geográfica remota o relativamente inaccesible, o tiene otras características que hacen que los riesgos sean difíciles de apreciar. Bajo este contrato, el propietario garantiza al contratista el reembolso de todos los costos y el pago de unos honorarios por el servicio. De esta manera, el propietario acepta el riesgo de que, en caso de un contrato a precio fijo, el contratista haga algún cargo necesario.

Según la forma original del contrato de costo más porcentaje o costo más honorarios, se calculan los honorarios del contratista basándose en un porcentaje sobre los costos de construcción. Con esto puede comenzarse la construcción antes de terminar los planos y antes que el propietario tenga los requisitos, respecto de la competencia e integridad del contratista que ha seleccionado. Sin

embargo, en los contratos de costo más porcentaje entre los organismos públicos y los contratistas entre los cuales suele haber menos confianza mutua, pueden darse abusos que causan costos más bajos.

Para remediar esta situación, se crearon los contratos de costos más honorarios fijos. Se reembolsa al contratista el costo más una cantidad fija, como honorarios por efectuar el trabajo.

Después de definir claramente la extensión de la obra y de que ambas partes han convenido en el costo estimado, se determina el monto de los honorarios del contratista en relación con el carácter y volumen del costo implicado y la duración del proyecto. Así, los honorarios permanecen fijos, de manera independiente de cualquier fluctuación en el costo real de la obra. En este tipo de contrato no hay motivo para que el contratista infle los costos, ya que no se ven afectados sus honorarios. Pero puede disminuir la motivación respecto de la eficiencia y terminación rápida, que incluye un contrato a precio fijo.

Si están disponibles planos y especificaciones lo suficientemente detallados como para permitir la fijación de un precio máximo razonable, con frecuencia se incorpora este detalle en los contratos de costos más honorarios fijos. Al contratista se le reembolsa el costo real de la obra más unos honorarios fijos, si no se excede la limitación establecida en el contrato. En el caso de que el costo exceda al máximo, el contratista es el que sufre la pérdida. Si el costo es menor que el máximo convenido, el contratista puede compartir o no los ahorros, según se haya establecido en el convenio.

Cuando están implicados proyectos que producen ingresos, como plantas de fuerza eléctrica, estructuras comerciales para renta o servicios de manufactura, se incorpora una cláusula en los contratos de costos más honorarios fijos. Además de los honorarios básicos, se paga al contratista parte de la renta o ingreso

acumulado por el propietario, cuando se termina el proyecto en un tiempo menor que el señalado en el contrato. (Algunas veces esta cláusula se extiende y determina una multa, que se deduce de los honorarios básicos, cuando hay negligencia o falla para terminar dentro del tiempo especificado.)

Se acostumbra incluir en los contratos de costos más honorarios fijos una cláusula de reparto de utilidad como un incentivo para que el contratista conserve el costo mínimo. Según esta cláusula, el contratista tiene derecho de compartir los ahorros, si el costo real, al terminar la obra, es menor que el costo estimado. Esta disposición también puede ser acompañada por una multa que se carga a los honorarios del contratista, en el caso de que el costo real exceda al costo estimado convenido.

Un requisito fundamental para todos los convenios de contratos de costos más honorarios fijos es definir lo que se entiende por costo. Se hará una clara distinción entre los costos reembolsables y los costos que van a cargo del contratista y se pagan en forma independiente de los honorarios del contratista. En algunos contratos, que de otra manera saldrían fácilmente, a veces hay dificultades debido a que no se definió con claridad el costo. De ordinario, sólo se reembolsa al contratista el costo que es directamente asignable al proyecto. Por tanto, los gastos de la oficina central del contratista, los salarios del ejecutivo y del personal de asesoría y los intereses sobre el capital, que son atribuibles al proyecto, quedan con frecuencia fuera de los conceptos que se refieren a los honorarios, aunque se permite cargar un costo fijo por los gastos de la oficina matriz del contratista.

## **2.5 CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS PROFESIONALES.**

Es cuando se contratan los servicios de un profesional para la administración de la obra, como representante del dueño de la obra,

quedando jurídicamente subordinado respecto a este. En este tipo de contrato, el profesional no actúa como empresario, por lo cual no absorbe los riesgos de la obra. Sólo se utiliza en obra privada, porque la ley de obras públicas ya no permite esta modalidad de ejecución de obra. Es conveniente este tipo de contratación cuando las especificaciones y los conceptos de trabajo estén indefinidos y por lo tanto no se puede hacer una cuantificación.

## CLASES DE CONTRATOS EN LA OBRA PUBLICA

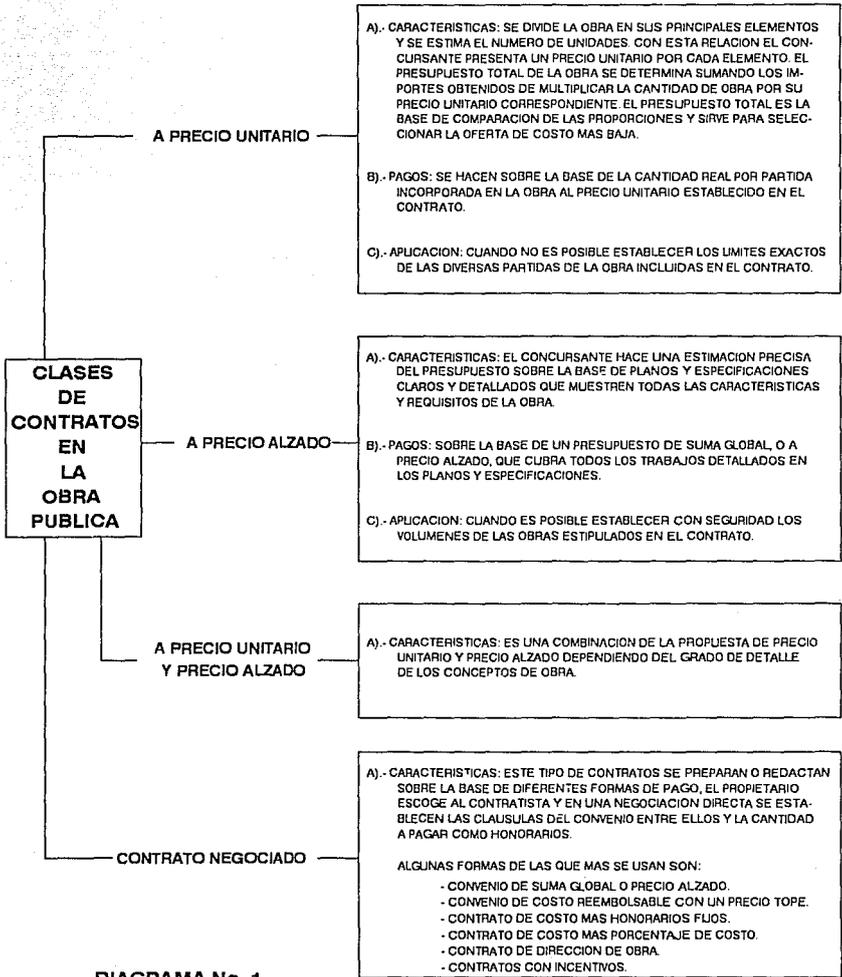


DIAGRAMA No. 1

### **3. MODALIDADES DE CONTRATACION NO TIPICAS EN MEXICO.**

#### **3.1 CONTRATO "LLAVE EN MANO"**

##### **3.1.1 DEFINICION DE CONTRATO LLAVE EN MANO.**

El término " LLAVE EN MANO " ha sido empleado para describir contratos que cubren una gama integrada de bienes y servicios requeridos para un proyecto completo: diseño, tecnología, suministro de equipos y materiales, montaje, construcción y puesta en operación. El concepto Llave en mano es el del comprador, que ha contratado la construcción de una planta capaz de satisfacer sus necesidades, se limita a aguardar el momento en que todo lo que le toca hacer para iniciar la producción, es "dar vuelta a la llave" que se le haya entregado como señal de la terminación de la planta (Diagrama No. 2).

Este tipo de convenio, es también conocido como " Contrato de diseño y construcción". En este caso se elimina la separación de responsabilidades tanto para el diseño como para la construcción, de tal forma que el Comprador y el Contratista forman parte de un convenio; en el cual el Contratista toma la responsabilidad para el diseño y construcción del proyecto en conformidad con los requisitos expuestos por el Comprador. La responsabilidad contractual para el cumplimiento total de las etapas del proyecto recae sobre una sola entidad.

Este tipo de Contrato requiere de un alto nivel de servicio y experiencia en conceptos y técnicas de Gerencia de Proyectos.

##### **3.1.2 TRABAJOS DE ORGANISMOS DE LAS NACIONES UNIDAS.**

La comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI), ha establecido un Grupo de trabajo sobre un

**CONTRATACION PROYECTOS "LLAVE EN MANO"**

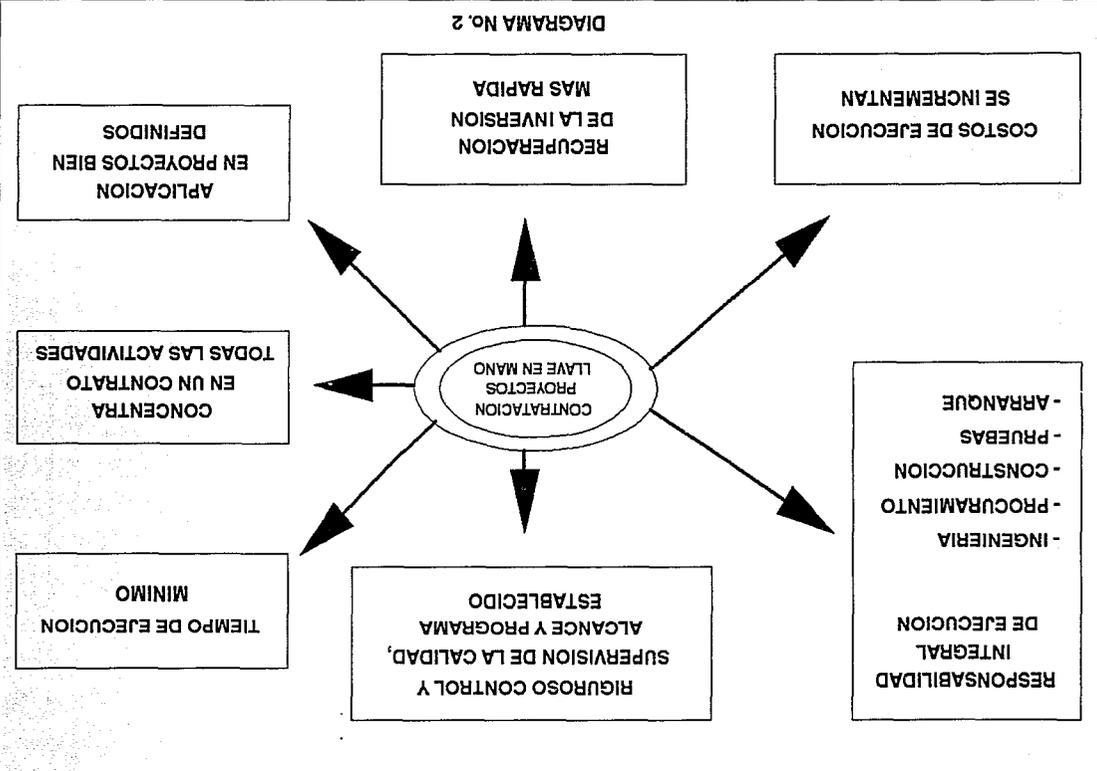


DIAGRAMA No. 2

nuevo orden económico internacional. Este grupo asignó prioridad a los estudios concernientes a contratos de suministros y construcción de grandes obras industriales (Diagrama No. 3).

La secretaría ha entregado al grupo una serie de informes en los cuales se analizan las cláusulas relativas a este tipo de contratos que aparecen en varios modelos y condiciones generales de uso internacional. Tras proceder a la revisión de estos estudios, el grupo de trabajo instruyó a la secretaría para que inicie la redacción de una guía legal para las partes contratantes del suministro de plantas industriales para países en desarrollo. La documentación y los informes publicados hasta ahora, contienen un interesante examen de juegos de condiciones generales en uso.<sup>1</sup>

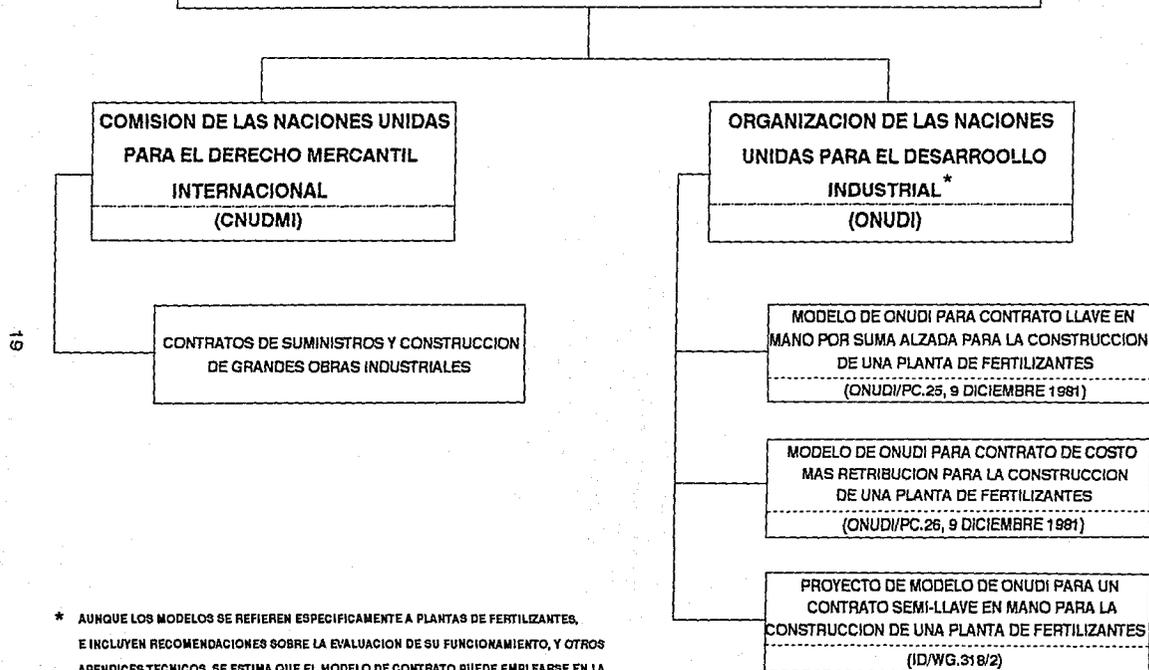
Simultáneamente con los esfuerzos de la CNUDMI, otra rama de las Naciones Unidas, la organización de desarrollo industrial, ONUDI, convocó a los interesados en el comercio de plantas de fertilizantes y redactó, con participación activa de estos, juegos de cláusulas contractuales para la adquisición de dichas instalaciones (Diagrama No. 3).

La secretaría de ONUDI ha preparado guías para el uso de dos de estos modelos, una para el contrato de suma alzada y otra para el contrato de costo más retribución, como complemento de los modelos de contrato, para ayudar, particularmente, a compradores

---

<sup>1</sup>Existe un trabajo similar preparado por la CEPE. "Guide on Drawing up Contracts for Large Industrial Works". A Publication Sales No. E.73.II.E.13. Con respecto a las tareas del grupo de trabajo de CNUDMI, véase por ejemplo el documento de Naciones Unidas A/CN.9/234, del 25 de mayo de 1983, Report of the Working Group on the New International Economic Order, sobre el trabajo desarrollado durante su cuarta sesión, Viena, 16 al 20 de mayo de 1983 y los documentos a él referidos.

# TRABAJOS DE ORGANISMOS DE LAS NACIONES UNIDAS



\* AUNQUE LOS MODELOS SE REFIEREN ESPECIFICAMENTE A PLANTAS DE FERTILIZANTES, E INCLUYEN RECOMENDACIONES SOBRE LA EVALUACION DE SU FUNCIONAMIENTO, Y OTROS APENDICES TECNICOS, SE ESTIMA QUE EL MODELO DE CONTRATO PUEDE EMPLEARSE EN LA ADQUISICION DE OTROS TIPOS DE PLANTAS INDUSTRIALES DE PROCESAMIENTO.

DIAGRAMA No. 3

menos experimentados de los países en desarrollo.<sup>2</sup> Al elaborarse con este objetivo, no es de extrañar que hayan provocado críticas de favorecer a los compradores. No obstante, pueden servir como una excelente ilustración acerca de los aspectos y prácticas contractuales vigentes en un área muy importante como es la de los Contratos Llave en Mano.

Dado que las ofertas de plantas por el método Llave en Mano provienen mayormente de grandes compañías transnacionales, el Centro de las Naciones Unidas para Corporaciones Transnacionales también ha analizado el tema y publicado un estudio<sup>3</sup> sobre las características y aspectos sobresalientes de la contratación Llave en Mano.

Una parte del documento contiene una interesante relación de sentencias judiciales dictadas en el propio país donde se originó el concepto, es decir, los Estados Unidos. Esta reseña muestra que los tribunales de los Estados Unidos no se han podido poner de acuerdo sobre si el contratista llave en mano es un vendedor de bienes o un proveedor de servicios. La impresión resultante del estudio, apoyada por las conclusiones de ONUDI y CNUDMI, es que hay muchas variedades de enfoque de los contratos Llave en Mano.

Como resultado, es difícil proyectar un cuerpo de condiciones generales que puedan regular el universo de los contratos Llave en Mano. No obstante, es posible determinar algunos aspectos típicos,

---

<sup>2</sup>Las guías y los modelos de contrato pueden obtenerse a través de ONUDI, Negotiations Branch, Division of Policy Coordination, Viena International Centre, A-1400 Viena, Austria.

<sup>3</sup>"Features and Issues in Turnkey Contracts in Developing Countries", Parte I, febrero de 1981, Parte II, abril de 1981, puede obtenerse a través del United Nations Centre for Transnational Corporations, United Nations, New York (ST/CTC/28).

correspondientes a los tres modelos de contrato sugeridos por ONUDI.

### 3.1.3 CONTRATOS LLAVE EN MANO BASICO ("suma alzada")

Para el efecto, las partes pueden elaborar su contrato de acuerdo con el referido Modelo de ONUDI para contratos por suma alzada.<sup>4</sup> Se caracteriza este modelo por su semejanza con los contratos de venta: el contratista vende una planta completa al comprador por una suma alzada. Sin embargo, en atención a la amplia gama de bienes y servicios a ser provistos por el contratista, es bastante común en estos casos, que el contratista subcontrate determinadas partes de la planta.

Los convenios de contratos Llave en Mano han tomado lugar en la mayoría de los países en desarrollo, particularmente en las primeras etapas de la industrialización del país, cuando la capacidad del servicio tecnológico interno es limitada. Además, es importante asegurar que la responsabilidad total para instalar y poner en funcionamiento una planta industrial sea confiada a una empresa de Ingeniería con experiencia en el área a desarrollar. Mientras que este tipo de convenios puede resultar eficiente para la implementación y puesta en operación de plantas industriales, pueden presentarse problemas y dificultades en la etapa posterior a la puesta en marcha de la planta, particularmente en países en desarrollo donde el comprador es incapaz de movilizar una adecuada experiencia y conocimiento en la operación de la planta.

La presencia de tales problemas puede variar en diferentes proyectos y países, por un lado, dependiendo de la complejidad de

---

<sup>4</sup>Otro modelo preparado para uso interno en el Reino Unido, es el "Model Form of Conditions of Contract for Process Plant (suitable for Lump Sum Contracts in the UK)", que puede obtenerse del Institute of Chemical Engineers, George Davis Bldg, 165/171 Railway Terrace, Rugby CV21 3HG, Gran Bretaña.

la planta y por el otro, de la infraestructura tecnológica y de la capacidad interna. Por ejemplo, una planta de cemento o un ingenio azucarero, no presentan mucha dificultad en la mayoría de los países en desarrollo en la etapa de operación de la planta. Sin embargo, un complejo petroquímico o una planta de fertilizantes, pueden presentar muchas dificultades si no se capacita al personal antes de poner en servicio la planta.

Ha tomado bastante tiempo para resolver los problemas en la etapa de operación de varios proyectos en países en desarrollo, construidos sobre convenios Llave en Mano, generalmente debido a falta de experiencia operacional y a una inadecuada infraestructura tecnológica.

Como resultado directo de las dificultades surgidas durante la etapa de funcionamiento de la planta, en algunos países en desarrollo se ha introducido una modificación importante en los contratos llave en mano, delegándose en el contratista responsabilidades adicionales. En algunos casos, esto ha significado que el contratista se responsabilice porque la producción de la planta esté disponible en la forma y medida definidas en el contrato llave en mano. Esta modalidad de Producto en Mano es una variante significativa del contrato llave en mano y tiene por objetivo asegurar que el contratista asuma la responsabilidad de resolver los problemas que pueden surgir en el período operativo (Diagrama No. 4).

Es necesario enfatizar que un convenio contractual Llave en Mano en su forma tradicional, puede ser aplicable en algunos países en desarrollo (donde la infraestructura tecnológica es inadecuada); hasta la puesta en marcha o extendiéndose a diferentes niveles de responsabilidad posterior a la puesta en operación.

Una tendencia diferente está surgiendo en algunos países en desarrollo, en donde el desarrollo industrial tecnológico va de



29

DIAGRAMA No. 4

acuerdo al crecimiento de la capacidad de servicio. Esa capacidad varía desde la preparación de estudios de factibilidad hasta la Ingeniería de detalle, diseño de plantas, construcción, selección e instalación de maquinaria y equipo; para una coordinación efectiva en varias etapas de la implementación del proyecto.

Existe la tendencia en algunos países, donde la responsabilidad de coordinación para el cumplimiento del proyecto, puede ser eficientemente ejercido por empresas nacionales; que limitan la participación de organismos transnacionales a solo aquellas etapas del proyecto en donde no se dispone de empresas nacionales experimentadas.

La tendencia en varios de esos países, tales como Brasil, India, México y la República de Corea, es el de reemplazar gradualmente los contratos Llave en Mano con convenios de tecnología patentada, para la elaboración del "know-how" y utilizar organismos transnacionales para proporcionar servicios de Ingeniería básica, con la condición de que esos servicios no pueden ser desarrollados por empresas nacionales.

Debido a los problemas que pueden producirse con el contrato Llave en Mano puro (fundamentalmente su alto costo y lenta transferencia de tecnología), se han considerado soluciones intermedias que mantengan la ventaja del contratista único responsable. Una de estas soluciones se denomina "Contrato de tecnología del proceso con administración del proyecto".

#### **3.1.4 CONTRATO DE TECNOLOGIA DE PROCESO CON ADMINISTRACION DEL PROYECTO. (Costo más Retribución).**

De acuerdo con este enfoque, el contratista, generalmente un "contratista de ingeniería", suministra el diseño y la tecnología de proceso conjuntamente con la consultoría sobre la administración del proyecto, quizá complementada con asesoría en materia gerencial

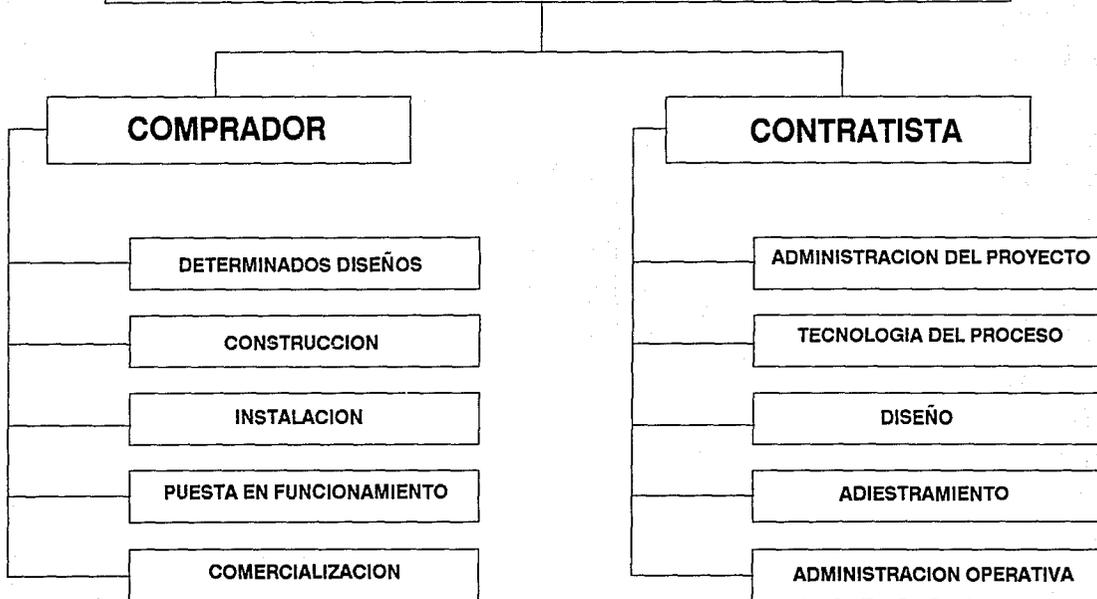
en la fase operativa. Como administrador del proyecto, el contratista colaborará con el comprador en la adquisición de determinados diseños fuera de los que realice el primero, y además, de otros componentes necesarios para el proyecto, incluyendo equipo y servicios de construcción. Es probable que el contratista también asuma la responsabilidad de adiestrar el personal y poner en marcha las instalaciones (Diagrama No. 5).

El contratista puede ser designado representante del comprador (administrador del proyecto) o ser un mero contratista, dependiendo del grado de participación del comprador en la ejecución del contrato. En ambos casos el comprador debe aportar al proyecto la experiencia y los recursos humanos suficientes para estar en condiciones de responder a las consultas que le haga el Ingeniero contratista. El contratista puede constituirse en garante del rendimiento esperado de la planta y el cumplimiento de los plazos de entrega, de la misma forma que el contratista de un contrato llave en mano básico; el empleo del enfoque facilita la separación de los diversos componentes de la planta y presume un énfasis mayor en la licitación, lo que tendería a reducir los costos y mejorar el rendimiento.

El referido modelo de contrato de Costo más Retribución de la ONUDI es un ejemplo de este tipo de relación contractual. Es característica de esta forma de contrato la porción limitada del proyecto que el contratista ejecuta directamente; él proporciona diseño, tecnología del proceso y servicios gerenciales, mientras que el equipo y la mano de obra son adquiridos por el contratista en nombre del comprador. En consecuencia, solo una fracción de los insumos del proyecto está incluida en el precio de suma alzada del contratista: los rubros restantes son estimados al principio y luego su volumen y precio se definen gradualmente, a medida que avanza la adjudicación de los subcontratos por bienes y servicios, siendo reembolsado su costo cuando se efectúan los pagos a los subcontratistas.

# CONTRATO DE TECNOLOGIA DE PROCESO CON ADMINISTRACION DEL PROYECTO

" COSTO MAS RETRIBUCION "



### 3.1.5 CONTRATO SEMI-LLAVE EN MANO.

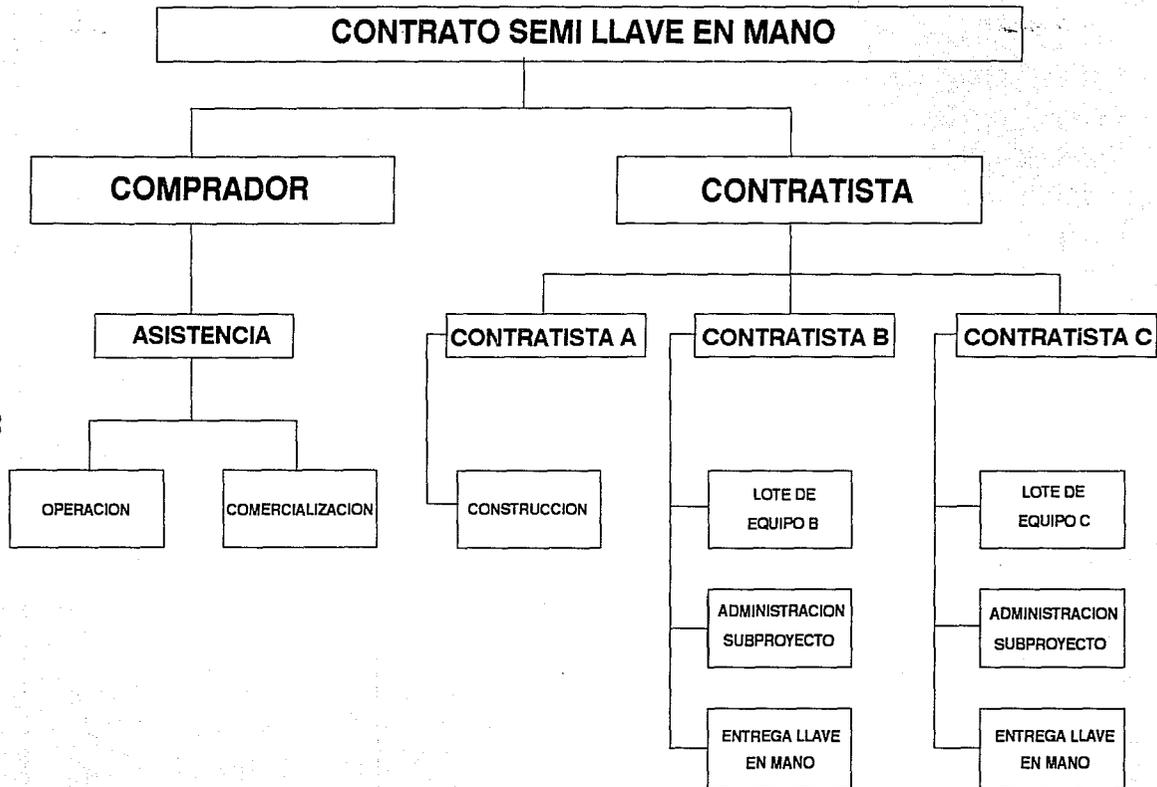
El enfoque de Semi-Llave en Mano constituye una transacción entre las dos alternativas indicadas anteriormente, en el sentido de que el comprador renuncia a la garantía de rendimiento por todo el proyecto industrial y se conforma con el suministro, sobre la base llave en mano, de los componentes esenciales, por ejemplo, la planta motriz de una acería o la planta purificadora de agua de una fábrica de papel. En estos casos tales divisiones del proyecto se definen en términos de "grupos limitados" (battery limits), describiendo el trazado general de la planta y los insumos y producción de ésta, cuando se encuentre en funcionamiento. Generalmente el comprador aporta la administración general del proyecto, el diseño y construcción de los edificios y algunas instalaciones comunes, como el sistema de electricidad y las tuberías. La construcción de los edificios de la fábrica, puede adjudicarse por medio de contrato separado.

La ejecución de un proyecto sobre la base de semi-llave en mano revela el propósito del comprador de reducir el número de contratos que él mismo debe celebrar. En su lugar, el comprador delega la responsabilidad de algunos aspectos claves del proyecto al contratista, quien efectúa una oferta razonable por los diversos bienes y servicios para esas partes del proyecto (Diagrama No. 6)

La Asociación Sueca de Industrias Mecánicas auspició la preparación de un conjunto de condiciones internacionales generales apropiadas para los arreglos de entrega semi-llave en mano, las ABA 78,<sup>5</sup> cuyas características básicas se inspiraron en las condiciones generales de la CEPE para el suministro e instalación de plantas y maquinaria. Los aspectos novedosos de las ABA 78 están constituidos

---

<sup>5</sup>Condiciones generales (internacionales) para el suministro de plantas, ABA 78 Intl. Puede obtenerse en Sveriges Mekanfirbund, Box 5506, S-114 85 Estocolmo, Suecia.



28

DIAGRAMA No. 6

por lo detallado de sus disposiciones sobre operaciones Llave en Mano, tales como los ensayos (tanto en la etapa de fabricación como en la de funcionamiento), defectos en la planta y terminación del contrato. También, ONUDI preparó un contrato modelo para casos de semi-llave en mano, pero hasta el momento solo existe en forma de proyecto.

### **3.1.6 FACTORES A CONSIDERAR EN LA SELECCION DEL TIPO DE CONTRATO DE LLAVE EN MANO (ventajas y desventajas).**

En el presente inciso, se presentan las ventajas y los riesgos o dificultades inherentes de las diferentes modalidades de contratación Llave en Mano (Diagramas No. 7 y 8). Las ventajas y desventajas de la ejecución de proyectos sobre la base de la contratación semi-llave en mano son tan difíciles de determinar como el concepto mismo de semi-llave en mano. Basta decir que el grupo de estudio de la ONUDI no pudo elaborar un contrato modelo para este tipo de negocio. Por un lado esta forma de ejecución de proyectos se asemeja mucho a la práctica tradicional de agrupar los componentes de un proyecto según su naturaleza y dejar que cada uno de ellos sea suministrado bajo la supervisión del comprador; por otro lado, puede asemejarse a una adjudicación coordinada de varios contratos llave en mano.

### **3.1.7 CRITERIOS GENERALES PARA PROYECTOS LLAVE EN MANO.**

Para que los proyectos llave en mano sean exitosos, es necesario observar ciertos criterios generales que se refieren básicamente a:

- 1) La planeación de la ejecución del proyecto.
- 2) Los documentos del concurso.
- 3) La selección del contratista y otorgamiento del contrato.
- 4) El establecimiento de calendario de pagos.
- 5) El control y supervisión en la ejecución del proyecto.

# CONTRATO LLAVE EN MANO BASICO "SUMA ALZADA "

## VENTAJAS

Asigna a un solo Contratista la responsabilidad por el funcionamiento general de la Planta.

Permite al Comprador contar con una Planta de procesamiento moderna sin la participación de inversionistas foráneos.

Facilita la compra de toda la Planta mediante el pago de un precio global.

Facilita la rápida ejecución del proyecto, especialmente al permitir que el diseño y la construcción avancen de manera integrada.

Puede ampliarse para incluir el concepto de "PRODUCTO EN MANO" que supone que el Comprador no solo está equipado para producir el bien deseado, sino también dotado de personal educado para ello.

## DESVENTAJAS

Alto costo del contrato a un precio global (incluye el margen de riesgo del Contratista)

Insuficiente participación del comprador para permitirle apreciar y conocer la tecnología que se incorpora a la Planta.

Dificultad de empleo al máximo de subcontratistas y materiales locales.

Falta de competencia, porque solo unas pocas firmas pueden cumplir los requisitos financieros, técnicos y administrativos.

# CONTRATO DE TECNOLOGIA DE PROCESO CON ADMINISTRACION DEL PROYECTO " COSTO MAS RETRIBUCION "

## VENTAJAS

El mismo Contratista se encarga de toda la ejecución del proyecto y el rendimiento de la Planta instalada.

Posibilidad de participación de proveedores locales, incluyendo Ingenieros consultores, en el diseño, construcción y suministros vinculados con el proyecto.

Adquisición de los principales componentes del proyecto mediante el procedimiento de licitación internacional, para reducir los costos totales y cumplir las exigencias de los prestamistas.

El personal del comprador puede participar de la selección de los componentes del proyecto y familiarizarse con la Planta durante su fabricación e instalación.

## DESVENTAJAS

Insuficiencia de recursos del Contratista para cumplir su garantía de rendimiento ( incluyendo limitaciones financieras que causen la extensión de las garantías ).

Demoras debidas a problemas de coordinación y a retrasos en el proceso de adopción de decisiones.

Falta de competencia debido a la escasez de Contratistas de Ingeniería con capacidad para suministrar la tecnología del proceso y los servicios de administración del proyecto.

Incertidumbre acerca del costo total del proyecto.

Riesgo de que el Comprador asuma la responsabilidad por decisiones para las cuales carece de experiencia suficiente.

A continuación analizaremos brevemente cada uno de estos conceptos (Diagrama No. 9).

#### **PLANEACION DE LA EJECUCION DEL PROYECTO.**

Una vez que se decide que el proyecto puede ejecutarse en base a la modalidad de "Llave en mano", deben realizarse actividades que permitan planear la ejecución del mismo en el tiempo deseado y dentro de los presupuestos esperados. En plantas de proceso, normalmente estas actividades deberán ser las siguientes: (Diagrama No. 10)

- a) Selección y adquisición de las tecnologías del proyecto.
- b) Realización de la ingeniería conceptual y/o básica que permita elaborar la cotización "Llave en mano".
- c) Programa general de ejecución del proyecto (fechas claves).
- d) Estimado de orden de magnitud del proyecto (propósito evaluación). a manera de presupuesto interno.
- e) Instrucciones generales de la oferta.
- f) Establecimiento del alcance del proyecto.
- g) Requerimientos especiales que deben cumplir las ofertas presentadas.
- h) Información que debe incluir la oferta.

#### **DOCUMENTO DEL CONCURSO.**

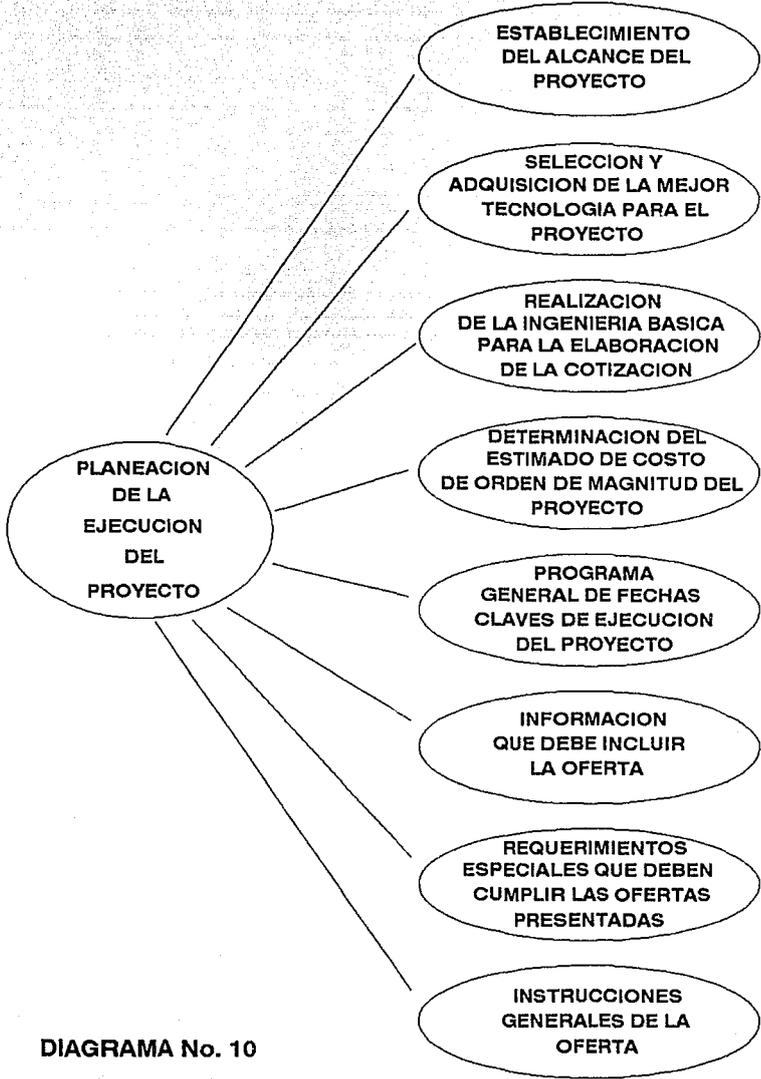
En un proyecto "Llave en mano", el concurso deberá incluir en sus bases como mínimo la siguiente información (Diagrama No. 11):

- a) Volúmenes de información técnica, que incluyen toda la ingeniería y especificaciones desarrolladas en la fase de planeación.
- b) Bases de la oferta.
- c) Requerimientos para la calificación de las empresas contratistas.

**CRITERIOS GENERALES PARA LOS  
PROYECTOS "LLAVE EN MANO"**



**DIAGRAMA No. 9**



**DIAGRAMA No. 10**

## SELECCION DEL CONTRATISTA Y OTORGAMIENTO DEL CONTRATO

### A.- REQUISITOS PARA LA SELECCION DEL CONTRATISTA.

- 1.- DISPONER DENTRO DE SU ORGANIZACION DE LAS DIFERENTES ESPECIALIDADES DE INGENIERIA Y CONSTRUCCION.
- 2.- ESTAR INTEGRADA POR UN CONSORCIO DE EMPRESAS AGRUPADAS EN UNA ASOCIACION.

### B.- OTORGAMIENTO DEL CONTRATO REQUERIMIENTOS.

- 1.- LA INFORMACION QUE PROPORCIONEN LOS PARTICIPANTES EN EL CONCURSO DEBERA SER COMPLETA Y CON EL DESGLOSE SOLICITADO POR EL CLIENTE.
- 2.- LA OFERTA DEBERA APEGARSE ESTRICTAMENTE A LO SOLICITADO EN EL CONCURSO.
- 3.- CUALQUIER ALTERNATIVA QUE SE DESVIE DE LAS CONDICIONES DEL CONCURSO DEBERA SER COTIZADA POR SEPARADO.

DIAGRAMA No. 12

## **DOCUMENTOS DEL CONCURSO**

### **INFORMACION INCLUIDA**

**DETERMINACION DEL ESTIMADO DE COSTO  
DE ORDEN DE MAGNITUD**

**BASE DE LA OFERTA**

**REQUERIMIENTOS PARA LA CALIFICACION  
DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS**

**PROGRAMA GENERAL DEL PROYECTO**

**PROFORMA DE CONTRATO**

**BASE DEL CONCURSO**

**DIAGRAMA No. 11**

- d) Programa general del proyecto.
- e) Programa de contrato.
- f) Bases del concurso.

#### **SELECCION DEL CONTRATISTA Y OTORGAMIENTO DEL CONTRATO.**

Para que sea exitoso, es indispensable que la empresa que realiza un proyecto de esta naturaleza disponga de la organización de ingeniería y construcción necesaria para ejecutar proyectos. Cabe mencionar que dependiendo de la magnitud y tipo del proyecto, esto podrá ser realizado por una empresa que integre en su organización las diferentes especialidades, o bien por un consorcio de empresas agrupadas en una asociación, con participación de firmas que en su conjunto garanticen disponer de recursos financieros, técnicos y humanos que le permitan cumplir con las condiciones del concurso (Diagrama No. 12).

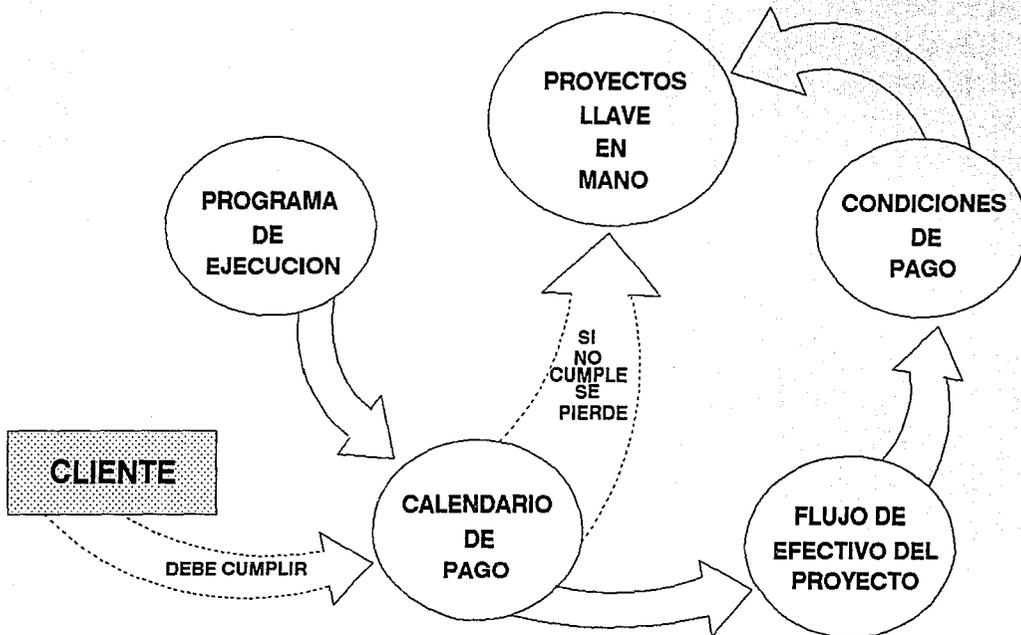
La evaluación técnica y económica del concurso deberá ser exhaustiva y por consiguiente la información que proporcionen los participantes deberá ser completa, y con el desglose que permita efectuar la evaluación correspondiente. La oferta deberá apegarse estrictamente a lo solicitado en los documentos del concurso y cualquier alternativa que se desvíe de las condiciones deberá ser cotizada por separado, estableciéndose claramente dichas desviaciones.

#### **CALENDARIO DE PAGO.**

En proyectos "Llave en mano", las condiciones de pago se establecen normalmente en base al flujo de efectivo del proyecto, que a su vez se determina en base al programa de ejecución que fija los calendarios de pago correspondientes (Diagrama No. 13).

Dado que en este tipo de contrato, la empresa o empresas contratistas son integralmente responsables de todas las fases de

**CALENDARIO DE PAGO**



**DIAGRAMA No. 13**

ejecución para que el proyecto sea exitoso, es indispensable cumplir puntualmente con los pagos acordados, ya que de no hacerlo se perderían las ventajas obtenidas.

#### **CONTROL Y SUPERVISION DE LA EJECUCION DEL PROYECTO.**

Creemos importante mencionar que la ejecución de un proyecto contratado como "Llave en mano", requiere que al tener una responsabilidad integral la empresa que lo realice, cuente también con la autoridad y capacidad de decisión, en lo que cubra el alcance de su trabajo (Diagrama No. 14).

Obviamente el cliente supervisará que se cumpla estrictamente lo establecido en el contrato, tanto en la calidad como en el alcance de las instalaciones, así como en lo referente al cumplimiento del programa establecido. Dado lo complejo de este tipo de proyectos, el programa podrá monitorearse en base al cumplimiento de fechas clave previamente establecidas.

Lo anterior, implica la necesidad de contar en este tipo de proyectos con procedimientos de control y supervisión, que permitan a la empresa contratista la toma de decisiones expedita y al cliente la seguridad de obtener una instalación acorde a sus deseos.

Deberán establecerse conjuntamente entre las empresas contratistas y la que realiza el proyecto, las condiciones adecuadas para su realización, los proyectos pueden ser sumamente exitosos, permitiendo a las empresas realizar sus proyectos en tiempos menores con los beneficios económicos que esto representa.

Sin embargo, deberán modificarse algunas disposiciones reglamentarias, como ejemplo podríamos mencionar la fracción II, del artículo 42 del reglamento de la Ley de Obras Públicas, en donde se establece que "En contratos celebrados bajo la modalidad

**CONTROL Y SUPERVISION EN LA  
EJECUCION DEL PROYECTO**

**\* POR PARTE DEL CLIENTE**

SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO  
DE LO ESTABLECIDO  
EN EL CONTRATO

- A).- EN CALIDAD
- B).- EN ALCANCE
- C).- EN PROGRAMA

**\* POR PARTE DEL CONTRATISTA  
O EMPRESA (S)**

REQUIERE TENER LA  
AUTORIDAD Y  
CAPACIDAD DE  
DECISION  
ABSOLUTA PARA EL  
CONTROL DEL  
PROYECTO

**\* POR PARTE DE AMBOS**

DEBERAN ESTABLECERSE LAS  
CONDICIONES ADECUADAS  
PARA SU REALIZACION

**DIAGRAMA No. 14**

de precio alzado, estos no serán susceptibles de modificarse en monto o plazo, ni estarán sujetos a ajustes de gastos".

Esta cláusula, obviamente inducirá al contratista a incluir en su oferta contingencias para cubrir el riesgo que podría hacer el proyecto no redituable. En la práctica estadounidense acepta hasta el 20%. En nuestra opinión sobre lo anterior, existen otras condiciones importantes que deberán analizarse, con objeto de que esta modalidad de contratación sea efectivamente ventajosa para la empresa que desarrolla el proyecto, y viable para las compañías contratistas nacionales.

### **3.2 CONTRATO DE CONCESION BOT "BUILD, OPERATE AND TRANSFER" (CONSTRUIR, OPERAR Y TRANSFERIR)**

En un proyecto de infraestructura típico BOT, una compañía del sector privado construye una obra, la opera el tiempo suficiente para pagar la deuda y la inversión, y luego la transfiere al gobierno.

Existe actualmente en el mundo una clara tendencia hacia la privatización de las empresas estatales y hacia la inversión y financiamiento privados en proyectos de infraestructura destinados a proporcionar servicios públicos. Dada la crisis económica y la limitación de recursos a nivel mundial, la privatización surge como una alternativa ante el problema del estancamiento en el desarrollo de infraestructura y el deterioro en la calidad de los servicios públicos, presentando una posible solución al ya continuo dolor de cabeza económico de la administración y operación de las industrias nacionalizadas.

En el transcurso de los 1980's, varios gobiernos e instituciones internacionales prestamistas se interesaron fuertemente en promover el desarrollo del sector privado y la privatización de empresas del sector público dadas las circunstancias de estancamiento y recesión económica generalizadas en el mundo. La búsqueda de una nueva forma de promover y financiar proyectos de infraestructura en países en desarrollo, volvieron a técnicas que no son del todo nuevas. Arreglos similares, conocidos como "concesiones", fueron utilizados en el siglo XIX y a principios del XX, para desarrollar infraestructura en Francia y en muchas otras partes del mundo.

Este otorga al gobierno la facultad de transferir al sector privado las funciones de construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura necesaria para la prestación de servicios públicos por un período de tiempo determinado. Algunos ejemplos recientes de proyectos que han sido propuestos en el esquema BOT incluyen plantas de generación de energía eléctrica, aeropuertos, instalaciones portuarias, carreteras de peaje, sistemas del metro, puentes, túneles, plantas de tratamiento y abastecimiento de agua, etc.

El esquema de proyectos de infraestructura concesionados a la iniciativa privada resurge en algunos países como España, Asia y se encuentra con ambiciosos proyectos para México, que ante la apertura económica y la firma del tratado del libre comercio (TLC) con Estados Unidos y Canadá, requiere de una infraestructura carretera adecuada que permite abatir los costos de transporte en el territorio y especialmente a lo largo de los corredores de exportación. Adicionalmente, la puesta en operación de un sistema de caminos de altas especificaciones reforzaría la descentralización, apoyando el surgimiento y la consolidación de nuevas zonas de producción.

La reducida disponibilidad presupuestal del Gobierno para la construcción de obras nuevas, ha requerido remover esquemas tradicionales y abordar nuevos modelos de financiamiento que como el esquema de concesión de autopistas de cuota permiten canalizar la inversión privada a la modernización carretera.

El esquema de concesión para la construcción de infraestructura básica es un instrumento de vital importancia en el desarrollo económico y social del país, por lo que su implantación exige voluntad y la participación decidida de los sectores involucrados.

### 3.2.1. LA CONCESION.

La inversión privada en obra pública, bajo el esquema de concesión como modalidad de transferencia y privatización representa beneficios tanto para el sector público como para el privado.

Dentro de los beneficios para el sector público se destacan los siguientes:

- \* Mejor gestión de recursos.
- \* Búsqueda de mayor racionalidad económica.
- \* Reducción en tiempos y costos de ejecución.
- \* Descentralización administrativa.
- \* Menor riesgos en las inversiones.

Para el sector privado los principales beneficios son:

- \* Desarrollo de nuevas oportunidades de negocio.
- \* Desarrollo de proyectos.
- \* Puesta en marcha de la capacidad instalada de empresas constructoras.
- \* Inversiones a largo plazo.

Cabe señalar que este esquema no privatiza, entendiendo privatizar como el traspaso total y absoluto del bien; simplemente otorga la concesión administrativa para la construcción, explotación y conservación de alguna obra de infraestructura por un período de tiempo definido de común acuerdo entre las partes y que una vez cubierto, el bien y su operación regresan a ser propiedad del Estado.

El objetivo fundamental del esquema de concesión es entonces llevar a cabo obras de infraestructura a partir de inversión privada o créditos internos y externos sin comprometer fondos del sector público, evitando un mayor endeudamiento de éste y permitiendo a la actividad pública concentrarse en actividades que solo ella puede y está obligada a realizar y operar eficientemente.

Uno de los aspectos esenciales en el desarrollo de cualquier proyecto concesionado es el financiero, el cual tiene tanta o más influencia en el plazo de concesión y en el éxito del proyecto que el diseño y costo mismo de construcción. Su especial relevancia no corresponde al refinamiento técnico con que se elaboran los planes y análisis, sino a la dificultad para estructurarlos en la práctica, debido al conflicto de intereses presente dentro de los diferentes participantes (constructores, financieros y diseñadores).

Por tal motivo se requiere que los involucrados busquen de común acuerdo esquemas de financiamiento novedosos, modelos de contratación ágiles y proyectos de construcción consistentes y completos que pretendan por el desarrollo de proyectos de infraestructura, apoyados por un mercado de valores amplios, sólido, estable y competitivo.

### 3.2.2. LA CONCESION Y LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.

Tomando en cuenta que el sector público no puede seguir cubriendo las necesidades de inversión en materia de obras de infraestructura y ante la necesidad de realizarlas en busca de un desarrollo económico adecuado, se da un primer paso al involucrar a las constructoras privadas como socios de los gobiernos mediante la formación de fideicomisos.

El segundo gran paso consiste en adoptar un esquema de contratación de obra distinto a los tradicionales, el cual supone la realización de obras a través de la participación directa de la inversión privada, mediante la unión de firmas constructoras y de entidades financieras.

Lo anterior significa que las empresas de construcción y todo el sector formal, acostumbrados y organizados para servir y ser financiados por un cliente principal como lo era el Estado, ahora

tendrán que prescindir de éste y buscar sus propios recursos para poder trabajar y realizar la obra pública tradicional.

El esquema de concesión como alternativa para la reactivación de la industria de la construcción y el desarrollo de infraestructura no es privativo de los países del tercer mundo; los países desarrollados están utilizando este mecanismo para el financiamiento de macroproyectos que requieren de fuerte inversión para su elaboración y que el Estado no posee los recursos disponibles para ello.

### 3.2.3. MODALIDADES DE CONCESION.

Existen diferentes estructuras en que se apoya el esquema de concesión para su implantación. Las siguientes corresponden a las más usuales:<sup>1</sup>

- \* BOT (Construcción, operación y transferencia). El sector privado construye, es propietario temporal de los activos y opera el proyecto por un período específico de tiempo. Una vez éste se cumple se transfiere al gobierno tanto los activos como la operación. En adelante se hará referencia al término concesión involucrando dentro de su alcance los proyectos BOT.
- \* Contratación de servicios. Es igual al anterior, pero el gobierno es propietario de los activos del proyecto.
- \* BLT (Arrendamiento). El sector privado realiza la construcción y tiene la propiedad del proyecto y lo arrienda al gobierno por un período específico de tiempo. El activo es operado por el gobierno y una vez cumplido el plazo el bien se transfiere al Estado.

---

<sup>1</sup>Financiamiento de proyectos de construcción a través del mercado de valores. Mayo 1990. CNIC y CNAV.

### **3.2.4. CARACTERISTICAS BASICAS DE LOS PROYECTOS BOT.**

A pesar de que dos proyectos BOT no serán exactamente similares, existen un conjunto de características básicas y una estructura genérica que puede ser resumida de la forma siguiente:

#### **GOBIERNO.**

El participante más importante en cualquier proyecto de infraestructura BOT es el Gobierno. El es quien queda como el último cliente o comprador del proyecto. El Gobierno normalmente tiene que autorizar el proyecto en primera instancia, el cual requiere de una legislación especial y de permisos gubernamentales específicos. El Gobierno o uno de sus departamentos, generalmente entrara dentro de una elaborada implementación del tratado de concesión con la concesionaria, la cual desglosará en detalle el soporte que el gobierno debe proveer, así como los derechos y obligaciones de la concesionaria.

El Gobierno debe proveer parte del financiamiento, así como la deuda como base de reserva. El o uno de sus departamentos debe proveer garantías financieras en cuanto a ingresos. Finalmente, será indudablemente llamado para otorgar toda clase de otros tipos de soporte al proyecto. Además, donde se relacionen países en desarrollo y proyectos de infraestructura, no se puede esperar que el proyecto BOT resulte de un negocio puramente del sector privado que pueda ser realizado sin el compromiso substancial del gobierno.

#### **PROMOTORES; CONCESIONARIA.**

El segundo ingrediente fundamental para un proyecto BOT exitoso, es la participación de un promotor o grupo de promotores fuertemente financieros y experimentados, que formarán la concesionaria. La concesionaria será dueña de las propiedades implícitas requeridas para el proyecto durante el tiempo de concesión y operación de los bienes o propiedades bajo la forma de

arrendamiento. Los promotores usualmente forman un consorcio, la cual incluye una firma internacional principal de construcción e ingeniería y uno o más proveedores de equipo pesado. El consorcio debe incluir una firma separada interesada en la operación y mantenimiento del proyecto bajo un contrato de operación.

El proceso del desarrollo de un proyecto BOT es inmensamente complicado, caro y consumidor de tiempo. Muchos promotores que se han involucrado en proyectos BOT citan la necesidad de formar la concesionaria en la fase inicial, antes que uno o más de los promotores individuales puedan negociar con las diversas partes que serán involucradas: El Gobierno; los promotores actuando como contratistas de construcción, proveedores y operadores; prestamistas; afianzadores y otros inversionistas.

La participación por parte del gobierno debe ser útil, y debe ayudar a que el gobierno sienta que el proyecto se esta negociando limpiamente y con una divulgación total. Por el otro lado, algunos difusores del concepto BOT consideran que al incluir al gobierno entre los accionistas de la concesionaria puede conducir a una variedad de interferencias burocráticas en el desarrollo y operación del proyecto, que es lo que se supone que la "privatización" evita.

#### **VIABILIDAD FINANCIERA.**

La viabilidad financiera de un proyecto BOT debe ser claramente demostrable a los inversionistas y prestamistas. Esto significa que el proyecto debe tener una clara fuente de ingresos que será suficiente para (a) cumplir con los pagos del principal y los intereses de la deuda del proyecto sobre el término de los diversos prestamos y (b) proporcionar el reembolso a los inversionistas en proporción al riesgo que tomaron. En el caso de carreteras, túneles y puentes de cuota, la fuente de ingresos será el peaje pagado por los usuarios.

Debido a que los ingresos deben ser suficientes para cumplir con la deuda del proyecto, el costo total del proyecto debe ser razonablemente predecible, y los inversionistas y prestamistas deben tener la confianza de que el proyecto se construirá y operará según lo planeado. Normalmente la planta y el equipo será proporcionado y construido por un costo fijo bajo la modalidad "Llave en mano".

#### **ACCIONISTAS LOCALES.**

Varios participantes en proyectos BOT han hablado de la conveniencia de incluir entre los promotores e inversionistas en la concesionaria un participante del país anfitrión privado, respetado y con buenas relaciones. Dicho participante debe proporcionar trabajos potenciales de ingeniería al proyecto, además de ser un grupo local fuertemente comercial, industrial y financiero. El accionista local ayudará a los promotores para un mejor entendimiento del ambiente local, mejor trato con el gobierno y mejores respuestas para resolver problemas locales en cuanto se presenten. El accionista local puede proporcionar también soporte logístico durante la etapa de desarrollo del proyecto.

#### **CONSORCIO DE CONSTRUCCION.**

En el corazón de un proyecto BOT típico se encuentra una gran empresa de construcción generalmente involucrada en el abastecimiento de equipo pesado. Debido a la necesidad de asegurar a los inversionistas y prestamistas que el proyecto se construirá en el tiempo y con el costo acordado, tanto como el constructor y el principal proveedor de equipo serán normalmente compañías confiables, experimentadas y financieramente fuertes.

#### **FINANCIAMIENTO.**

La mayoría de los proyectos BOT propuestos o llevados a cabo hasta la fecha, cuentan con una combinación de acciones otorgadas

por promotores, bancos comerciales, instituciones financieras internacionales y por prestamistas gubernamentales bilaterales. El financiamiento de proyectos BOT parece reconocer el hecho de tener dos fases distintas, con diferentes riesgos: primero, una fase de construcción altamente riesgosa, y segundo, de menor riesgo, la fase de operación. Puede esperarse que ambos inversionistas y prestamistas buscarán diferentes recompensas y requerirán de diferentes garantías dependiendo en cual de las dos fases diferentes estén invirtiendo.

#### **SEGURIDAD A PRESTAMISTAS.**

Uno de los retos más significativos que se encuentran en los proyectos BOT, es como proporcionar una adecuada seguridad a los prestamistas. Los prestamistas justamente temen que si la concesionaria fracasa no habrá mercado para una carretera o túnel de peaje parcialmente construida o para una planta de generación que no funcione. Varias herramientas de seguridad, sin embargo, han sido encontradas en proyectos BOT para proteger a los inversionistas.

#### **TRANSFERENCIA AL GOBIERNO.**

En un proyecto típico BOT, se requiere que la propiedad se transfiera al gobierno al término del período de concesión acordado. La transferencia requiere de un pago final a los inversionistas por parte del gobierno. El pago debe estar condicionado a una inspección de la propiedad, a una certificación de que se le ha dado el mantenimiento apropiado y que continúa en buenas condiciones de trabajo.

#### **3.2.5. ELEMENTOS BASICOS DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA CONCESIONADAS.**

Dentro de los principales elementos se destacan los siguientes:

a) **Proyecto.** Es necesario contar con un proyecto ejecutivo con un avance mayor al 80%, ya que este constituye la base para el programa de construcción y por ende para el flujo de dinero requerido, el cual debido a la forma de financiamiento es necesario estimar para evaluar el paquete financiero más adecuado, de tal manera que corresponda al ritmo y monto de la construcción.

Es indispensable que el concesionario se haga responsable del proyecto y de sus posibles modificaciones, como una manera de mantener el control sobre los costos y programas de construcción.

b) **Período de concesión.** Variable que depende del período de recuperación de la inversión, del tamaño del proyecto, de los instrumentos financieros analizados y de las expectativas de rendimiento de los inversionistas. Está regulado por el Estado de acuerdo a lo estipulado en las leyes correspondientes. Se considera el principal elemento de análisis dentro del esquema de concesión.

c) **Acuerdo de riesgos y utilidades compartidas.** Dado que en los proyectos concesionados puede intervenir tanto el sector público como el privado y dentro de ellos múltiples participantes, se hace necesario fijar de antemano políticas de participación.

d) **Acuerdos contractuales.** (concesiones/aspectos legales). Siendo los proyectos BOT una modalidad de concesión y a su vez éste un acto administrativo del Estado es indispensable considerar un marco jurídico y contractual que garantice el éxito del proyecto. Es necesario tener en cuenta el cumplimiento de la ley en la construcción, en la operación y en el abastecimiento de insumos y productos.

e) **Tarifas y ajustes.** En el esquema de concesión el inversionista recupera lo invertido a partir del cobro de tarifas al usuario del servicio, dichas tarifas parten de un precio base y van siendo ajustadas con base en índices nacionales o cualquier indicador que

considere la inflación y lo convenido entre los participantes. Tanto el precio base como los ajustes pueden ser controlados por el Estado.

**f) Financiamiento.** Los proyectos concesionados requieren de un manejo financiero importante y de fuentes de fondeo suficientes. Como se ha mencionado, es necesario poseer estructuras financieras variadas y un mercado de valores capaz de capturar recursos frescos. Adicionalmente, se debe contar con instrumentos de financiamiento como: capital accionario de promotores, créditos de proveedores, acceso a instituciones multilaterales y bilaterales, fuentes nacionales e internacionales o utilizar el canje de deuda por inversión (SWAPS).

**g) Organización.** La utilización de diversas fuentes de recursos para financiar las obras concesionadas genera nuevos esquemas de organización, cuya complejidad al menos para la etapa constructiva, no surge de los términos de la concesión sino de los múltiples procedimientos y compromisos que aparecen al financiar el proyecto. La forma y variantes de la organización están íntimamente vinculadas a la mezcla de los recursos participantes, ya que se deben respetar los intereses en cuanto a plazos y rendimientos de cada uno de ellos y combinarlos de forma eficiente, para lograr el mejor resultado integral.

**h) Supervisión.** Bajo la modalidad de concesión, la administración, el manejo de recursos y la calidad de la obra cobra vital importancia tanto para el Estado como para el concesionario y por ello la supervisión se convierte en un elemento relevante dentro del esquema.

### **3.2.6. CONDICIONES NECESARIAS PARA PROYECTOS BOT FACTIBLES.**

#### **AMBIENTE LEGAL.**

La estructura legal de un proyecto típico BOT es complicada. Esto sugiere que solo países con un sistema legal completamente

desarrollado acomodará el esquema BOT. Las normas y leyes bajo la que operara el proyecto BOT deben ser fácilmente averiguables, además de ser compatibles con la naturaleza privada del proyecto. La propiedad privada del tipo particular de servicios de infraestructura (Planta de generación, carretera de peaje, redes de telecomunicaciones) debe ser asignado por leyes locales.

Promotores e inversionistas particulares van a querer garantías de las obligaciones básicas contractuales para los proyectos BOT, tanto para el gobierno como para otros participantes privados, las cuales podrán ser exigidas y respetadas. En ocasiones, la fiabilidad del sistema legal del gobierno debe proporcionar algunas de estas garantías. Sin embargo, los documentos contractuales esenciales entre el gobierno y las otras partes, casi siempre proporcionarán arbitraje internacional en una jurisdicción neutral y deberán especificar la ley gubernamental que sea familiar y aceptada por los participantes del sector privado. Esta puede ser o no ser la ley del país anfitrión. Alternativamente, debe procurarse una legislación especial para resolver temas específicos que no estén cubiertos adecuadamente por la ley existente.

#### **AMBIENTE ECONOMICO.**

Un proyecto BOT normalmente buscará alguna proporción de prestamistas locales e inversionistas. Encontrar a tales será fácil en un país que cuente con un sistema bancario desarrollado y con alguna variedad de mercados financieros organizados.

La mayoría de los proyectos BOT obtendrán sus ingresos de la producción total pagada en moneda local, la cual normalmente será utilizada para pagar materiales en bruto importados o para combustibles, así como para servicios en deuda y acciones reembolsables. Será más fácil poner en marcha estos proyectos en un ambiente económico libre de una inflación excesiva o de un cambio exageradamente rápido en la tendencia del valor de la moneda. Aún

cuando el gobierno está dispuesto a proteger a los inversionistas contra la inflación y los riesgos de dinero, será más fácil encontrar mecanismos para hacerlo en un ambiente económico relativamente estable que en uno altamente inestable.

#### **DISPONIBILIDAD DE CREDITO DEL PAIS ANFITRION.**

El esquema BOT de ninguna manera elimina la consideración del potencial crediticio del país anfitrión como un factor principal en la decisión de prestamistas públicos y privados para financiar un proyecto. Cuanto más soporte y garantías se necesiten del gobierno para hacer un proyecto viable, tanto más prestamistas buscarán el crédito del país anfitrión así como al proyecto para reembolsos eventuales.

Países en desarrollo que aún cuentan con disponibilidad de crédito fuerte, como por ejemplo países como Tailandia y Malasia parecen ser que tienen una mejor oportunidad para desarrollar proyectos BOT que otros países cuya disponibilidad de crédito no es tan fuerte. Países con disponibilidad de crédito intermedia como es el caso de Indonesia, Turquía, Pakistán, México, Chile y las Filipinas deben ser lo suficientemente valorados para hacer proyectos BOT. Países conocidos con disponibilidad de crédito más bajos que los citados son menos probables que puedan atraer proyectos BOT hasta que su disponibilidad crediticia mejore.

#### **AMBIENTE POLITICO.**

Otra pre-condición necesaria para el éxito de implantar proyectos BOT es la estabilidad política del país. Sin una estabilidad política, el soporte gubernamental tan necesitado no sería posible. Aún cuando se prometa, probablemente no sea creíble. Los promotores privados no estarán dispuestos a gastar cantidades sustanciales de tiempo y dinero requeridos para juntar un proyecto BOT, y luego permanecer bajo riesgo por los períodos de concesión de 10 a 25 años típicamente requeridos, si no pueden contar con estabilidad política y continuidad durante ese período.

### **CARACTERISTICAS SECTORIALES.**

En teoría, el esquema BOT puede aplicarse a cualquier sector de la economía. Todo lo que se requiere es que exista una fuente segura de ingresos sobre la vida del proyecto propuesta. Los ingresos pueden venir tanto de la adquisición de propiedad del gobierno (e.g. la autoridad de luz del gobierno en el caso de una planta de generación de energía eléctrica), por usuarios comerciales (e.g. aerolíneas en el caso de un aeropuerto) o por consumidores individuales (choferes en una carretera de peaje). Parte, o aún todo, del ingreso propuesto puede venir de pagos directos del gobierno.

La historia de proyectos BOT hasta la fecha indica que el mayor interés está en plantas de generación de energía eléctrica y en carreteras de peaje. Sin embargo, otros tipos de proyectos BOT han sido implementados o han sido seriamente negociados, incluyendo instalaciones portuarias, aeropuertos, puentes, túneles, plantas de tratamiento de aguas y sistemas de abastecimientos.

### **3.2.7. VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN LOS PROYECTOS BOT.**

Existen una serie de argumentos que pueden hacerse en favor del esquema BOT y por lo menos dos argumentos fundamentales en contra de él.

#### **ADICIONALIDAD.**

Un argumento frecuentemente escuchado en favor de los proyectos BOT es que se supone que va a proporcionar significativa "adicionalidad". En el caso en el que el gobierno no tenga recursos presupuestales ni capacidad de préstamo para financiar proyectos de infraestructura como proyectos del sector público, el esquema BOT, de acuerdo a este argumento, ofrece la posibilidad de realizar un proyecto que de otra forma no sería posible construir.

### **CREDIBILIDAD.**

Un segundo argumento en favor del esquema BOT es la credibilidad que proporciona. La buena voluntad de inversionistas y prestamistas de tomar los riesgos asociados con los proyectos BOT se ve como un indicador práctico de que el proyecto es viable por conocedores expertos. Varios observadores creen que el sector privado está más dispuesto que el sector público para evaluar cualquier proyecto por construir.

### **EFICIENCIABILIDAD.**

Un tercer argumento frecuentemente mencionado en favor de proyectos BOT, el cual puede ser un corolario del segundo, es de que el control e interés económico continuo de los promotores particulares en el diseño, construcción y operación del proyecto producirá una eficiencia significativa en el costo, beneficiando al país anfitrión.

### **MARCA COMPARATIVA.**

Se ha mencionado el provecho del país anfitrión de tener proyectos del sector privado como comparativa para medir la eficiencia de proyectos similares del sector público en el mismo país.

### **TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y CAPACITACION.**

La continua participación directa de promotores del sector privado en proyectos BOT sobre el período de concesión debe promover una transferencia ininterrumpida de tecnología por parte del contratista, proveedores de equipo y operación de la concesionaria, y de aquí al gobierno, supuestamente probable en un proyecto del sector público. Los proyectos BOT normalmente incluyen un programa de capacitación, para dejar lo suficientemente preparado al staff local al final del período de concesión. Dicha capacitación puede, por supuesto, tomar lugar sin ser un proyecto BOT, pero el esquema BOT proporciona un contexto en el cual la presencia de promotores extranjeros facilita la misma.

## **PRIVATIZACION.**

Finalmente, si una de las metas políticas y económicas del gobierno es la de mover su economía local tanto como sea posible dentro del sector privado, un proyecto BOT llamará indudablemente la atención sobre un proyecto financiado por prestamistas del sector público con propiedad y operación por burocracias gubernamentales.

## **COMPLICACION Y COSTO.**

Los casos en contra de los proyectos BOT, descansa principalmente en dos puntos. Es indiscutible que los proyectos BOT son altamente complicados. Toma tiempo, dinero, paciencia y sofisticación para su negociación y realización. La historia de negociaciones turcas, sugiere que, desde el punto de vista del gobierno, la pérdida de costos de oportunidad es severa por los tiempos excesivos del proceso. Si el país en desarrollo cuenta con los recursos presupuestales y con la capacidad de préstamo para realizar un proyecto públicamente financiado, por lo tanto, sería factible realizarlo solo por este hecho. De la misma forma desde el punto de vista de un promotor, involucrarse en la promoción de un proyecto BOT, se ve como un esfuerzo altamente riesgoso.

El segundo punto sobresaliente en proyectos BOT es que el costo total para el gobierno es más elevado que un proyecto tradicional del sector público.

### **3.2.8. CONSIDERACIONES GENERALES.**

El análisis de las experiencias que han tenido otros países en lo referente con la realización de obras concesionadas permite concluir lo siguiente:

- \* No solo el diseño del proyecto es importante. Los términos sobre los que se basa el otorgamiento de la concesión son fundamentales para el éxito del mismo.

- \* Los gobiernos en general han apoyado la utilización de este esquema, brindando facilidades como: garantías, cesión de infraestructura existente, recursos propios, etc.
- \* Los proyectos concesionados son altamente sensibles a las variables macroeconómicas y a la inestabilidad política.
- \* Generalmente existe competencia en el otorgamiento de concesiones. Sin embargo, el empresario privado tiene limitadas sus posibilidades para elegir los proyectos más rentables dado que el plazo disponible para el análisis de los concursos frecuentemente resulta corto.
- \* En los países en donde se ha aplicado la modalidad de concesión por primera vez ha sido necesario modificar los marcos jurídicos y fiscales, para incluir regulaciones a este tipo de negocios.
- \* En las ocasiones en que los concesionarios han sufrido quebrantos el gobierno ha tenido que cubrir los compromisos.
- \* Generalmente son los constructores y operadores los que participan como accionistas de las concesionarias, aunque en algunas ocasiones también lo hacen inversionistas puros.
- \* Es esencial lograr la armonía de intereses entre el contratista promotor y los otros accionistas y financieros, dado que las diferencias generan problemas a nivel del cumplimiento del programa y del presupuesto.

### **3.3 CONTRATO DE ARRENDAMIENTO BLT "BUILD, LEASE AND TRANSFER" (CONSTRUIR, ARRENDAR Y TRANSFERIR)**

El sector privado realiza la construcción y tiene la propiedad del proyecto y lo arrienda al gobierno por un período específico de tiempo. El activo es operado por el gobierno y una vez cumplido el plazo el bien se transfiere al Estado.

El esquema busca que los proyectos sean autofinanciables y no comprometan recursos presupuestales para la inversión. La implementación del esquema y la consolidación del proyecto se lleva a cabo por un promotor, generalmente instituciones financieras, que realizan las gestiones necesarias ante las autoridades gubernamentales y los agentes financieros para formar un paquete integral desde un punto de vista técnico, legal y financiero.

En este tipo de proyectos se distinguen tres etapas: Promoción, Construcción y Operación. Durante la primera etapa, el promotor diseña un esquema que le permite obtener los recursos financieros para llevar a cabo la construcción del proyecto a través de su propia inversión y/o de créditos de instituciones financieras.

En la segunda etapa se lleva a cabo la construcción y las pruebas necesarias para dejar la obra en operación de acuerdo con las especificaciones técnicas.

En la última etapa, el cliente opera la planta pagando al promotor una renta establecida en el contrato de arrendamiento firmado previamente entre el promotor y el cliente. Dicho contrato permite cubrir el servicio y la amortización de los créditos y otorgar un rendimiento al capital invertido.

Un factor de gran importancia para la consolidación de proyectos BLT, es el costo financiero. Con el objetivo de minimizar este costo es necesario elegir la mejor combinación de instrumentos financieros disponibles en el mercado, tanto nacional como internacional.

Es importante distinguir todos los riesgos del proyecto y establecer claramente como serán cubiertos para dar confianza al inversionista. Mientras más riesgos sean cubiertos al estructurar el proyecto se podrán obtener mejores condiciones en los créditos contratados.

Durante la etapa de construcción se incurre en mayores riesgos, por lo cual el financiamiento para la misma a través de los mercados bursátiles es poco factible a menos que existan garantías adicionales que brinden seguridad a los inversionistas, como es el prestigio de cumplimiento de las empresas promotoras.

Un factor que refuerza la estructura financiera de los proyectos BLT, es la aportación que realiza el promotor como capital de riesgo, quien a través de su imagen corporativa otorga solidez al proyecto dando mayor confianza a los inversionistas y logrando mejores condiciones en el mercado financiero. Este capital se recupera a lo largo del período de arrendamiento, generalmente, después de que se liquiden los créditos. Debido al plazo durante el cual está comprometida la inversión, el promotor busca un rendimiento semejante al que ofrece otro tipo de proyectos en los que podría invertir.

Se trata de un acto complejo o sea una combinación de varios tipos de contrato regulados bajo nuestra legislación civil y administrativa. Iniciaremos por analizar los móviles de los participantes que han dado lugar a este esquema:

Tenemos en primer término al organismo o entidad interesada, que pretende incrementar inversiones para proyectos de infraestructura prioritaria sin comprometer recursos presupuestales, siguiendo la actual política de reorientación de los recursos públicos.

Por su parte, los diversos participantes en el proyecto, como contratistas, proveedores y prestadores de servicios, que se comprometen a unir sus esfuerzos y a conjuntar bienes y servicios para desarrollar el proyecto y que integran un consorcio generalmente bajo la forma de contrato de asociación en participación, ante la falta de una figura en nuestro derecho que contemple la creación de un consorcio o unión temporal de empresas con personalidad jurídica propia. La asociación en participación presenta, sin embargo, el problema para la entidad promotora de limitar la responsabilidad por la ejecución del proyecto exclusivamente a la persona del asociante, por lo que ha sido necesario adosar a los contratos formulas de responsabilidad solidaria, amén de la necesidad de convenios particulares de los asociados entre sí para deslindar responsabilidades.

La tercera entidad participante es la entidad financiera. Bajo el nuevo esquema se busca que los proyectos sean financiados por instituciones internacionales como el banco mundial, o por otras fuentes financieras del exterior, incluyendo proveedores internacionales y fabricantes de equipo, a fin de no comprometer recursos presupuestales y sin incrementar la deuda pública. Se busca igualmente que el financiamiento quede garantizado únicamente con los activos del proyecto, evitando así la garantía del gobierno federal. Finalmente, se busca que la fuente de repago provenga del mismo proyecto.

Para implementar el esquema financiero deseado se ha utilizado la figura del fideicomiso, para la obtención y el manejo de los recursos necesarios para el proyecto. El fideicomiso celebra

simultáneamente con la entidad un contrato de arrendamiento para la utilización y operación de la unidad contratada, una vez que sea concluida y entre en operación, y aplica las rentas al pago de los créditos. Mientras permanecen en fideicomiso, los activos de la unidad sirven como garantía del pago del crédito para la institución financiera, en caso de omisión o insuficiencia del pago de rentas por la entidad. Al completarse el pago de los créditos, el fiduciario transmite la propiedad de la unidad a la entidad promotora, en ejecución del fideicomiso.

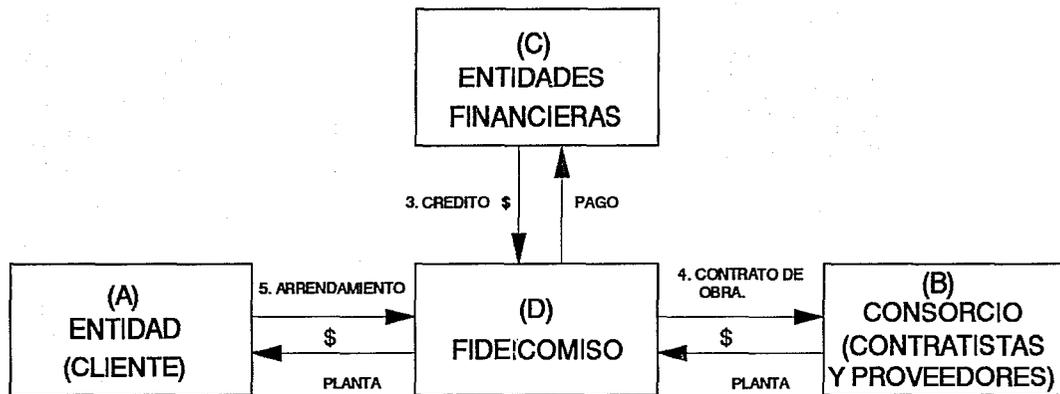
El diagrama No. 15 ilustra el esquema jurídico financiero que circunscribe a un proyecto BLT, en el que se muestran las partes de los negocios jurídicos involucrados:

- a) La entidad promotora.
- b) Consorcio de contratistas/proveedores.
- c) Entidad financiera.
- d) Institución fiduciaria.

Se muestra igualmente los principales negocios jurídicos que se crean entre dichas partes:

- 1.- Contrato de asociación en participación entre la empresas participantes, a falta de otra figura más adecuada, con los problemas de responsabilidad mencionados anteriormente.
- 2.- Contrato de fideicomiso en el que participan la entidad promotora como fideicomitente-fideicomisaria, que pone el terreno a disposición de la entidad para la construcción e instalación de la unidad contratada, para que una vez concluida, le sea transmitida la propiedad contratada; la entidad financiera, también como fideicomisaria, en garantía de sus créditos para el proyecto; y un banco mexicano, como institución fiduciaria, titular de la propiedad fiduciaria de la planta.
- 3.- Contrato de crédito, que se celebra entre la entidad o entidades financieras y la fiduciaria, por cuenta del fideicomiso, para el financiamiento del proyecto.

## ESQUEMA JURIDICO-FINANCIERO DEL PROYECTO BLT



2.- CONTRATO DE FIDEICOMISO

1.- ASOCIACION EN PARTICIPACION (MANDATO PARA REPRESENTACION COMUN)

DIAGRAMA No. 15

- 4.- Contrato de Obra, que se celebra entre el fideicomiso y el o los contratistas o consorcio constructor, en forma solidaria, a través de un representante común. La entidad promotora comparece como parte designada por la fiduciaria o mandataria de esta para la supervisión técnica del proyecto, la recepción de las unidades y otros actos previstos en el contrato a cargo de la fiduciaria.
- 5.- Contrato de arrendamiento que se celebra entre la institución fiduciaria como arrendadora y la entidad promotora como arrendataria, para la utilización de la unidad objeto del contrato, condicionado a que la obra haya sido recibida debidamente concluida y en operación. La renta se aplica al pago de los créditos. En este contrato suelen estipularse reglas de operación, conservación y mantenimiento de la unidad durante la vigencia del arrendamiento.

Independientemente de las ventajas de tipo técnico y financiero que derivan del esquema BLT, pueden destacarse las siguientes innovaciones desde el punto de vista jurídico:

- 1.- Garantiza la transmisión de la propiedad a la entidad promotora al amortizarse la inversión, en ejecución del fideicomiso.
- 2.- Permite el desarrollo de proyectos financieros privados sin comprometer recursos presupuestales del gobierno federal o de las entidades promotoras.
- 3.- Garantiza el pago a las entidades acreditantes con el flujo derivado de las rentas bajo el contrato de arrendamiento.
- 4.- La garantía de los créditos obtenidos para el financiamiento del proyecto se restringe a los activos del mismo, sin el aval o compromiso del gobierno federal, no hay riesgo gobierno.
- 5.- Garantiza a las empresas participantes en el proyecto el flujo oportuno de recursos para el pago de los bienes y servicios proporcionados.

- 6.- Permite a la entidad promotora la adecuada coordinación y supervisión técnica de la obra por mandato del fideicomiso.
- 7.- Otorga a todos los participantes, a través del fideicomiso, plena transferencia y confianza en cuanto a la aplicación de los recursos manejados por el fideicomiso.

El esquema anteriormente descrito, diseñado con gran creatividad, y aplicado ya a varios proyectos en desarrollo con algunas modalidades, muy probablemente continuará siendo perfeccionado en el futuro. Cabe, sin embargo, mencionar algunas dificultades que resultan no tanto del esquema sino de la falta de actualización de la legislación aplicable al mismo:

- a) Falta de regulación del tipo de contrato. El contrato se regula actualmente por disposiciones aplicables a otros tipos afines, que alcanzan a cubrir todas las particularidades de este tipo de operaciones.
- b) La falta de nuestro derecho de la figura del consorcio, como entidad con personalidad jurídica propia, que permita la asociación de empresas en forma temporal, lo que obliga a utilizar formas contractuales ajenas, como es el caso de la asociación en participación, con los problemas de representación y responsabilidad.
- c) La responsabilidad solidaria de las empresas participantes frente a la entidad promotora. Al exigir la entidad esta responsabilidad solidaria, se impone una carga excesiva sobre todos los asociados, sobre todo para aquellos que tienen una participación muy reducida o limitada en el proyecto, para el caso de incumplimiento de cualquiera de los demás.

Por lo que se refiere a su naturaleza pública o privada, pudiera pensarse a primera vista que es un contrato privado al no intervenir directamente la entidad pública en su celebración, pues quien contrata es la institución fiduciaria por el fideicomiso, y la entidad si acaso comparece lo hace no como parte sino en calidad

de supervisora designada por la fiduciaria, o mandataria de esta. Sin embargo, estimamos que por tratarse los proyectos de obras destinadas a un servicio público le son aplicables las disposiciones de Ley de Obras Públicas y de la Ley de Adquisiciones, arrendamientos y prestación de servicios relacionados con bienes muebles, y solo supletoriamente las disposiciones de la legislación civil común. Lo anterior no justifica necesariamente el sometimiento a tribunales federales en caso de conflicto.

### 3.4 EXPERIENCIAS EN MEXICO.

#### 3.4.1 LA CONCESION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA CARRETERA EN MEXICO.

En economías de mercado como la Mexicana, en donde se pretende un intercambio comercial más abierto con el exterior y se presenta el Tratado del Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos y Canadá, el transporte debe fortalecer con mayor eficacia su competitividad.

Ante la perspectiva de recursos públicos insuficientes la modernización de la infraestructura carretera se ha venido rezagando respecto a la creciente demanda, a pesar de que por esta modalidad de transporte se atiende al 80% y 99% del movimiento de carga y pasajeros por vía terrestre respectivamente.

A principios de 1990 la infraestructura disponible en el territorio nacional estaba integrada por 45 mil km. de carreteras troncales, 59 mil km. de carreteras alimentadoras y 133 mil km. de caminos rurales y brechas mejoradas y alrededor de mil km. de autopistas de cuota.

Por las razones anteriormente citadas, México requiere de un sistema de carreteras troncales que modernice la infraestructura disponible y que abate los costos de transporte en el territorio. Debido a esto y ante las posibles ventajas que pueda traer la participación de la iniciativa privada en el desarrollo de infraestructura se han puesto en marcha proyectos carreteros bajo el esquema de concesión BOT, el cual ha dado buenos resultados en países con economías de características similares a la Mexicana.

El programa de concesión considera la construcción de 4100 Km. de nuevas autopistas y 7 puentes de cuota con recursos del sector privado entre el año de 1989 y 1992, los cuales constituyen una

infraestructura adicional a los proyectos financiados con recursos públicos. El programa nacional de autopistas ejes prioritarios entre el año de 1992 y 1994 está contemplando la construcción de 3535 Km de carreteras de 4 carriles, el monto total a invertir podría alcanzar los 20.0 billones de pesos.

#### 3.4.1.1. PROGRAMA DE AUTOPISTAS DE CUOTAS CONCESIONADAS.<sup>1</sup>

El Gobierno a través de la entidad correspondiente (SCT, Secretaría de Comunicaciones y Transportes), tiene la tarea de analizar los posibles proyectos a ser concesionados a partir de estudios de factibilidad tanto técnicos como económicos y financieros. Adicionalmente, es responsabilidad de la SCT el diseño y el seguimiento de los proyectos seleccionados, los cuales deberán producir el mayor beneficio a los usuarios, a la economía y a la sociedad.

Según el análisis económico realizado por la SCT, las principales rutas susceptibles de incorporarse dentro de la red nacional de carreteras de cuota son las siguientes:

- 1.- Magdalena - Ixtlán del Río (Plan de Barrancas).
- 2.- T. Cd. Guzmán - Colima.
- 3.- Tepic - T. San Blas.
- 4.- Constituyentes - La venta.
- 5.- Atizapán - Atlacomulco.

Como segundo paso se llevó a cabo la evaluación financiera de aquellas obras que resultaron viables en primera instancia. Para el análisis de factibilidad financiero fue necesario determinar cuatro variables básicas: el tránsito promedio diario anual que circulará por la nueva autopista, los niveles tarifarios autorizados, el monto total estimado de la inversión y el esquema financiero utilizado para la construcción de la carretera.

---

<sup>1</sup>Programa de autopistas de cuota, SCT, 1986.

Una vez conocida la bondad económica y financiera de cada proyecto, y en función de la demanda de tránsito y de la urgencia con que se desea resolver el rezago carretero, la SCT identificó los proyectos susceptibles de construirse en el corto, mediano y largo plazo. Considerando corto plazo al período comprendido entre 1988 - 1990; mediano plazo 1991 - 1994; y largo plazo 1995 - 2000. Dentro del programa de autopistas de cuota se destacan:

- A corto plazo: Plan de Barrancas.  
Constituyentes - La venta.  
León - Lagos - Aguascalientes.  
Pirámides - Tulancingo.  
Chilpancingo - Tierra colorada.
- A mediano plazo: Atizapán - Atlacomulco.  
Libramiento de Monclova.  
Chihuahua - Cd. Juárez.  
Libramiento Noreste de Queretaro.  
Toluca - Cuernavaca.
- A largo plazo: Monterrey - Nuevo Laredo.  
Tuxpan - Tampico.  
Cuernavaca - Cuautla.  
Tlaxcala - Pachuca.  
Morelia - Salamanca.

#### AVANCE DEL PROGRAMA.<sup>2</sup>

Hasta mayo de 1990 se concesionaron 1768 km. en 17 proyectos con un costo aproximado de 62 billones de pesos. Entre estos se destacan:

- 1.- Cuernavaca - Acapulco.
- 2.- Guadalajara - Colima.
- 3.- Atlacomulco - Maravatio.
- 4.- Plan de Barrancas.
- 5.- Libramiento Poniente de Tampico, entre otras.

---

<sup>2</sup>México, Autopistas de cuota concesionadas. Junio 1990.

A partir de Mayo de 1990 se concesionaron alrededor de 1255 km. con un costo aproximado de 4.1 billones de pesos. Entre estos se destacan:

- 1.- Mazatlán - Culiacán.
- 2.- Cordoba - Veracruz.
- 3.- León - Lagos - Aguascalientes.
- 4.- Libramiento Oriente San Luis Potosí.
- 5.- La tinaja - Coatzacoalcos.

El programa nacional de autopistas ejes prioritarios entre el año de 1992 y 1994<sup>3</sup> está contemplando la construcción de 3535 Km de carreteras de 4 carriles, el monto total a invertir podría alcanzar los 20.0 billones de pesos. Si CAPUFE aportara hasta un 40% de esta inversión, se estaría disponiendo de 8 billones, los concesionarios aportarían 6 billones (30% del valor de los proyectos) y se requeriría financiamiento de terceros por 6 billones de pesos, en los próximos tres años.

**PROGRAMA NACIONAL DE AUTOPISTAS  
EJES PRIORITARIOS 1992-1994  
R E S U M E N**

E J E S	KMS	COSTO
MEXICO-TOLUCA-GUADALAJARA/ TEPIC-CULIACAN-NOGALES	756	6,023
MEXICO-QUERETARO-SAN LUIS POTOSI/ MONTERREY-NUEVO LAREDO/ MONTERREY-REYNOSA	374	1,295
MEXICO-PACHUCA/ TUXPAN-TAMPICO	411	3,600
MEXICO-VERACRUZ-SAYULA/ OCOZOCOAUTLA-ARRIAGA-TAPACHULA	657	2,330
TRAMOS PRIORITARIOS	834	5,004
OTRAS CARRETERAS	503	1,747
<b>S U M A</b>	<b>3,535</b>	<b>19,999</b>

<sup>3</sup>Programa nacional de autopistas ejes prioritarios 1992-1994, SCT, Febrero de 1992.

### 3.4.1.2. CARACTERISTICAS DEL PROGRAMA DE CONCESION.

El Diagrama No. 16 muestra el procedimiento general para llevar a cabo proyectos concesionados para autopistas de cuota.

#### MARCO LEGAL.

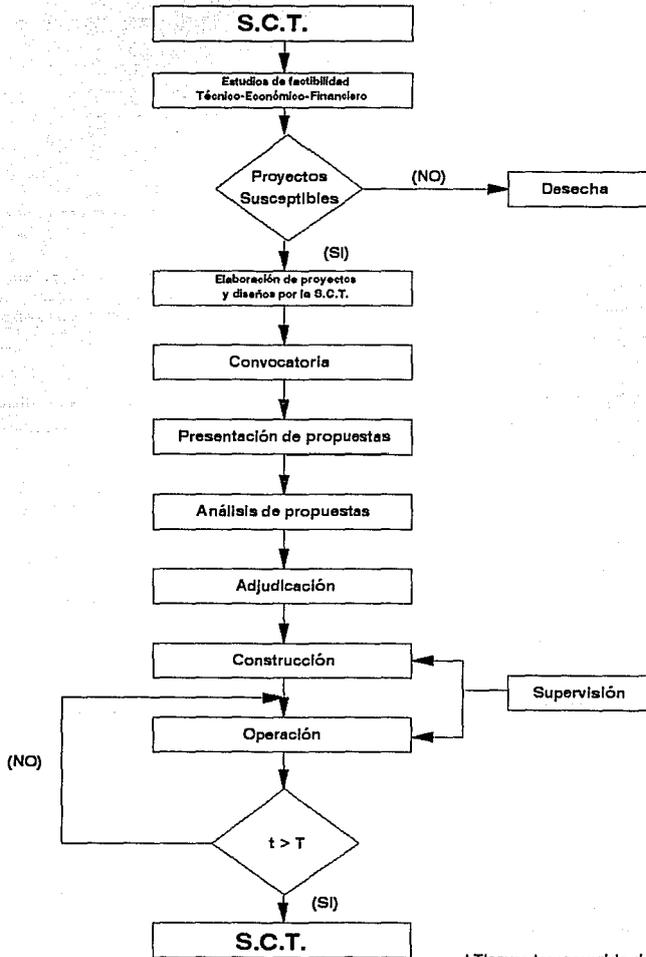
A continuación se exponen los puntos más relevantes dentro del marco legal que rige el programa de concesión, el cual se fundamenta en la Constitución Nacional y en la Ley de Vías Generales de Comunicación.

La Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos 25 y 28 establece la participación de los sectores privados y social para el impulso de los sectores prioritarios de desarrollo. Así mismo establece que en casos de interés general se puede concesionar la prestación de servicios públicos o la explotación, uso y aprovechamiento de bienes de dominio de la Federación, salvo las excepciones que las propias leyes prevean.

La explotación, el uso o aprovechamiento de los recursos no puede realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal. Se considera que éstas concesiones serán otorgadas a personas físicas o morales Mexicanas o extranjeras, que para tal efecto actúen como nacionales. (Ley de Vías Generales de Concesión, Título I, Capítulo III, Art. 8,12).

Las concesiones que otorga el Estado, a través de la SCT están legisladas por la Ley de Vías Generales de Comunicación. Las concesiones para la construcción, explotación y conservación de una autopista de cuota son de tipo mixto, toda vez que la nación de uso de terrenos de su propiedad al particular, para que sobre ellos construya la carretera. Adicionalmente concede el derecho de vía y cede al particular el derecho de explotar dicha vía de comunicación, cobrando una cuota por el uso; es decir, concesiona la prestación de un servicio público.

LEY DE VÍAS GENERALES DE COMUNICACION



t Tiempo transcurrido de concesión.  
T Tiempo solicitado de concesión.

PROCEDIMIENTO GENERAL

DIAGRAMA No. 16

Al vencimiento del término de la concesión, las vías pasan en buen estado, sin costo alguno y libres de todo gravamen al dominio de la Nación, incluyendo los derechos de vías correspondientes, terrenos, estaciones, almacenes, talleres y demás bienes inmuebles. El plazo máximo de concesión está estipulado por la ley y no podrá ser mayor a 30 años. (Ley de Vías Generales de Comunicación, Título II, Capítulo I, Art. 146).

Para la emisión de acciones, obligaciones y bonos, así como para el aumento del capital social de las empresas concesionarias cuando lo exijan las necesidades de la construcción o explotación de la autopista, se requiere considerar el monto de la construcción total del proyecto y tomar en cuenta que no se podrán emitir sino después de construido y pagado totalmente el capital social y solo cuando el 50% cuando menos haya sido invertido.

Adicionalmente, todas las obligaciones contractuales para adquirir fondos no contendrán plazo mayor para su completa amortización que el correspondiente a las primeras nueve décimas partes del total del tiempo en que se haya otorgado la concesión. (Ley de Vías Generales de Comunicación, Título I, Capítulo VIII, Art. 90).

Se establece que el concesionario está obligado a cobrar las tarifas de pago adicionales autorizadas por la SCT para los diferentes tipos de vehículos que transiten por la carretera, las que deberán permanecer a valor constante durante toda la vigencia de la concesión, pudiendo ajustarse anualmente conforme al índice Nacional de precios al Consumidor o antes, cuando dicho índice rebase el 15% del que prevalecía en la fecha en el que se autorizó el último ajuste. El concesionario deberá solicitar el incremento a la Secretaría cuando se de cualquiera de estas situaciones presentando el soporte correspondiente (Ley de Vías Generales de Comunicación, Capítulo VII, Art. 55, 56 y 57).

Las concesiones pueden caducar y por lo tanto transferirse a la Nación en los siguientes casos: (Ley de Vías Generales de Comunicación, Capítulo V, Art. 29).

1. Por no construir la totalidad de la obra concesionada.
2. Porque se interrumpa el servicio público sin causa justificada o sin autorización.
3. Porque se enajene la concesión o algunos de los derechos o bienes sin la aprobación de la SCT.
4. Porque se ceda y de cualquier manera se grave la concesión o los derechos o bienes a cualquier extranjero.
5. Porque se alteren substancialmente la naturaleza o condiciones en que opere el servicio, el trazo o las instalaciones sin aprobación de la SCT.
6. Porque no se pague al Gobierno Federal su participación.
7. Porque no se respete el derecho a descuento que tiene el Gobierno Federal o por cualquier motivo de caducidad que se establezca en la concesión.

Independientemente de lo anteriormente enunciado, cada concesión está regulada por el título de concesión en donde se señalan las condiciones que deben cumplir el concesionario a fin de que se garantice un servicio público eficiente.

#### **MARCO FISCAL.**

El régimen fiscal para las empresas concesionarias de autopistas no difiere significativamente del aplicado a otra empresa de cualquier giro productivo. Se cuenta con los beneficios que la Ley establece para las empresas de reciente creación.

#### **A) IMPUESTOS SOBRE LA RENTA.**

La empresa concesionaria podrá iniciar el pago de este impuesto hasta que perciba regularmente los ingresos generados por su actividad.

La concesionaria deberá acumular básicamente tres tipos de ingresos: a) los que se obtengan por la explotación directa del activo; b) los rendimientos que se deriven de inversiones temporales por excedentes de efectivo, disminuidos por el efecto de la inflación; y c) los que se deriven por subconcesionar algún servicio relacionado con la actividad que desarrolla.

Con el objeto de considerar las deducciones permitidas, todas aquellas inversiones que estas empresas realicen para iniciar su actividad podrán ser amortizadas por cualquiera de tres alternativas considerando la inflación ocurrida entre las fechas de inversión y la de reducción. Estas alternativas son: a) deducir un porcentaje anual de acuerdo al activo a depreciar; b) deducir anualmente en partes iguales al valor del activo en el número de años de vigencia de la concesión; c) deducir en forma inmediata proporcional al tiempo de duración de la concesión. En los tres casos se puede deducir al término de la concesión el saldo que se tuviera a favor.

También podrán ser deducibles los gastos de mantenimiento y conservación en el ejercicio que se otorguen y los gastos financieros producidos por el efecto de la inflación sobre los pasivos. Las pérdidas acumuladas podrán deducirse de las utilidades presentadas en ejercicios futuros, como máximo en cinco años.

#### **B) IMPUESTO AL ACTIVO.**

La base de este impuesto se determina sumando al valor en libros de los activos fijos relacionados con la concesión (con inflación) el promedio anual de las inversiones temporales en valores. A este valor se podrán restar los pasivos con empresas nacionales, exceptuando las que se adeuden al sistema financiero.

Las empresas de reciente creación no paga este impuesto en el período preoperativo, es decir en la etapa que no genere ingresos

recurrentemente, en el ejercicio de inicio de actividades y en el siguiente.

### C) IMPUESTO AL VALOR AGREGADO.

La empresa concesionaria debe cobrar este impuesto sobre el valor del servicio que preste. A su vez, el impuesto que se le cobre a la concesionaria por los bienes o servicios que adquiera puede ser acreditado contra el impuesto a su cargo.

En cuanto al saldo a favor derivado del impuesto que se traslada a la empresa constructora durante el período de construcción de la autopista, la concesionaria puede autorizar su devolución mensualmente.

Dado que no existe legislación fiscal específica que regule la relación impositiva de las autoridades hacendarias con las empresas concesionarias y básicamente a proyectos bajo este nuevo esquema de desarrollo, surgen incongruencias y vacíos que deben ser analizados y complementados para garantizar el éxito del programa. Dentro de los principales cambios se deben considerar:

- \* La devolución inmediata del impuesto al valor agregado.
- \* La consideración de los costos financieros como costos de la carretera.
- \* El pago del Impuesto sobre la renta conforme los proyectos presenten utilidades, considerando la recuperación de la inversión realizada mediante su amortización aplicada a ingresos.
- \* La homologación del trato fiscal de los bonos carreteros bancarios, con los valores de rendimiento fijo del Gobierno Federal.
- \* El considerar que la carretera objeto de la concesión es propiedad de la Nación y por lo tanto no debe hacer parte de la base para el cálculo del impuesto sobre los activos.

## **ORGANIZACION Y ADMINISTRACION.**

La combinación de recursos y la participación de diversas fuentes de financiamiento en las autopistas de cuota concesionadas hacen necesaria la creación de esquemas administrativos, funcionales que garanticen tanto el procesamiento oportuno como la utilización correcta de los recursos.

Dado que la organización está estrechamente vinculada al esquema financiero, ésta puede tomar diferentes maneras de estructuración y presentación conservando los principios básicos de fondeo, manejo y seguimiento de recursos, control del programa, calidad en la construcción y operación de la autopista.

El esquema de organización que más frecuentemente se ha utilizado consta fundamentalmente de un concesionario y de un mecanismo auxiliar que opera los aspectos financieros de la concesión.

El concesionario, en la práctica, básicamente está constituido por una empresa constructora o un banco en su carácter de fiduciario, o bien algún gobierno estatal, municipal o un organismo público paraestatal.

El mecanismo auxiliar es un fideicomiso que permite gran flexibilidad para aprovechar diversas fuentes de financiamiento, tanto de capital como de deuda.

Principales participantes dentro de un proyecto BOT:

### **A) SCT, SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.**

La SCT es la representante del gobierno y está encargada de la evaluación y selección de los corredores viales a otorgar en concesión; así como de la elaboración de diseños y especificaciones de cada proyecto.

La fijación de tarifas, la estimación de aforos, la composición vehicular y la determinación de la tasa de crecimiento son presentados por la Secretaría. Cualquier variación de ellos ocasionan un cambio en el plazo de concesión.

Adicionalmente la SCT tiene a su cargo la elaboración de los concursos y la selección de las mejores propuestas para la adjudicación de la concesión. La supervisión durante la etapa de construcción y operación de cada autopista también está a cargo de la Secretaría.

Una vez cumplido el período de concesión la Secretaría se hace cargo de la autopista para su operación y mantenimiento, a través de la dependencia correspondiente.

#### **B) CONCESIONARIA.**

Es la empresa beneficiada de la concesión, responsable ante la Secretaría y el fideicomiso de la marcha apropiada del proyecto durante las fases de construcción y operación.

En la actualidad las empresas concesionarias son empresas de reciente creación y por lo general están formadas por las empresas constructoras.

#### **C) FIDEICOMISO.**

El fideicomiso establece el comité técnico, el cual está integrado por representantes tanto de la concesionaria como de la entidad financiera de apoyo. Adicionalmente, también asisten representantes de la(s) empresa(s) de supervisión y de la empresa operadora. Dentro de las funciones del fideicomiso se destacan las siguientes:

- \* Contratación de la empresa constructora, la cual y a cuenta del fideicomiso estará encargada de contratar las obras y el mantenimiento de las mismas durante su operación.

- \* Supervisión de la ejecución de la obra, contratando a una o varias empresas especializadas según lo requiera el proyecto, permitiendo constatar los avances, la calidad y el cumplimiento del programa de construcción.
- \* Conjuntar los proyectos de la SCT para la ejecución de las obras.
- \* Definición de las políticas fiscales y el esquema administrativo con el cual operará la concesión en sus distintas fases.
- \* Creación o contratación de una empresa operadora, la cual será la encargada de la cobranza de las cuotas y de los derechos por los servicios concesionados conexos.

#### **D) CONSTRUCTORA.**

Por lo general la empresa constructora es la concesionaria y es la responsable de la construcción de la autopista de acuerdo a las especificaciones y proyectos elaborados por la SCT.

Las constructoras son empresas de reconocido prestigio que poseen la capacidad instalada necesaria para la ejecución de este tipo de proyectos, contando con la particularidad de poder aportar como inversión un porcentaje del costo de construcción.

#### **E) SOCIO FINANCIERO.**

Apoya al concesionario en la obtención de los recursos complementarios para la ejecución del proyecto. El socio financiero puede ser un banco comercial, una casa de bolsa o cualquier agente financiero que esté autorizado para participar dentro del mercado financiero nacional.

#### **F) OPERADORA.**

La empresa operadora tiene las funciones de mantenimiento y administración tanto de las casetas de cobro como de los servicios complementarios que se le brindan al usuario. Así mismo, debe dar

a la autopista el mantenimiento requerido para garantizar los máximos estándares de seguridad y confort.

La empresa operadora debe canalizar los cobros para ser trasladados al fideicomiso. Adicionalmente debe establecer un plan de promoción (publicidad) para lograr el mayor número de usuarios posible.

**G) SUPERVISORA.**

De esta manera, el constructor debe asegurar que la obra se realice dentro del tiempo y costos programados y se cumpla con los estándares de calidad que le garanticen que los gastos de mantenimiento y operación se encuentren dentro de los rangos establecidos y no se causen distorsiones en la rentabilidad del proyecto.

El socio financiero debe asegurar la utilización correcta de los recursos, el cumplimiento del programa de construcción y el control de costos de acuerdo a lo establecido en los contratos realizados con la(s) constructora(s).

La Secretaría por su parte, necesita garantizar autopistas con niveles de servicio adecuados durante la concesión como una vez finalizada ésta. Adicionalmente, debe asegurar que se cumpla con las especificaciones y el diseño del proyecto.

La supervisión la lleva a cabo la SCT y una o varias empresas de supervisión externa. El programa de supervisión está diseñado de tal forma que no se duplican esfuerzos entre sus participantes y se cumplan con las expectativas de control de cada uno de los interesados.

Dentro de las principales funciones de la supervisión se encuentran: control de calidad, seguimiento físico-financiero, avances de construcción y evaluaciones financieras.

En términos generales el esquema organizacional del proyecto de concesión se presenta en el diagrama No. 17.

#### **3.4.1.3. FINANCIAMIENTO DE AUTOPISTAS DE CUOTA CONCESIONADAS.**

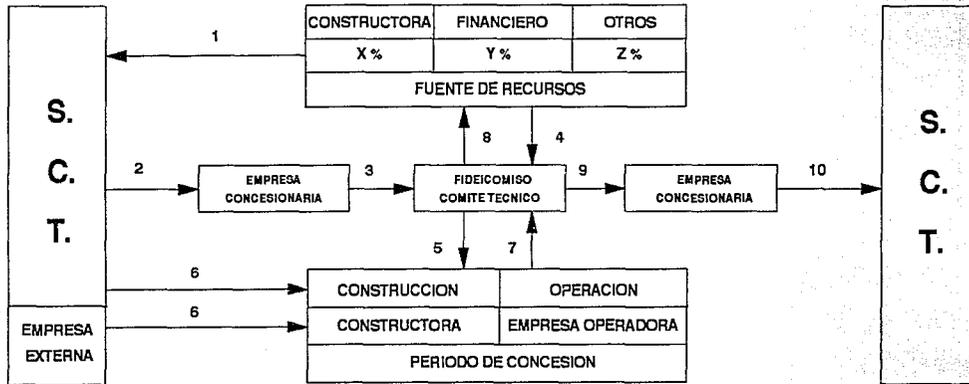
Este tipo de obras de infraestructura requiere de un número elevado de recursos financieros para su ejecución, por lo que no son proyectos susceptibles de financiamiento a través de recursos propios de los concesionarios, siendo necesario recurrir a mercados financieros con el fin de obtener los déficits complementarios para cubrir el monto total de la inversión.

Dado que los proyectos concesionados y especialmente las carreteras son de recuperación a largo plazo se deben buscar instrumentos financieros de características similares, evitando las líneas de crédito a corto plazo que pueden ser peligrosas en un momento de cambios en la política monetaria o en la política de los mismos bancos.

El hecho de utilizar instrumentos a largo plazo implica el análisis de variables como la inflación que afectan de manera directa el resultado del proyecto al impactar las tasas de interés, haciéndolo poco rentable en situaciones desfavorables.

La disposición del financiamiento para un proyecto concesionado de infraestructura debe estar completamente definida en función de las fases del proyecto principalmente del programa de construcción (período en el cual no se tienen ingresos) y el período de recuperación, ya que una distribución desbalanceada ocasionaría gastos financieros no programados que traerían un sobre costo en el monto total del proyecto, poniendo en peligro la rentabilidad del mismo al aumentar el período de capitalización del costo financiero.

## ESQUEMA FUNCIONAL Y DE ORGANIZACION



1. Entrega de las propuestas a la SCT por parte de los concesionarios
2. La SCT otorga la concesión a la mejor propuesta presentada
3. Se forma un fideicomiso para que administre y obtenga los recursos
4. Se obtienen los recursos de los participantes
5. Se trasladan los recursos a la constructora para su aplicación en la obra
6. La SCT y empresas externas supervisan la construcción de la obra

7. Luego de terminada la obra y puesta en operación se integran los recursos al fideicomiso producto de la operación.
8. El fideicomiso liquida los créditos a los diversos acreedores
9. Cumplido el período de concesión el fideicomiso regresa la obra a la empresa concesionaria
10. La empresa concesionaria reintegra la autopista a la SCT.

DIAGRAMA No. 17

Lo anterior implica que cada proyecto debe ser minuciosamente evaluado desde los puntos de vista técnico, económico, financiero y operativo, con el fin de elaborar el diseño del paquete financiero que más se apegue a las características del proyecto y que facilite el logro de beneficios para todos los participantes.

Independientemente de la evaluación financiera del proyecto como tal, y como segundo paso, se debe realizar el análisis del financiamiento, el cual debe determinar el programa y la estructura de créditos adecuados a la fase y características del proyecto, de tal manera que se aseguren los recursos necesarios, se mejore su rentabilidad y aún se pueda hacer de un proyecto poco viable un proyecto atractivo para los inversionistas.

El mercado de valores ha tomado gran importancia para el financiamiento de proyectos de infraestructura que como el carretero exige estructuras novedosas para la captación de recursos frescos a largo plazo. Se debe evitar con esto, que el objetivo para el que fueron creadas las líneas de crédito tradicionales se distorsione al verse saturadas por los grandes montos a financiar en este tipo de proyectos.

El financiamiento de autopistas concesionadas mediante el intercambio de deuda pública por capital (SWAPS), instrumentado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante subasta pública, es una alternativa adecuada par apoyar el financiamiento de algunos de los proyectos, ya que estos requieren de gran cantidad de recursos que pueden ser disminuidos por el nivel de cotización de la deuda, sin embargo es útil cuando los niveles de cotización son bajos. Los SWAPS deben sujetarse a las reglas para adquirir los derechos fijados por el propio Gobierno Federal.

#### **MERCADO DE VALORES.**

Dado que los proyectos de infraestructura demandan grandes

cantidades de dinero, los valores que se emitan para financiarlos tendrán que competir con otros instrumentos dentro de un mercado de valores que pese a su desarrollo significativo, tiene un límite. Al existir esta competencia, los valores para el financiamiento de la infraestructura están obligados a ofrecer condiciones atractivas al público inversionista, exigiendo al proyecto altos rendimientos que pueden llevarlo a ser poco atractivo y viable.

Por otro lado, es necesario considerar que en este tipo de proyectos existen altos factores de riesgo dado que se tiene la posibilidad de que no se genere el flujo necesario para pagar los intereses y el capital a los inversionistas y que al ser sus garantías obras de infraestructura no constituyan activos fácilmente liquidables como lo sería cualquier empresa de índole industrial.

Es necesario entonces que el proyecto sea lo suficientemente rentable como para que los instrumentos y valores con que se cuenta para financiarlo tengan el atractivo necesario que pueda compensar el riesgo propio de cada proyecto.

De esta manera, los instrumentos financieros deben presentar las siguientes características, entre otras:

- \* Ser a largo plazo.
- \* Los intereses deben ser capitalizables al principal, gracias a que durante el período de construcción, no se generan flujos financieros, así como en los primeros períodos de operación.
- \* Ofrecer rendimientos mejores a los que se ofrecen tradicionalmente en el mercado para hacerlos competitivos con éstos.
- \* Tener bursatilidad en los mercados secundarios para ofrecer liquidez al público inversionista.
- \* Otorgar las suficientes garantías de recuperación.

Dentro de los principales instrumentos existentes en el mercado de

capitales y que se pueden aplicar a estos proyectos se tienen:

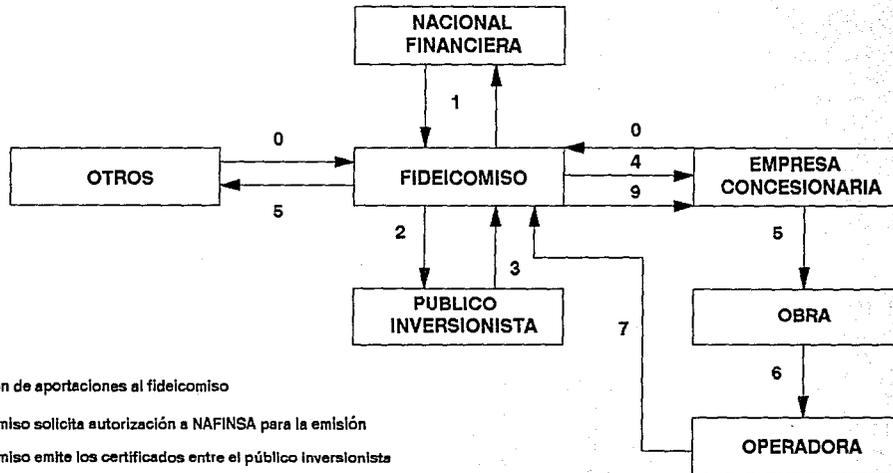
- \* Papel comercial.
- \* Certificados de participación ordinaria amortizable.
- \* Bonos de desarrollo de infraestructura.
- \* Crédito simple con garantía fiduciaria de los derechos al cobro de la concesión.

#### **ESQUEMAS FINANCIEROS Y ESTRUCTURA DE CAPITAL.**

A partir de los instrumentos anteriormente mencionados se han diseñado esquemas financieros que corresponden a las características de los proyectos y a las aportaciones de los diferentes participantes (Ver diagramas No. 18 y 19).

Especialistas recomiendan que los concesionarios garanticen la aportación del mayor capital posible, de tal forma que el crédito bancario se encuentre en un rango que oscile entre el 40 y 60% como máximo del costo total; y el capital restante por otros participantes dentro de los cuales se pueden tener los gobiernos de los Estados, empresas paraestatales y otros fideicomisos.

## CERTIFICADOS DE PARTICIPACION ORDINARIA

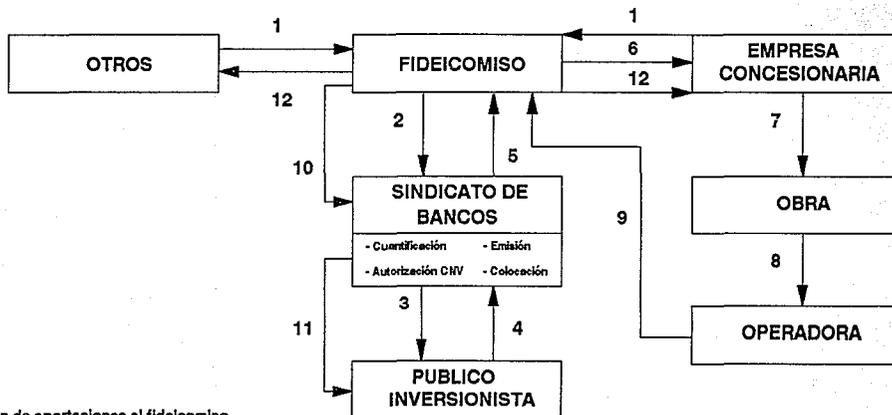


0. Integración de aportaciones al fideicomiso

1. El fideicomiso solicita autorización a NAFINSA para la emisión
2. El fideicomiso emite los certificados entre el público inversionista
3. El fideicomiso recibe los recursos
4. El fideicomiso entrega los recursos al concesionario
5. Se aplican los recursos a la obra
6. Concluida la obra se inicia el período de operación
7. La operadora traspasa los fondos producto de la operación al fideicomiso
8. Se realiza la amortización de los certificados al público inversionista
9. Se inicia el período de recuperación de los otros inversionistas

DIAGRAMA No. 18

## BONOS DE DESARROLLO



1. Integración de aportaciones al fideicomiso
2. El fideicomiso solicita la emisión de Bonos al Sindicato de Bancos
3. La sindicación bancaria cuantifica el monto de financiamiento, autoriza junto con la CNV, emite los bonos y los coloca por medio de Intermediario bursátil
4. Los bancos reciben los recursos
5. Se integran los recursos al fideicomiso a través de créditos
6. Se integran los fondos a la concesionaria
7. Se aplican a los recursos de la obra
8. Concluida la obra se inicia la operación de la autopista
9. La operadora traspasa los fondos producto de la operación al fideicomiso
10. El fideicomiso liquida los créditos bancarios
11. Los bancos realizan la amortización de bonos ante el público inversionista
12. Se inicia el período de recuperación de los otros inversionistas

DIAGRAMA No. 19

## 3.4.2 PROYECTOS LLAVE EN MANO PARA LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

### 3.4.2.1.- ASPECTOS TECNICOS.

#### A) INTERPRETACION.

##### BASES DE CONCURSO.

El éxito en la realización de un proyecto Llave en mano depende en forma importante de las bases de concurso que se establecen, ya que estas fijan los alcances del proyecto, preestableciendo los alcances de suministro y las características y especificaciones técnicas de las instalaciones, permitiendo esta definición que el contrato Llave en mano contemple las necesidades del dueño.

En el caso de CFE, las bases de concurso en lo que se refiere a la parte técnica, contemplan generalmente los siguientes rubros:

- 1.- Descripción del proyecto.
- 2.- Alcance del suministro.
- 3.- Criterios de diseño generales.
- 4.- Criterios de diseño y descripción de obras civiles, cimentaciones, estructuras y edificios.
- 5.- Criterios de diseño y descripción de sistemas mecánicos, eléctricos y de control.
- 6.- Especificaciones de equipo principal y auxiliar.
- 7.- Procedimientos y requerimientos para la construcción de obras civiles, cimentaciones, estructuras y edificios.
- 8.- Procedimientos y requerimientos para la construcción y montaje de equipos, componentes mecánicos, eléctricos y de instrumentación.
- 9.- Procedimientos y requerimientos de aseguramiento y control de calidad en la ejecución del proyecto.

- 10.- Requerimientos de protección ambiental en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente.
- 11.- Procedimientos y requerimientos para las pruebas, puesta en servicio, verificación, comportamiento y garantías.
- 12.- Dibujos específicos relacionados con el proyecto tales como: arreglos generales, diagramas de ciclo, diagramas de tubería e instrumentación, diagramas unifilares, diagramas de control básico.

**El contrato en su ejecución contempla las siguientes fases:**

**COMPLEMENTO DE INGENIERIA BASICA Y SERVICIOS DE INGENIERIA DE DETALLE.**

En esta fase del proyecto se complementan por el contratista los datos técnicos básicos suministrados por CFE. Paralelamente, debe iniciarse la elaboración de todos los documentos necesarios para la construcción de las instalaciones y para la fabricación del equipo y suministro de materiales, así como la edición de las requisiciones que permitan al contratista proceder a la procuración de los equipos y materiales necesarios.

Es de suma importancia el definir con anticipación que documentos requieren de aprobación del cliente y cuales se le envían con carácter informativo, reservándose el cliente el derecho de comprobar que todos ellos cumplan las especificaciones y requerimientos técnicos del proyecto, independientemente de que sean sujetos a aprobación o no. Los documentos que deben aprobarse y el tiempo de que se dispone para hacerlo, se establece en el manual de procedimientos del proyecto que se edita al inicio de los trabajos.

**SUMINISTRO DE EQUIPO Y MATERIALES.**

Parte fundamental del alcance de un contrato Llave en mano, corresponde al suministro de los equipos, instrumentos y materiales del proyecto. Las características técnicas de los equipos e

instrumentos se establecen en la ingeniería básica del proyecto; en cuanto a los materiales, estos se definen en la ingeniería de detalle correspondiente. Es importante mencionar que en el caso de los equipos e instrumentos, se establece una lista de proveedores aceptables por el dueño, quedando en libertad el contratista de adquirirlos de acuerdo a la misma.

#### **CONSTRUCCION CIVIL Y ELECTROMECHANICA.**

En esta fase del proyecto, dadas las características de responsabilidad integral del contratista, la intervención directa del dueño en la ejecución de las obras es menor, sobre todo si la comparamos con otro tipo de contratos como es el de precios unitarios.

La función de supervisión y de vigilancia del cumplimiento de los requerimientos técnicos del proyecto debe realizarse a través del establecimiento del programa de aseguramiento y control de calidad que garantice el cumplimiento de las especificaciones y procedimientos técnicos y constructivos. Para ello, deben definirse en este programa, en su sección de control de calidad, aquellas actividades que deben ser aprobadas (puntos de espera), los procedimientos constructivos específicos y las pruebas que deben realizarse para garantizar el cumplimiento de la calidad requerida.

En general podemos considerar que en los proyectos Llave en mano que se realizan para CFE, se han establecido procedimientos que permitan ejecutar los trabajos acorde a lo antes mencionado, sin embargo, creemos que pueden mejorarse en función a la experiencia adquirida en el desarrollo de este tipo de contratos.

#### **ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD.**

En un proyecto Llave en mano es requisito fundamental el contar con un plan de aseguramiento y control de calidad que garantice que el proyecto se ejecute en todas sus fases, conforme a los requerimientos técnicos establecidos en el contrato. Podemos

establecer que en los contratos que ejecuta CFE, existen planes que cumplen con las normas locales y códigos internacionales vigentes en la realización de este tipo de proyectos.

#### **PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA.**

Una vez que la construcción de las instalaciones ha sido terminada, el contrato Llave en mano contempla la realización de las pruebas y puesta en marcha de la unidad. Esta fase del proyecto es realizada por el contratista en base a los procedimientos y requerimientos para las pruebas, puesta en servicio, verificación, comportamiento y garantías establecidas por CFE y conforme a los manuales de operación y arranque, que son preparados tomando en cuenta las recomendaciones de proveedores de equipo e instrumentos, y los requerimientos definidos en la ingeniería básica del proyecto. Dado que esta fase final del proyecto corresponde a la entrega física de las instalaciones listas y probadas para su operación comercial, se requiere para su adecuada realización de una estrecha colaboración entre el contratista y el dueño, con el fin de efectuar una entrega de las instalaciones de acuerdo a las condiciones contractuales previamente establecidas. Con este fin, como parte de los documentos técnicos del proyecto, deben incluirse los protocolos y procedimientos que contemplen la ejecución de esta fase del proyecto.

#### **ADMINISTRACION DEL PROYECTO.**

El contratista que ejecuta un proyecto Llave en mano debe administrar la realización técnico-administrativa del mismo, de manera de garantizar que las instalaciones se entreguen al cliente en el tiempo establecido y con la calidad especificada. En esta fase de la ejecución se requiere de una especial atención, con el propósito fundamental de utilizar eficientemente los recursos de que disponen CFE y el contratista, y para aprovechar las ventajas que representa un contrato Llave en mano y realizar por consiguiente un proyecto exitoso.

**B) EVALUACION TECNICA.**

- a) Se considera indispensable adecuar las especificaciones técnicas, para que contemplen en su totalidad todos los equipos y materiales necesarios para cumplir estrictamente con la normatividad relacionada a protección ambiental.
- b) Es necesario contar con un marco jurídico en las especificaciones de concursos que definan con mayor claridad las relaciones entre los concursantes y CFE a la luz de la aplicación de la Ley de Obras Públicas los paquetes "Llave en mano".
- c) Se requiere contar con un marco financiero de referencia en las especificaciones de concurso que defina en términos generales los financiamientos que requiere CFE, así como los contratos financieros que CFE considera necesarios aplicar en cada uno de los concursos.
- d) Se considera necesario que todos los consorcios que participen en los concursos "Llave en mano", conozcan perfectamente los criterios de diseño de la instalación , de tal manera que no existan dudas con relación a las bases de evaluación y penalización que aplica CFE, ya que esto evitará confusiones y malas interpretaciones.

**C) ADMINISTRACION DEL PROYECTO.**

Las principales ventajas del sistema de manejo Llave en mano, que facilitan la administración del proyecto son las siguientes:

- a) Simplificación técnica ya que se facilita la coordinación de toda la ingeniería.
- b) Simplificación administrativa debido a la realización de un solo proceso de licitación y manejo de un solo contrato.
- c) Menor riesgo de incumplimiento de los programas ya que independientemente del costo o importancia de los equipos el contratista pone interés y cuidado en la entrega oportuna para no afectar el cumplimiento global.

- d) Mejores condiciones de financiamiento, ya que se cubren todos los sistemas y equipos menores que por si solos no son financiables.
- e) Simplicidad en el manejo contractual, ya que al incluirse el montaje, se aplica la Ley de Obras Públicas en lugar de la Ley de Abastecimientos, cuya normatividad es más compleja.

#### DESVENTAJA APARENTE.

- a) Al licitarse en paquete todos los equipos, no se obtiene el mejor precio. Como sería el caso de concursar uno por uno seleccionando en cada caso el mejor. Sin embargo, las dificultades de coordinación al hacer muchos concursos conducen a sobrecostos que pueden hacer a ambos esquemas equiparables.

#### 3.4.2.2.- ASPECTOS FINANCIEROS.

##### A) FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

El esquema "Llave en mano" planteado por CFE busca que los proyectos sean autofinanciables y no comprometan recursos presupuestales para la inversión. La implementación del esquema y la consolidación del proyecto se lleva a cabo por un promotor, generalmente instituciones financieras, que realizan las gestiones necesarias ante las autoridades gubernamentales y los agentes financieros para formar un paquete integral desde un punto de vista técnico, legal y financiero.

##### FINANCIAMIENTO.

Un factor de gran importancia para la consolidación de proyectos "Llave en mano", es el costo financiero. Con el objetivo de minimizar este costo es necesario elegir la mejor combinación de instrumentos financieros disponibles en el mercado, tanto nacional como internacional.

Es importante distinguir todos los riesgos del proyecto y establecer claramente como serán cubiertos para dar confianza al inversionista.

Posibilidades que se ofrecen en el mercado :

**BANCOS DE FOMENTO A LAS EXPORTACIONES.** En la gran mayoría de proyectos de generación de energía, es necesaria la importación de equipo electromecánico. Esto permite acceder los fondos destinados por los países de origen del equipo, en apoyo al comercio exterior.

**PAPEL COMERCIAL-CPOA'S.** Durante la etapa de construcción se emite papel comercial para financiar la obra, gastos e intereses generados durante este período. Al iniciar el arrendamiento se reestructura la deuda mediante la emisión de Certificados de Participación Ordinaria Amortizables (CPOA'S). Actualmente este tipo de financiamiento no se ha utilizado en proyectos BLT, sin embargo han dado buenos resultados en esquemas BOT especialmente en proyectos carreteros.

**COLOCACION DE BONOS EN EL EXTERIOR.** Existe interés en los mercados internacionales por parte de los inversionistas institucionales en adquirir bonos de proyectos de infraestructura en México debido a las expectativas favorables de crecimiento y estabilidad en el país.

**ESQUEMAS SWAP (DEUDA - DEUDA).** A partir de la renegociación de la deuda en 1989, se creó un mecanismo para obtener recursos a través del intercambio de deuda pública mexicana para proyectos de infraestructura. Este esquema plantea la posibilidad de emitir un bono del proyecto en el extranjero, estos bonos del proyecto se canjean por bonos de deuda mexicana (UMS), debido a la ventaja que ofrecen en plazo y en tasa.

**ESQUEMA SWAP (DEUDA - CAPITAL).** En este esquema se adquieren bonos UMS en el mercado secundario para ejercer los derechos de

conversión ante SHCP, según los resultados de la subasta pública, comprometiendo dichos fondos como capital de riesgo en proyectos de infraestructura.

**FINANCIAMIENTO BANCARIO.** Debido al monto de estos proyectos, para obtener este tipo de fondeo, se requiere sindicar el crédito cuyo costo es, en este momento, mayor al costo de las opciones anteriores.

**ARRENDAMIENTO.** Se contrata a una institución financiera de arrendamiento, quien recibe los créditos de fomento a las exportaciones y reúne recursos por el faltante de las necesidades. Esta opción tiene un costo alto, sin embargo, permite que una institución especializada administre los recursos monetarios.

Un factor que refuerza la estructura financiera de los proyectos "Llave en mano", es la aportación que realiza el promotor como capital de riesgo, quien a través de su imagen corporativa otorga solidez al proyecto dando mayor confianza a los inversionistas y logrando mejores condiciones en el mercado financiero. Este capital se recupera a lo largo del período de arrendamiento, generalmente, después de que se liquiden los créditos. Debido al plazo durante el cual está comprometida la inversión, el promotor busca un rendimiento semejante al que ofrece otro tipo de proyectos en los que podría invertir.

#### **B) GARANTIAS AL FINANCIAMIENTO.**

Si bien es importante las garantías para este tipo de proyectos, es muy importante considerar las fuentes de repago que se utilizarán para liquidar el financiamiento.

Las instituciones financieras que participan con financiamiento para los proyectos "Llave en mano" procuran contar con las garantías siguientes:

## **TRADICIONALES.**

- I. Fianzas de cumplimiento de la obra.
- II. Activos fijos, básicamente equipos de construcción.
- III. Convenio de cesión de derechos y obligaciones (al término y entrega de la obra) por parte de CFE.
- IV. Avales de los contratistas proporcionalmente a su participación en la construcción del proyecto.
- V. CFE podrá sustituirse como deudor de los bancos mediante compromiso, entrando en efectividad en la fecha de recepción de la obra.

Lo anterior mediante notificación formal de la SHCP confirmando a los acreedores financieros.

## **NO TRADICIONALES.**

- I. Cuando el proyecto "Llave en mano" genere divisas, se podrá establecer convenios con los acreedores financieros, de cesión irrevocable de los flujos netos de la operación a favor de estos.
- II. Cuando el proyecto se identifique particularmente de beneficio estatal, los gobiernos de los estados podrán a la entrega de la obra, avalar con afectaciones en sus participaciones federales en forma parcial o total del proyecto.
- III. Se ha estado analizando la posibilidad de utilizar el "Brady Bond" que tienen algunos bancos mexicanos en cartera, para que sirva como garantía colateral con instituciones financieras del exterior.

Será responsabilidad de contratistas, gobierno, y financieros ir diseñando y adecuando con creatividad nuevas fórmulas que representen garantías y riesgos adecuados para este tipo de proyectos.

### **C) EVALUACION FINANCIERA.**

En la evaluación de la oferta financiera se analizan tres aspectos fundamentales:

- 1.- Cálculo del costo de los créditos (Tasa interna de retorno de los financiamientos).
- 2.- Cálculo del valor presente de los flujos de pago de las ofertas.
- 3.- Factibilidad de obtención de los financiamientos.

Es importante mencionar que cada uno de los créditos a contratar deben ser autorizados por la SHCP, tanto en sus términos y condiciones, como en el clausulado jurídico de los contratos.

Una vez analizadas las propuestas y efectuadas las comparaciones, tanto de los costos de los financiamientos, como de los valores presentes de las mismas y habiendo revisado la viabilidad de obtención de los créditos, se emite un dictamen de la mejor oferta financiera, la cual es remitida a la subdirección de construcción para continuar con el proceso de evaluación total.

### **3.4.2.3.- ASPECTOS LEGALES.**

#### **A) INTERPRETACION LEGAL DEL CONTRATO.**

Se trata de un acto complejo o sea una combinación de varios tipos de contrato regulados bajo nuestra legislación civil y administrativa, como son el contrato de obra (ya sea pública o privada); el contrato de compraventa o de adquisiciones (como lo define la Ley federal); y el contrato de prestación de servicios. Más que un tipo de contrato constituye una modalidad de contratar.

#### **B) NORMATIVIDAD APLICABLE E INTERPRETACION.**

Para los proyectos que se realizan bajo el esquema "Llave en mano" con recursos extrapresupuestales, se han realizado una serie

de lineamientos que permitirán, una vez comprobada su efectividad, el establecimiento de la normatividad aplicable.

Hay dos caminos para realizar obras con recursos extrapresupuestales: la concesión y el arrendamiento. En el caso del servicio de energía eléctrica, que se presta por conducto de CFE, la concesión no es aplicable.

Con base en la experiencia adquirida en proyectos previos y de acuerdo a la normatividad vigente, la Comisión Intersecretarial Gasto-Financiamiento ha fijado para el caso de la CFE un esquema básico, del cual destaca lo siguiente:

- a) Las operaciones de arrendamiento solo se deben llevar a cabo con fiduciarios o empresas que la Secretaría de Hacienda apruebe.
- b) Celebrar concursos por invitación con la participación de los principales fabricantes de equipos electromecánicos, grupos financieros o contratistas que puedan realizar los proyectos termoelectrónicos que la CFE tenga autorización de licitar en arrendamiento. Se deberá extender invitaciones a los grupos interesados, los cuales en ningún caso serán menores a cinco.
- c) Responsabilizar directamente a los adjudicatarios de la ejecución total del proyecto.
- d) Utilizar la figura de fideicomiso o de arrendamiento para administrar los recursos para el mejor funcionamiento; lo cual quedará a juicio del adjudicatario.
- e) Los proyectos serán objeto de un contrato de arrendamiento entre el fiduciario o empresa arrendadora y CFE. Este contrato estará sujeto a la condición suspensiva de que CFE reciba en operación y a su entera satisfacción el proyecto.
- f) Será responsabilidad de CFE la obtención de permisos o autorizaciones en lo relativo a impacto ambiental.
- g) La propuesta deberá consignar precios fijos para los componentes extranjeros que se coticen en monedas extranjeras.

La mano de obra nacional y los componentes de fabricación nacional quedarán sujetos a escalación.

- h) Una vez concluido el plazo de vigencia del contrato de arrendamiento y habiéndose realizado los pagos acordados, el fiduciario o la empresa arrendadora enajenará a título gratuito el proyecto a favor de CFE.
- i) Corresponderá a CABIN, para que con base en las condiciones financieras aprobadas por la SHCP, en cada caso, justiprecie las rentas que, como contraprestación, deberán cubrirse al arrendador o fiduciario, conforme al contrato correspondiente.
- j) El adjudicatario deberá incluir en su oferta el importe total del proyecto, incluidos los intereses durante el período de construcción.
- k) Las propuestas no deben considerar el aval del gobierno federal ni de alguna entidad pública.
- l) Los ajustes de precios en las porciones sujetas a escalación se regirán por las fórmulas y parámetros aprobados por las dependencias competentes en las bases de licitación.
- m) Las condiciones financieras, así como el régimen fiscal aplicables a los impuestos, deberán ser aprobados por la SHCP.

**C) REQUISITOS BASICOS DE UN CONTRATO LLAVE EN MANO.**

A continuación se refieren algunos requisitos, de acuerdo con una secuela lógica que comienza con la adjudicación en concursos del contrato a las empresas que ejecutarán el proyecto bajo la supervisión técnica de CFE; subsigue la constitución de un fideicomiso que tendrá como objetivo la obtención y aplicación de recursos financieros, ejercerá el dominio fiduciario de las obras, instalaciones y equipos; arrendará la CFE la obra terminada y reembolsará los créditos.

Implica la contratación de los financiamientos y del arrendamiento a CFE para operar la planta, cuya propiedad le transmitirá a título gratuito el fiduciario al concluir el reembolso de los créditos.

**ADJUDICACION.** El contrato para la ejecución del proyecto se adjudica mediante concurso por invitación a las empresas interesadas, las cuales no serán menos de cinco; el adjudicatario debe cumplir los requisitos establecidos en las bases del concurso y su propuesta incluirá la oferta de financiamiento del proyecto; las bases de concurso no revelan diferencias sustanciales o cualitativas respecto de otro tipo de licitaciones.

**FIDEICOMISO.** El fideicomiso es una opción y los adjudicatarios pueden, si así lo deciden, constituirlo para administrar los recursos financieros y para ejecutar la obra y su arrendamiento posterior por la CFE; constituye un requisito indispensable que CFE figure en dicho acto como fideicomisario exclusivamente para recibir la propiedad de la obra al término del arrendamiento. El fideicomiso tiene carácter administrativo y la SHCP revisa y pronuncia en su caso su conformidad con el mismo.

**CONTRATO LLAVE EN MANO.** En los contratos Llave en mano son partes la fiduciaria y los contratistas, que normalmente son personas morales interesadas en la ejecución de las obras y en los suministros de bienes correspondientes.

Suele ocurrir que un solo interesado carezca de la capacidad económica y técnica para ejecutar todas las obligaciones comprendidas en el contrato. Para obviar dicha limitación, los interesados a menudo integran consorcios o asociaciones de carácter temporal, obligándose conjunta y solidariamente en el cumplimiento de los pactos contractuales, en virtud de que el contrato Llave en mano exige un resultado unitario.

Es importante hacer notar que a la contratante no le atañe cual sea el régimen o estructura jurídica de dicha asociación o consorcio, sino que se limita a solicitar a los contratistas que faculten a un representante común que puede ser elegido de entre ellos, a fin de tratar y resolver ante CFE cualesquiera cuestiones

de índole legal, económica o técnica, siendo uno de los medios jurídicos apropiados el otorgamiento de un mandato amplio ante fedatario público, de acuerdo con las leyes mexicanas. Cabe acotar que la simple designación en el contrato Llave en mano de representante común, no basta con constituirlo conforme a derecho.

Interviene CFE en este contrato, para asumir el cometido no como parte sino inspeccionar y supervisar técnicamente la ejecución del proyecto, por encargo de la fiduciaria, en cuanto al cumplimiento de especificaciones técnicas, ingeniería de detalle, avances de obras civiles, suministros e instalaciones, autorización de facturas y estimaciones, control de calidad y recepción provisional y definitiva de la obra.

El objeto del contrato Llave en mano, puede sintetizarse en el compromiso del contratista de realizar en su integridad la obra que le encomienda la fiduciaria como contratante desde el diseño a desarrollar conforme a las bases del concurso, la fabricación y suministro de los bienes que deben ser integrados a las obras, la construcción de la obra civil, el montaje electromecánico, las pruebas y la puesta en servicio del proyecto una vez concluido. Por su parte la fiduciaria asume el compromiso de pagar los bienes y servicios proporcionados, aplicando los recursos financieros obtenidos.

Los contratistas garantizan en su integridad el cumplimiento de las obligaciones que asumen, para cuyo efecto contratan fianzas, estas fianzas deben ser expedidas por institución autorizada, siendo los fiados, en caso de tratarse de una pluralidad de contratistas, ellos mismos de manera conjunta y solidaria.

A fin de garantizar adecuadamente los pagos que la fiduciaria vaya efectuando paulatinamente, con respecto a equipos que llegan a la obra o se embarcan en el extranjero, se disponen estipulaciones que transmiten su propiedad a la fiduciaria desde

esos momentos, pero los contratistas se obligan a conservar a su cargo los riesgos de pérdida, daño o destrucción de tales equipos, hasta el momento en que la obra sea aceptada por la contratante. Por otra parte los contratistas asumen íntegramente la responsabilidad objetiva frente a terceros, durante la ejecución del contrato.

El contratista contrata y mantiene vigentes las pólizas de seguro, de acuerdo con las normas aplicables para garantizar daños a la obra o a terceros, debiendo figurar como coasegurada la fiduciaria.

Por último es de considerar que en virtud de la necesidad de celebrar de manera simultánea el contrato Llave en mano junto con los contratos de financiamiento y de arrendamiento, y atendiendo a la dificultad práctica de que esto ocurra, se suelen establecer condiciones suspensivas en el primero de los contratos citados conforme a las cuales este no produce efectos sino hasta la celebración de los dos restantes.

**ARRENDAMIENTO.** Las partes en el arrendamiento son, por un lado como arrendador, la fiduciaria y, por otro, como arrendatario, CFE. Por estar sujeta CFE a la normatividad administrativa relativa a gasto público, el pago de las rentas a su cargo queda condicionado a la autorización presupuestal respectiva que emite la dependencia competente.

Este contrato queda sujeto a la condición suspensiva consistente en que CFE reciba la obra sujeto del arrendamiento debidamente concluida y en operación, a satisfacción de ella misma.

La contraprestación deberá ser determinada por la comisión de avalúos de bienes nacionales con base en los parámetros que estipulen las partes y el plazo de vigencia del contrato será forzoso para ambas.

Los riesgos de pérdida o daños de la obra arrendada son a cargo de CFE atendiendo a que esta se encuentra en posesión de la misma.

Al término del arrendamiento y una vez satisfechas las obligaciones a cargo de CFE, la fiduciaria deberá transmitir la propiedad de la obra, a título gratuito, a favor de CFE.

#### **3.4.2.4.- ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.**

##### **MODIFICACIONES DE PROYECTO.**

Por la complejidad de los proyectos Llave en mano en cada una de estas fases y dependiendo del avance de las actividades se deben prever modificaciones necesarias al proyecto, indispensables para la óptima realización del mismo.

La experiencia ha demostrado que la realización de proyectos bajo la modalidad "Llave en mano" representan la gran ventaja de una realización en un período de tiempo notoriamente menor que en aquellos casos en que primeramente se realiza la ingeniería básica, de detalle y posteriormente se empieza con la adquisición de los equipos.

La gran ventaja es pues; que en este tipo de proyectos las modificaciones se realizan bajo la responsabilidad de un solo contratista o consorcio.

A partir de la ingeniería básica en el cual se determina desde el punto de vista técnico el volumen del suministro, las particularidades de operación, aclaraciones pertinentes, etc., cualquier modificación posterior a esta fase debe ser evaluada o debe considerarse como cambio que puede afectar las condiciones contractuales.

El cronograma de las actividades del proyecto implica que al terminar con la ingeniería básica aunque sea en forma parcial, se inicia ya con la ingeniería de detalle y la adquisición y fabricación de equipos y materiales.

- a) TIEMPOS DE ENTREGA. Cualquier modificación que repercutan en un atraso en la realización del proyecto, tendrá repercusiones desfavorables tanto para el cliente como para el contratista.
- b) COSTOS ADICIONALES. Cualquier cambio genera costos adicionales en las áreas implicadas en el proyecto.
- c) DISPONIBILIDAD EN LA CAPACIDAD PARA REALIZAR EL CAMBIO Y/O MODIFICAR LA FECHA PROGRAMADA. La necesidad de racionalización y abatimiento de costos de producción exige una ampliación óptima en la ingeniería y en la fabricación. Es por ello que un cambio impacta negativamente en esta planeación y no necesariamente se cuenta con la disposición inmediata para realizarlo. Esta situación se ve afectada adicionalmente por la incertidumbre si el cambio solicitado efectivamente se vaya a realizar o una vez que el cliente sea informado de la repercusión en el costo y tiempo de entrega, no se haga.
- d) VALORES TECNICOS GARANTIZADOS. Según la especificación y el contrato, el proveedor debe garantizar los valores técnicos especificados para cualquier sistema o para el proyecto total. Modificaciones que no correspondan a los estándares técnicos o que puedan llevar a un incumplimiento, no se deben realizar.
- e) VIABILIDAD. Un parámetro muy importante para la viabilidad de la implementación de un cambio, es obviamente el avance que se tiene en los diferentes etapas del proyecto.

#### PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE LOS CAMBIOS.

Cláusulas en los contratos que permitan que el cliente se reserve el derecho de solicitar por escrito cambios en cualquier momento durante la ejecución del contrato hasta la puesta en operación del proyecto parcial o total, deben ser analizadas con sumo cuidado con respecto a los puntos a,b,c,d,e, antes citados.

Consideramos que para ambas partes en caso de cambios se hace indispensables la mayor agilidad en la tramitación de modificaciones al contrato.

Además, en los casos de modificaciones que implican cambios en los programas de entrega se debe tener muy en cuenta la evaluación de las consecuencias técnicas y comerciales para analizar si se justifica la ejecución de estos cambios.

#### CONSIDERACIONES.

- a) Con una muy detallada especificación técnica y comercial, con la definición exacta del lugar de la obra, con las aclaraciones suficientes de la infraestructura del sitio, los cambios durante una realización de un proyecto se reducen a un mínimo.
- b) Además la experiencia nos indica que se puede minimizar los cambios, si durante la fase de ingeniería básica, se logra la total y ágil aclaración de todos los puntos, que en la fase de la especificación y de la cotización no pueden ser definidos en toda su extensión.
- c) Cualquier cambio debe ser analizado en función de:
  - Si esta actividad está en la ruta crítica.
  - Avance del proyecto/obra en su momento.
  - Del techo financiero.
  - Consecuencias técnicas.
  - Cambio del plazo de entrega.

Únicamente con el propósito de ejemplificar lo anterior, quisiera mencionar un contrato ejecutado para la C.F.E. de 2 unidades termoeléctricas, en donde los contratos otorgados fueron bajo la modalidad de "Llave en mano" con un tope a la escalación y con un tiempo de ejecución del proyecto de 30 meses.

En plantas similares y siguiendo los procedimientos habituales de contratación, se requiere un promedio de 5 años para realizar los trabajos correspondientes (Gráfica No. 1).

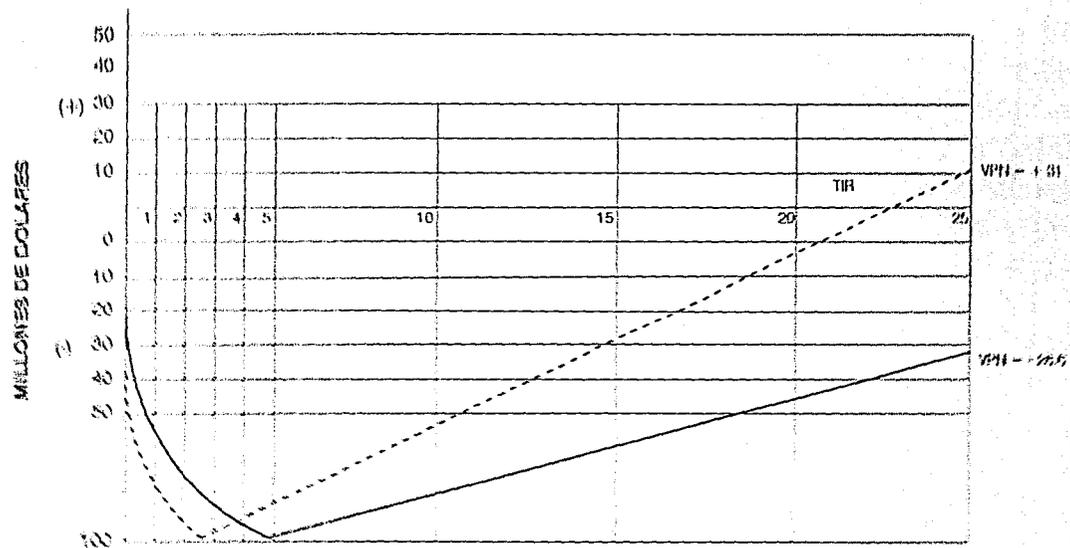
Con una inversión de 100 millones de dólares y una capacidad de generación de 300 MW, suponiéndose un financiamiento del 80% a 15 años, con 5 años de gracia y 12% de interés anual y una vida útil del proyecto de 25 años y haciendo una evaluación a precios constantes, el caso de ejecución a 5 años se caracteriza por un valor presente negativo de 26.6 millones de dólares. En cambio, en el caso de ejecución de 30 meses resulta con un valor presente neto positivo de 31 millones de dólares considerando el pago del 12% de interés anual y el reembolso del financiamiento requerido.

El análisis no considera algunos efectos difíciles de cuantificar, como son la posibilidad de poder contar anticipadamente con la energía y la aplicación de los ahorros financieros derivados de la ejecución rápida de los proyectos.

En el caso de Pemex, en 1989 se anunció que la industria petroquímica mexicana puede ser puntual para reactivar la inversión y constituir una de las actividades más dinámicas de la economía. Paralelamente y en vista de que la petroquímica básica ha sido considerada prioritaria en el desarrollo nacional, Pemex hizo pública su intención de iniciar un programa para financiar la inversión en proyectos de petroquímica básica, con la participación del sector privado, tanto nacional como extranjero. Este programa se contempla dentro del marco legal vigente y está dirigido a promover y orientar la integración de la petroquímica y de las manufacturas, mejorando la eficiencia y racionalidad del sector.

Con este fin, Pemex seleccionó proyectos para este programa, en donde la rentabilidad de la inversión se viera favorecida por la utilización de las materias primas y rutas tecnológicas más

**VENTAJA DE CONTRATO BAJO  
LA MODALIDAD "LLAVE EN MANO"**



INVERSION

APALANCAMIENTO = 90%

TASA DE INTERES = 12%

PROCEDIMIENTO  
ACTUAL DE  
CONTRATACION ———  
CONTRATO BAJO  
LA MODALIDAD  
LLAVE EN MANO - - - - -

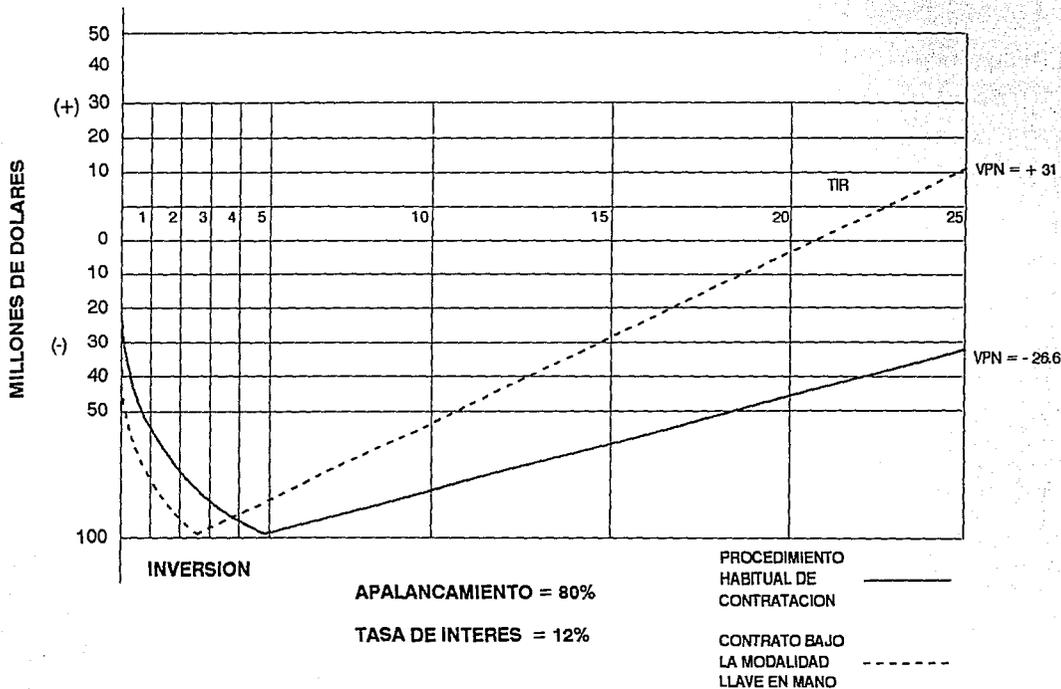
VP11 = 1.51

VP11 = 1.265

GRAFICA NO. 1

252

**VENTAJA DE CONTRATO BAJO  
LA MODALIDAD "LLAVE EN MANO"**



**GRAFICA No. 1**

competitivas, y por esquemas que permitan tiempos de ejecución de los proyectos considerados como mínimos a nivel internacional.

Este programa contempla siete paquetes con 22 plantas industriales, que producirán 3.5 millones de toneladas anuales de 21 productos petroquímicos, 5 de los cuales se producirán por primera vez en México. La inversión para estos paquetes, estimada por Pemex, será del orden de 1,700 millones de dólares.

Para la realización de estos proyectos, Pemex expreso su deseo que se financiaran con dos esquemas de financiamiento extrapresupuestal (Diagrama No. 20):

- 1) Ventas anticipadas de productos petroquímicos.
- 2) Arrendamiento puro, coaligado al compromiso unilateral de venta de productos petroquímicos a largo plazo.

#### EN EL CASO DE VENTAS ANTICIPADAS.

- Grupos inversionistas efectuarían el pago a Pemex de productos petroquímicos que recibirán en el futuro, asegurando así el abasto a largo plazo.
- El importe obtenido de la venta anticipada se destinaría a la terminación de plantas petroquímicas.
- Pemex se comprometería a suministrar a los clientes los productos acordados, que serán valuados al precio que resulte de la formula de precio previamente acordado.
- Los clientes recibirán un volumen determinado de productos cada año, hasta alcanzar un monto suficiente para cubrir el importe adelantado más sus respectivos intereses.

#### PRINCIPALES VENTAJAS.

- Las obras ya iniciadas podrían continuarse con los mismos contratos y contratistas originales, por lo que no sería necesario hacer nuevos concursos para la asignación de las obras en construcción.

## PRINCIPALES ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO

5

CONCESIONES TEMPORALES DE  
LAS NUEVAS INSTALACIONES

3

EL MODELO B.O.T. (CONSTRUIR,  
OPERAR, TRANSFERIR).

4

POR FIDEICOMISOS

1

FINANCIAMIENTO A TRAVES DE ANTICIPOS  
SOBRE COMPRAS FUTURAS DE  
PRODUCTOS ELABORADOS.

BAJO ESTE ESQUEMA SE CONSIDERAN VENTAS ANTICIPADAS DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS BAJO LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES:

- A).- EL INVERSIONISTA EFECTUARA EL PAGO DE PRODUCTOS QUE RECIBIRAN EN EL FUTURO, ASEGURANDOSE EL ABASTO A LARGO PLAZO.
- B).- EL IMPORTE POR VENTA ANTICIPADA SE DESTINARA A LA TERMINACION DE PROYECTOS.
- C).- EL PRECIO DEL PRODUCTO SERIA EL RESULTANTE DE LA FORMULA DE PRECIO PREVIAMENTE ACORDADA.
- D).- EL VOLUMEN SUMINISTRADO SERIA SUFICIENTE PARA CUBRIR EL IMPORTE ADELANTADO MAS SUS RESPECTIVOS INTERESES.

### LAS VENTAJAS DE ESTE ESQUEMA SON:

- 1.- LAS OBRAS YA INICIADAS PODRIAN CONTINUARSE CON LOS MISMOS CONTRATISTAS ORIGINALES.
- 2.- LOS EGRESOS DEL PROYECTO NO SERIAN AFECTADOS POR MEDIDAS DE CONTROL PRESUPUESTAL.
- 3.- SE GARANTIZA AL INVERSIONISTA EL SUMINISTRO DE PRODUCTOS A LARGO PLAZO.

1

EL MODELO B.L.T. (CONSTRUIR,  
RENTAR, TRANSFERIR).

ESTE MODELO ES UN ESQUEMA DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO BAJO LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES:

- A).- PROYECTO OTORGADO POR CONCURSO CORRESPONDIENDO AL CLIENTE DETERMINAR LA TECNOLOGIA, INGENIERIA, NORMAS DE CALIDAD Y ESPECIFICACIONES.
- B).- EL CLIENTE INSPECCIONARA LA CONSTRUCCION.
- C).- LA OPERACION CORRESPONDE AL CLIENTE.
- D).- EL CLIENTE ARRENDARIA LA PLANTA CON OPCION TERMINAL DE COMPRA.
- E).- EL CLIENTE Y EL INVERSIONISTA SUSCRIBIRIAN UN CONTRATO DE VENTA A LARGO PLAZO DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS.
- F).- EL PRECIO DEL PRODUCTO SERIA EL RESULTANTE DE LA FORMULA DE PRECIO PREVIAMENTE ACORDADA Y EL VOLUMEN SUMINISTRADO SERIA SUFICIENTE PARA CUBRIR EL ARRENDAMIENTO.

LAS VENTAJAS DE ESTE ESQUEMA ESTARIAN DADAS EN FUNCION A LA EJECUCION DEL PROYECTO BAJO LA MODALIDAD DE LLAVE EN MANO Y SERIA EXCLUSIVO PARA PROYECTOS NUEVOS.

DIAGRAMA No. 20

- Los egresos obtenidos con el proyecto no serían afectados por medidas de control presupuestal que podrían retrasar las obras.
- Se garantizaría a los clientes el suministro de productos a largo plazo.

#### EN EL CASO DE ARRENDAMIENTO (B.L.T.);

- Grupos inversionistas concursarían por el desarrollo y construcción de un proyecto petroquímico en el entendimiento de que Pemex seleccionaría y determinaría:
  - \* La tecnología.
  - \* Estándares de ingeniería.
  - \* Normas de calidad de materiales y equipos.
  - \* Especificaciones de construcción.
- Pemex se haría cargo de la inspección de la construcción.
- Una vez terminada, Pemex operaría, luego de pruebas de capacidad y producto que demostrarán su buen funcionamiento.
- Pemex arrendaría la planta con opción terminal de compra.
- Pemex suscribiría con el grupo inversionista, un contrato de venta a largo plazo de productos petroquímicos.

El valor del volumen que habría de ser suministrado sería en principio suficiente para cubrir el arrendamiento. El precio del producto suministrado sería el resultante de la fórmula de precio previamente acordada.

#### VENTAJAS.

- Se consideran los esquemas más apropiados para el desarrollo de proyectos nuevos: en aquellos que aún no se han realizado inversiones, asignado contratos de obra, o adquirido equipos y materiales.
- El contratista tendría autonomía en lo referente a adquisiciones y al proceso mismo de construcción de las plantas, siempre y cuando se apegara a las normas fijadas por Pemex.

- Los egresos obtenidos con el proyecto no serían afectados por medidas de control presupuestal que podrían retrasar el desarrollo de las obras.

Como puede deducirse de los esquemas, estos proyectos resultan sumamente complejos y dado que se pretende que sean financiados en su totalidad, y parte del financiamiento será extranjero, se planteará como requisito del agente financiero la presencia de firmas de ingeniería y construcción del país que otorga el financiamiento. Siendo por tanto necesario desde nuestro punto de vista, promover en conjunto empresas nacionales y Pemex, para que la participación nacional pueda optimizarse en todo lo posible.

En estos mecanismos, los contratos de ejecución entre el agente financiero y el contratista se contempla bajo la modalidad de "Llave en mano" y/o precio alzado. Y es un esquema de arrendamiento financiero entre el dueño del dinero y Pemex.

### 3.4.3 TENDENCIAS EN LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EN MEXICO

El caso de las carreteras es particularmente ilustrativo de la realidad que vive el país en estos momentos y sirve para ejemplificar las formas y modalidades que adquiere la contratación de obra pública en México.

En el actual régimen del gobierno el presupuesto destinado se bifurca hacia la inversión de carreteras nuevas, ampliación y mantenimiento de los caminos existentes, por lo que el esquema de construir caminos mediante concesiones permite liberar fondos para atender y ampliar la red ya en operación.

Es conveniente definir los dos tipos generales de concursos relacionados con la contratación de obras de infraestructura en México. La primera se refiere a la construcción de la obra pública tradicional que se realiza con recursos tributarios provenientes de los mecanismos fiscales del gobierno.

El otro tipo de contratación de obra pública es el de las concesiones, que ha existido desde hace muchas décadas pero que adquiere particularidades novedosas a partir de 1988. Hasta esa fecha era común concesionar servicios a particulares, tales como la radiodifusión y el transporte urbano; en cambio, las obras de infraestructura eran realizadas en su mayor parte por el propio gobierno, bajo el esquema de contratación tradicional, o bien concesionadas a organismos paraestatales, el gran cambio de nuestros días estriba en que ahora el gobierno está abierto a la construcción de obras desde su inicio hasta su operación, bajo esquemas financieros aportados por los propios concesionarios o los llamados "Llave en mano".

Los nuevos servicios públicos que se concesionan en México son para construir infraestructura y prestar un servicio o para operar uno ya existente.

#### **C A R R E T E R A S.**

Durante la presente administración, se han puesto en servicio 2,746 Km. de autopistas, de los cuales 1,750 Km. son de cuota concesionadas, en 13 carreteras terminadas, en tramos operativos de otras 11 carreteras, más dos puentes internacionales. A esta fecha se han otorgado 40 concesiones para desarrollar 35 autopistas que totalizan una longitud de 3,884 Km., 4 puentes internacionales y uno nacional. estas obras, que representan una inversión actualizada de más de 20 billones de pesos, rebasan prácticamente el alcance de la meta original.

Este sistema de grandes ejes carreteros está siendo construido con la meta de lograr una red de flujo continuo, es decir, resolver los libramientos, accesos, distribuidores y entronques a desnivel, que permitan la circulación de tránsito en sus pasos por las ciudades y lleguen precisamente a los principales recintos marítimo portuarios y prácticamente a todos los puertos fronterizos.

Como complemento a las obras concesionadas, se tiene programado, con recursos públicos y con apoyo del banco mundial, modernizar otros 2,000 Km., cuya alternativa mas rentable es construir un segundo cuerpo paralelo al actual y ser operados como tramos libres. Con esto se tendrán modernizadas a 4 o más carriles las principales rutas carreteras del país, para pasar de los 4,000 Km. que existían al inicio de la presente administración federal a más de 11,000 Km. a fines de 1994.

#### **F E R R O C A R R I L E S.**

Para impulsar el cambio y la modernización del sistema de transporte por ferrocarril, se están concesionando los servicios al sector privado para ser más eficientes en el traslado, tanto de

pasaje como de carga. El gobierno federal conservará todo lo esencial que permite la estructura de empresa de estado y el derecho de vía.

Como primer paso se han otorgado concesiones para el manejo de contenedores, los carros, las operaciones ferroviarias en las terminales y el desarrollo de terminales privadas denominadas ferropuertos, para almacenar y despachar mercancías, esto permitirá reducir costos en el manejo de la carga, mediante el uso de instalaciones de alta eficiencia en los procesos de carga y descarga, así como en el almacenaje de los productos, facilitando, además, el enlace e intercambio de servicios entre el autotransporte y los ferrocarriles.

Asimismo, se permitirá la participación de la iniciativa privada en la construcción de obras e instalaciones para incrementar la calidad de los servicios, se estimulará la participación de los industriales en la reparación y mantenimiento del equipo de ferromotrices, mediante mecanismos de compensación con servicios.

El tratado de libre comercio obliga a México a contar con un sistema ferroviario eficiente, pues así lo reclaman los cambios que se registran en el país y la evolución que sufre la economía nacional.

#### **P U E R T O S .**

Por lo que se refiere a los puertos, las obras de infraestructura, en los más importantes ya han sido concluidas por el gobierno federal, y ahora se están concesionando a la iniciativa privada para que los opere y les de el impulso que la apertura comercial demandará.

La iniciativa privada completará la otra parte del desarrollo portuario, que consiste principalmente de las instalaciones para

los servicios financieros, de seguros, de comunicaciones y las transacciones comerciales que apoyen al desarrollo integral del puerto.

#### **A E R O P U E R T O S .**

Para hacer frente al incremento de las operaciones aeroportuarias, se está promoviendo la participación de inversionistas privados para complementar los requerimientos de expansión en los principales aeropuertos. Se ha logrado conseguir inversiones para obras tales como: ampliación de terminales de pasajeros, construcción de edificios para estacionamiento, infraestructura para aviación general e instalaciones para mantenimiento y atención de vuelos ejecutivos.

Durante el actual régimen se ha logrado que la participación del capital privado se eleve cada año, hasta llegar al 38% de la inversión realizada en la infraestructura aeroportuaria.

#### **P U E R T O S     F R O N T E R I Z O S .**

En lo que se refiere a los puertos fronterizos, en los que se incluye a todo puente o cruce internacional de acceso al territorio nacional, el gobierno federal, en uso de sus atribuciones, construye, conserva y administra la infraestructura y las instalaciones correspondientes.

A la fecha se dispone de un amplio programa para las zonas fronterizas, que viene a complementar el funcionamiento estratégico y la fluidez que requiere el tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, así como los que se establezcan con centro y sudamérica.

#### **G E N E R A C I O N     D E     E N E R G I A     E L E C T R I C A .**

Respecto a los proyectos destinados a aumentar la generación de energía eléctrica destacan los conocidos como "Llave en mano", que están siendo realizados por el sector privado para la Comisión

Federal de Electricidad (CFE). En estos proyectos el capital externo juega un papel importante.

Por ejemplo, de las ocho unidades de generación de electricidad que han sido concesionadas, y que se están construyendo en Tuxpan, Lázaro Cardenas y Topolobampo, con un costo aproximado de 2,600 millones de dolares, el capital externo cubrirá el 90% del costo total, y el restante 10% será cubierto por las empresas concesionarias.

**4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE  
CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.**

**TABLA No. 1**

MODALIDADES DE CONTRATACION	CONCEPTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PRECIO UNITARIO	<p>* Contrato de obra en el que el o los contratistas establecen un precio por cada concepto de trabajo.</p>	<p>* Gran facilidad para modificar o ampliar el concepto general del proyecto.</p> <p>* El contratista al no tomar responsabilidades por las cantidades de obra, cobra indirectos y utilidades bajas y justas.</p>	<p>* Conducen a una falta de planeación y programación de las obras.</p> <p>* No es posible estimar y controlar con facilidad las cantidades de obra.</p> <p>* Es frecuente que surjan trabajos extraordinarios y conceptos para los cuales no se tienen precios unitarios establecidos.</p> <p>* El proyecto general se amplía con frecuencia en sus alcances.</p> <p>* El costo final del proyecto se conoce hasta que se termina el proyecto y cuando ya han sido totalizadas las unidades que contiene cada partida de trabajo.</p>
PRECIO ALZADO	<p>* Contrato de obra en el que el o los contratistas convienen en construir el proyecto por un precio fijo.</p>	<p>* El propietario sabrá por anticipado cual será el costo exacto del trabajo al terminarse.</p>	<p>* El contratista se ve forzado a incrementar el monto de su propuesta, para cubrir las peores condiciones anticipadas para especular sobre las incertidumbres.</p>
LLAVE EN MANO (SUMA ALZADA)	<p>* Contrato de obra que cubre una gama integrada de bienes y servicios requeridos para un proyecto completo, desde la planeación y diseño hasta la puesta en operación. El comprador se limita a "dar vuelta a la llave" como señal de la terminación de la obra.</p>	<p>* Se elimina la separación de responsabilidades tanto para el diseño como para la construcción.</p> <p>* La responsabilidad contractual para el cumplimiento total de las etapas del proyecto recaerá sobre una sola entidad.</p> <p>* En algunos casos, se puede ampliar al otorgar responsabilidad al contratista de resolver los problemas que se presenten en el período operativo "producto en mano".</p> <p>* Facilita la compra de la obra mediante el pago de un precio global.</p>	<p>* Dificultades en la etapa posterior a la puesta en marcha de la obra, en países en desarrollo con falta de experiencia y conocimiento de la operación de la obra y con una inadecuada infraestructura tecnológica.</p> <p>* Alto costo y lenta transferencia de tecnología.</p> <p>* Falta de competencia, porque solo unas pocas firmas pueden cumplir los requisitos financieros, técnicos y administrativos.</p> <p>* Insuficiente participación del comprador para permitirle apreciar y conocer la tecnología que se incorpore a la planta.</p>

**4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE  
CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.**

**TABLA No. 1**

MODALIDADES DE CONTRATACION	CONCEPTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p align="center"><b>LLAVE EN MANO (SUMA ALZADA)</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Facilita la rápida ejecución del proyecto al permitir que el diseño y la construcción avancen de manera integrada.</li> <li>* Permite al comprador contar con una obra moderna, sin la participación de inversionistas foráneos.</li> <li>* El comprador tiene una mayor seguridad de que el proyecto funcione de manera adecuada.</li> <li>* Se disminuye el tiempo de ejecución, ya que en un solo concurso se coloca prácticamente el proyecto completo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dificultad de empleo al máximo de subcontratistas y materiales locales.</li> <li>* El comprador tiene que soportar los reajustes de los plazos y los costos.</li> </ul>
<p align="center"><b>LLAVE EN MANO "TECNOLOGIA DE PROCESO CON ADMINISTRACION DE PROYECTO"</b></p> <p align="center">(COSTO MAS RETRIBUCION)</p>	<p>* Contrato de obra que cubre una gama integrada de bienes y servicios con la ventaja del contratista único responsable, suministrando el diseño, la tecnología de proceso y la administración del proyecto y en ocasiones asesoría en la fase operativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El mismo contratista se encarga de toda la ejecución del proyecto y el rendimiento de la planta instalada.</li> <li>* Posibilidad de participación de proveedores locales, incluyendo consultores en el diseño, construcción y suministros vinculados con el proyecto.</li> <li>* Adquisición de los principales componentes del proyecto mediante el procedimiento de licitación internacional para reducir los costos.</li> <li>* Participación del personal del comprador en la selección de los componentes del proyecto y familiarizarse con la obra durante su fabricación e instalación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Insuficiencia de recursos del contratista para cumplir su garantía de rendimiento.</li> <li>* Demoras debidas a problemas de coordinación y a retrasos en el proceso de adopción de decisiones.</li> <li>* Falta de competencia debido a la escasez de contratistas con capacidad para suministrar la tecnología de proceso y los servicios de administración de proyectos.</li> <li>* Incertidumbre acerca del costo total del proyecto.</li> <li>* Riesgo de que el comprador asuma la responsabilidad por decisiones para las cuales carece de experiencia suficiente.</li> </ul>

**4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE  
CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.**

**TABLA No. 1**

MODALIDADES DE CONTRATACION	CONCEPTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p align="center"><b>CONSTRUIR OPERAR Y TRANSFERIR (BOT)</b></p> <p align="center"><b>*CONCESIONADO*</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modalidad de contratación en la que un grupo promotor construye una obra, la operan el tiempo suficiente para pagar la deuda y la inversión y luego la transfieren al gobierno local.</li> <li>* El objetivo fundamental es el de llevar a cabo obras de infraestructura a partir de inversión privada o créditos internos y externos sin comprometer fondos del sector público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El esquema BOT puede ser una manera de desarrollar un proyecto en caso de que el gobierno local no disponga ni de recursos presupuestales, ni de capacidad de endeudamiento.</li> <li>* El hecho de que los promotores están dispuestos a comprometer hasta un 25% del valor del proyecto como capital, le da credibilidad al proyecto.</li> <li>* Normalmente, son más eficientes que una operación financiada y manejada directamente por el gobierno, debido al incentivo de los promotores privados.</li> <li>* En caso de participación de promotores extranjeros, la capacitación del personal será más rápida y completa que un esquema clásico "llave en mano" en donde el interés del proveedor disminuye después de entregar la obra.</li> <li>* El gobierno local puede utilizar el esquema BOT como una manera de privatización en casos en donde una privatización total no es factible desde el punto de vista legal o político.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrollar un proyecto bajo el esquema BOT, es un proceso largo, complicado y costoso.</li> <li>* El costo total del proyecto bajo el esquema BOT es normalmente mayor porque los promotores tienen menos incentivos en coligar agresivamente debido a los riesgos que ellos asumen y porque el costo del financiamiento es mayor.</li> <li>* Los proyectos BOT son altamente sensibles a las variables macroeconómicas y a la inestabilidad política.</li> </ul>
<p align="center"><b>CONSTRUIR RENTAR Y TRANSFERIR (BLT)</b></p> <p align="center"><b>*ARRENDAMIENTO*</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modalidad de contratación en la que el sector privado realiza la construcción y tiene la propiedad del proyecto y lo arrienda al gobierno por un periodo específico de tiempo. El activo es operado por el gobierno y una vez cumplido el plazo el bien se transfiere al estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Permite canalizar importantes recursos extra presupuestales que signifiquen inversiones atractivas en obras de infraestructura.</li> <li>* Las aportaciones de los promotores proporcionan solidez crediticia al proyecto, ampliando la confianza de los inversionistas.</li> <li>* Facilita la incorporación de equipos y procesos acordes con los más avanzados desarrollos tecnológicos, con estricto control sobre su impacto ambiental.</li> <li>* Hace posible la disminución de los tiempos de ejecución, sin detrimento en las garantías de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de actualización de la legislación aplicable al mismo y de regulación del tipo de contrato, ya que se regula actualmente por analogía con otros tipos de contratos.</li> <li>* Son altamente sensibles a las variables macroeconómicas.</li> <li>* Falta de la figura del consorcio como entidad con personalidad jurídica que permita la asociación de empresas en forma temporal.</li> </ul>

**4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE  
CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.**

**TABLA No. 2**

MODALIDADES DE CONTRATACION	ASPECTOS TECNICOS	ASPECTOS FINANCIEROS	ASPECTOS LEGALES	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS
<p align="center"><b>PRECIO UNITARIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Los volúmenes de obra, solo se determinan con exactitud hasta la ejecución total de la misma.</li> <li>* El proyecto general se amplía con frecuencia en sus alcances.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se fija un precio por cada unidad de trabajo.</li> <li>* El importe de los trabajos indicado en el contrato de ninguna manera puede identificarse como el costo definitivo de las obras.</li> <li>* El importe de los trabajos se ve sujeto a incrementos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Con frecuencia se aplican convenios adicionales para observar la elevación de costos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Facilidad para modificar o ampliar el concepto general del proyecto independientemente del grado de su desarrollo.</li> <li>* Habrá que formular numerosos precios unitarios como consecuencia de las ampliaciones y modificaciones del proyecto.</li> <li>* El propietario debe sostener la fuerza necesaria de campo para determinar las cantidades de obra, ya que estas son la base de pago al contratista.</li> </ul>
<p align="center"><b>PRECIO ALZADO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se requiere de planos y especificaciones completamente detallados.</li> <li>* Los volúmenes de obra se determinan por las partes en forma previa a la contratación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Los precios de obra pueden determinarse en forma previa a la contratación.</li> <li>* La elevación de los costos de obra podrá originarse cuando el propietario modifique los planos o las especificaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El contratista toma la responsabilidad del costo total.</li> <li>* Está normado por la Ley de Obras Públicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Las modificaciones y los trabajos extras originados después del contrato, hacen el trabajo más complicado y costoso.</li> <li>* Las funciones del propietario y su cuerpo técnico serán esencialmente de vigilancia en la calidad, control de tiempos y de una administración simplista de las estimaciones de obra.</li> </ul>
<p align="center"><b>LLAVE EN MANO (SUMA ALZADA)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El contratista vende una obra completa al comprador por una suma alzada.</li> <li>* El contratista suministra: diseño, tecnología, suministro de equipos y materiales, montaje, construcción y puesta en operación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Alto costo por asumir la responsabilidad integral del proyecto.</li> <li>* Las condiciones de pago se establecen normalmente en base al flujo de efectivo del proyecto que se determina en base al programa de ejecución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La responsabilidad contractual recae sobre una sola entidad.</li> <li>* Similitud con los contratos de venta.</li> <li>* Es común que el contratista subcontrate determinadas partes de la obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El contratista es el que suministra la administración del proyecto.</li> <li>* La responsabilidad de coordinación para el cumplimiento del proyecto puede ser ejercido por empresas nacionales o transnacionales cuando no se cuenta con la suficiente experiencia.</li> </ul>

**4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE  
CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.**

**TABLA No. 2**

MODALIDADES DE CONTRATACION	ASPECTOS TECNICOS	ASPECTOS FINANCIEROS	ASPECTOS LEGALES	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS
<p align="center"><b>LLAVE EN MANO (SUMA ALZADA)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Podrá ser realizado por una empresa que integre en su organización las diferentes especialidades o bien por un consorcio de empresas agrupadas en una asociación.</li> <li>* Debe prepararse un estudio de pre-factibilidad que incluya análisis económico, marco legal y requisitos de financiamiento.</li> <li>* El comprador se hace cargo de la planta únicamente en la etapa de operación, representando un auténtico suministro "llave en mano".</li> <li>* El comprador, si lo desea, no solo recibe la información técnica, prevista en el contrato, sino que está constantemente en contacto con el proyecto.</li> <li>* Hace posible la disminución de los tiempos de ejecución sin detrimento de la garantía de calidad.</li> <li>* Facilita la incorporación de equipos y procesos acorde con los más avanzados desarrollos tecnológicos con estricto control sobre impacto ambiental.</li> <li>* Propicia el incremento de la eficiencia y de la productividad con el consecuente abatimiento en costos de inversión, operación, conservación y mantenimiento.</li> <li>* Nos obliga a crear y desarrollar consorcios fuertes, confiables y experimentados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Es posible dividir los pagos en períodos iguales de entrega, pero es preferible hacerlos cuando los trabajos estén completamente terminados o por porcentajes de avance.</li> <li>* Cualquier cambio hecho por el comprador que implique el aumento del costo del proyecto, tendrá que ser sufragado por este mediante un suplemento de los pagos.</li> <li>* Los pagos esenciales están vinculados a las fechas de terminación del proyecto.</li> <li>* Algunos pagos son retenidos por un tiempo determinado después de la terminación del proyecto para cubrir garantías de calidad de equipo y defectos latentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Deberán modificarse algunas disposiciones reglamentarias del reglamento y Ley de Obras Públicas</li> <li>* El costo por capacitar al personal local es casi siempre un caso de debate.</li> <li>* La duración y el nivel de experiencia requerido para la capacitación deben estar contemplados en el contrato.</li> <li>* El contrato debe especificar la naturaleza y el campo de las garantías del contratista con respecto al cumplimiento total del proyecto.</li> <li>* Debe disponerse de una cláusula para el cumplimiento de garantías en el caso de una modificación o cambio de proyecto.</li> <li>* Es conveniente limitar que los debates sean sujetos de arbitraje.</li> <li>* Es común que el comprador logre su protección exigiendo al contratista tener al corriente varios tipos de fianzas.</li> <li>* Es necesario incluir en el contrato cláusulas con respecto a licencias y permisos, así como para los casos de fuerza mayor.</li> <li>* Impone condiciones más rígidas al contratista en lo que se refiere al cumplimiento de sus obligaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El cliente supervisará que se cumpla estrictamente lo establecido en el contrato tanto en la calidad como en lo referente al cumplimiento del programa establecido.</li> <li>* Es preferible que la propuesta sea por invitación, para escoger previamente a las compañías más aptas para su realización.</li> <li>* Es imprescindible que el comprador verifique metódicamente todas las especificaciones incluidas en el contrato para evitar cambios y modificaciones al proyecto.</li> </ul>

**4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE  
CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.**

**TABLA No. 2**

MODALIDADES DE CONTRATACION	ASPECTOS TECNICOS	ASPECTOS FINANCIEROS	ASPECTOS LEGALES	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS
<p align="center"><b>LLAVE EN MANO</b> <b>*TECNOLOGIA DE PROCESO CON ADMINISTRACION DE PROYECTO*</b></p> <p>(COSTO MAS RETRIBUCION)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El contratista suministra el diseño, la tecnología de proceso quizá complementada con asesoría gerencial en la fase operativa. En ocasiones también asume la responsabilidad de adiestrar al personal y poner en marcha las instalaciones.</li> <li>* Mejoras en el rendimiento.</li> <li>* El comprador aporta al proyecto la experiencia y los recursos humanos suficientes.</li> <li>* Podrá ser realizado por una empresa que integre en su organización las diferentes especialidades o bien por un consorcio de empresas agrupadas en una asociación.</li> <li>* El alcance del proyecto no está totalmente determinado en el momento de establecer el contrato y las exigencias del proyecto se manifiestan a medida que se efectúa el trabajo técnico.</li> <li>* El comprador tiene la posibilidad de participar plenamente en todas las etapas del proyecto.</li> <li>* Es fundamental que el comprador con la ayuda del contratista, establezca un sistema eficaz de vigilancia y control de los costos y plazos del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducción de costos.</li> <li>* Solo una fracción de los insumos del proyecto está incluida en el precio de suma alzada del contratista.</li> <li>* Existe incertidumbre del costo total del proyecto debido a que los volúmenes y precios de algunos rubros se definen gradualmente.</li> <li>* Se efectúan reembolsos a la contratista para los pagos de los subcontratos de bienes y servicios.</li> <li>* Puede llevar a costos exorbitantes en exceso de la estimación original.</li> <li>* El comprador no tiene ninguna garantía en cuanto al costo total del proyecto y ha de ejercer un control constante de los gastos.</li> <li>* El comprador tiene que soportar los reajustes de los plazos y los costos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Presume un énfasis mayor en la licitación.</li> <li>* Se adjudican subcontratos por bienes y servicios.</li> <li>* Deberán modificarse algunas disposiciones reglamentarias del reglamento y Ley de Obras Públicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Facilita la separación de los diversos componentes de la obra.</li> <li>* El cliente supervisará que se cumpla estrictamente lo establecido en el contrato, tanto en la calidad como en lo referente al cumplimiento del programa establecido.</li> <li>* El desempeño del contratista y su respeto de los plazos depende en gran medida del cumplimiento oportuno de las obligaciones por parte del comprador.</li> <li>* El comprador debe conocer cabalmente su función y sus responsabilidades y tener la capacidad de administrar el proyecto y coordinar todas las actividades.</li> <li>* Se obliga al contratista de realizar la corrección de las proyecciones gratuitamente y a sufragar los gastos de sustitución o rectificación de cualquier elemento de equipo debido a una proyección deficiente o incorrecta con inclusión del costo conexo de ingeniería civil, montaje, etc., si lo hubiere.</li> </ul>

#### 4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.

TABLA No. 2

MODALIDADES DE CONTRATACION	ASPECTOS TECNICOS	ASPECTOS FINANCIEROS	ASPECTOS LEGALES	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS
<p style="text-align: center;"><b>CONSTRUIR OPERAR Y TRANSFERIR (BOT)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>*CONCESIONADO*</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Este esquema simplemente otorga la concesión administrativa para la construcción, explotación y conservación de alguna obra de Infraestructura por un periodo de tiempo definido de común acuerdo entre las partes y que una vez cubierto, el bien y su operación regresan a ser propiedad del estado.</li> <li>* Es conveniente incluir entre los promotores e inversionistas en la concesionaria a un participante del país anfitrión privado.</li> <li>* Es necesario contar con un proyecto ejecutivo con un avance mayor al 80%, ya que constituye la base del programa de construcción y por ende para el flujo de dinero requerido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aparte de la construcción y operación del proyecto, el papel fundamental del promotor del sector privado es conseguir financiamiento a través de su propia inversión y créditos de instituciones financieras.</li> <li>* Normalmente el costo del financiamiento de un BOT es mayor que el costo del crédito para el gobierno local.</li> <li>* Uno de los aspectos esenciales en el desarrollo de cualquier proyecto concesionado es el financiero, el cual tiene tanta o más influencia que el diseño y costo mismo de construcción.</li> <li>* Se requiere de esquemas de financiamiento novedosos, modelos de contratación ágiles y proyectos de construcción consistentes y completos, apoyados por un mercado de valores amplio, sólido, estable y competitivo.</li> <li>* El costo del proyecto debe ser razonablemente predecible.</li> <li>* Los ingresos deben ser suficientes para cumplir con la deuda del proyecto.</li> <li>* El proyecto debe tener una clara fuente de ingresos que será suficiente para cumplir con los pagos del principal y los intereses de la deuda del proyecto y proporcionar el reembolso a los inversionistas en proporción al riesgo que tomaron.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Es muy importante que en proyectos BOT relacionados con infraestructura se cuente con el apoyo del gobierno y las entidades del sector público relacionadas con el mismo.</li> <li>* Es conveniente que el gobierno local maneje bien el proceso de licitación, debido a que la preparación de propuestas por parte del sector privado es un proceso complejo y costoso.</li> <li>* El gobierno es quien queda como el último cliente o comprador del proyecto, normalmente tiene que autorizar el proyecto, el cual requiere de una legislación especial y de permisos gubernamentales específicos.</li> <li>* La concesionaria será dueña de las propiedades implícitas requeridas para el proyecto durante el tiempo de concesión y operación de los bienes.</li> <li>* Las normas y leyes bajo la que opera el proyecto BOT deben ser fácilmente averiguables, además de ser compatibles con la naturaleza privada del proyecto.</li> <li>* Los documentos contractuales esenciales entre el gobierno y las otras partes, casi siempre proporcionalán arbitraje internacional en una jurisdicción neutral y deberán especificar la ley gubernamental que sea familiar y aceptada por los participantes del sector privado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* En la elaboración de contratos BOT es muy importante definir claramente el papel de cada uno de los participantes, identificar los riesgos y asignarlos a cada una de las partes.</li> <li>* La utilización de diversas fuentes de recursos para financiar las obras genera nuevos esquemas de organización.</li> <li>* La administración, el manejo de recursos y la calidad de la obra cobra vital importancia tanto para el estado como para la concesionaria y por ello la supervisión se convierte en un elemento relevante dentro del esquema.</li> <li>* El esquema de organización más frecuentemente utilizado, consta fundamentalmente de un concesionario y un mecanismo auxiliar (fideli-comiso) que opera los aspectos financieros de la concesión.</li> </ul>

**4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE  
CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.**

**TABLA No. 2**

MODALIDADES DE CONTRATACION	ASPECTOS TECNICOS	ASPECTOS FINANCIEROS	ASPECTOS LEGALES	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS
<p align="center"><b>CONSTRUIR OPERAR Y TRANSFERIR (BOT)</b></p> <p align="center"><b>*CONCESIONADO*</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* La mayoría de los proyectos cuentan con una combinación de acciones otorgadas por promotores, bancos comerciales, instituciones financieras internacionales y por prestamistas gubernamentales.</li> <li>* La transferencia requiere de un pago final a los inversionistas por parte del gobierno.</li> <li>* Es más fácil poner en marcha estos proyectos en un ambiente económico estable y libre de una inflación excesiva o de un cambio exageradamente rápido en la tendencia del valor de la moneda.</li> <li>* Países en desarrollo con disponibilidad de crédito fuerte tienen una mejor oportunidad para desarrollar proyectos BOT.</li> <li>* Es necesario recurrir a mercados financieros buscando instrumentos a largo plazo, implicando análisis de variables como la inflación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Debe procurarse una legislación especial para resolver temas específicos que no estén cubiertos adecuadamente por la ley existente.</li> <li>* Una precondición necesaria para el éxito de implantar proyectos BOT es la estabilidad política del país.</li> <li>* El marco legal que rige el programa de concesión se fundamenta en la constitución nacional y en la Ley de Vías Generales de Comunicación.</li> <li>* El plazo máximo de concesión está estipulado por la Ley de Vías Generales de Comunicación y no podrá ser mayor de 20 años.</li> <li>* Cada concesión está regulada por el título de concesión en donde se señalan las condiciones que debe cumplir el concesionario.</li> <li>* El régimen fiscal para las empresas concesionarias no difiere significativamente del aplicado a otra empresa de cualquier giro productivo.</li> </ul>	

**4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE  
CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.**

**TABLA No. 2**

MODALIDADES DE CONTRATACION	ASPECTOS TECNICOS	ASPECTOS FINANCIEROS	ASPECTOS LEGALES	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS
<p align="center"><b>CONSTRUIR RENTAR Y TRANSFERIR (BLT)</b></p> <p><b>*ARRENDAMIENTO*</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Permite canalizar importantes recursos extraprestupuestales que signifiquen inversiones atractivas en obras de infraestructura.</li> <li>* Hace posible la disminución de los tiempos de ejecución, sin detrimento en las garantías de calidad.</li> <li>* Facilita la incorporación de equipos y procesos acordes con los más avanzados desarrollos tecnológicos, con estricto control sobre su impacto ambiental.</li> <li>* Propicia el incremento de la eficiencia y de la productividad, con el consecuente abatimiento en los costos de inversión, operación, conservación y mantenimiento.</li> <li>* Nos obliga a crear y desarrollar consorcios fuertes, confiables y experimentados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Este mecanismo surge como un elemento de compensación a la disminución del gasto público y conciliario con las demandas del desarrollo y sus requerimientos de infraestructura.</li> <li>* Durante la etapa de promoción del proyecto el promotor diseña un esquema que le permite obtener los recursos financieros para llevar a cabo la construcción de la obra a través de su propia inversión y/o de créditos de instituciones financieras.</li> <li>* En la etapa de operación el operador paga al promotor una renta establecida en el contrato de arrendamiento, permitiendo cubrir el servicio y la amortización de los créditos y otorgar un rendimiento al capital invertido.</li> <li>* Las aportaciones de los promotores como capital de riesgo es de especial importancia ya que además de su contribución financiera directa, aportan solidez crediticia al proyecto ampliando la confianza de los inversionistas.</li> <li>* La evaluación financiera del proyecto se fundamenta en el cálculo del costo de los créditos, calculando el valor presente de los flujos de pago de las ofertas y de la factibilidad de obtención de los financiamientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de actualización de la legislación aplicable al mismo y de regulación del tipo de contrato, ya que se regula actualmente por analogía con otros tipos de contratos.</li> <li>* Falta de la figura del consorcio como entidad con personalidad jurídica que permita la asociación de empresas en forma temporal.</li> <li>* Aplicación de responsabilidad solidaria que impone una carga excesiva en todos los asociados.</li> <li>* Se puede aplicar el código civil y se argume la aplicación de la Ley de Obra Pública.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se puede convocar a juntas interdisciplinarias con expertos, que critiquen constructivamente el diseño y los procedimientos constructivos con miras a reducir el costo.</li> <li>* Se debe diseñar un sistema de información que le permita al contratista y al propietario estar debidamente informado, considerando la posibilidad de hacer uso de archivos electrónicos.</li> <li>* Se deben identificar riesgos que puedan repercutir en el costo del proyecto y que debidamente calculados pueda afrontar el propietario para establecer toda una estrategia de manejo de riesgo, que permita tomar decisiones.</li> <li>* Es conveniente el aseguramiento de la calidad encaminado a mejorar procesos constructivos y operativos.</li> <li>* Los cambios de proyecto, se reducen al mínimo si durante la fase de ingeniería básica, se logra la total y ágil aclaración de todos los puntos.</li> <li>* Se debe tener en cuenta la evaluación de las consecuencias de una modificación para analizar si se justifica la ejecución de estos cambios.</li> </ul>

**4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE  
CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.**

**TABLA No. 3**

MODALIDADES DE CONTRATACION	APLICACIONES	CONCLUSIONES
<p align="center"><b>PRECIO UNITARIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Proyectos donde el volúmen de trabajo no puede determinarse con exactitud por anticipado.</li> <li>* Se adapta muy bien en particular al trabajo de la construcción pesada, en los cuales se requieren de grandes cantidades de pocos tipos de construcción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Desde el punto de vista del comprador, este tipo de contrato no es muy adecuado debido a las incertidumbres del costo total del proyecto y a la falta de responsabilidad del contratista por las cantidades de obra.</li> <li>* Generalmente, el proyecto se amplía con frecuencia en sus alcances por falta de planeación, por lo que es frecuente que surjan trabajos extraordinarios a lo largo de su ejecución.</li> <li>* Puede llevar a costos exorbitantes en exceso de la estimación original.</li> </ul>
<p align="center"><b>PRECIO ALZADO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Proyectos que cuenten con la ingeniería básica y de detalle, así como las especificaciones completamente definidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Es conveniente este tipo de contratos desde el punto de vista del comprador o dueño, ya que delega la mayor parte de la responsabilidad en la ejecución del proyecto al contratista del mismo, teniendo la certeza de que este incrementará su propuesta económica para cubrir las incertidumbres. El dueño o comprador sabrá de antemano el monto del contrato.</li> </ul>
<p align="center"><b>LLAVE EN MANO (SUMA ALZADA)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grandes proyectos en países en desarrollo en donde la capacidad de servicio tecnológico es limitada.</li> <li>* Implementación y puesta en operación de plantas industriales.</li> <li>* Proyectos como unidades de proceso de tipo repetitivo, plantas paquete, instalaciones de servicios auxiliares y proyectos industriales de gran magnitud, con tecnologías bien definidas que puedan reflejarse en grandes paquetes integrados claramente definidos.</li> <li>* Proyectos de tecnología relativamente simple cuya ejecución requiere una experiencia y eficiencia especiales, como esquemas especializados de viviendas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sería prematuro señalar en este momento el rumbo que los países en desarrollo tomarán con respecto a los contratos "llave en mano". Una estimación consistiría en decir que la contratación "llave en mano" pura será abandonada en favor de otras variedades que involucren una mayor participación del comprador y sean flexibles.</li> <li>* La disponibilidad de financiamiento internacional puede estimular el fraccionamiento de las partes del proyecto, mientras que los créditos de exportación condicionados fomentarán la adopción de contratación "llave en mano" pura.</li> <li>* Es una gran posibilidad para países en desarrollo que no cuentan con la capacidad de servicio tecnológico adecuado pero que requieren de grandes proyectos industriales para fomentar su desarrollo.</li> </ul>

## 4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.

TABLA No. 3

MODALIDADES DE CONTRATACION	APLICACIONES	CONCLUSIONES
<p style="text-align: center;"><b>LLAVE EN MANO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>*TECNOLOGIA DE PROCESO CON ADMINISTRACION DE PROYECTO*</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(COSTO MAS RETRIBUCION)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grandes proyectos en países en desarrollo que cuenten con una capacidad de servicio tecnológico adecuada.</li> <li>* Implementación de plantas industriales.</li> <li>* Es adecuado para compradores de países que cuentan con alguna experiencia en el campo de las industrias a contratar y que poseen cierto grado de capacidad técnica y diseño, pero carecen de los conocimientos prácticos y especializados necesarios para proyectar y montar una planta completa sin ayuda externa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modalidad que permite una mayor participación del comprador en la ejecución del proyecto.</li> <li>* Flexibilidad en su desarrollo ya que el alcance del proyecto no está totalmente determinado en el momento de establecer el contrato.</li> <li>* Puede llevar a costos exorbitantes en exceso de la estimación original.</li> <li>* El comprador debe tener la capacidad de administrar y coordinar todo el proyecto.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>CONSTRUIR OPERAR Y TRANSFERIR (BOT)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>*CONCESIONADO*</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* En teoría, puede aplicarse a cualquier sector de la economía. El único requisito es que sea una fuente de ingresos asegurados durante el período de concesión. Los ingresos pueden provenir de un comprador del sector público, de usuarios comerciales, o consumidores.</li> <li>* Tradicionalmente, el principal interés ha sido para la generación de electricidad y desarrollo de carreteras de cuota.</li> <li>* Recientemente, ha sido aplicado o considerado para otros sectores tales como instalaciones portuarias, aeropuertos, recintos fiscales autorizados, túneles, puentes, sistema de transporte colectivo (metro), y sistemas de tratamiento y distribución de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modalidad altamente sensible a las variables macroeconómicas y a la inestabilidad política.</li> <li>* Es adecuado para proyectos con recursos extrapresupuestales. El costo del proyecto es alto por el costo de financiamiento y por los riesgos que se asumen.</li> <li>* <b>ES IMPORTANTE:</b></li> <li>a) Invertir tiempo y esfuerzo en la etapa inicial para definir las prioridades de los diversos protagonistas.</li> <li>b) Asegurar el apoyo del gobierno local y preferiblemente tener un alto funcionario o dependencia actuando como el "patrocinador" del proyecto.</li> <li>c) Identificar bien los riesgos y asignarlos equitativamente a los participantes.</li> <li>d) Ser paciente y persistente en resolver la multitud de obstáculos que surgen en el proceso de armar un esquema complejo de lo que es el BOT.</li> </ul>

**4.- COMPARACION ENTRE LAS DIFERENTES MODALIDADES DE  
CONTRATACION TIPICAS Y NO TIPICAS EN MEXICO.**

**TABLA No. 3**

<b>MODALIDADES DE CONTRATACION</b>	<b>APLICACIONES</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
<p align="center"><b>CONSTRUIR RENTAR Y TRANSFERIR (B L T)</b></p> <p align="center">*ARRENDAMIENTO*</p>	<p>* Participación en proyectos de generación, de transmisión y transformación, y de infraestructura en general, comprendiendo los distintos tipos de obra y el suministro, instalación y montaje de los equipos.</p>	<p>* Este tipo de contrato deriva de un acto complejo que implica la combinación de varios contratos; por lo tanto, es necesario se diseñe su propia estructura, y es deseable que las partes involucradas integren una comisión que determine su regulación.</p> <p>* Altamente sensible a las variables macroeconómicas.</p> <p>* Permite canalizar importantes recursos extrapresupuestales.</p>

## 5. CONCLUSIONES

- 1.- Es preferible que exista una mayor participación de la(s) contratista(s) en la responsabilidad del monto total del proyecto y del programa de construcción. Así también, en el proyecto faltante o de las modificaciones posteriores y su incidencia en los costos de construcción de tal manera que el concursante estudie el proyecto existente y determine las obras faltantes y modificaciones para de esta manera ser consideradas en sus costos.
- 2.- Por la experiencia que se ha tenido en México y en el extranjero, es necesario que para proyectos de infraestructura se evite en lo posible la modalidad a base de precios unitarios y se utilicen modalidades de contratación en donde el monto total del proyecto quede amarrado, como es el caso del contrato de suma alzada o llave en mano puro (suma alzada) y no se permitan reajustes periódicos sino en los casos que por fuerza mayor fueran indispensables, para evitar costos exorbitantes en exceso de la estimación original.
- 3.- En el capítulo 4 "Comparación entre las diferentes modalidades de contratación típicas y no típicas en México" se puede observar las principales características de cada una de las modalidades, así como sus aplicaciones, ventajas y desventajas sin llegar a determinar cual es la mejor, ya que esto depende en particular del proyecto por realizar.
- 4.- Un aspecto importante por comentar es la adaptación de una modalidad de contratación a un proyecto específico. Debido a las características de cada una de las modalidades de contratación, sean éstas técnicas, financieras, legales o administrativas, no es posible adaptarlo a toda clase de

proyectos para obtener la mayor ventaja de ellos. Por lo tanto es conveniente analizar la modalidad que más se adapte al proyecto por realizar.

- 5.- Es oportuno resaltar el hecho de que algunas modalidades de contratación se puedan combinar con otras, dependiendo de las características de los proyectos. A manera de ejemplo, se puede mencionar el de un proyecto concesionado en el cual la concesionaria contrata a las(s) contratista(s) para la ejecución del proyecto a base de precios unitarios; otro caso sería el de un proyecto BLT (arrendamiento) en el que los trabajos de construcción de una planta industrial se contrata bajo la modalidad Llave en mano. Por lo anterior, se puede mencionar la posibilidad de poder realizar varias combinaciones entre las diferentes modalidades de contratación para la realización de un proyecto contemplando todas sus fases.
- 6.- La realización de obras de infraestructura básica con recursos extrapresupuestales (BOT, BLT) da la posibilidad de incrementar el desarrollo de los países que lo utilizan al facilitar el cumplimiento de los requerimientos de la sociedad y reactivar la industria de la construcción.
- 7.- Actualmente en México y desde hace unos años (1989), se han desarrollado proyectos bajo la modalidad de concesión (BOT) con el manejo de recursos extrapresupuestales. La tendencia actual en México es la de continuar con esta modalidad ya que se han observado buenos resultados. En el área de infraestructura carretera se tienen planes de nuevas autopistas construidas bajo esta modalidad.
- 8.- Otras de las modalidades que actualmente se están utilizando en México y cuya tendencia se visualiza prometedora, es la de los proyectos BLT (arrendamiento), especialmente para

proyectos de generación, transmisión y transformación de energía. En muchos casos combinados con contratos Llave en mano para la construcción de la obra.

- 9.- El tratado del libre comercio (TLC) entre Estados Unidos, Canadá y México, propiciará la participación de consorcios y empresas multinacionales en la ejecución de proyectos de infraestructura bajo nuevos o recientes esquemas de contratación en nuestro país, entre los que se destacan: contratación por concesión (BOT), arrendamiento (BLT) y llave en mano. Es de primordial importancia la actualización de la legislación aplicable a estas modalidades de contratación, ya que actualmente se regula por analogía con otros tipos de contratos.
- 10.- La presencia de un mercado de valores fortalecido es de suma importancia para el desarrollo de proyectos con recursos extrapresupuestales (BOT,BLT), así como la estabilidad económica, ya que situaciones hiperinflacionarias afectan de manera importante el éxito de los proyectos. Actualmente en México, los proyectos con recursos extrapresupuestales han mejorado sus expectativas y se han hecho más atractivos dentro de los inversionistas.
- 11.- En el caso de los proyectos BOT y BLT es indudable que existe un conflicto de intereses de concesionario - constructor al no existir una definición de alcances y responsabilidades, por lo tanto es necesario desligar los vínculos establecidos entre ellos de tal manera que la concesionaria sea responsable directo del manejo económico cumpliendo los objetivos de confiabilidad, seguridad y rentabilidad.

# ANEXO 1

## ASPECTOS SOBRESALIENTES DE LOS CONTRATOS LLAVE EN MANO

### 1.1 CONSIDERACIONES PRELIMINARES.

Los aspectos relacionados con incrementar los beneficios económicos y la adquisición de tecnología por medio de contratos Llave en Mano, varía de acuerdo a cada industria, a los recursos humanos y a las circunstancias geopolíticas del gobierno del comprador.

La tendencia actual de los contratos Llave en Mano en algunos países en desarrollo, comúnmente contienen características de asistencia técnica, acuerdos de permisos y licencias, convenios de diseño y/o convenios de construcción.

El contrato Llave en Mano, no debe ser visto como una fácil solución a los problemas que involucren falta de técnica local o de experiencia como contratista. Mientras que el adiestramiento del personal de operación es un requisito básico de muchos contratos Llave en Mano, éste debe ser realista en términos de la experiencia de los países en desarrollo con otros programas de adiestramiento.

La distinción más clara entre contratos Llave en mano y los proyectos tradicionales de construcción, es solo que la separación de las funciones de diseño y construcción son asignados a solo una entidad contractual responsable. Mientras que la centralización de responsabilidad puede ser importante para asegurar el éxito del proyecto, la responsabilidad última con respecto a la factibilidad queda en manos del comprador.

Los requisitos básicos del proyecto deben ser identificados de acuerdo a la evaluación tradicional costo-beneficio, o por lo menos, debe prepararse un estudio de pre-factibilidad ; éste debe incluir un análisis económico, el marco legal del país, así como los requisitos de financiamiento. El estudio de pre-factibilidad, generalmente desarrollado por una empresa consultora de Ingeniería, trabajando como agente para el comprador, servirá como base para la discusión con los posibles contratistas del proyecto. El siguiente paso del dueño será el de identificar a la organización que sea competente y que tenga el interés por ser un contratista Llave en Mano, ya sea por medio de concurso o invitación.

El contratista debe proporcionar información detallada de los principales clientes en la región, de los competidores de los productos a producir, así como el tamaño y personal de su empresa en vista de desarrollar un programa adecuado de adiestramiento.

## 1.2 COSTO DEL PROYECTO Y TERMINOS DE PAGO.

Varios de los temas más críticos que deben considerarse al negociar un contrato Llave en Mano, involucran costos y términos de pago. La selección entre los métodos para determinar el precio y la forma de pago debe basarse en las siguientes consideraciones:

Es preferible que la propuesta Llave en Mano sea por invitación. Debido a que la responsabilidad del proyecto recae sobre un sólo contratista; la responsabilidad financiera, la reputación y la experiencia de la compañía contratista es probablemente más importante que otras disposiciones. Las propuestas abiertas, con su énfasis en bajo costo; prueban ser un incentivo para asegurar este tipo de información acerca del contratista.

El costo de diseñar y construir mediante contrato Llave en Mano puede ser definido de muchas formas. En un extremo está el método de suma alzada, en donde el contratista de acuerdo con el comprador acepta diseñar y construir el proyecto por una cantidad específica. En el otro extremo, en el método de costo más un porcentaje del costo, en el que el contratista está de acuerdo con el proyecto a cambio de pagos reembolsables por el comprador, más una gratificación sobre los costos totales; el costo total sólo es capaz de determinarse hasta completarse el proyecto.

El contrato por suma alzada, superficialmente atractivo al comprador, puede conducir a costos imprevistos por el contratista; o, en casos más drásticos, al abandono del proyecto. La propuesta de costo más un porcentaje del costo puede llevar a costos exorbitantes en exceso de la estimación original.

El contrato debe especificar un análisis del proyecto en etapas separadas o, si no existen etapas distintas, en porcentajes de trabajo realizados; en la cual el contratista recibe un porcentaje específico del precio después de cumplir tal etapa o porcentaje. Además, es posible dividir los pagos en períodos iguales de entrega, pero es preferible hacerlos cuando los trabajos estén completamente terminados.

## 1.3 ASPECTOS LABORALES.

La obligación del contratista de adiestrar al personal ha ocasionado varios problemas, incluyendo los de reclutar suficiente personal que cumplan los requisitos básicos de calificación; además de que el personal deja el trabajo después de completar el programa de adiestramiento. El costo por capacitar al personal local es casi siempre un caso de debate. Uno de los problemas es la ubicación del mismo programa de adiestramiento. Por consiguiente, la duración y el nivel de experiencia requerido de la capacitación deben estar contemplados en el contrato.

En la fase de construcción de la mayoría de los contratos Llave en Mano, requieren que el contratista se involucre con códigos laborales locales, ya sea directa o indirectamente mediante la utilización de un subcontratista para esta parte del proyecto.

#### **1.4 CUMPLIMIENTO DE GARANTIAS.**

Debe contemplarse la motivación en el contrato, con ciertos métodos de pago; para asegurar el cumplimiento eficiente del proyecto. El contrato debe, además, especificar la naturaleza y el campo de las garantías del contratista con respecto al cumplimiento total del proyecto, tan bien como establecer garantías de varios componentes y modificaciones futuras.

Asumiendo que los requisitos de cumplimiento han sido establecidos en el contrato, será de interés del contratista, recibir un certificado de aceptación y pago, después de una demostración o prueba satisfactoria por el personal del contratista dentro de un período de una o dos semanas. En algunos casos, estas pruebas pueden llevarse a cabo por un lapso de uno o dos años "Producto en Mano", para asegurar su buen funcionamiento.

El comprador debe asegurarse que los fabricantes y proveedores, garanticen sus componentes individuales y que no sólo protejan al contratista en forma directa, además de establecerse en el contrato, la naturaleza y duración de las garantías. Debe disponerse de una cláusula para el cumplimiento de garantías en el caso de una modificación o cambio de proyecto.

#### **1.5 SOLUCION DE DEBATES.**

Mientras que el comprador quiere que todos los debates sean sujetos a arbitraje, es conveniente limitarlos a los sumamente necesarios. Algunos casos pueden requerir de arbitraje, mientras que otros pueden solucionarse mediante cortes locales. La mayoría de los contratistas, sin embargo, debido a que no están familiarizados con procesos de cortes locales, quieren que el alcance de las cláusulas de arbitraje cubran el debate de ambas legislaciones. Las prácticas y procesos de arbitraje varían de acuerdo al país y al área del contrato.

#### **1.6 FIANZAS Y ASEGURAMIENTO.**

Es muy común que el comprador logre su protección exigiendo al contratista tener al corriente varios tipos de fianzas. Con una fianza de cumplimiento, la aseguradora garantiza, hasta los límites monetarios establecidos en la misma, la indemnización del comprador si el contratista falla al cumplimiento de lo acordado por las partes en términos y especificaciones del contrato.

La requisición de una fianza de cumplimiento que varía del 50 al 100% del costo estimado del proyecto, tiene el propósito de: a)

Asegurar al comprador de un error del contratista y, b) Eliminar a los contratistas que no cumplieron con fianzas anteriores, que hacen que las compañías aseguradoras tengan un riesgo muy alto para cubrirlos.

Los compradores en países en desarrollo, se aseguran de que las fianzas de cumplimiento, cumplan con los requisitos de operación, además de cumplir lo estipulado en las especificaciones del contrato. Además, en donde se necesiten cambios sustanciales a fin de obtener los requisitos de cumplimiento. El comprador debe asegurarse por aprobación escrita, que tales cambios no tienen el efecto de desenganche de la compañía aseguradora.

La fianza de pago es otra de las herramientas de protección disponibles para el comprador. Bajo esta fianza, la aseguradora garantiza la obligación del contratista para pagar a subcontratistas y proveedores, de esta manera prevenir a estas personas por reclamaciones contra el comprador.

Mientras que las garantías protegen al comprador, éstas son un procedimiento costoso y en ocasiones no son necesarias, especialmente en el caso de contratos negociados en donde el contratista es responsable financiero y tiene buena reputación para el cumplimiento de calidad.

#### 1.7 ACUERDOS Y GARANTIAS DEL COMPRADOR.

Una de las principales dificultades con los convenios entre los compradores de los países en desarrollo y los contratistas del mundo industrializado, puede ser que el contratista, no calcule adecuadamente los riesgos por falta de familiaridad con las condiciones locales.

Esta falta de familiaridad puede lograr, por un lado, sobreestimaciones y falta de tiempo o, por el otro, estimaciones cortas que puede causar el abandono del proyecto. El contratista debe ser lo suficientemente capaz de producir una planta, alcanzando la producción especificada dentro de n meses y al costo establecido.

Los factores que conducen tanto a sobreestimaciones como a estimaciones cortas incluyen los efectos de:

- a) Adecuación de facilidades de transportación.
- b) Disponibilidad de servicios en el lugar.
- c) Falta de infraestructura local.
- d) Condiciones laborales, incluyendo el nivel habitual de eficiencia.

- e) Efectividad de empresas locales en alcanzar los requerimientos de suministros.
- f) Costumbres y reglamentación de intercambio extranjero.
- g) Supervisión burocrática.
- h) Clima.

Hasta donde sea posible, el comprador debe asegurarse que el contrato refleje: a) un conocimiento real de tales condiciones por parte del contratista y b) una participación razonable de responsabilidad por parte del comprador en todos los aspectos. Esto es más apropiado, cuando el comprador es una agencia del gobierno del país en desarrollo. Como el contratista advierte que minimizan sus riesgos con respecto a las condiciones locales, uno puede esperar un decremento correspondiente en sus requerimientos respecto al precio.

Algunas de las responsabilidades que tienen que asumir los compradores son los siguientes:

- a) Responsabilidad por las condiciones del sitio.
- b) Servicios legales.
- c) Legislación laboral y sindicatos.
- d) Reglamentos de importación y transporte.
- e) Permisos gubernamentales.
- f) Revisión y aceptación expedita de la programación.

### **1.8 FUERZA MAYOR.**

Tanto el comprador como el contratista sienten la necesidad de incluir una cláusula por este concepto en el contrato. La intención primordial es la de retrasar o excusar el cumplimiento por una o ambas partes, en el caso de que existan fuerzas fuera de control, tales como guerras, terremotos, disturbios, etc. Debido a que el término "fuerza mayor" está sujeto a desacuerdos y discusiones, todos los factores potenciales de retraso, tales como clima y problemas de suministros, deben de tomarse en consideración para el alcance de la cláusula.

### **1.9 LICENCIAS Y PERMISOS.**

Las cláusulas con respecto a los permisos y licencias, cubren un amplio rango de derechos relacionados a la manufactura, uso y venta de todo tipo de derechos de propiedad industrial, incluyendo patentes, marca de fábrica, diseños, derechos de autor, "know-how",

etc. Tales cláusulas permiten la compensación de gastos de investigación, desarrollo y beneficios al entrar a mercados extranjeros sin capital de inversión suficiente.

Algunos de los aspectos básicos que debe considerar el comprador Llave en Mano en convenios que involucren la adquisición de licencias y permisos son los siguientes:

- a) El contrato debe describir el estado de derechos de propiedad, las patentes y licencias permitidas.
- b) Se debe definir el campo de aplicación de la licencia, tanto geográfica como industrialmente, si el producto tiene o puede tener aplicaciones en más de una industria.
- c) Insistir en un alto grado de control de calidad.
- d) Se debe considerar el límite mínimo en la cantidad de regalías, usualmente determinada como función de las ventas o por unidad de salida ( el límite máximo, que favorece a la licencia, se incluye algunas veces como incentivo a la producción).
- e) Se debe procurar por incluir una cláusula para precaverse de fluctuaciones monetarias y del rango de inflación del país comprador.

## ANEXO 2 PAUTAS GENERALES PARA LA UTILIZACION DE CONTRATOS LLAVE EN MANO

### 2.1 CONTRATO DE ENTREGA LLAVE EN MANO.

El modelo de la ONUDI de contrato entrega llave en mano sigue, en general, la metodología establecida en la mayor parte de los contratos de ese tipo, aun cuando el modelo de la ONUDI impone condiciones más rígidas al CONTRATISTA en lo que se refiere al cumplimiento de sus obligaciones que la mayoría de los contratos. En lo esencial, el contrato exige que el comprador proporcione el terreno para las instalaciones, la necesaria autorización o aprobación del gobierno, el personal de explotación y de mantenimiento, las materias primas y todo lo necesario para la puesta en marcha y el funcionamiento de la planta; que efectúe los pagos al CONTRATISTA en los plazos convenidos y que se haga cargo de los derechos arancelarios.

El CONTRATISTA tiene la obligación de construir, por un precio del contrato convenido, una planta que entregará llave en mano y que incluirá la facilitación de todo el know-how, y la prestación de servicios de diseño e ingeniería; la adquisición, inspección, suministro y entrega en emplazamiento de todo el equipo (dentro de las instalaciones de producción directa convenidas); la realización de todas las obras de ingeniería civil, el montaje y puesta a prueba de la planta; la puesta en marcha y operación inicial de la planta (utilizando el personal del COMPRADOR, algunos de cuyos miembros está obligado a capacitar) y la demostración de que la planta puede producir los productos de las especificaciones y en la cantidad indicadas en el contrato. El COMPRADOR se hace cargo de la planta únicamente en esta etapa, por lo que esto representa un auténtico suministro de entrega "llave en mano".

Sin embargo, en algunos contratos de entrega llave en mano el CONTRATISTA es totalmente independiente para comprar el equipo y construir la planta sin tener que consultar continuamente al COMPRADOR. En los contratos de la ONUDI, el COMPRADOR participa constantemente en el proyecto con el fin de que se tengan en cuenta sus intereses y exigencias. Además, gracias a las consultas, al efectuar el diseño de la planta se podrá prever futuras expansiones. Por otro lado, esa solución facilitará la transferencia de conocimientos prácticos y experiencia al COMPRADOR y aumentará su conocimiento de la realización del proyecto.

El modelo de contrato de la ONUDI prevé disposiciones en virtud de las cuales el COMPRADOR, si lo desea, no solo recibe toda la información técnica prevista en el contrato, sino que esta constantemente en contacto con el proyecto:

- a) Indicando, en consulta con el CONTRATISTA los vendedores de quienes se puede adquirir el equipo crítico;
- b) Estando en condiciones de aprobar todos los planes de trazado de la planta con el fin de prever su futura expansión y el desarrollo ordenado de emplazamiento;
- c) Teniendo la posibilidad de enviar Ingenieros a las oficinas del CONTRATISTA para que examinen la ingeniería detallada y las especificaciones para la adquisición de equipo (sin conocer los precios del subcontratista);
- d) Aprobando todos los cambios introducidos en los parámetros técnicos y materiales de construcción tal como se estipula en el contrato; u otros cambios en el equipo o en las especificaciones de construcción;
- e) Pudiendo inspeccionar el equipo independientemente, aun cuando esto es normal en la mayor parte de los contratos de entrega "llave en mano";
- f) Siguiendo los progresos de las obras de ingeniería civil y del montaje de la planta mediante la vinculación de los pagos al trabajo realmente realizado en el emplazamiento.

Si bien el COMPRADOR tiene considerables facultades para solicitar modificaciones, debe quedar claramente entendido que cualquier cambio que implique el aumento del costo del equipo o de la construcción en el emplazamiento, tendrá que ser sufragado por el COMPRADOR mediante un suplemento de los pagos. Por consiguiente, es absolutamente imprescindible que el COMPRADOR, antes de firmar un contrato de entrega llave en mano, verifique meticulosamente todas las especificaciones técnicas en él incluidas, en particular la base del diseño, las especificaciones del equipo, las obras de ingeniería civil y las especificaciones de montaje, así como las especificaciones relativas a las materias primas y a los productos. Con este fin, conviene contratar a consultores, si el COMPRADOR no tiene la experiencia adecuada para hacer especificaciones en la etapa contractual.

Aun cuando el COMPRADOR tiene facultades con arreglo al contrato para efectuar modificaciones, esas facultades deben ejercerse con prudencia puesto que el CONTRATISTA el que debe construir la planta en un tiempo determinado y demostrar las garantías de funcionamiento, que son bastante rígidas en los modelos de contratos de la ONUDI.

El modelo de contrato hace gran hincapié en la terminación en tiempo oportuno de la planta, la demostración de su capacidad para funcionar y la corrección de los defectos latentes que se pongan al descubierto en un período de doce meses después de haber quedado terminadas las pruebas de garantías de la planta.

Por consiguiente, los pagos esenciales, están vinculados a las fechas de terminación de la planta. Las garantías de funcionamiento para una capacidad (hasta del 95%) y relativas a la calidad de los productos son garantías de "reparación" sin limitación de responsabilidad por parte del CONTRATISTA y algunos pagos se retienen hasta 12 meses después de la terminación de las garantías para cubrir las garantías de calidad del equipo y efectos latentes.

## 2.2 CONTRATO DE COSTOS REEMBOLSABLES.

Un contrato de costos reembolsables es adecuado para COMPRADORES de países que cuentan con alguna experiencia en el campo de las industrias a contratar y que poseen cierto grado de capacidad técnica y diseño, pero carecen de los conocimientos prácticos y especializados necesarios para proyectar y montar una planta completa sin ayuda externa. Por otro lado, algunos organismos internacionales de financiación prefieren un contrato de costos reembolsables por que da la posibilidad de comprar e l equipo sobre la base de una licitación internacional y proporciona también una mejor distribución geográfica de la utilización de fondos.

El grado de preparación general y detallado del diseño y las especificaciones de una planta para el establecimiento de un contrato es mucho menor en un contrato de costos reembolsables que un contrato de entrega llave en mano. Por eso se requiere un tiempo mínimo para preparar los documentos de licitación y emitir las ofertas. El tiempo para presentar las ofertas exigido es asimismo considerablemente menor que el tiempo exigido para esa presentación en un contrato de entrega llave en mano porque el CONTRATISTA no necesita llevar a cabo ninguna proyección o indicación de los detalles sobre los precios del equipo ni ningún trabajo sobre el terreno a los fines de la oferta.

Sin embargo, como en un contrato de costos reembolsables el alcance del proyecto no esta totalmente determinado en el momento de establecer el contrato y las exigencias de los proyectos se manifiestan a medida que se efectúa el trabajo técnico, en las etapas posteriores podrían producirse retrasos si no se presta la atención debida al respecto de los procedimientos y plazos convenidos.

Este tipo de contrato da al COMPRADOR también la posibilidad de participar plenamente en todas las actividades de realización del proyecto, examinar los materiales y equipo suministrados y sugerir adiciones o modificaciones según las condiciones de la infraestructura, la capacidad operativa de su personal y la necesidad de sacar el mejor partido posible de los costos. De ese modo el COMPRADOR incrementa sus conocimientos y experiencias en la realización de proyectos.

El contrato de costos reembolsables asigna varias obligaciones fundamentales al COMPRADOR para la ejecución eficaz del contrato. De hecho, el desempeño del CONTRATISTA y su respeto de los plazos depende en gran medida del cumplimiento oportuno de las obligaciones por parte del COMPRADOR porque el CONTRATISTA no puede proceder a la realización del proyecto a menos que el COMPRADOR adopte las decisiones y otorgue las aprobaciones necesarias oportunamente. En consecuencia, el COMPRADOR que opta por un contrato de costos reembolsables debe conocer cabalmente su función y sus responsabilidades y tener la capacidad de administrar el proyecto y coordinar todas las actividades.

Como en un contrato de costos reembolsables paga por la planta, el equipo y los materiales, el COMPRADOR tiene la posibilidad de elegir el diseño y las especificaciones óptimas y también de comprar el equipo de fuentes seguras que elija. No obstante, el CONTRATISTA puede estar inclinado a excederse en la actividad de diseño de la planta y el equipo con un costo adicional para el proyecto, con el fin de estar seguro de que las garantías de funcionamiento se satisfarán holgadamente. El COMPRADOR debería, pues, tener la experiencia y los conocimientos técnicos suficientes para determinar que la planta esté proyectada de modo que alcance un coeficiente de funcionamiento elevado, pero sin que se realice una proyección excesiva a un costo adicional evitable.

En un contrato de costos reembolsables, a diferencia de un contrato de entrega llave en mano, el COMPRADOR no tiene ninguna garantía en cuanto al costo total del proyecto y ha de ejercer, en consecuencia, un control constante de los gastos. En el contrato de entrega llave en mano el CONTRATISTA acepta la responsabilidad de entregar la planta a un precio de contrato convenido y asume así el riesgo de cualquier superación de los costos o de los plazos, mientras que en el contrato de costos reembolsables el COMPRADOR tiene que soportar los reajustes de los plazos y los costos.

Con todo, el contrato de costos reembolsables ofrece al COMPRADOR la posibilidad de reducir las demoras o de adelantar los plazos incurriendo en gastos adicionales, de ser necesarios. Por ejemplo, el COMPRADOR puede optar por comprar equipo a un vendedor cuyos plazos de entrega se ajusta a las necesidades del proyecto incluso si su precio no es el más competitivo, o por acelerar el ritmo de las actividades utilizando recursos adicionales. En consecuencia, es fundamental que el COMPRADOR, con la ayuda del CONTRATISTA, establezca un sistema eficaz de vigilancia y control de los costos y plazos del proyecto.

Los contratos de costos reembolsables pueden adoptar diversas modalidades que difieren entre sí con respecto a los elementos del costo, que pueden ser fijos o reembolsables, y al deslinde de responsabilidades entre el COMPRADOR y el CONTRATISTA.

El modelo de la ONUDI de contrato de costos reembolsables prevé el suministro de licencias de procesos y know-how, la proyección básica y detallada y servicios de adquisición, inspección y entrega a unos honorarios fijos; el suministro de servicios de capacitación y supervisión para el montaje, la puesta en marcha y la operación inicial de la planta, servicios de supervisión durante el periodo comprendido entre la terminación fisicomecánica y la aceptación provisional y la realización de pruebas de garantías de funcionamiento, cuyos costos se reembolsarán. El COMPRADOR adquirirá directamente el equipo y los materiales con el asesoramiento del CONTRATISTA.

En un contrato estándar de costos reembolsables se suele dar por entendido que el CONTRATISTA será reembolsado de todos los costos, incluidos los costos de corrección de las proyecciones derivados de errores inevitables de diseño y construcción, a condición de que ejerza su actividad con su pericia profesional normal, porque en el precio del contrato no está prevista una partida de imprevistos para cubrir esos costos.

El modelo de contrato de la ONUDI acepta que se debe reembolsar al CONTRATISTA de todos los gastos realizados y que se debe pagar unos honorarios por los servicios prestados, pero difiere de los contratos habituales con respecto a la responsabilidad del CONTRATISTA en lo que se refiere a las rectificaciones y/o modificaciones de la planta cuando esas medidas son imprescindibles debido a deficiencias del CONTRATISTA.

El modelo del contrato obliga al CONTRATISTA a realizar la corrección de las proyecciones gratuitamente y a sufragar los gastos de sustitución o rectificación de cualquier elemento de equipo debido a una proyección deficiente o incorrecta, con inclusión del costo conexo de ingeniería civil, montaje, etc., si lo hubiese. Esta obligación de "rectificar" se imputa al CONTRATISTA porque, si la planta es incapaz de satisfacer las garantías de funcionamiento, el COMPRADOR experimentará considerables pérdidas de producción y rentabilidad, puesto que el CONTRATISTA ha sido elegido y renumerado primordialmente en función de su pericia y experiencia. Esta disposición está destinada a lograr que el CONTRATISTA despliegue desde el principio la debida meticulosidad y diligencia en el cumplimiento de sus funciones.

Sin embargo, cuando el CONTRATISTA hace uso de su pericia profesional normal y lleva a cabo meticulosamente el diseño y la proyección de la planta y el equipo, no sería razonable imponerle una sanción superior a sus medios por errores de buena fe en el diseño o las proyecciones y, por lo tanto, su responsabilidad se limitará a actividades técnicas de corrección y a servicios de adquisición.

Cuando haya de asumir una responsabilidad ilimitada en lo que respecta a la sustitución o modificación del equipo, el CONTRATISTA

tendrá en cuenta este riesgo en el momento de la licitación y preverá una partida de imprevistos para cubrir su mayor riesgo en el precio del contrato, lo que no hará más que aumentar el costo del proyecto. algunos CONTRATISTAS pueden incluso a negarse concertar contratos en los que se prevea esa responsabilidad ilimitada.

Sin embargo, se plantea la cuestión de saber si, en un contrato de este tipo, debería haber una limitación de la responsabilidad del CONTRATISTA por la rectificación o sustitución de la planta o el equipo. Sobre este tema hay dos opiniones. Según una de ellas, si la planta es incapaz de satisfacer las garantías absolutas con respecto a la capacidad y calidad del producto debido a una falta o error del CONTRATISTA, este debería rectificar el defecto o insuficiencia y, cuando fuera necesario, modificar o sustituir el equipo a expensas suyas, sin limitación de responsabilidad.

Cuando efectúa una gran inversión de capital con sus limitados recursos para establecer una obra industrial, un COMPRADOR espera que la planta produzca productos de la calidad requerida a una capacidad casi plena. Más en el pasado, varios países en desarrollo han experimentado daños por no haber incluido disposiciones de este tipo en sus contratos.

El otro criterio insiste en que un contrato de costos reembolsables sería injusto exigir al CONTRATISTA que asumiera una responsabilidad ilimitada sin ninguna relación con sus honorarios. Aunque sería justificable hacer hincapié en que una parte del honorario o beneficio del CONTRATISTA se dedique a rectificar la planta y ponerla en condiciones de satisfacer las garantías absolutas, no sería razonable esperar que el CONTRATISTA sufragara todos los gastos de rectificación, particularmente cuando pudieran incluso ser superiores a sus honorarios. Esa exigencia daría origen al que el CONTRATISTA añadiera una suma sustancial para imprevistos a sus honorarios fijos y/o que se dedicara una atención excesiva al diseño de la planta, por lo que a su vez causaría un aumento de los costos de inversión para el COMPRADOR.

Habida cuenta de esta discrepancia de opiniones, el modelo de contrato presenta dos textos distintos para la cláusula 30.5. En el texto A se impone al CONTRATISTA la obligación de rectificar la planta, de ser necesario, para satisfacer las garantías absolutas sin ninguna limitación de responsabilidad. El texto B prevé una limitación de la responsabilidad del CONTRATISTA incluso con respecto a las garantías absolutas.

Los dos criterios anteriormente examinados son fundamentales para comprender adecuadamente el modelo de la ONUDI de contrato de costos reembolsables. Es necesario que todo usuario de este modelo de contrato comprenda las repercusiones de los dos criterios discrepantes al negociar un contrato real. Sería también

conveniente que el COMPRADOR indicara, incluso en el documento de licitación, el criterio que se propone adoptar.

Al utilizar estos modelos de contrato, conviene tener presente que las cifras y los periodos mencionados en los diversos artículos son meramente a título ilustrativo y no obligan a las partes; se basan en la experiencia general. Las cifras y los plazos que se incluyan en los contratos reales tendrán que ser negociados por las partes caso por caso.

## A N E X O 3

### CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL MODELO DE CONTRATO LLAVE EN MANO

#### 3.1. OBJETO DEL CONTRATO.

En el artículo 2, se indican los objetivos generales del contrato, incluidos sus plazos generales. Los objetivos generales son una indicación del tipo de planta a que se refiere el contrato de entrega llave en mano y su ubicación.

En el contrato de costos reembolsables, en este artículo se ha indicado un costo total del proyecto. En un contrato de entrega llave en mano no se ha estimado necesario incluir el costo, porque el precio del contrato (Artículo 20) contiene todos los elementos del precio total del proyecto abarcado por el contrato. Para llegar al costo total del proyecto, el COMPRADOR tiene únicamente que sumar los elementos por los que es responsable exclusivo, como el costo del terreno, los derechos arancelarios (si los hubiere), los cambios del interés durante la construcción, los honorarios de consultoría, los gastos en la oficina central y en el emplazamiento del COMPRADOR, etc., al precio del contrato.

La capacitación del personal del COMPRADOR es uno de los factores más importantes para el logro del proyecto y, por ello, se ha indicado separadamente en los objetivos del contrato.

Este artículo contiene los plazos relativos a la construcción de la planta. Nunca se insistirá lo bastante en la importancia de los plazos relativos a la construcción de plantas, particularmente en los países en desarrollo.

El cumplimiento estricto de los plazos en la medida de lo posible es sumamente importante para el COMPRADOR y es igualmente importante para el CONTRATISTA cuyos márgenes de beneficios suelen depender del tiempo que le tome completar la planta.

En los países en desarrollo los retrasos se pueden deber a diversas razones, incluso en los contratos de entrega llave en mano. Los retrasos más importantes son los de los procedimientos anteriores al establecimiento del contrato, pero incluso después de la firma del contrato, a menudo se producen retrasos considerables para dar efecto al contrato, debido a procedimientos estatales y/o procedimientos de las instituciones financieras, siendo estos últimos los más complicados en muchos países. Después de la entrada en vigor del contrato, el COMPRADOR puede incurrir en otros retrasos para obtener el emplazamiento, efectuar pagos con atraso, no disponer a tiempo de materias primas, y a veces demorarse para otorgar las aprobaciones.

### 3.2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

En el artículo 3 se esbozan los trabajos generales necesarios para construir bajo dos encabezamientos principales. En la cláusula 3.1, que es común a todos los contratos con excepción de los acuerdos de concesión de licencia, se hace una enumeración de los trabajos que se han de efectuar para establecer la planta. En la cláusula 3.2 se estipulan las obligaciones y responsabilidades con respecto a los diferentes trabajos que han de realizar el CONTRATISTA y el COMPRADOR. En algunos casos se asignan funciones individuales con respecto a un trabajo al CONTRATISTA y al COMPRADOR, por ejemplo, en la subcláusula 3.2.4 del contrato de entrega llave en mano se estipula que el COMPRADOR suministrará las materias primas y demás materiales para la puesta en marcha de la Planta, pero el CONTRATISTA deberá proporcionar especificaciones completas oportunamente para que el COMPRADOR pueda adquirir esas materias primas.

Conviene señalar que en un Contrato de entrega llave en mano las responsabilidades del CONTRATISTA son muy superiores a las del COMPRADOR.

Para establecer la lista del equipo para la planta, es necesario que se especifiquen los principales parámetros técnicos del equipo y, en particular, que se llegue a un acuerdo sobre los materiales de construcción. Esto se debe efectuar en la etapa de establecimiento del contrato, pero más tarde se podrían introducir modificaciones por mutuo acuerdo. Sin embargo, lo más importante es determinar los artículos críticos que deben especificarse de manera más detallada.

El CONTRATISTA y el COMPRADOR deben seleccionar conjunta y previamente a los subcontratistas para el suministro de artículos críticos de equipo. Se recomienda que sólo se seleccionen como subcontratistas a abastecedores que ya hayan suministrado equipo semejante a plantas que estén funcionando de manera satisfactoria.

En algunos contratos de entrega llave en mano, después de la terminación físicomecánica, la gestión de la planta pasa al COMPRADOR el cual dirige así en ese caso la puesta en marcha, la iniciación de las operaciones y el funcionamiento de la planta. Sin embargo, en el modelo de la ONUDI se ha considerado que la responsabilidad de dirigir la puesta en marcha, las operaciones iniciales, y el funcionamiento de la planta hasta la terminación de las pruebas de garantía de funcionamiento (aceptación provisional), debe incumbir al CONTRATISTA para evitar controversias. Como esos servicios de administración pueden costar una considerable suma de dinero, algunos de los países en desarrollo más adelantados pueden asumir la gestión durante ese período, aun cuando ello puede disminuir las responsabilidades del CONTRATISTA.

El COMPRADOR suele proporcionar la base del diseño de la planta en la fase de licitación, o ampliarla durante las negociaciones contractuales. No obstante, como se trata de un contrato de entrega llave en mano, el CONTRATISTA normalmente se contenta con que sea razonable.

Sigue en pie el problema de la responsabilidad final por el diseño básico. En el texto A el CONTRATISTA es el responsable porque se supone que al dar su acuerdo al precio del contrato definitivo ha verificado esas especificaciones. Con todo, una variación en las características del suelo y en las características de las materias primas pueden exigir una modificación del contrato. En el texto B el CONTRATISTA únicamente examina el diseño básico contractual. Esto significa que la responsabilidad por ese diseño corresponde al COMPRADOR. En este caso se da por supuesto que el COMPRADOR ha verificado y comprobado plenamente todos los datos. Además, si el CONTRATISTA considera que es necesario introducir modificaciones en el diseño básico durante su examen, se supone que será el COMPRADOR el que deberá pagar por esos cambios.

En un contrato de entrega llave en mano es necesario incluir un artículo relativo a las obligaciones generales del CONTRATISTA porque no siempre es posible prever todas las actividades que se requerirán para completar un proyecto de entrega llave en mano en la etapa de establecimiento del Contrato. Por eso se estipula que cualquier actividad o trabajo no mencionado específicamente entre los que debe efectuar el COMPRADOR y que sean necesarios para el establecimiento de la planta que se ha de entregar llave en mano, se considerará que es de la responsabilidad del CONTRATISTA.

### 3.3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y DEL COMPRADOR.

En los artículos 4 y 5 se enumeran las obligaciones del CONTRATISTA y del COMPRADOR, respectivamente. En los casos en que existen obligaciones correspondiente entre el CONTRATISTA y el COMPRADOR, éstas se han incluido en ambos artículos donde es necesario. Por lo tanto, los artículos 4 y 5 se deben leer teniendo en cuenta su relación recíproca. La cláusula 4.4 que se refiere al diseño básico, es en lo esencial una ampliación de la subcláusula 3.2.2.

En el texto A se atribuye al CONTRATISTA la entera responsabilidad de la verificación del diseño básico y de la obtención de toda la información necesaria.

Con arreglo al texto B, el COMPRADOR proporcionará toda la información relativa a la legislación nacional para que la examine el CONTRATISTA, pero el CONTRATISTA deberá obtener toda la información que considere necesaria para cumplir sus obligaciones con arreglo al contrato. Así pues, la responsabilidad por el diseño básico y por las reglamentaciones nacionales incumbe al COMPRADOR.

En todos los casos será necesario volver a verificar dos factores, a saber, las características del suelo y las características de las materias primas. Las primeras, antes de comenzar las obras de Ingeniería Civil, y las últimas, antes de la reunión prevista en la cláusula 6.8, y de nuevo, por lo menos seis meses antes de la operación inicial porque las características de las materias primas se pueden modificar con el tiempo.

El procedimiento normal para estimar la capacidad de carga del suelo consiste en que el COMPRADOR efectúe varias pruebas antes de que se negocie el contrato (e incluso en la etapa de licitación).

El contrato se basa en la capacidad de carga según esas pruebas. Sin embargo, el CONTRATISTA está obligado a efectuar nuevas pruebas para verificar las condiciones del suelo. Si las nuevas pruebas arrojan resultados considerablemente diferentes, la subcláusula 4.4.2 obliga a ambas partes a examinar el efecto de esos resultados, los cuales pueden afectar principalmente el costo de las obras de Ingeniería Civil.

La obligación del CONTRATISTA de proporcionar el Know-how de determinados licenciantes de los procesos figura en esta cláusula. No obstante, de ser el CONTRATISTA el abastecedor del Know-how, será necesario introducir las oportunas modificaciones en esta cláusula.

Las cláusulas 4.5 y 7.2 obligan al CONTRATISTA a proporcionar al COMPRADOR documentación sobre los conocimientos técnicos más recientes de que disponían los Licenciantes en el momento de la firma del contrato (o más tarde si así se acuerda mutuamente), y a efectuar las proyecciones técnicas detalladas de conformidad con las normas de diseño más avanzadas que conozca en el momento de realizar el diseño.

En algunos casos puede haber objeciones por parte de los Licenciantes para dar todos los detalles del diseño al COMPRADOR, aun cuando pueden estar dispuestos a proporcionárselos al CONTRATISTA para que éste verifique, si lo necesita, la Ingeniería básica.

La expresión "no obstante cualquier disposición en contrario" en esta cláusula, no tiene por objeto aumentar las obligaciones contractuales del CONTRATISTA con respecto a las garantías de calidad, garantías y responsabilidades. El propósito de esta expresión es que, si el equipo suministrado por el CONTRATISTA con arreglo al contrato, y en particular a lo anexos, es inadecuado para satisfacer las garantías y garantías de calidad contractuales, el CONTRATISTA deberá asumir la responsabilidad completa para rectificarlo.

Es esencial que el CONTRATISTA asuma la obligación de proporcionar una planta de entrega llave en mano dentro de las

instalaciones de producción directa especificadas. Esta cláusula insiste en que si se requiere cualquier pieza de equipo para complementar las obras dentro de las instalaciones de producción directas, ha de ser suministrado por el CONTRATISTA figure o no en la lista de maquinaria y materiales. Este es el elemento esencial del suministro del equipo con arreglo a un contrato de entrega llave en mano.

Por lo general, el COMPRADOR contrata el personal encargado del funcionamiento, que ha de empezar a trabajar mientras la planta está todavía bajo la dirección del CONTRATISTA (desde la puesta en marcha hasta la aceptación provisional). Esta cláusula abarca la obligación del COMPRADOR de proporcionar dicho personal, mientras que el CONTRATISTA establece el organigrama de personal y sus calificaciones.

En el texto A el número de los empleados y sus calificaciones están sujetos a la aprobación del COMPRADOR quien, por ser el que en última instancia dirigirá la planta, debe obtener la mano de obra que se requiere conforme a un programa adecuado a sus necesidades últimas.

En el texto B el CONTRATISTA define solo las necesidades de personal porque, al ser responsable de la demostración de las garantías relativas a la planta, debe disponer del personal necesario para este fin.

#### 3.4. ENTREGAS Y EJECUCION DE LA(S) OBRA(S) .

El artículo 12 estipula las condiciones de suministro del equipo y de los materiales y su envío al emplazamiento, para la ejecución de las obras de Ingeniería civil y el montaje de la planta para la puesta en marcha y la entrega de la planta. Una vez que se ha entregado la planta, se aplicarán las disposiciones de los artículos 18 y 26.

La cláusula 12.1 trata del suministro del equipo y materiales y se asegura de que sean completamente nuevos, que se ajusten a las especificaciones técnicas convenidas y, cuando no estén especificados, que sean adecuados para el uso previsto. También se especifica que los artículos críticos se obtendrán de subcontratistas seleccionados.

La cláusula 12.2 se ocupa de la rotulación, embalaje y envío del equipo y de los materiales. En esta cláusula se debe indicar, siempre que el COMPRADOR lo desea o está obligado por alguna norma legal, cualquier manera específica de rotular los embalajes. Sin embargo, el CONTRATISTA responde del almacenamiento en el emplazamiento y, por lo tanto, debe tener derecho a rotular los embalajes a su discreción.

En la subcláusula 12.2.7 el CONTRATISTA declara que está familiarizado con las instalaciones de transporte y manutención y asume la responsabilidad del traslado de las mercancías al emplazamiento. Esto es particularmente importante cuando los emplazamientos están en el interior porque la limitación del tamaño del equipo que se puede trasladar al emplazamiento puede modificar el diseño de Ingeniería.

La cláusula 12.4 concierne al almacenamiento del equipo y los materiales en el emplazamiento. El COMPRADOR tiene interés en que el equipo esté adecuadamente protegido en el emplazamiento, particularmente cuando se trata de un almacenamiento temporal. Como por lo general conoce mejor las posibles razones de deterioro en el emplazamiento, se otorga a su Ingeniero el derecho a velar por que el equipo esté adecuadamente almacenado.

La cláusula 12.5 trata de la construcción de vías, ramales ferroviarios e instalaciones de otro tipo. Prevé que el CONTRATISTA se ocupe de esas construcciones incluso si parte de los trabajos se han de realizar fuera de las instalaciones de producción directa. Como algunas de las obras se ejecutan fuera de los límites de la planta se debe hacer la indicación oportuna en las instalaciones de producción directa y especificarse claramente las zonas adicionales de obras.

En muchos casos los ramales ferroviarios están a cargo de las autoridades de la red ferroviaria del país del COMPRADOR, y el COMPRADOR puede desear o estar obligado a efectuar el empalme por carretera con la red principal de carreteras. En esos casos, la cláusula 12.5 debe modificarse como convenga.

La cláusula 12.6 contiene disposiciones detalladas sobre las obras de Ingeniería civil. En la subcláusula 12.6.7. se prevé el caso de zonas de infraestructura física en las que es necesario importar mano de obra desde lugares alejados, en que el CONTRATISTA tiene la obligación de repatriar al personal sea por ley o por contrato. En consecuencia, en algunos casos puede ser necesario modificar esta cláusula o incluso eliminarla.

### **3.5. SUPERVISION DE LOS TRABAJOS Y ACCESO A LAS OBRAS.**

En el artículo 13, el derecho de acceso del COMPRADOR o de su Ingeniero al emplazamiento y a todos los lugares en que se efectúen trabajos para la planta debe ser ilimitado.

Se autoriza a terceras partes a visitar el emplazamiento, si lo pide el COMPRADOR, pero a reserva de que se comprometan a mantener el carácter confidencial de conformidad con el artículo 7. Esas partes no podrán ser competidores directos del CONTRATISTA ni interferir con sus actividades.

### 3.6. INSPECCION, PRUEBAS Y CERTIFICACION.

El artículo 14 se refiere a la inspección de la planta. Como el CONTRATISTA es también el abastecedor de la planta, mientras se efectúa su propia inspección, debe autorizar al COMPRADOR o a un representante de éste a inspeccionar el equipo cuando lo requiera, y estar presente en todas las pruebas relativas al equipo.

Al designar a sus propios inspectores, el COMPRADOR debe asegurarse de que tienen considerable experiencia en el campo de acción. Sin embargo, la cláusula 14.15 estipula que la presencia de los representantes del COMPRADOR durante la inspección en los talleres del CONTRATISTA o de sus subcontratistas no exime al CONTRATISTA de sus obligaciones contractuales tales como la relativa a una buena fabricación o calidad, etc., del equipo.

### 3.7. MODIFICACIONES, CAMBIOS Y ADICIONES AL ALCANCE DEL CONTRATO.

El artículo 15 establece un procedimiento fácil de trabajo para efectuar modificaciones y cambios, que a veces pueden ser sustanciales en un contrato importante de entrega llave en mano. Sin embargo, es esencial que esos cambios, particularmente cuando afectan el precio, los plazos o los parámetros técnicos y materiales de construcción del equipo, se reflejen en una orden de modificación escrita. Si el CONTRATISTA efectúa modificaciones sobre la base de acuerdos verbales, pueden surgir controversias.

Debe señalarse que las modificaciones efectuadas con arreglo al artículo 15 dan origen a pagos agregados a los pagos establecidos en el contrato. Cuando existe una reglamentación de las divisas, puede resultar ventajoso reservar una suma de dinero para este fin.

La cláusula 15.10 se refiere a las controversias en cuanto a saber si una modificación particular forma parte de las responsabilidades contractuales del CONTRATISTA o si exige el pago por el COMPRADOR de los costos adicionales. La cláusula estipula que primeramente se puede recurrir al asesoramiento de una persona imparcial y, si éste resulta inaceptable, al arbitraje. La persona independiente debe ser un experto en el campo particular al que se refiere la controversia y no es imprescindible que sea la persona imparcial que se menciona en la subcláusula 37.1.1.

Siempre que haya modificaciones en los precios, plazos o especificaciones técnicas del equipo, será necesario que se especifiquen en una orden de modificación escrita firmada por los representantes autorizados del COMPRADOR y del CONTRATISTA.

Se ha observado que muy a menudo los representantes en el emplazamiento del COMPRADOR solicitan verbalmente que se hagan cambios y que más tarde han surgido controversias acerca de los

pagos y del efecto de esos cambios sobre el contrato. Es esencial, por lo tanto, no sólo que se siga el procedimiento establecido en el artículo 15, sino que todos los cambios se reflejen en una orden de modificación escrita.

### **3.8. CAPACITACION.**

La capacitación apropiada del personal del COMPRADOR es uno de los requisitos previos más importantes para el funcionamiento correcto de la planta. En consecuencia, se recomienda que el COMPRADOR haga una selección muy cuidadosa de las personas que van a recibir formación en la(s) planta(s) seleccionada(s) con arreglo al contrato. Al seleccionar a las personas que van a seguir a la capacitación, el COMPRADOR debe procurar que el personal capacitado sea empleado para el período de entrega así como para el funcionamiento normal de la planta.

El CONTRATISTA tiene la obligación de proporcionar capacitación a un costo razonable en plantas que estén en funcionamiento desde hace varios años y que sean plantas de referencia en la oferta del CONTRATISTA, al personal seleccionado del COMPRADOR. Puede resultar conveniente organizar esta capacitación en plantas construidas por el CONTRATISTA en otros países en desarrollo con el fin de que las personas que reciben la formación estén plenamente en contacto con los problemas de funcionamiento y mantenimiento en esos países.

Como contrapartida por la capacitación en otras plantas, el COMPRADOR puede examinar la posibilidad de proporcionar capacitación en el futuro a otras personas por unos honorarios razonables.

En virtud de la cláusula 16.2 el CONTRATISTA no solo tiene la obligación de capacitar al personal del COMPRADOR en el extranjero, sino también la de organizar y supervisar un programa de capacitación en el emplazamiento. Para este último fin pueden requerirse medios auxiliares de formación (por ejemplo, un simulador) y éstos formarán parte de la lista de suministros.

Sin embargo, el artículo 16 no prevé el perfeccionamiento del mismo personal en caso de posible ineficiencia de las primeras personas formadas y/o la falta de disponibilidad de personal capacitado en el momento de la puesta en marcha. En el caso de que, a pesar del programa de capacitación original, se requiera una formación complementaria, el COMPRADOR y el CONTRATISTA deberán acordar sus condiciones.

### **3.9. SERVICIOS DE ASESORIA TECNICA Y DE ADMINISTRACION.**

La experiencia ha demostrado que en los países en desarrollo a menudo se requiere una asistencia técnica permanente para que la planta funcione adecuadamente. El personal de funcionamiento y

mantenimiento del COMPRADOR frecuentemente carecen de experiencia necesaria para hacer funcionar la planta con buenos resultados a pesar de haber recibido capacitación adecuada. Por otro lado, es conveniente establecer sistemas y procedimientos correctos para el mantenimiento y las operaciones desde el principio. De ahí que una asistencia adecuada en materia de administración facilite el funcionamiento correcto de la planta.

El CONTRATISTA se compromete asimismo a velar por el éxito de la planta. Una planta que funciona regularmente después de haberse hecho cargo de ella el COMPRADOR a menudo no constituye una buena publicidad para el CONTRATISTA.

En virtud de la cláusula 17.2 el CONTRATISTA proporcionará servicios auxiliares de administración al COMPRADOR por un período de 12 meses después de la aceptación provisional de la planta. Como el CONTRATISTA está obligado contractualmente por sus garantías y responsabilidades a corregir los defectos latentes hasta la aceptación definitiva de las obras que se lleva a cabo 12 meses después de su aceptación provisional, el CONTRATISTA tiene interés en seguir administrando las operaciones durante el período de 12 meses comprendido entre la aceptación provisional y la aceptación definitiva de las obras.

Las cláusulas 17.3 a 17.5 definen los servicios que ha de prestar el CONTRATISTA en virtud de la cláusula 17.2. En la cláusula 17.3 figura una lista de los empleados del CONTRATISTA que han de permanecer en el emplazamiento, número que dependerá de la experiencia del personal operativo del COMPRADOR. La subcláusula 17.3.1 prevé que, en la medida de lo posible, el personal del CONTRATISTA debe seleccionarse entre los empleados que han tenido a su cargo la planta hasta las pruebas de garantía de funcionamiento, mientras que la cláusula 17.4 enumera sus funciones. Es necesario dar la lista del número y clase del personal del CONTRATISTA ya que éste no está directamente vinculado al contrato.

Es conveniente que el COMPRADOR tenga la opción de retener a parte del personal del CONTRATISTA después de la aceptación definitiva de las obras, mediante el pago de los costos adicionales, con el fin de que resuelva cualesquiera problemas de administración que puedan quedar pendientes.

La experiencia indica que para el funcionamiento correcto de la planta es conveniente que el CONTRATISTA proporcione, a opción del COMPRADOR, servicios de asesoramiento técnico por un número determinado de años con arreglo a un convenio separado. Se sugiere un período de 5 años para esos servicios.

En ese convenio se exigiría al CONTRATISTA que pusiera a disposición personal experimentado con el fin de que examine periódicamente el rendimiento de la planta y formule

recomendaciones para introducir mejoras, así como para determinar los problemas de la planta y sugerir medidas correctivas.

En la cláusula 17.7 se estipula que el CONTRATISTA accede a prestar servicios permanentes de asistencia técnica según las condiciones del propio contrato. Aun cuando el convenio relativo a la prestación de servicios de asesoramiento técnico tiene su origen en el contrato, es totalmente separado y distinto de las responsabilidades y obligaciones que figuran en el contrato y debe negociarse independientemente.

### **3.10. TERMINACION DE LAS OBRAS Y CONDICIONES DE ACEPTACION PROVISIONAL Y DEFINITIVA.**

Este artículo se refiere a los certificados de terminación de las obras y a la aceptación de la planta. El contrato de entrega llave en mano requiere la presentación de un informe de terminación de la construcción al final de las obras de Ingeniería civil, un certificado de terminación fisicomecánica al terminar el montaje y pruebas de demostración; el importante certificado de aceptación provisional al quedar terminadas las pruebas de garantía de funcionamiento y un certificado de aceptación definitiva emitido 12 meses después de la aceptación provisional en cuyo plazo han dejado de surtir efecto las garantías de calidad del equipo y otras obligaciones.

La aceptación provisional al terminarse de manera satisfactoria las pruebas de garantía de funcionamiento es el hito más importante. En ese momento el COMPRADOR se hace cargo de la planta y los pagos al CONTRATISTA deberán representar el 95%.

En algunos contratos de entrega llave en mano, el COMPRADOR se hace cargo de la planta a la terminación fisicomecánica porque el COMPRADOR debe asumir la responsabilidad del funcionamiento de la planta dado que todo el personal operativo es contratado por él, mientras que el CONTRATISTA se encarga de la supervisión. Como en muchos casos la puesta en marcha plantea problemas con respecto a los daños ulteriores del equipo, el modelo de contrato prescribe que la planta se entregará al extenderse el certificado de aceptación provisional. No obstante, el CONTRATISTA sigue siendo responsable con respecto a las garantías de calidad y a los defectos latentes de la planta durante otros 12 meses hasta que se otorgue la aceptación definitiva.

La aplicación de la subcláusula 18.14.2 se puede aplazar hasta que se extienda el certificado de aceptación definitiva. En ese caso se deberán introducir las modificaciones oportunas en la cláusula 18.8.

Cuando el CONTRATISTA no puede completar la planta o realizar de manera satisfactoria las pruebas de garantía, tendrá la

obligación contractual de rectificar y modificar la planta de conformidad con el artículo 29. La cláusula 18.16 especifica las circunstancias en que el CONTRATISTA debe rectificar o modificar la planta. Esta disposición se puede traspasar al artículo 29 si así se desea.

### **3.11. PRECIO DEL CONTRATO, CONDICIONES DE PAGO, BONIFICACIONES E INCENTIVOS.**

El artículo relativo al precio del contrato y a las condiciones de pago (artículo 20) es específico de cada proyecto y puede requerir modificaciones sustanciales, particularmente cuando un proyecto se financió con préstamos. En los proyectos financiados, los organismos prestamistas a menudo tienen sus propias reglas con respecto a las condiciones de pago.

Los modelos de contrato se basan en un contrato con pago al contado y entrañan el principio de que los pagos están vinculados a la realización de trabajos concretos.

En particular, los pagos por las obras de Ingeniería Civil y montaje dependen de los progresos realizados en el emplazamiento tal como los certifica el Ingeniero del COMPRADOR.

El modo y el método de verificar esos progresos se deberían elaborar a más tardar en la segunda reunión sobre el diseño. Un método consiste en convenir una lista de cantidades y una tasa unitaria por cada elemento de construcción o montaje y pagar mensualmente por las cantidades realmente medidas. En esos casos la lista de cantidades ha de ser revisada periódicamente para asegurarse de que el total corresponde a las cuantías asignadas para la construcción civil y el montaje de la planta. Los modelos de contratos no contienen ninguna disposición relativa al ajuste de los precios, porque recomiendan un precio fijo.

A menudo los COMPRADORES de los países en desarrollo desean que el precio sea lo más fijo posible, principalmente desde el punto de vista de la asignación de recursos. Sin embargo, como el CONTRATISTA tiene que prever gastos imprevistos en su precio para cubrir los aumentos, el resultado puede ser que se pague un precio mayor. El COMPRADOR, por otro lado, considera que la subasta reducirá a un mínimo esos imprevistos.

En las cláusulas 20.2 a 20.7 se hace un desglose del precio total del Contrato para facilitar los pagos. Sin embargo, en algunos casos esa separación puede aumentar los impuestos que se han de pagar en el país del COMPRADOR. Por lo tanto, el desglose de los precios se debe examinar meticulosamente.

La cláusula 20.3 incluye los servicios de adquisición para la compra de repuestos en un precio fijo global, aun cuando la compra

se realiza realmente sobre la base de costos reembolsables. Esto significa que el COMPRADOR puede comprar tantos repuestos como sea posible dentro de un precio máximo. La redacción de esta cláusula se puede modificar, si se desea, para que el precio se base efectivamente en los costos reembolsables. Las cláusulas 20.10 a 20.16 se refieren al calendario de pagos por cada uno de los servicios del CONTRATISTA.

Se debe señalar que en los periodos (que están sujetos a negociación) indicados en el modelo de Contrato, se pueden retener sumas considerables hasta que el COMPRADOR se declare satisfecho del funcionamiento de la planta. Las sumas retenidas son las siguientes: i) hasta el comienzo de la producción comercial: 25% de los gastos de administración con arreglo a la subcláusula 20.6.1; ii) hasta la aceptación provisional: 25% de los honorarios del Licenciente, 10% del costo del equipo y de los materiales, 10% del costo de las obras de Ingeniería Civil, 10% del costo del montaje, 25% de los costos de administración con arreglo a la subcláusula 20.6.1, 10% del costo de los repuestos; y iii) hasta la aceptación definitiva: 10% del costo del equipo y de los materiales.

Las cláusulas 20.17 a 20.21 se refieren a los certificados y demás documentos (conocimientos de embarque, certificados de aceptación, etc.) que se han de presentar al efectuarse los pagos con arreglo a las cláusulas 20.10 a 20.16. Conviene insistir en que los retrasos no razonables en la emisión de esos certificados suponen una carga innecesaria para el CONTRATISTA y que es, por consiguiente, aconsejable velar por la pronta emisión de los certificados, cuando se han de entregar.

Las cláusulas 20.22 a 20.24 se refieren a los derechos del CONTRATISTA a recibir los pagos a la aceptación provisional, si la planta no se ha puesto en marcha 18 meses después de la terminación fisicomecánica sin culpa del CONTRATISTA y los pagos debidos a la aceptación definitiva sobre la misma base, 30 meses después de la terminación fisicomecánica.

En los contratos de entrega llave en mano el CONTRATISTA tiene un plazo para realizar las pruebas de garantía de funcionamiento y si éstas no se pueden llevar a cabo por razones no imputables al CONTRATISTA, éste puede reclamar los pagos debidos con arreglo a la cláusula 20.22. Si el COMPRADOR impugna esa reclamación, se podrá recurrir al procedimiento establecido en la cláusula 20.23 que protege al CONTRATISTA.

Las cláusulas 20.29 y 20.30 estipulan el pago de una bonificación o incentivo al CONTRATISTA si demuestra las garantías de funcionamiento antes de las fechas de terminación establecidas. Se sugiere que esa bonificación sea de la misma cuantía que los daños y perjuicios debidos por los retrasos (subcláusula 27.1.2).

### 3.12 GARANTIA DE LA CALIDAD DE TRABAJO DURANTE LA FABRICACION, CONSTRUCCION Y MONTAJE DE LAS OBRAS.

El artículo 25 se refiere a las garantías de calidad de la terminación durante la construcción y montaje de las obras y a la garantía de que se utilizarán normas adecuadas. Estas garantías se refieren únicamente a la etapa de construcción y a la etapa anterior a la entrada en funcionamiento del proyecto y expira cuando las garantías de calidad del artículo 28 (garantías de calidad) entran en vigor.

Las garantías de calidad del CONTRATISTA que comienzan a partir de la aceptación provisional están establecidas en el artículo 28, mientras que en este artículo se refiere al mismo tema durante la construcción hasta la aceptación provisional. Desde un punto de vista jurídico este artículo podría no ser necesario en un contrato de entrega llave en mano puesto que el CONTRATISTA se encuentra todavía en la etapa (antes de la aceptación provisional) del cumplimiento de sus obligaciones que consisten en diseñar, suministrar y construir la planta sin defectos y que incluye su obligación de verificar cualquier falla. Con todo, con el fin de evitar dudas con respecto a los derechos del COMPRADOR en esta etapa, se ha considerado útil añadir este artículo.

### 3.13 GARANTIAS Y PRUEBAS DE LAS GARANTIAS DE FUNCIONAMIENTO.

El artículo 26 trata de las garantías de funcionamiento de la planta y de los procedimientos para llevar a cabo las pruebas de garantía, es uno de los más importantes del contrato.

En los modelos de la ONUDI de contrato se estipulan dos tipos de garantías: garantías absolutas y garantías sujetas a sanción, que se definen en la cláusula 26.2.

Las garantías absolutas se definen como las garantías que el CONTRATISTA establecerá y demostrará sin limitación alguna de su responsabilidad por su obligación de rectificar la planta para satisfacer esas garantías, y que no se pueden satisfacer mediante el pago de daños y perjuicios. El CONTRATISTA está, pues, obligado a poner a la planta en condiciones de lograr esas garantías.

Las garantías sujetas a sanción son las garantías que el COMPRADOR puede satisfacer mediante el pago de daños y perjuicios. Si el CONTRATISTA es incapaz de cumplir estas garantías, puede sea necesario rectificar la planta para ponerla en condiciones de cumplir estas garantías sujetas a sanción sea, a su discreción, pagar daños y perjuicios y liberarse así de toda otra obligación con respecto al cumplimiento de las garantías sujetas a sanción.

Los modelos de la ONUDI de contrato son firmes en cuanto a las necesidades de Garantías Absolutas con respecto a la capacidad de la(s) Planta(s) y la calidad de los productos. pero dan la

responsabilidad de negociar otras garantías que puedan ser Absolutas o Sujetas a Sanción.

#### **PRUEBAS DE GARANTIA DE FUNCIONAMIENTO.**

Ha habido casos en que las garantías se han demostrado con éxito en los países en desarrollo en periodos de prueba limitados de 72 horas, pero no han funcionado ininterrumpidamente luego. El modelo de contrato exige, por esta razón, el funcionamiento continuo de la planta a cerca de la capacidad prevista (digamos el 90%) durante 20 días seguidos inmediatamente de un funcionamiento garantizado al 100% de la capacidad durante 10 días. La prueba relativa al consumo de materias primas y servicios públicos deberá efectuarse durante un período de 7 días consecutivos dentro del período de prueba de 10 días.

En estos últimos tiempos algunos países en desarrollo han logrado un funcionamiento continuo durante periodos extensos (aproximadamente 90 días a un promedio del 85% de la capacidad) antes de que la prueba de garantía se demuestre para un período de unos 10 a 14 días. El período de prueba continuo y ampliado estipulado en el contrato es también necesario para demostrar la capacidad de la planta para funcionar de manera ininterrumpida a la capacidad prevista o casi a esa capacidad.

El modelo de contrato sugiere que las pruebas de garantía se efectúen dentro de los 90 días de la entrega de la planta a fin de que se puedan poner rápidamente al descubierto los defectos, dado que es apremiante alcanzar una estabilización de la producción a la capacidad prevista o cerca de ella lo antes posible con el fin de que la planta pueda comenzar a aportar ingresos. En el modelo se prevén también situaciones en que el CONTRATISTA, sea por las deficiencias que le sean atribuibles o por deficiencias imputables al COMPRADOR, no pueda efectuar las pruebas de garantía en los plazos prescritos.

En la cláusula 26.7 se fija un plazo para que el CONTRATISTA pueda cumplir sus obligaciones de efectuar las pruebas de garantía, es dentro de un período especificado después de la terminación fisicomecánica ampliado por un plazo convenido en caso de fuerza mayor, la planta no puede ponerse en marcha por razones no imputables al CONTRATISTA. En el texto A el período especificado es de 18 meses; en el Texto B este período es negociable. En estos contratos es habitual prever un punto de "interrupción" porque el período seleccionado dependerá de las condiciones del emplazamiento.

Si la planta dispone de su propia fuente de materias primas, una central eléctrica y agua, será reducida la infraestructura externa que pueda retrasar la puesta en marcha. En cambio, si la planta depende de servicios públicos para el suministro de materias primas, electricidad y agua, los retrasos que el COMPRADOR no puede

controlar podrían ser considerables y, en consecuencia, se requerirá un período más largo antes de exonerar al CONTRATISTA de su obligación de ejecutar las pruebas de garantía. Sin embargo, debe hacerse hincapié en que el establecimiento de un período indebidamente largo resultaría oneroso para el CONTRATISTA.

En caso de que las pruebas no se puedan efectuar durante el período estipulado, la cláusula 26.8 se ha incorporado para dar la posibilidad de que la planta se ponga en marcha y se realicen las pruebas con ayuda del CONTRATISTA a un costo adicional, incluso si la planta a pasado el período estipulado en la cláusula 26.7 sin entrar en funcionamiento. Conviene hacer hincapié en que si una planta se mantiene parada durante un largo período de tiempo después de la terminación fisicomecánica, su funcionamiento ulterior dependerá del mantenimiento de la planta durante el período intermedio.

### 3.14 GARANTIAS DE CALIDAD.

El artículo 28 prevé las condiciones de las garantías de calidad con respecto a la planta en su conjunto y a partes del equipo, los materiales, los instrumentos y los suministros, etc., que se incorporan a las obras generales. Las garantías de calidad especificadas constituyen la base para que la planta y el equipo, etc., se ajusten a las especificaciones técnicas, a las especificaciones de Ingeniería, a las normas de calidad de la fabricación y de los materiales.

Se deben dar seguridades al COMPRADOR del funcionamiento satisfactorio y continuo de la planta y del equipo y, consecuentemente, la cláusula 28.3 impone al CONTRATISTA la obligación de garantizar la planta y las obras durante 12 meses a partir de la fecha de aceptación provisional (terminación de las pruebas de garantía), o de 30 meses a partir de la terminación fisicomecánica si la planta no puede ponerse en marcha por razones que escapan al control del CONTRATISTA. Las condiciones de la garantía de calidad se deben aplicar a los defectos o deficiencias de las obras y de cualquier parte de ellas debidas a un diseño, manufactura, etc., erróneo o inadecuado, y el CONTRATISTA está obligado con arreglo a la cláusula 28.4 a corregir todos esos defectos y deficiencias sin costo para el COMPRADOR. El CONTRATISTA es también plenamente responsable de todos los costos que pueda efectuar el COMPRADOR en relación con trabajos de corrección, rectificación o modificación.

La cláusula 28.5 garantiza que la sustitución del equipo se lleva a cabo en el período razonablemente más corto posible y estipula el comienzo de nuevos períodos de garantía de calidad para los artículos reparados o sustituidos durante otros 12 meses. En el texto A se prevé una garantía continua por las deficiencias de una parte durante un período de 12 meses, prorrogable por otros 12 meses o más hasta que se sustituya esa parte defectuosa. En el

Texto B esta garantía se limita a un máximo de dos periodos de 12 meses cada uno.

El COMPRADOR debe saber que las garantías de calidad del CONTRATISTA no le dan, sin embargo, plena libertad para cubrir todas las deficiencias en todas las situaciones. Por ejemplo, los daños resultantes del incumplimiento de las instrucciones del CONTRATISTA o producidos por el desgaste y deterioro normales no están sujetos a garantía de calidad. El COMPRADOR debe saber también que con arreglo a la cláusula 28.9 está obligado a informar al CONTRATISTA de los defectos advertidos en el equipo con el fin de que el CONTRATISTA tenga la posibilidad de adoptar medidas correctivas. Sin embargo, el COMPRADOR no está obligado a esperar por un período que no sea razonable a que el CONTRATISTA efectúe las correcciones necesarias y, cuando haya transcurrido un lapso de tiempo sin que el CONTRATISTA haya tomado medida alguna, el COMPRADOR podrá proceder a efectuar las correcciones de los defectos que sean necesarias. El costo de esos trabajos efectuados por el COMPRADOR será sufragado por el CONTRATISTA.

En la cláusula 28.7 se prevé una garantía de calidad de las obras de Ingeniería Civil. Los periodos y las condiciones de esas garantías deben atenerse a las normas y reglamentaciones del país del COMPRADOR, que deberán examinarse caso por caso.

### 3.15. RECTIFICACION DE DEFECTOS Y MODIFICACION DE LAS OBRAS.

El artículo 29 se ocupa de los detalles relativos a la corrección de los defectos y a la realización de modificaciones de las obras. Hay dos periodos en que quedan afectados los derechos del COMPRADOR y las obligaciones del CONTRATISTA. El primero es el período que se extiende hasta la realización de las pruebas de garantía, y el segundo es el periodo durante el cual es necesario efectuar rectificaciones y modificaciones cuando las pruebas no han dado resultado positivo.

En ambos casos el CONTRATISTA está obligado a efectuar las rectificaciones y modificaciones a su propio costo y a mantener informado al COMPRADOR de todas las rectificaciones que se están efectuando, y el COMPRADOR puede sugerir, con o sin ayudas de terceras partes, los métodos para llevar a cabo las rectificaciones. No obstante, la decisión definitiva sobre lo que se ha de hacer incumbe al CONTRATISTA.

Después de efectuadas reparaciones o rectificaciones, el COMPRADOR tiene derecho a insistir en que se efectúen nuevas pruebas para comprobar si las partes se han reparado o rectificado de manera adecuada.

Si, pese a todos los esfuerzos del CONTRATISTA, no se pueden satisfacer las garantías absolutas, el COMPRADOR, previa debida notificación, podrá adoptar directamente o con ayuda de terceras

partes todas las medidas necesarias para rectificar las obras a costo del CONTRATISTA.

### 3.16. SUSPENSION DE LOS TRABAJOS.

El artículo 32 regula las situaciones en que por alguna razón la totalidad o parte de los trabajos que es necesario realizar con arreglo al contrato se suspende. El presente artículo estipula que, cuando no se especifica el período de suspensión, el COMPRADOR deberá indicarlo por escrito dentro de los 45 días siguientes al primer día de suspensión. Durante ese período el CONTRATISTA no está autorizado a sacar del emplazamiento ningún material o parte(s) de las instalaciones sin permiso del COMPRADOR.

Las cláusulas 32.4 a 32.6 se refieren a los pagos en caso de que el período de suspensión no exceda de 90 días (cláusula 32.4), exceda de 90 días (cláusula 32.5) o en el texto A exceda de 365 días y en el texto B exceda de 180 días (cláusula 32.6). En caso de suspensión, el COMPRADOR tiene la obligación de conceder una prórroga proporcional al tiempo de suspensión para que el CONTRATISTA pueda recuperar el tiempo perdido con relación a los plazos de ejecución del contrato. Además, el COMPRADOR sufragará los pagos y/o reembolsos cuando el CONTRATISTA justifique razonablemente que ha incurrido en costos adicionales como resultado de la suspensión. De cualquier modo, se mantiene el derecho de recurrir al arbitraje para resolver las controversias originadas en esas circunstancias.

La validez del contrato no se verá afectada por la suspensión porque, con arreglo a esta cláusula, las partes tienen la obligación de hacer los esfuerzos necesarios para reanudar los trabajos lo más pronto posible.

### 3.17. RESCISION O CANCELACION DEL CONTRATO.

El artículo 33 especifica las condiciones en que puede procederse a la rescisión del contrato y traza una distinción entre las situaciones en que puede tener lugar la rescisión y las situaciones en que se pueda proceder a la cancelación del contrato.

Conviene insistir en que las circunstancias que puedan originar la rescisión del contrato con arreglo a este artículo no incluyen ninguno de los sucesos considerados como situaciones de fuerza mayor. El COMPRADOR debe comprender que no se ha de abusar del derecho de rescisión y que sólo se puede tomar en consideración situaciones de gravedad para contemplar la rescisión. En un contrato financiado la rescisión debe regularse por las condiciones vinculadas a los acuerdos de financiación.

Conviene conocer los derechos de las partes en las situaciones en que se ha dado aviso a la rescisión. La cláusula 33.3 estipula la base con respecto a los pagos legítimos debidos al CONTRATISTA

que se deducirán. En la cláusula 33.5 se establece el derecho del COMPRADOR a recibir ciertos documentos que son necesarios para completar el contrato utilizando la tecnología adquirida.

En las subcláusulas 33.5.1 y 33.5.2 se enumeran los documentos que han de recibir el COMPRADOR en caso de rescisión. Con arreglo al texto A de la subcláusula 33.5.1, el COMPRADOR tiene derecho a recibir la documentación del Licenciante de los procesos en la medida en que haya efectuado pagos de conformidad con las cláusulas 20.2 y 20.10. Con arreglo al Texto B esto se ha de convenir mutuamente caso por caso, según que el COMPRADOR tenga derecho a la licencia o no y teniendo en cuenta la etapa alcanzada cuando se rescinde el contrato.

Con arreglo al texto A de la subcláusula 33.5.2.2, el COMPRADOR tiene derecho a recibir todos los cálculos de ingeniería (planillas de computadora) efectuados por el CONTRATISTA hasta la fecha de rescisión. Conforme el texto B esta cláusula se suprime porque el CONTRATISTA no está en condiciones de facilitar todos los cálculos de ingeniería detallados, con excepción de los que se pueden obtener en el emplazamiento.

El derecho del COMPRADOR de cancelar el contrato se origina en situaciones en que el CONTRATISTA ha incumplido gravemente sus obligaciones o ha retrasado la ejecución de las obras, o ha participado en circunstancias que han dado lugar a la insolvencia, la quiebra o el abandono de los trabajos.

En la subcláusula 33.7.5, el texto A da al COMPRADOR el derecho a cancelar el contrato cuando el CONTRATISTA no efectúe adecuadamente las comunicaciones a que se hace referencia en el artículo 40 (Divulgación). En el texto B esta cláusula se suprime.

## ANEXO 4

### CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL MODELO DE CONTRATO DE COSTOS REEMBOLSABLES

#### 4.1. OBJETO DEL CONTRATO.

El objetivo del contrato especificado en el artículo 2, ha de ser comprendido claramente por las partes y exige que se presente en términos inequívocos.

A diferencia del contrato de entrega llave en mano, en el contrato de costos reembolsables el tiempo para terminar la planta depende tanto del respeto del CONTRATISTA de los plazos como del cumplimiento oportuno por el COMPRADOR por sus obligaciones. Por lo tanto, las partes deben determinar conjuntamente un calendario detallado de plazos que abarque todas las actividades relacionadas con el proyecto, como se indica en el artículo 2 y seguir las disposiciones previstas en el artículo 11.

La cláusula 2.4 contiene los plazos relativos a la construcción de la planta. Nunca se insistirá lo bastante en la importancia de los plazos relativos a cualquier proyecto, particularmente en los países en desarrollo.

El cumplimiento estricto de los plazos en la medida de lo posible es sumamente importante para el COMPRADOR y es igualmente importante para el CONTRATISTA cuyos márgenes de beneficios suelen depender del tiempo que le tome completar la planta.

A diferencia del contrato de entrega llave en mano, en el contrato de costos reembolsables no es posible garantizar que la planta se pondrá a disposición a un precio determinado. Lo que si es posible es fijar un precio firme por los servicios previstos en el contrato como la concesión de licencias y know-how; la proyección básica y detallada; los servicios de adquisición, inspección y expedición; el suministro de capacitación; y supervisión del montaje, puesta en marcha, etc.

La cláusula 2.5 exige que, además del precio previsto en el contrato, se calcule conjuntamente una evaluación razonable del costo total de la planta y del equipo.

La cláusula 2.6 impone al CONTRATISTA la obligación de proporcionar en un plazo de cuatro meses a partir de la fecha efectiva del contrato un cálculo revisado del costo de todo el equipo y los materiales y, sobre esa base, una estimación razonablemente firme del costo total del proyecto. Se espera que en ese período el CONTRATISTA habrá terminado un volumen sustancial del trabajo de proyección, que incluya el costo de los artículos críticos y otros elementos de equipo y materiales. La estimación

revisada del costo en esta etapa tiene únicamente por objeto dar una evaluación más realista del costo probable total del proyecto y servir de base para el control de los costos.

En caso de que desee que el costo total revisado de la planta y del equipo pase a ser firme y que el CONTRATISTA quede obligado por el costo firme, el COMPRADOR puede pedir al CONTRATISTA en esta etapa que indique un límite máximo con respecto al costo total del proyecto. El contrato pasará así a ser un contrato de costos reembolsables con un precio límite sujeto a sanciones (o daños y perjuicios), si se excede de cierto porcentaje. El modelo de la ONUDI de contrato de costos reembolsables puede modificarse de este modo fácilmente indicando el precio límite en el artículo 2 y las sanciones (o daños y perjuicios) y las primas en el artículo 20.

#### 4.2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS Y DESLINDE DE RESPONSABILIDADES.

En el artículo 3 se esbozan los trabajos generales necesarios para construir bajo dos encabezamientos principales. En la cláusula 3.1, que es común a todos los contratos con excepción de los acuerdos de concesión de licencia, se hace una enumeración de los trabajos que se han de efectuar para establecer la planta. En la cláusula 3.2 se estipulan las obligaciones y responsabilidades con respecto a los diferentes trabajos que han de realizar el CONTRATISTA y el COMPRADOR.

Es muy importante que las partes se aseguren de que cada actividad relacionada con el proyecto se asigna claramente al CONTRATISTA o al COMPRADOR o a ambos conjuntamente.

La subcláusula 3.2.7 da al COMPRADOR la facultad de optar por acuerdos separados con el CONTRATISTA para obtener los servicios de asesoramiento técnico y en materia de gestión que se especifican en la subcláusula 30.1.30 y en el artículo 17. LA obligación del CONTRATISTA de proporcionar estos servicios, incluso por medio de acuerdos separados, debe establecerse en el contrato para evitar que más tarde el CONTRATISTA pueda manifestar su incapacidad para aceptar esta responsabilidad adicional.

#### 4.3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y DEL COMPRADOR.

En los artículos 4 y 5 se enumeran las obligaciones del CONTRATISTA y del COMPRADOR, respectivamente. En los casos en que existen obligaciones correspondiente entre el CONTRATISTA y el COMPRADOR, éstas se han incluido en ambos artículos donde es necesario. Por lo tanto, los artículos 4 y 5 se deben leer teniendo en cuenta su relación recíproca.

En las cláusulas 4.4 y 5.2 se impone al COMPRADOR la obligación de proporcionar la información y los datos necesarios para el diseño básico y obtener cualquier información adicional que sea necesaria para el cumplimiento de sus obligaciones. Cuando el

examen revele insuficiencias, el COMPRADOR y el CONTRATISTA examinarán los cambios que sea necesario introducir en las especificaciones del contrato y decidirán las bases del diseño. El examen de esta base del diseño podrá dar origen a cambios en las obligaciones del CONTRATISTA o en el precio del contrato.

El comprador puede obtener la licencia y el know-how del proceso sea directamente del Licenciante del proceso o por intermedio del CONTRATISTA. La cláusula 4.5 exige del CONTRATISTA que proporcione u obtenga de los Licenciantes de los procesos el know-how y las proyecciones básicas para la planta.

Las cláusulas 4.5 y 7.2 obligan al CONTRATISTA a proporcionar al COMPRADOR documentación relativa al know-how más avanzado de que dispongan los Licenciantes en el momento de la firma del contrato (o mas tarde, previo acuerdo mutuo), y que el CONTRATISTA ejecute las proyecciones técnicas detalladas de conformidad con las normas de diseño más avanzadas que conozca en el momento de realizarlo.

#### **4.4. ENTREGAS Y EJECUCION DE LA(S) OBRAS(S).**

El COMPRADOR debe asegurarse de que el CONTRATISTA proporcionará personal experimentado y competente para que oriente y supervise las actividades de construcción y montaje. La experiencia ha mostrado a menudo que no siempre se dispone de personal competente en estos sectores. En consecuencia, el COMPRADOR debe plantear esta cuestión al CONTRATISTA con tiempo suficiente, por ejemplo en la primera reunión de coordinación (cláusula 6.5) y llegar a un acuerdo con el CONTRATISTA sobre las calificaciones y experiencia del personal que se ha de asignar al proyecto (12.4).

#### **4.5. SUPERVISION DE LOS TRABAJOS Y ACCESO A LAS OBRAS.**

Con arreglo al artículo 5, incumbe al COMPRADOR la construcción de las obras de Ingeniería civil, el montaje de la planta, la realización de las pruebas mecánicas y la puesta en marcha de la planta. Sin embargo, el personal o los subcontratistas del COMPRADOR encargado de la construcción de las obras civiles, el montaje mecánico, las actividades previas a la puesta en marcha y la iniciación de las operaciones de la planta ha de trabajar bajo la supervisión del CONTRATISTA. Las responsabilidades del CONTRATISTA a este respecto se han estipulado en las cláusulas 4.17 y 13.1.

En las cláusulas 13.5 y 13.6 se estipula el derecho de acceso del CONTRATISTA al emplazamiento, los patios de almacenamiento, los talleres de fabricación, etc. Como es responsable de la puesta en marcha adecuada de la planta y de la demostración de las pruebas de garantía de funcionamiento, el CONTRATISTA debe tener una información completa de las actividades del personal del COMPRADOR

y de sus subcontratistas con respecto a la ejecución del proyecto, y también el derecho a inspeccionar la marcha de los trabajos.

La cláusula 13.8 da derecho al COMPRADOR a contratar a terceras personas, que no sean competidores directos del CONTRATISTA para verificar el trabajo realizado por el CONTRATISTA en sus oficinas porque el COMPRADOR puede desear contratar a un asesor técnico independiente para que supervise la realización del proyecto en su nombre. El COMPRADOR deberá reconocer que su asesor técnico no ha de perturbar las actividades del CONTRATISTA ni violar el acuerdo relativo a la confidencialidad concertado por el COMPRADOR.

#### 4.6. INSPECCION, PRUEBAS Y CERTIFICACION.

El artículo 14 trata de la inspección, pruebas y certificación de todo el equipo y los materiales para la planta. Conviene asegurarse de que se procederá con la debida diligencia en los servicios de inspección y prueba y en la interpretación de los resultados de los ensayos. La identificación de los problemas y las medidas correctivas consiguientes en las etapas iniciales son más importantes que permitir que se acepte un equipo inferior a la norma para la construcción con el fin de evitar retrasos en la terminación de la planta y afrontar los problemas que surjan más tarde. Sería absurdo restringir los gastos en los servicios de prueba e inspección y depender exclusivamente de los certificados de los vendedores. Por otro lado, el COMPRADOR debe especificar con la ayuda de su asesor técnico, las pruebas que se han de realizar con respecto al equipo y los materiales sin contar únicamente con las pruebas regulares efectuadas durante las inspecciones.

Aun cuando en un contrato de costos reembolsables el COMPRADOR firma como propietario los pedidos para la compra de equipo, las especificaciones de las licitaciones para la adquisición las prepara el CONTRATISTA. En la mayor parte de los casos las ofertas las evalúa el CONTRATISTA, el cual puede también preparar los pedidos para que los firme el COMPRADOR. Además, el CONTRATISTA está obligado a inspeccionar la calidad de los materiales y de la fabricación en todas las fases de fabricación del equipo y los materiales de los vendedores. La subcláusula 14.2.2 insiste en que el CONTRATISTA tiene la obligación de efectuar una inspección y unas pruebas adecuadas para comprobar que la planta, el equipo y los materiales entregados se ajustan estrictamente a las especificaciones del diseño y a las normas aceptadas y que son los más adecuados para el proyecto.

Puede haber casos en que el CONTRATISTA suministre parte del equipo. En esos casos se sugiere que se hagan unos pedidos separados al CONTRATISTA como vendedor y que los términos y condiciones del pedido sean examinados meticulosamente por el COMPRADOR o su asesor técnico. La inspección de ese equipo podrá también correr a cargo de una tercera parte. En tal caso, quizá

sean necesarias algunas modificaciones (país por país) en el artículo 31 (impuestos y contribuciones).

En un contrato de costos reembolsables las adquisiciones se suelen hacer sobre una base FOB y el COMPRADOR se encarga del transporte. Por lo tanto, es necesario que el COMPRADOR identifique los agentes de transporte adecuados con tiempo suficiente y organice con el CONTRATISTA la coordinación adecuada entre los vendedores y los agentes de transporte. A menudo el COMPRADOR prefiere encomendar al CONTRATISTA los arreglos de transporte, ya que estos están estrechamente relacionados con los servicios de adquisición del CONTRATISTA.

#### 4.7. MODIFICACIONES, CAMBIOS Y ADICIONES AL ALCANCE DEL CONTRATO.

El proceso y el diseño básico, las proyecciones detalladas y la formulación de especificaciones con respecto a la planta entrañan un gran número de actividades que abarcan disciplinas muy distintas y que son ejecutadas por varios organismos o departamentos de una o más organizaciones de Ingeniería. Por este motivo, no siempre es posible prever en el momento de concertar el contrato todas las necesidades del proyecto y precisar definitivamente su alcance, particularmente si todos los detalles técnicos no se han fijado inicialmente, sino que se han dejado para que se decidan durante la ejecución del proyecto. Por lo tanto puede resultar constantemente necesario o conveniente efectuar variaciones, cambios y adiciones al alcance del contrato durante su ejecución.

Existen dos categorías principales de modificaciones: i) variaciones o cambios que requieren la corrección de omisiones o errores en las proyecciones con el fin de que se puedan satisfacer plenamente los objetivos del contrato, y ii) variaciones o modificaciones a petición del COMPRADOR con el fin de aumentar la viabilidad o flexibilidad de la planta o debido a cambios en las exigencias legales o reglamentaciones del país del comprador introducidos después de la firma del contrato.

Normalmente las modificaciones que son necesarias para rectificar omisiones o errores anteriores de las proyecciones en el marco del alcance original del contrato serán efectuadas por el CONTRATISTA sin costo adicional para el COMPRADOR aún cuando se requieran proyecciones adicionales o nuevas proyecciones.

Cuando el CONTRATISTA tiene que llevar a cabo proyecciones adicionales y/o nuevas proyecciones con el fin de efectuar variaciones o cambios solicitados por el COMPRADOR o para ajustarse a modificaciones de las leyes o reglamentos, se deberá indemnizar al CONTRATISTA por el trabajo adicional. El artículo se refiere únicamente a las modificaciones que dan al CONTRATISTA derecho al pago.

Los pagos por las modificaciones realizadas con arreglo al artículo 15 se han de efectuar al margen de los pagos establecidos en el artículo 20. Cuando existen reglamentaciones relativas a las divisas, puede resultar conveniente reservar una suma de dinero (mediante la modificación adecuada del artículo 20) para este fin.

Conviene señalar que el tipo de cambios/modificaciones previstos en el artículo 15 pueden dar un costo adicional para el CONTRATISTA y/o a una prórroga para las actividades de Ingeniería, y posiblemente a modificaciones de las garantías de funcionamiento. El CONTRATISTA debe, por ese motivo, indicar desde el principio las repercusiones de cualquier cambio o variación que solicite el COMPRADOR en lo que respecta al costo y a los plazos y, cuando proceda, sus efectos en las garantías de funcionamiento antes de obtener la aprobación del COMPRADOR para efectuar el cambio o la variación.

Las partes pueden no ponerse de acuerdo con respecto al cálculo del CONTRATISTA del costo y/o prórroga y/o modificaciones de las garantías de funcionamiento. La subcláusula 15.5.3 prevé esta posibilidad e impone al CONTRATISTA la obligación de continuar realizando el cambio o la variación a petición del COMPRADOR en espera de la solución de la controversia por remisión a un experto independiente que han de elegir el COMPRADOR y el CONTRATISTA. Este experto independiente debe ser un experto en la esfera particular en que se ha planteado la controversia y que no tiene que ser forzosamente la persona imparcial independiente prevista en la subcláusula 37.1.1

A menudo los representantes del COMPRADOR en el emplazamiento han solicitado cambios verbalmente y luego han surgido controversias con respecto a los pagos y a sus efectos en el contrato. Por lo tanto, es esencial no solamente que se siga el procedimiento establecido en este artículo, sino que todos los cambios se incorporen a una orden de modificación escrita.

#### 4.8. CAPACITACION.

La capacitación apropiada del personal del COMPRADOR es uno de los requisitos previos más importantes para el funcionamiento correcto de la planta. En consecuencia, se recomienda que el COMPRADOR haga una selección muy cuidadosa de las personas que van a recibir formación en la(s) planta(s) seleccionada(s) con arreglo al contrato. Al seleccionar a las personas que van a seguir a la capacitación, el COMPRADOR debe procurar que el personal capacitado sea empleado para el periodo de entrega así como para el funcionamiento normal de la planta.

El CONTRATISTA tiene la obligación de proporcionar capacitación a un costo razonable en plantas que estén en funcionamiento desde hace varios años y que sean plantas de referencia en la oferta del CONTRATISTA, al personal seleccionado

del COMPRADOR. Puede resultar conveniente organizar esta capacitación en plantas construidas por el CONTRATISTA en otros países en desarrollo con el fin de que las personas que reciben la formación estén plenamente en contacto con los problemas de funcionamiento y mantenimiento en esos países.

Como contrapartida por la capacitación en otras plantas, el COMPRADOR puede examinar la posibilidad de proporcionar capacitación en el futuro a otras personas por unos honorarios razonables.

En virtud de la cláusula 16.2 el CONTRATISTA no solo tiene la obligación de capacitar al personal del COMPRADOR en el extranjero, sino también la de organizar y supervisar un programa de capacitación en el emplazamiento. Para este último fin pueden requerirse medios auxiliares de formación (por ejemplo, un simulador) y éstos formarán parte de la lista de suministros.

Sin embargo, el artículo 16 no prevé el perfeccionamiento del mismo personal en caso de posible ineficiencia de las primeras personas formadas y/o la falta de disponibilidad de personal capacitado en el momento de la puesta en marcha. En el caso de que, a pesar del programa de capacitación original, se requiera una formación complementaria, el COMPRADOR y el CONTRATISTA deberán acordar sus condiciones.

#### 4.9. SERVICIOS DE ASESORIA TECNICA Y DE ADMINISTRACION.

Muchos países en desarrollo requieren a menudo de una asistencia técnica permanente para que la planta funcione adecuadamente. El personal de funcionamiento y mantenimiento del COMPRADOR frecuentemente carece de la experiencia necesaria para hacer funcionar la planta con buenos resultados a pesar de haber recibido una capacitación adecuada. Por otro lado, es conveniente establecer sistemas y procedimientos correctos para el mantenimiento y las operaciones desde el principio. De ahí que una asistencia adecuada en materia de administración facilite el funcionamiento correcto de la planta.

El CONTRATISTA se compromete asimismo a velar por el éxito de la planta. Una planta que funciona regularmente después de haberse hecho cargo de ella el COMPRADOR a menudo no constituye una buena publicidad para el CONTRATISTA.

La cláusula 17.1 da al COMPRADOR el derecho a solicitar, si lo desea, al CONTRATISTA en una etapa adecuada y con un costo adicional a concertar un convenio de asistencia administrativa por un período de 12 meses después de la aceptación provisional de la planta. Como el CONTRATISTA está obligado contractualmente, con arreglo a sus garantías, a rectificar los defectos latentes hasta la aceptación definitiva de las obras que se lleva a cabo 12 meses después de su aceptación provisional, sería ventajoso para el

CONTRATISTA en seguir administrando las operaciones durante el periodo de 12 meses comprendido entre la aceptación provisional y la aceptación definitiva de las obras.

La experiencia ha demostrado que es beneficioso para el buen funcionamiento de una planta que el CONTRATISTA proporcione, a opción del COMPRADOR, servicios de asesoramiento técnico por un número determinado de años con arreglo a un convenio separado. En ese acuerdo se estipulará que el CONTRATISTA tiene la obligación de poner personal experimentado a disposición para que examine el funcionamiento de la planta periódicamente y formule recomendaciones para introducir mejoras, así como para que ponga al descubierto los problemas de la planta y sugiera medidas correctivas.

Aun cuando los acuerdos previstos en el artículo 17 son optativos y el COMPRADOR tiene un periodo determinado para ejercitar su opción, en virtud de la cláusula 17.4 el CONTRATISTA acepta esta situación en el propio contrato. Los acuerdos de asistencia administrativa y de servicios de asesoría técnica tienen su origen en el contrato, pero son totalmente distintos y están enteramente separados de las obligaciones y responsabilidades contenidas en el contrato y tendrán que negociarse separadamente.

#### 4.10. TERMINACION DE LAS OBRAS Y CONDICIONES DE ACEPTACION PROVISIONAL Y DEFINITIVA.

En todo contrato se deben especificar claramente las etapas de realización con el fin de adoptar un procedimiento para certificar que cada etapa ha quedado terminada adecuadamente de conformidad con el contrato. Esto es más importante en un contrato de costos reembolsables porque el COMPRADOR participa desde el principio en la realización del proyecto y tiene también ciertas obligaciones bien delimitadas que cumplir.

Este artículo se refiere a los certificados de terminación de las obras y a la aceptación de la planta vinculados con las etapas principales de realización del proyecto. En el contrato de costos reembolsables se exige la presentación de un certificado de terminación fisicomecánica al terminar el montaje y las pruebas de demostración; un certificado de aceptación provisional al terminarse las pruebas de garantía de funcionamiento y un certificado de aceptación definitiva que se extenderá 12 meses después de la aceptación provisional en cuyo plazo habrán dejado de surtir efecto las garantías de calidad del equipo y otras obligaciones.

En la práctica normal las plantas se aceptan totalmente una vez que se han terminado de manera satisfactoria las pruebas de garantía de funcionamiento. La experiencia ha demostrado que este sistema no es satisfactorio y no proporciona un plazo adecuado para que se pongan al descubierto los defectos latentes del diseño .

Como los defectos latentes suelen aparecer en los primeros 12 meses de funcionamiento, el contrato prevé la prolongación de la responsabilidad contractual del CONTRATISTA por los defectos de diseño hasta la aceptación definitiva. En un contrato de costos reembolsables, la puesta a prueba y la iniciación de las operaciones de la planta incluyen la realización de las pruebas de garantía que ha de demostrar el CONTRATISTA con la asistencia del personal del COMPRADOR. Para evitar toda posibilidad de desacuerdo entre las partes a este respecto, será necesario establecer procedimientos estrictos en el protocolo relativo a las pruebas de garantía previstas en la cláusula 26.4.

#### **4.11. PRECIO DEL CONTRATO, CONDICIONES DE PAGO, BONIFICACIONES E INCENTIVOS.**

En el contrato de costos reembolsables es habitual relacionar los pagos con periodos concretos. Sin embargo, se considera que los pagos no deberían relacionarse con el tiempo, sino con la terminación de actividades específicas realizadas por el CONTRATISTA. Los modelos de contrato se basan en un contrato de pago al contado y aplican el principio de vinculación de los pagos a los trabajos específicos realizados. La actividad con la que debe estar relacionado un pago particular y el porcentaje del pago que se ha de efectuar en cada etapa dependerán esencialmente del alcance de los servicios del CONTRATISTA y del período del contrato.

Las cláusulas relativas al precio del contrato y a las condiciones de pago son específicas de cada proyecto y pueden requerir modificaciones sustanciales, particularmente cuando un proyecto se financia con prestamos de organismos prestamistas que a menudo tienen sus propias reglas con respecto a las condiciones de pago. Análogamente, si hace falta un crédito a la exportación, será necesario introducir otras modificaciones en el presente artículo.

La cláusula 20.1 exige que el precio sea firme por los servicios de licencia, proyección técnica, adquisición, inspección y despacho, y reembolsable en lo que respecta a la capacitación y supervisión del montaje e iniciación de la operación de la planta. Sin embargo, el COMPRADOR adquiere el equipo siguiendo el asesoramiento y con la asistencia del CONTRATISTA y los pagos son efectuados directamente por el COMPRADOR.

#### **4.12. CONTROL DE LA CALIDAD DE FABRICACION Y DE LOS MATERIALES.**

En un contrato de costos reembolsables es el COMPRADOR el que adquiere el equipo y, en consecuencia, las garantías mecánicas relativas a la planta y al equipo son extendidas por los vendedores al COMPRADOR.

El CONTRATISTA tiene la obligación de velar por que los pedidos pasados a los vendedores contengan instrucciones y especificaciones adecuadas con el fin de que la calidad de los materiales y de la terminación durante la construcción de la planta y la fabricación del equipo sea la mejor, y de que el equipo sea nuevo y capaz de realizar el trabajo para el que está destinado. El CONTRATISTA tiene también la obligación de velar por una inspección apropiada. Estas responsabilidades del CONTRATISTA están establecidas en el presente artículo (artículo 25).

#### **4.13. GARANTIAS Y PRUEBAS DE LAS GARANTIAS DE FUNCIONAMIENTO.**

El artículo 26 trata de las garantías de funcionamiento de la planta y de los procedimientos para llevar a cabo las pruebas de garantía, es uno de los más importantes del contrato.

En los modelos de la ONUDI de contrato se estipulan dos tipos de garantías: garantías absolutas y garantías sujetas a sanción, que se definen en la cláusula 26.2.

Las garantías absolutas se definen como las garantías que el CONTRATISTA establecerá y demostrará sin limitación alguna de su responsabilidad por su obligación de rectificar la planta para satisfacer esas garantías, y que no se pueden satisfacer mediante el pago de daños y perjuicios. El CONTRATISTA está, pues, obligado a "rectificar" la planta para que pueda cumplir esas garantías. La interpretación de esta garantía en un contrato de costos reembolsables será diferente de adoptarse el texto B de la cláusula 30.5 por los motivos que se explican en las pautas relativas al artículo 30.

Las garantías sujetas a sanción son las garantías que el COMPRADOR puede satisfacer mediante el pago de daños y perjuicios. Si el CONTRATISTA es incapaz de cumplir estas garantías, puede sea necesario rectificar la planta para ponerla en condiciones de cumplir estas garantías sujetas a sanción sea, a su discreción, pagar daños y perjuicios y liberarse así de toda otra obligación con respecto al cumplimiento de las garantías sujetas a sanción.

Los modelos de la ONUDI de contrato son firmes en cuanto a las necesidades de Garantías Absolutas con respecto a la capacidad de la(s) Planta(s) y la calidad de los productos. pero dan la responsabilidad de negociar otras garantías que puedan ser Absolutas o Sujetas a Sanción.

#### **PRUEBAS DE GARANTIA DE FUNCIONAMIENTO.**

Ha habido casos en que las garantías se han demostrado con éxito en los países en desarrollo en períodos de prueba limitados de 72 horas, pero las plantas no han funcionado ininterrumpidamente luego. El modelo de contrato exige, por esta razón, el funcionamiento continuo de la planta a cerca de la capacidad

prevista (digamos el 90%) durante 20 días seguidos inmediatamente de un funcionamiento garantizado al 100% de la capacidad durante 10 días. La prueba relativa al consumo de materias primas y servicios públicos deberá efectuarse durante un período de 7 días consecutivos dentro del período de prueba de 10 días.

En estos últimos tiempos algunos países en desarrollo han logrado un funcionamiento continuo durante periodos extensos (aproximadamente 90 días a un promedio del 85% de la capacidad) antes de que la prueba de garantía se demuestre para un período de unos 10 a 14 días. El período de prueba continuo y ampliado estipulado en el contrato es también necesario para demostrar la capacidad de la planta para funcionar de manera ininterrumpida a la capacidad prevista o casi a esa capacidad.

El modelo de contrato sugiere que las pruebas de garantía se efectúen dentro de los 90 días de la entrega de la planta a fin de que se puedan poner rápidamente al descubierto los defectos, dado que es apremiante alcanzar una estabilización de la producción a la capacidad prevista o cerca de ella lo antes posible con el fin de que la planta pueda comenzar a aportar ingresos. En el modelo se prevén también situaciones en que el CONTRATISTA, sea por las deficiencias que le sean atribuibles o por deficiencias imputables al COMPRADOR, no pueda efectuar las pruebas de garantía en los plazos prescritos.

En el texto A de la cláusula 26.7 se fija un plazo para que el CONTRATISTA pueda cumplir sus obligaciones de efectuar las pruebas de garantía, si dentro de un período de (30) treinta meses desde el último envío de equipo o de sesenta (60) desde la fecha efectiva del contrato ampliado por un plazo convenido en caso de fuerza mayor, la planta no puede ponerse en marcha por razones no imputables al CONTRATISTA. En el texto B los paréntesis se dejan en blanco porque los periodos son negociables. En estos contratos es habitual prever un punto de "interrupción" porque el período seleccionado dependerá de las condiciones del emplazamiento.

Si la planta dispone de su propia fuente de materias primas, una central eléctrica y agua, será reducida la infraestructura externa que pueda retrasar la puesta en marcha. En cambio, si la planta depende de servicios públicos para el suministro de materias primas, electricidad y agua, los retrasos que el COMPRADOR no puede controlar podrían ser considerables y, en consecuencia, se requerirá un período más largo antes de exonerar al CONTRATISTA de su obligación de ejecutar las pruebas de garantía. Sin embargo, debe hacerse hincapié en que el establecimiento de un período indebidamente largo resultaría oneroso para el CONTRATISTA.

En caso de que las pruebas no se puedan efectuar durante el período estipulado, la cláusula 26.8 se ha incorporado para dar la posibilidad de que la planta se ponga en marcha y se realicen las pruebas con ayuda del CONTRATISTA a un costo adicional, incluso si

la planta a pasado el período estipulado en la cláusula 26.7 sin entrar en funcionamiento. Conviene hacer hincapié en que si una planta se mantiene parada durante un largo período de tiempo después de la terminación fisicomecánica, su funcionamiento ulterior dependerá del mantenimiento de la planta durante el período intermedio.

#### **4.14. GARANTIAS DE CALIDAD.**

Aun cuando los vendedores proporcionan al COMPRADOR garantías de calidad mecánica, el artículo 28 impone al CONTRATISTA la obligación de prestar asistencia al COMPRADOR en la obtención y aplicación de las garantías de calidad, siempre que sea necesario. En consecuencia, en un contrato de costos reembolsables, a diferencia de lo que ocurre con un contrato de entrega llave en mano, las garantías de calidad se limitan a un período de 18 a 24 meses a partir de la fecha de envío o de 12 meses a partir de la operación inicial de cada elemento de equipo y no a partir de la fecha de envío del último equipo o del inicio de las operaciones de la planta.

En muchos casos sucede que las garantías de calidad de algún elemento del equipo, incluidos los artículos críticos, expiran incluso antes de que la planta entre en funcionamiento. El modelo de contrato recomienda, en consecuencia, que las garantías de calidad se deben obtener por un período no inferior a 30 meses desde la fecha del envío y que, en la medida de lo posible, los envíos se deben de programar de manera que las garantías de calidad relativas a los artículos críticos no expiren hasta 48 meses después de la fecha efectiva del contrato. Esta disposición considera que, como los defectos latentes pueden tardar en manifestarse, el COMPRADOR debe poder beneficiarse de las garantías mecánicas por un período no inferior a 12 meses a partir del inicio de las operaciones de la planta.

Incluso así, debe reconocerse que en muchos casos las garantías de calidad del vendedor podrían expirar antes de que termine el período de 12 meses. En consecuencia, en un contrato de costos reembolsables sería aconsejable que el COMPRADOR previera otras eventualidades para cubrir los fallos de la maquinaria que no estén previstos por las garantías.

#### **4.15. RECTIFICACION DE DEFECTOS Y MODIFICACION DE LAS OBRAS.**

En el caso de que la planta no pueda satisfacer las garantías absolutas debido a defectos o errores del CONTRATISTA, éste pedirá al COMPRADOR que haga las modificaciones o cambios necesarios para suprimir los defectos. Se plantea la cuestión de determinar el grado de responsabilidad del CONTRATISTA. Sobre esta cuestión hay dos criterios que se reflejan en el contrato.

En el texto A se estipula que, en caso de que el equipo no pueda funcionar satisfactoriamente debido a error o negligencia del CONTRATISTA en las proyecciones técnicas o en las especificaciones del equipo adquirido, que den por resultado la falta de demostración de las garantías absolutas, el CONTRATISTA deberá volver a prestar el equipo y sustituir el equipo, de ser necesario, a expensas suyas. En ese texto se considera que la responsabilidad del CONTRATISTA de "rectificar" la planta debe incluir la prestación de servicios técnicos y de adquisición y el costo de sustitución del equipo, con inclusión de los gastos conexos de Ingeniería Civil, montaje, etc.

El texto B insiste en que, como es costumbre en un contrato estándar de costos reembolsables, la responsabilidad del CONTRATISTA en este contrato se debe limitar a que "vuelva a prestar" sus servicios; el costo del equipo, si lo hubiere, que entrañe su sustitución corre a cargo del COMPRADOR. Este texto considera que en un contrato de costos reembolsables el CONTRATISTA es pagado primordialmente por sus servicios técnicos, mientras que el equipo debe ser adquirido en todo caso por el COMPRADOR. Además, si la responsabilidad del CONTRATISTA con relación a la rectificación de un defecto no se limita a una cantidad que guarda relación con sus honorarios, el CONTRATISTA tendrá que evaluar ese riesgo y añadir la suma que corresponda a sus honorarios. El CONTRATISTA podría también excederse en los trabajos de diseño de la planta y el equipo para evitar cualquier peligro de insuficiencia o deficiencia, lo que provocaría un aumento considerable de los gastos para el COMPRADOR.

Para evitar incoherencias en el contrato, la cláusula 29.4 tiene dos textos. El texto A está en armonía con la cláusula 29.1 y el texto B de la cláusula 30.5.

Con el fin de reconciliar ambos criterios, cabría hacer una distinción entre lo que se puede denominar "costo inicial" real, es decir, el costo que habría entrañado un diseño correcto desde el principio, mientras que el costo adicional debido a rectificaciones del diseño del CONTRATISTA, incluso si parte de él estuviera relacionado con los componentes físicos, podría ser sufragado por el CONTRATISTA.

#### 4.16. SUSPENSION DE LOS TRABAJOS.

El artículo 32 regula las situaciones en que por alguna razón la totalidad o parte de los trabajos que es necesario realizar con arreglo al contrato se suspende. El presente artículo estipula que, cuando no se especifica el período de suspensión, el COMPRADOR deberá indicarlo por escrito dentro de los 45 días siguientes al primer día de suspensión. Durante ese período el CONTRATISTA no está autorizado a sacar del emplazamiento ningún material o parte(s) de las instalaciones sin permiso del COMPRADOR.

Las cláusulas 32.4 a 32.6 se refieren a los pagos en caso de que el periodo de suspensión no exceda de 90 días (cláusula 32.4), exceda de 90 días (cláusula 32.5) o en el texto A exceda de 365 días y en el texto B exceda de 180 días (cláusula 32.6). En caso de suspensión, el COMPRADOR tiene la obligación de conceder una prórroga proporcional al tiempo de suspensión para que el CONTRATISTA pueda recuperar el tiempo perdido con relación a los plazos de ejecución del contrato.

Además, el COMPRADOR sufragará los pagos y/o reembolsos cuando el CONTRATISTA justifique razonablemente que ha incurrido en costos adicionales como resultado de la suspensión. De cualquier modo, se mantiene el derecho de recurrir al arbitraje para resolver las controversias originadas en esas circunstancias.

La validez del contrato no se verá afectada por la suspensión porque, con arreglo a esta cláusula, las partes tienen la obligación de hacer los esfuerzos necesarios para reanudar los trabajos lo más pronto posible.

#### 4.17. RESCISIÓN O CANCELACION DEL CONTRATO.

El artículo 33 especifica las condiciones en que puede procederse a la rescisión del contrato y traza una distinción entre las situaciones en que puede tener lugar la rescisión y las situaciones en que se pueda proceder a la cancelación del contrato.

Conviene insistir en que las circunstancias que puedan originar la rescisión del contrato con arreglo a este artículo no incluyen ninguno de los sucesos considerados como situaciones de fuerza mayor. El COMPRADOR debe comprender que no se ha de abusar del derecho de rescisión y que sólo se puede tomar en consideración situaciones de gravedad para contemplar la rescisión. En un contrato financiado la rescisión debe regularse por las condiciones vinculadas a los acuerdos de financiación.

Conviene conocer los derechos de las partes en las situaciones en que se ha dado aviso a la rescisión. La cláusula 33.3 estipula la base con respecto a los pagos legítimos debidos al CONTRATISTA que se deducirán. En la cláusula 33.5 se establece el derecho del COMPRADOR a recibir ciertos documentos que son necesarios para completar el contrato utilizando la tecnología adquirida.

En las subcláusulas 33.5.1 y 33.5.2 se enumeran los documentos que han de recibir el COMPRADOR en caso de rescisión. Con arreglo al texto A de la subcláusula 33.5.1, el COMPRADOR tiene derecho a recibir la documentación del Licenciante de los procesos en la medida en que haya efectuado pagos de conformidad con las cláusulas 20.2 y 20.10. Con arreglo al Texto B esto se ha de convenir mutuamente caso por caso, según que el COMPRADOR tenga derecho a la licencia o no y teniendo en cuenta la etapa alcanzada cuando se rescinde el contrato.

Con arreglo al texto A de la subcláusula 33.5.2.2, el COMPRADOR tiene derecho a recibir todos los cálculos de ingeniería (planillas de computadora) efectuados por el CONTRATISTA hasta la fecha de rescisión. Conforme el texto B esta cláusula se suprime porque el CONTRATISTA no está en condiciones de facilitar todos los cálculos de ingeniería detallados, con excepción de los que se pueden obtener en el emplazamiento.

El derecho del COMPRADOR de cancelar el contrato se origina en situaciones en que el CONTRATISTA ha incumplido gravemente sus obligaciones o ha retrasado la ejecución de las obras, o ha participado en circunstancias que han dado lugar a la insolvencia, la quiebra o el abandono de los trabajos.

En la subcláusula 33.7.5, el texto A da al COMPRADOR el derecho a cancelar el contrato cuando el CONTRATISTA no efectúe adecuadamente las comunicaciones a que se hace referencia en el artículo 40 (Divulgación). En el texto B esta cláusula se suprime.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- "The build, Operate, and Transfer (BOT) Approach to infrastructure Projects in Developing Countries". Mark Augenblick and B. Scott Custer, Jr. The World Bank, 1990.
- 2.- Adquisiciones internacionales de bienes y servicios. Manual de adiestramiento. Gosta Westring. Centro de Comercio Internacional (UNCTAD/GATT) CCI. Banco Mundial, Washington, D.C. (UNITAR) Instituto de las Naciones Unidas para la formación profesional e investigaciones, New York.
- 3.- Construction/Engineering Management: A Comparison. Steven S. Pinnel, M. ASCE Issues in Engineering. Journal of Profesional Activities. American Society of Civil Engineers (ASCE) Vol. 106 No. EI4, October, 1980.
- 4.- "Proyectos Llave en Mano para la Comisión Federal de Electricidad". CFE- CNIC. México D.F. Marzo 1992.
- 5.- Modelo de la ONUDI de Contrato de entrega Llave en Mano con pago global para la construcción de Plantas de Fertilizantes, incluidas las pautas y los anexos técnicos. Subdivisión de Negociaciones, División de coordinación de políticas. UNIDO/PC.25/REV.1, 1 Junio 1983.
- 6.- First draft of the UNIDO model form of the Semi-Turnkey Contract for the construction of a Fertilizer Plant. UNIDO/ID/WG.318/2, 21 March 1980
- 7.- Modelo de la ONUDI de Contrato de Costos Reembolsables para la construcción de Plantas de Fertilizantes, incluidas las pautas y los anexos técnicos. Subdivisión de Negociaciones, División de coordinación de políticas. UNIDO/PC.26/REV.1, 1 Junio 1983.
- 8.- La obra pública en México. Procedimientos y análisis de la contratación. Grupo editorial expansión.
- 9.- Normas y procedimientos en la industria de la construcción. S. Peter Volpe.
- 10.- Programa preliminar de Obras de Cuota, Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), México D.F., Julio 1986.

- 11.- Financiamiento de proyectos de construcción a través del Mercado de Valores, México D.F., Mayo 1990.
- 12.- "Obras viales concesionadas", Dirección General de Carreteras Federales, S.C.T., Ing. H. Zambrano Ramos. México D.F.
- 13.- "La Obra Pública concesionada". Revista Ingeniería de Costos Num. 11, Sociedad Mexicana de Ingeniería Económica, Financiera y de Costos, México D.F., Abril - Junio 1990.
- 14.- Seminario de Planeación y Organización de Empresas Constructoras: Financiamiento de Obras Concesionadas. UNAM-ICA México D.F. Junio 1990.
- 15.- "Evaluación sobre la Contratación de Obra Concesionada", (Monterrey, Nov. 1990). Revista Ingeniería de Costos, Num. 14. Sociedad Mexicana de Ingeniería Económica, Financiera y de Costos, México D.F. Enero - Marzo 1991.
- 16.- "Obras Concesionadas", Construcción. Revista Mexicana de la Construcción, CNIC, Num. 417, Agosto 1989, México D.F.
- 17.- Autopista de Cuota Concesionadas, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Planeación, Julio 1986.
- 18.- "COT en Latinoamérica". Federación Interamericana de la Industria de la Construcción. Boletín Num. 251, Junio 1990, México D.F.
- 19.- "Sistema de proyectos Llave en mano" Revista Ingeniería de costos. Ing. José Ochoa Zuñiga. Sociedad Mexicana de Ingeniería Económica, Financiera y de Costos.
- 20.- "Proyectos instrumentados bajo la modalidad BOT (Built, Operate and Transfer). ISEPI internacional, servicios financieros. Julio 1991.
- 21.- Contracts, specifications and law for Engineers. Clarence W. Dunham and Robert D. Young. Mc. Graw Hill Book Company.
- 22.- "Nuevas oportunidades en financiamiento y desarrollo de proyectos de infraestructura". Foro público y privado de alto nivel, Institute for International Research (IIR). Septiembre de 1992.