

**SISTEMAS NO TRADICIONALES DE CONTRATACION DE OBRAS DE  
INFRAESTRUCTURA ELECTRICA EN COLOMBIA**

**ING. ALEJANDRO QUIJANO ARDILA.**

**ING. LUIS GUILLERMO VARGAS APARICIO.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

**POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION**

**BUCARAMANGA**

**2010**

**SISTEMAS NO TRADICIONALES DE CONTRATACION DE OBRAS DE  
INFRAESTRUCTURA ELECTRICA EN COLOMBIA**

**ING. ALEJANDRO QUIJANO ARDILA.**

**ING. LUIS GUILLERMO VARGAS APARICIO.**

**DIRECTOR: ING. GUSTAVO PEDRAZA JAIMES**

**Monografía para optar al título de  
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

**POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION**

**BUCARAMANGA**

**2010**

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	1
1. FUENTES DE FINANCIACION	9
2. PROJECT FINANCE.	12
3. PARTICIPANTES DE UN PROYECTO ELECTRICO.	17
4. BENEFICIOS DEL PROJECT FINANCE.	18
5. ESTRUCTURAS DE PROJECT FINANCE.	20
6. INCENTIVOS PARA ADOPTAR ESTRUCTURAS BOO Y BOT.	26
7. RIESGOS Y DIFICULTADES DEL PROJECT FINANCE.	28
8. CRITERIOS PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS.	30
9. PARTICULARIDADES DE LA GENERACION NO ESTATAL	31
10. RIESGOS DEL PROYECTO.	32
11. ESTRUCTURA DEL CAPITAL Y BENEFICIOS ESPERADOS.	38
12. FUENTES INTERNACIONALES DE CAPITAL.	39
13. MODELO DE PLIEGO DE CONDICIONES.	41
13.1 OBJETIVOS GENERALES	41
13.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.	41
13.3 ALCANCES Y LIMITACIONES	43
13.5 ENTRENAMIENTO	46
13.6 DOCUMENTACION TECNICA	47
13.7 FASES DE LAS OBRAS	47
13.8 DISPONIBILIDAD	48
13.9 MANTENIMIENTO Y PRUEBAS	51
13.10 LEGISLACION	51

13.10.1 Participación de la industria y servicios nacionales	51
13.10.2 Desviaciones	52
13.11 ANALISIS Y EVALUACION DE PROPUESTAS	52
13.12 METODOLOGIA DE EVALUACION	54
13.13 LICENCIA AMBIENTAL	54
13.14 ESPECIFICACIONES DE CARÁCTER SOCIAL.	56
13.15 EMPLEO DE MANO DE OBRA LOCAL	57
13.16 DEMANDA DE BIENES Y SERVICIOS	57
13.17 DEFINICION DE TERMINOS	57
14. CONCLUSIONES	61
BIBLIOGRAFIA	64

## RESUMEN

### **TÍTULO:**

SISTEMAS NO TRADICIONALES DE CONTRATACION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA ELECTRICA EN COLOMBIA \*

### **AUTORES:**

Ing. Alejandro Quijano Ardila  
Ing. Luis Guillermo Vargas Aparicio\*\*

### **PALABRAS CLAVES:**

Contratos Llave en Mano, BOO, BOT, BOL, MOT, BLT, BOOT, Project Finance, Joint Venture, Asociación, Concesiones, BID, FEN

### **DESCRIPCIÓN:**

Teniendo en cuenta que Colombia es un país en vía de desarrollo que requiere construir infraestructura y dado que cuando se habla de infraestructura, se refiere a grandes proyectos que marquen diferencias y aporten puntos considerables para el crecimiento y desarrollo futuro, y conociendo que los grandes proyectos requieren de una financiación por fuera de la normal, frecuente o existente, entonces es importante conocer los sistemas no tradicionales de contratación orientados en primera estancia hacia el sector eléctrico, basado en que es en este sector donde el país está requiriendo una alta inversión a fin de no sufrir los rigores del desabastecimiento eléctrico que puede llevar al país a afrontar pérdidas económicas por no disponer de suficiente generación de energía que autoabastezca según las necesidades del país en esta materia.

En este documento se pretende dar a conocer los diferentes sistemas de contratación no tradicionales de obras eléctricas que se están utilizando en el país no hace mucho, pero que en el resto del mundo han sido los encargados de financiar proyectos de infraestructura de diversa índole.

Estos proyectos se basan en la participación de varios actores como son los inversores o promotores, los contratistas de construcción y operación del proyecto, los proveedores, las entidades financieras, las entidades del sector público y los compradores de energía y que usando el Project finance obtienen como beneficios, entre otros el aumentar el apalancamiento del proyecto, extender el término de amortización de la deuda, mejorar los retornos de los promotores, recibir un tratamiento contable especial de la deuda, obtener financiamiento sin aporte de recursos por parte del promotor del proyecto, conseguir la expansión acelerada y a menores costos del acervo de estructura física y obtener mayores eficiencias en la construcción y operación de los sistemas de infraestructura entre otros.

---

\* Monografía de Grado

\*\* Facultad de Ingeniería Civil. Postgrado en Gerencia de proyectos de construcción. Director: Ing. Gustavo Pedraza Jaimes

## SUMMARY

**TITLE:**

NOT TRADITIONAL SYSTEMS OF CONTRACTING WORK OF ELECTRICAL INFRASTRUCTURE IN COLOMBIA \*

**AUTHOR:**

Ing. Alejandro Quijano Ardila  
Ing. Luis Guillermo Vargas Aparicio\*\*

**KEYWORDS:**

Contracts Key in Hand, BOO, BOT, BOL, MOT, BLT, BOOT, Project Finance, Joint Venture, Association, Grants, BID, FEN

**DESCRIPCIÓN:**

Colombia is a developing country who needs to construct infrastructure and provided that when one speaks about infrastructure, it refers to big projects that mark differences and contribute considerable points for the growth and future development, and knowing that the big projects need of a funding externally of normal, frequent or existing, at the time it is important to know the not traditional systems of contracting orientated in the first stay towards the electrical sector, based on that is in this sector where the country this one needing a high investment in order not to suffer the rigors of the electrical shortage of supplies that can lead to the country to confronting economic losses for not having sufficient generation of energy that it auto supplies according to the needs of the country in this matter.

In this document one tries to announce the different not traditional systems of contracting of electrical works that are in use in the country does not do very much, but that in the rest of the world have been the managers of financing projects of infrastructure of diverse nature.

These projects are based on the participation of several actors since they are the investors or promoters, the contractors of construction and operation of the project, the suppliers, the financial institutions, the entities of the public sector and the buyers of energy and that using the Project finance they obtain as benefits, between others to increase the leverage of the project, to extend the term of amortization of the debt, to improve the returns of the promoters, to receive a countable special treatment of the debt, to obtain financing without contribution of resources on the part of the promoter of the project, to obtain the intensive expansion and to minor costs of the array of physical structure and to obtain major efficiencies in the construction and operation of the systems of infrastructure between others.

---

\* Monograph of degree

\*\* Faculty of Civil Engineering. Post degree in Project management of construction. The director: Ing. Gustavo Pedraza Jaimes

## INTRODUCCION

Ante la situación socioeconómica que vive el país, y el Estado frente a su incapacidad de cubrir a lo largo y ancho del territorio nacional a todas y cada una de las regiones dotándolas de su infraestructura, ha comenzado a aceptar nuevas modalidades de contratación para mejorar la prestación de los servicios públicos.

Por ello se encuentra en el sector vial que los particulares están cobrando peajes; ya que recibieron determinado tramo en concesión. La exploración y la explotación petrolera, gasífera y de carbón se esta desarrollando por el sistema de asociación. Se siguen privatizando las empresas prestadoras de los servicios públicos, encontrándose en el sector eléctrico con un plan masivo de generación de energía mediante el desarrollo de contratos Llave en Mano, BOO, BOT , BOL , MOT , BLT , BOOT , etc.

Estos nuevos sistemas de contratación en Colombia traen la inversión de capital extranjero al país, a pesar de la situación conocida por todos y divulgada en los medios masivos de comunicación.

Dado el interés del estado colombiano de financiar gran parte de los proyectos de infraestructura a través de inversión privada, resulta de la mayor importancia identificar y clarificar los obstáculos normativos o procedimentales que puedan existir para asegurar esa financiación. A su turno es necesario identificar aquellos obstáculos legales que limitan la entrada de inversionistas locales o extranjeros en el mercado de capitales para financiar este tipo de proyectos.

Es pertinente anotar que los obstáculos tanto en materia de legislación como en materia contractual pueden conllevar ineficiencias a la hora de financiar los proyectos a través del mercado de capitales.

Como las inversiones en infraestructura absorben una parte tan considerable del total de los flujos financieros, la mejora de la eficacia del financiamiento de tales obras estimulará el desarrollo general de los mercados de capitales.

Es un hecho que la infraestructura en Colombia se encuentra atrasada en relación con otros países latinoamericanos y en general frente a los estándares internacionales. Salvo el indicador de líneas telefónicas per cápita, Colombia posee indicadores que resultan insuficientes para su nivel de desarrollo y por ende, es necesario invertir hacia el futuro importantes sumas de dinero en el desarrollo de la infraestructura física. En la medida en que el Gobierno no puede proveer todos los recursos necesarios para desarrollar la infraestructura que requiere la modernización del país, este papel tiene que ser asumido por el sector privado. Adicionalmente, la infraestructura en Colombia muestra bajos niveles de cobertura y calidad y altos costos debido a ciertas ineficiencias del sistema tarifario.

El objetivo de lograr una mayor participación del sector privado en infraestructura y servicios públicos supone un incremento de la eficiencia en la construcción y operación de proyectos y servicios, la disponibilidad de recursos adicionales, para satisfacer las necesidades de infraestructura en el menor tiempo posible, la eficiente asignación de los escasos recursos gubernamentales hacia los sectores sociales, y la posibilidad de obtener beneficios derivados de la competencia.

En la actualidad, con los nuevos sistemas de contratación, se pretende en el sector eléctrico doblar la capacidad de generación de energía instalada, durante los próximos trece (13) años.

Siendo la capacidad instalada una constante y el consumo una variable, para poder garantizar una eficiente prestación del servicio se debe comenzar a construir termoeléctricas como en efecto se está dando y seguir con los planes de las hidroeléctricas, tratando de evitar un nuevo apagón y racionamiento en el país, lo cual entraría a colapsar la economía empeorando la situación Político - Social y Económica.

Con el decreto 700 de 1992, mediante el cual se hizo frente a la crisis eléctrica de ese año, se dio el primer paso hacia el establecimiento de reglas para la participación del sector privado, permitiendo la venta de excedentes de autogeneradores al sistema, así como el libre acceso a las redes de transmisión y generación. El marco jurídico para los subsectores de electricidad y gas natural quedó definido en parte con la sanción de las leyes 142 y 143 de 1994.

A través de los decretos de Modernización del Estado y de las leyes mencionadas, se crea la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, con competencias y funciones tan importantes como:

- a. La regulación de los monopolios y la promoción de la competencia en el campo energético.
- b. El establecimiento de un régimen tarifario basado, entre otros, en los principios de eficiencia económica, suficiencia financiera y redistribución.
- c. La determinación relativa a los servicios de generación, transmisión y distribución de electricidad, en cuanto a que estos pueden ser prestados por todos los agentes económicos, con tarifas de libre negociación cuando se trate de grandes consumidores.
- d. El permitir que exista libre acceso y conexión al sistema interconectado nacional de las empresas generadoras.

- e. La diferenciación de las actividades de generación, transmisión y distribución.

En materia de transporte de Gas y Petróleo, el Gobierno viene promoviendo la participación del sector privado en la construcción del sistema de gasoductos troncales a través de esquemas BOMT. De hecho, Ecopetrol ha sido exitoso en la financiación de los gasoductos de Centragás (diciembre de 1994) y de Transgás de Occidente S.A. (noviembre de 1995), al igual que en el oleoducto de Orensa (julio de 1995). También el Gobierno nacional sacó a licitación pública, en 1997, las áreas exclusivas de distribución de gas y ha realizado dos privatizaciones importantes: Promigás ESP en 1996 y Gas natural ESP en 1997.

En cuanto al sector eléctrico, resulta relevante mencionar el documento CONPES 2800 de 1995, donde se hace un balance de los esquemas de financiación privada con garantía, de contratos de compraventa de energía a largo plazo; éstos han tenido las siguientes dificultades:

- Inexperiencia contractual de las empresas del sector.
- Rigidez excesiva por parte del sector privado al querer buscar garantías sin asumir riesgos.
- Excesiva reglamentación que impide la agilidad en los procesos.
- Mecanismos contractuales complejos.
- Altas tasas internas de retorno solicitadas por quienes desarrollan los proyectos.
- Demoras en la elaboración de estudios técnicos y económicos para la obtención de la licencia ambiental.
- Falta de garantías en el suministro de combustibles.

Hacia el futuro se deben ejecutar nuevos proyectos con participación de inversionistas privados con un esquema en el cual, para incentivar la competencia, éstos asumen los riesgos del mercado.

En este sector se han presentado dos desarrollos importantes. En primer lugar, el desarrollo de nuevas plantas térmicas (hacia el futuro sin garantías estatales) por parte de inversionistas privados quienes asumen los riesgos de mercado, y el importante número de privatizaciones que ocurrieron a lo largo de 1996 y 1997.

La intención del gobierno es pasar de una capacidad instalada de 10 millones de kw a 20 millones de kw en el año 2010, a través de estos sistemas de contratación no - tradicional.

Debido a los descubrimientos de yacimientos gasíferos (reservas del orden de 16 terapés cúbicos) y a la baja contaminación que produce el gas, se lanzó la masificación de este en el país y las nuevas centrales térmicas accionaran sus turbogeneradores con este combustible.

Por todo esto encontramos bajo los nuevos sistemas de contratación los siguientes proyectos:

- Ampliación de Termobarranquilla. 747 MW / Corelca. MOT.
- Construcción de Termodorada. 100 MW / Corpocaldas. Llave en Mano.
- Ampliación de Termopaipa. 150 MW / EBSA. MOT.
- Construcción de Termoflores. 150 MW / Corelca Sevillana. BOT.
- Construcción de Termomamonal 3. 150 MW / Proeléctrica. BOO.
- Construcción de Termovalle. 200MW / Emcali. BOT.
- Construcción Hidroeléctrica de Porce. EPM. Llave en Mano.
- Construcción Hidroeléctrica de Urra. 340 MW / Llave en Mano.
- Construcción de Termoisagen. 200 MW / Isagen. BOT.
- Construcción de Termosantander Opón. 200 MW / Amoco. BOT.
- Construcción de Termoberrío. 300 MW / Chilgener. BOO.
- Construcción de Termomerriléctrica. 160 MW / Merrill Int'l. BOO.

En este momento se encuentra en construcción la Termoeléctrica de la Sierra de 300 MW / EPM. BOT.

Estos proyectos energéticos, debido a los incentivos del gobierno tienen una adecuada tasa de retorno y presentan una confiabilidad del 95 %.

En el sector transporte el Gobierno ha adoptado un esquema de concesiones que le permite al sector privado participar en el desarrollo del sistema de transporte (vías, aeropuertos, ferrocarriles) y que busca mejorar el estado de la infraestructura actual. En este sector, es claro que el financiamiento del sistema de concesiones exige mayor participación gubernamental que otros proyectos de infraestructura.

En materia de contratación, el sector transporte está regulado fundamentalmente por la Ley 80 de 1993 y, de manera más particular, por la Ley 105 de 1993, relativa a concesiones viales. Respondiendo a la modernización del Estado y a través de la mencionada ley, el Ministerio de Obras Públicas y Transporte se transformó en Ministerio del Transporte, fortaleciendo sus funciones de regulación y planificación.

Adicionalmente, se establecieron de manera específica en la Ley de Transporte, tanto los mecanismos de recuperación de la inversión para vías en concesión como lo pueden ser la utilización de Peajes y cobros por valorización, como los mecanismos financieros a largo plazo dentro de los que se cuentan, entre otros, la titularización de activos, a través de contratos de fiducia. Por otro lado, se le permitió a la nación otorgar garantías de ingreso mínimo y apropiar partidas presupuestarias cuando los mecanismos de recuperación de la inversión como peajes y valorizaciones no fueren suficientes.

Los contratos de concesión tienen una reglamentación general en el nuevo Estatuto de Contratación (Ley 80 de 1993), al igual que una reglamentación especial contenida en la Ley de Transporte, de forma que se amplían las posibilidades de participación del sector privado y se ofrecen condiciones equitativas y transparentes para la contratación de obras públicas, permitiendo la realización de contratos de concesión por períodos superiores a 20 años.

La Ley 310 de 1996, ó nueva Ley de Metros, permitirá la financiación conjunta del Gobierno nacional y los gobiernos locales de Cali y Santafé de Bogotá para la construcción y operación de los respectivos sistemas de transporte masivo de estas ciudades.

En este sector, los desarrollos más recientes incluyen las concesiones viales denominadas de primera generación; el proyecto Tobiagrande-Puerto Salgar, el cual pretende abrir el camino para la nueva o segunda generación de concesiones viales; el proyecto de privatizar la administración y operación de los aeropuertos más importantes del país, limitando la función de la Aeronáutica Civil a la regulación y control del espacio aéreo; y la participación del sector privado en proyectos de infraestructura férrea, tanto en la Red Atlántica como en la Pacífica.

Especial mención merece la concesión vial para el proyecto Tobíagrande-Puerto Salgar-San Alberto. Este importante proyecto, cuya licitación fue adjudicada recientemente por el Instituto Nacional de Vías, incluye 574 km de carretera que serán rehabilitados, operados y mantenidos por el concesionario, e igualmente, incluye la construcción, el mantenimiento y operación de 70 km de una nueva vía, entre Tobíagrande y Puerto Salgar. Este tramo incluye la construcción de 15 túneles y un total de 36 puentes y viaductos, de forma que el tiempo de viaje entre Santafé de Bogotá – Medellín se reducirá en aproximadamente 2 horas, mientras que hacia la costa atlántica colombiana la reducción será de aproximadamente 2 horas a 2 horas y media.

El esquema adoptado para esta concesión por parte del INVIAS se conoce como el programa de concesiones de segunda generación y está basado en el sistema BOMT. Mediante este sistema, y de acuerdo con lo previsto en las leyes 80 y 105 de 1993, se sentaron las nuevas pautas sobre las cuales se regirán las futuras concesiones viales en el país.

## 1. FUENTES DE FINANCIACION

Los trabajos objeto de los contratos se financian con recursos de créditos que se tramitan ante entidades como:

- Banco Mundial.
- BID. Banco Interamericano de Desarrollo.
- FEN. Financiera Eléctrica Nacional.

El Banco Mundial y el BID juegan un papel definitivo en el desarrollo de los proyectos. Pero su ayuda aunque importante, aun no equivale a las necesidades reales de Latinoamérica y el Caribe.

Dicha ayuda no es solamente económica, ya que existe un interés para el mejoramiento del sector eléctrico, evidenciado en su eficiencia.

La asistencia técnica por ejemplo puede implementar una reforma financiera e institucional en el sector eléctrico, de igual forma permitir claridad frente a la necesidad de reformar planes de expansión, pensar en la inversión privada implementando políticas Macroeconómicas.

Los proyectos desarrollados hasta el momento no han sido financiados a través del mercado local de capitales no bancario. Esta opción no ha sido contemplada en los proyectos desarrollados. Lo anterior se debe a varias razones:

- La falta de un grupo de inversionistas dispuestos a asumir los riesgos inherentes a los proyectos de infraestructura.

- Los costos adicionales, en términos de tasa de interés y tasa de cambio que se tendría muy probablemente que asumir, especialmente para proyectos con largos plazos de amortización de la deuda.
- La falta de un marco regulatorio estable y esquemas de promoción proactivos.

Así, los proyectos han sido financiados, bien sea por bancos y corporaciones financieras, nacionales o extranjeras, o el mercado internacional de capitales. Los proyectos de concesión vial han sido financiados básicamente por las corporaciones financieras que, a su vez, participan como socios en el consorcio ejecutor del proyecto. La deuda representa casi en todos los casos alrededor del 70% del costo del proyecto. Los créditos tienen un plazo de entre cinco y siete años, y la tasa de interés es variable basada en la mayoría de los proyectos en tasa de colocación colombiana DTF. Con primas sobre el DTF de entre 2% y 8%, la tasa de interés refleja una alta percepción de riesgo por parte de los acreedores. Aunque sean al mismo tiempo socios en el proyecto. En algunos casos, las corporaciones están pensando en titularizar los ingresos futuros de los proyectos una vez el riesgo de construcción y la fase inicial del riesgo de operación (primeros dos años) hayan sido cubiertos. Este esquema reduciría los costos de la deuda, ya que no se tendría que pagar el aval bancario, y se liberarían recursos para otras inversiones por parte de las corporaciones financieras. La titularización de los peajes, en el caso de concesiones viales se podría constituir en un instrumento importante para introducir proyectos de infraestructura al mercado de capitales no intermediado.

A pesar de los problemas existentes, el Gobierno Nacional se ha propuesto un ambicioso programa de financiación privada de infraestructura, buscando solucionar los problemas, así como incrementando la participación de inversionistas en el mercado local de capitales.

Para el período hasta fin de la década se han contemplado unas inversiones por parte del sector privado que ascienden a una cifra superior a los US\$ 13 mil millones, representando casi el 50% de las inversiones totales en esta área. De esta total, el sector hidrocarburos representa un 43% y el sector transporte un 36%.

Dependiendo del complemento o la sustitución entre crédito bancario y financiación a través del mercado de capitales, se puede vislumbrar el monto que podría apoyar la profundización del mercado local de capitales con base en la financiación estructurada de los proyectos de infraestructura.

Dada la estructura de los proyectos, es probable que los proyectos cuyo componente de deuda puede ser financiado con mayor facilidad en el mercado local de capitales sean las concesiones viales. En especial, si inicialmente el periodo de construcción es financiado con otras fuentes, será posible titularizar los flujos de caja, una vez los proyectos se encuentren en operación. Lo anterior resulta factible, dado que los proyectos viales son de montos más manejables para el mercado interno, y además son más conocidos y sus riesgos más fácilmente evaluados por parte de potenciales inversionistas nacionales. Sin embargo, dadas las características de los potenciales inversionistas institucionales en el mercado local, resulta probable que los proyectos de infraestructura resulten más factibles de ser financiados a través de instrumentos, una vez se haya eliminado el riesgo de construcción.

Ciertos componentes de los proyectos, especialmente en el sector eléctrico y en telecomunicaciones pueden ser financiados en el mercado local. En estos casos, la mayoría de los proyectos verán una combinación de financiación interna y externa, con una participación del mercado local de capitales con diferente peso en cada uno de ellos.

## **2. PROJECT FINANCE.**

Bajo el concepto de "Project Finance" se entiende básicamente una financiación independiente del balance o de otras actividades de la empresa ejecutora (off-balance). La totalidad de los recursos requeridos (capital como deuda) son obtenidos con base en el flujo de caja futuro del mismo proyecto.

En este sentido, la fuente de repago del proyecto la constituye los ingresos propios, bien sea a través de tarifas, peajes u otras formas de pago del usuario, es decir, las deudas se repagan exclusivamente con los flujos de caja del proyecto.

Project Finance es una técnica financiera para lograr que un proyecto, por si solo, sea sujeto de crédito.

Los riesgos se transfieren contractualmente a las entidades mas aptas para absorberlos.

El éxito de un "Project Financing" depende básicamente del contrato que establece una clara asignación de riesgos y garantías, y, a la vez, elimina, o por lo menos limita, la variabilidad en los flujos de caja del proyecto.

La fluctuación de Flujos de fondos se limita a través de mecanismos contractuales.

Las garantías iniciales las constituyen los activos del proyecto, aunque en prácticamente todos los casos, una exitosa financiación de proyectos incluye una estructura de asunción y mitigación de riesgos adicionales.

“Project Finance” o financiación estructurada es un mecanismo que se ha usado para financiar grandes proyectos de altos costos, en el pasado, principalmente, en el sector minero y el sector de hidrocarburos por fuera del balance de las empresas promotoras del proyecto.

En términos operativos, es usual que la o las empresas promotoras constituyan un vehículo financiero, normalmente una compañía-proyecto, ya que el proyecto no se contabiliza en el balance de los desarrolladores. Esta entidad, a su vez, se encarga de la financiación, construcción y operación del proyecto, eliminando o limitando las garantías a ser otorgadas por los promotores mismos.

Esta Compañía-proyecto tiene luego la posibilidad de apalancar recursos de deuda en grandes cantidades. En la mayoría de los casos la participación del capital no sobrepasa el 30% del costo total del proyecto.

Si bien el apalancamiento depende del sector y la estructura del proyecto, el capital se encuentra normalmente entre el 20% y el 30%, aprovechando así una financiación que no recurra en el balance de las empresas promotoras.

Usualmente el capital requerido es fácil de obtener por parte de empresas ejecutoras u operadoras especializadas. Pero, dada la importancia del apalancamiento de los recursos, el tema central de esta clase de financiaciones es obtener los recursos de deuda requeridos.

“Project Finance” existe hace muchas décadas, su inicio se fija en los años 30, y a través de este esquema se han financiado principalmente proyectos inmobiliarios o proyectos industriales o mineros, en especial la explotación petrolera en los EE.UU.

Para muchas de las pequeñas empresas petroleras en el sur de los EE.UU., el concepto de “project finance” se constituyó en la única alternativa para financiar la exploración y explotación del recurso, ya que los balances de las empresas eran demasiado débiles para poder llevar a cabo proyectos de tal magnitud.

Sólo desde 1992 se ha usado la financiación de infraestructura física a través de este concepto en el mercado de capitales, si bien ha existido antes a través de financiaciones estructuradas ejecutadas por entidades bancarias.

A nivel internacional, esquemas de “project finance” para proyectos de infraestructura a través de los mercados de valores son aún novedosos y relativamente escasos.

El primer esquema que se uso para tal fin consistió en la financiación de un proyecto de generación eléctrica en el noroeste de los EE.UU. en 1992. La deuda fue financiada en su totalidad en el mercado estadounidense. La normatividad sobre proyectos independientes de generación eléctrica (IPP'S) permitiendo a las empresas del sector (utilities) comprar parte de la demanda de generadores externos, así como los desarrollos normativos sobre la estructura de financiación de proyectos, permitió la utilización de este esquema financiero.

Es importante aclarar que proyectos de infraestructura se diferencian de los típicos proyectos industriales por una duración mayor, un período de construcción bastante más largo, una vida del activo superior, unos costos de interés superiores que se relacionan a riesgos percibidos como mayores, y costos de operación bastante inferiores.

Desde esa época se han financiado varios proyectos del sector energético con este esquema a través del mercado de valores en los EE.UU.

Como importante paso para la financiación del componente de deuda, cabe mencionar la llamada regla 144 A, que derreguló la entrada de extranjeros al mercado de valores de los EE.UU., en especial, reduciendo la documentación y la facilidad de que los instrumentos sean transados en el mercado de manera inmediata. Esto permitió la financiación de proyectos de infraestructura ubicados por fuera de los EE.UU en ese mercado.

Cabe destacar, a partir de la introducción de la regla 144A, las financiaciones de la deuda total de un proyecto de generación eléctrica en las filipinas (Subic Bay) a través de los mercados de valores de los EE.UU., así como la colocación de 173 millones de dólares de deuda del proyecto Centragás, así como los 240 millones de dólares para el proyecto Transgás, ambos en Colombia. Junto a estos proyectos, se pueden mencionar, para el caso mexicano, la financiación parcial de la carretera Ciudad de Mexico-Cuernavaca, así como la vía entre la capital federal y Toluca. Al igual, varios proyectos de generación eléctrica en Malasia, China, India y Pakistán han sido parcialmente financiados a través del mercado internacional de capitales.

Teniendo e cuenta que los proyectos en mención son de altos costos y riesgos, así como largos periodos de maduración, la financiación a través del mercado de capitales exige novedosos esquemas e instrumentos, así como un mercado con alto grado de desarrollo e inversionistas sofisticados, o en su defecto, garantías y esquemas de promoción.

De acuerdo a lo anterior, la financiación privada de obras de infraestructura se ha concentrado en los EE.UU. En Europa Occidental, las grandes obras de infraestructura siguen actualmente siendo financiadas por el Estado. Esto se debe principalmente a la falta de una demanda de instrumentos de largo plazo en los mercados europeos. Por su parte, en los países emergentes, el fenómeno de

la financiación privada de obras de infraestructura a través de los mercados de valores, así como el esquema de concesiones, es aún novedoso y poco usado.

### **3. PARTICIPANTES DE UN PROYECTO ELECTRICO.**

- Inversores o Promotores del proyecto (sponsors)
- Contratistas. Constructores u operadores del proyecto.
- Operador.
- Proveedores.
- Entidades Financieras.
- Entidades del Sector Publico.
- Compradores de Energía.

#### **4. BENEFICIOS DEL PROJECT FINANCE.**

- Incrementar el apalancamiento de un proyecto.
- Extender el término de amortización de la deuda.
- Mejorar los retornos de los promotores.
- Tratamiento contable "especial" de la deuda.
- Financiamiento con recurso limitado o sin recurso al promotor de un proyecto.
- Conseguir la expansión acelerada y a menores costos del acervo de estructura física.
- Obtener mayores eficiencias en la construcción y operación de los sistemas de infraestructura.
- Mejorar la calidad de los servicios y trasladar a los usuarios los beneficios de la competencia.
- Transferir al sector privado los riesgos que están bajo su control y que puede mitigar más eficientemente.
- Liberar recursos públicos para su utilización en programas sociales.
- Acceso a fuentes de crédito para el proyecto, que no necesariamente existirían para la empresa ejecutora.
- La posibilidad de acceder a garantías para el proyecto, que no podrían ser otorgadas a la empresa ejecutora.
- Obtener una calificación de riesgo para el proyecto posiblemente superior a la del promotor.
- El obviar exigencias legales o regulatorios que afectarían al promotor.
  
- La medición más objetiva de los riesgos, fundamentalmente el riesgo país, por parte de las compañías-proyecto, especialmente si reúnen inversionistas nacionales e internacionales.

- El posible uso de ventajas en cuanto a la legislación tributaria o laboral del país donde se ejecuta el proyecto.

Para el Gobierno el esquema de “project finance”, además de la potencial ventaja de colocar instrumentos en el mercado de capitales local, también puede tener otras ventajas. Cabe destacar que al aislar un proyecto y estructurarlo de tal manera que pueda ser financiado a través del mercado de valores, se asegura que los proyectos sean viables y correspondan a aspectos técnicos y financieros sanos. Adicionalmente, se promueve una mejor asignación de riesgos, y se fortalece el monitoreo y la administración de los proyectos.

## 5. ESTRUCTURAS DE PROJECT FINANCE.

Para la participación privada en proyectos de infraestructura se han usado una variedad de modalidades incluyendo la enajenación de empresas o activos existentes, concesiones para la explotación de infraestructura existente, o esquemas para la ejecución de nuevos proyectos incluyendo esquemas similares a la concesión como BOO, BOT o BOOM, entre otros.

Mientras en la concesión la entidad contratante cede el derecho de la explotación de una obra existente (esto fue el caso en los puertos colombianos), en los esquemas arriba mencionados, la construcción del proyecto es elemento central del contrato (ejemplos en Colombia incluyen las plantas de generación eléctrica).

Otros ejemplos de participación privada incluyen contratos de administración para la prestación de un servicio, o esquemas de arrendamiento (un caso similar de arrendamiento, lo constituyen los gasoductos en ejecución en Colombia).

- BOM: Build, Operate, Maintenance.  
Construye - Opera - Mantiene.

El contratista financia, construye, opera y mantiene la planta.

El sector publico es el propietario y mediante pago de contrato AOM (Administración, Operación y Mantenimiento) mensual cedido subroga la deuda durante cierto tiempo.

- BOL: Build, Operate, Lease.  
Construye - Opera - Arrienda.

La empresa privada financia y construye la planta.

El sector público la recibe en arriendo y mediante un pago mensual cedido subroga la deuda.

Este método es viable según la política estatal existente frente al acceso del sector privado o extranjero a operar plantas de energía importantes.

- BOT: Build, Operate, Transfer.  
Construir - Operar - Transferir.
- BOT: Build, Own, Transfer.  
Construir - Pertener - Transferir.
- BOOT: Build, Own, Operate, Transfer.  
Construir - Pertener - Operar - Transferir.

El sector privado financia, construye, es dueña, opera el proyecto que genera flujos de caja que permiten recuperar los costos de inversión y operación. En una fecha preestablecida, la propiedad se transfiere al ente estatal.

El contrato es a determinado plazo (generalmente 20 años), luego del cual se transfiere su operación y propiedad al estado.

- MOT: Maintenance, Operate, Transfer.  
Mantenimiento - Operación - Transferencia.

El estado es dueño propietario del proyecto.

El contratista privado mantiene, opera y finalmente transfiere de nuevo al estado luego del tiempo del contrato.

Sirve para reactivar proyectos poco rentables por mala administración, burocracia, obsolescencia de los equipos, o falta de recursos para su puesta en operación.

- BLT: Build, Lease, Transfer.  
Construir - Arrendar - Transferir.

La empresa privada financia, construye el proyecto y utiliza un contrato de arrendamiento financiero hasta una fecha cierta, después de la cual el objeto construido revierte al estado.

El estado lo recibe en arriendo con pago mensual cedido para subrogar la deuda.

- BOO: Build, Own, Operate.  
Construir, Pertener, Operar.

El sector privado financia, Construye, es dueña y opera la planta.

Su función es vender energía al estado o particulares mediante un contrato de venta.

La empresa privada es la dueña propietaria por toda la vida útil del proyecto.

El estado define la legislación del caso, otorga la concesión y es parte del monitoreo y regulación del sector.

Los accionistas o dueños del proyecto son los contratistas, proveedores del consorcio o pueden ser otro tipo de inversionistas.

Los prestamistas son los bancos o instituciones financieras que mediante préstamos a corto o largo plazo se interesan junto a los accionistas en el contrato de venta y demás garantías del proyecto.

El constructor puede ser o no uno de los patrocinadores del proyecto.

Los proveedores de los equipos participan en calidad de subcontratistas y operan en el diseño y construcción de sus fases.

La compañía operadora del proyecto, tiene como función intervenir en la fase inicial y excepcionalmente en el diseño.

Los compradores de energía son el estado y los grandes consumidores o distribuidores regionales interesados en garantizar el suministro.

- **LLAVE EN MANO**

Modalidad de contratación donde el contratista diseña, construye, y pone en funcionamiento un proyecto, bajo su total autonomía y con responsabilidad contractual por su éxito.

El cliente contrata a todo costo y garantiza la terminación del proyecto. El contratista utiliza toda su experiencia en proyectos similares para garantizar al cliente su proyecto.

- **JOINT VENTURE**

Unión temporal de dos o más empresas, necesaria para acometer algún proyecto específico. Las obligaciones y derechos de cada parte se estipulan en un contrato de operación. No existe límite al valor del pasivo que puede afrontar cada copropietario y responde a prorrata de su participación. El pasivo es a nombre del

copropietario. Si independientemente cada copropietario es capaz de conseguir mejores tasas de préstamos, esta es una figura aconsejable (cocacola, pepsi) Vs. (socios desconocidos).

En la unión debe aparecer por lo menos una firma nacional. Cada compañía refleja en sus balances su proporción del proyecto.

En el caso de Joint venture con empresas estatales, la empresa particular se asocia con una empresa estatal para prestar los servicios. Es el caso de los joint ventures de Telecom, autorizados por la Ley 37 de 1993 y los contratos a riesgo compartido.

En el joint venture todos los activos pertenecen a los participantes en forma común. Los copropietarios designan un Gerente para Administrar. Las decisiones se toman por un comité integrado por representantes de todos los copropietarios. Los costos y los beneficios se comparten en proporción a la participación de cada uno. Esto se especifica en el contrato de operación firmado entre los copropietarios.

En la distribución de los pasivos los copropietarios responderán por su proporción en el Contrato de Operación. La exposición crediticia supone un pasivo ilimitado. Cada copropietario es responsable por conseguir el porcentaje de financiación (equity + deuda) de acuerdo a su participación empleando sus propias fuentes de recursos.

- CONCESION

Modalidad de contratación donde el estado define una legislación del caso donde les cede a particulares el derecho de la prestación de un servicio público, o de la construcción, explotación o conservación de una obra o bien de uso público, por cuenta y riesgo del concesionario, y bajo la supervisión de la entidad contratante.

La concesión es viable cuando exista necesidad alta del proyecto y que el contratista consiga tratamiento especial al proveer sus servicios y ganancia comercial en productos y o servicios y ganancia financiera.

Es importante aclarar que la categorización de un contrato como de concesión en sentido estricto, lo ubica en principio dentro del esquema de la Ley 80 de 1993, donde obviamente entran a jugar normas de orden público como son: La necesidad de licitación pública y la aplicación de las cláusulas obligatorias, entre ellas las excepcionales al derecho común, tales como la interpretación unilateral del contrato, la modificación unilateral y la terminación unilateral por parte de la entidad pública, la caducidad y la reversión.

## **6. INCENTIVOS PARA ADOPTAR ESTRUCTURAS BOO Y BOT.**

Durante los últimos 25 años, Colombia ha avanzado significativamente en el desarrollo de su infraestructura y en el cubrimiento de los servicios públicos. De 1970 a 1994 el país ha cuadruplicado su capacidad de generación de energía y ha multiplicado por 7 el número de líneas telefónicas. Sin embargo, comparado con países de similar nivel de desarrollo el país muestra debilidad en algunas áreas de su infraestructura.

Los puntos relevantes en la situación actual de la infraestructura colombiana y que incentivan la necesidad de adoptar estructuras no-tradicionales son:

- Restricciones de financiamiento.
- Deseo de privatizar o incorporar capital privado al sector eléctrico.
- Diversificación del riesgo de construcción y operación de un proyecto.
- Acceso a tecnologías.
- Bajos niveles de cobertura y calidad de los servicios.
- Sobrecostos por ineficiencias.
- Niveles tarifarios inadecuados.

El Gobierno Nacional ha venido definiendo un conjunto de directrices de política para la participación privada que permita ofrecer a los potenciales inversionistas condiciones sectoriales atractivas y reglas de juego claras y equitativas en los diferentes esquemas contractuales.

Tales directrices se refieren primordialmente a la asignación de riesgos, el otorgamiento de garantías estatales, la definición de mecanismos de compensación, la implementación de mecanismos locales de apoyo a la

financiación de los proyectos, la especificación de obligaciones y responsabilidades de las partes y la transparencia en los procesos de selección.

## 7. RIESGOS Y DIFICULTADES DEL PROJECT FINANCE.

- Relaciones de desconfianza entre el sector público y el sector privado. (por un pasado y cultura diversa).
- Inexperiencia en el sector privado. Los gerentes del proyecto son nuevos en el proceso.
- Esquema complejo, de documentación legal extensa, y el costo de financiamiento puede estar por encima de otras fuentes de financiación comercial.
- Dada la participación de varios agentes, las negociaciones son muchas veces largas y complicadas.
- Inexperiencia en el sector publico. Por burocracia, deficiencias en los empalmes presidenciales, ministeriales y de negociadores, y la no aceptación de riesgos por parte del gobierno entre otros.
- Alto nivel de complejidad por dificultad para compartir la cuota de riesgos, la necesidad de garantizar unos riegos limitados y cubiertos ocasiona el retiro de participantes claves.
- Altos costos de desarrollo en consultores, consejeros, abogados en las etapas de propuesta, desarrollo y negociación.

- Expectativa del proveedor. Conseguir tratamiento especial al proveer sus servicios y obtener ganancia financiera.
- Crisis periódica. Se suscitan generalmente en el proceso de montaje del proyecto.
- Alta dependencia de Joint Venture (empresa mixta) y consorcio. Como es fácil de presumir esta dificultad tiene su génesis en la diferencia de estilos, culturas y capacidad financiera, razón por la cual es recomendable centrar el análisis sobre estos aspectos.
- Los proyectos BOO a largo plazo. La modalidad del método requiere un estudio de proyecciones realistas en ventas y precios, máxime la importancia que la energía eléctrica representa en el devenir de los pueblos.
- Comportamiento de los acreedores. La falta de flexibilidad puede impedir que el proyecto se ejecute.
- Otros problemas. Escasez de fondos para el desarrollo. Atrasos sorpresivos del proyecto (esto afecta la moral y la energía de los trabajadores sin distinción).

## 8. CRITERIOS PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS.

- Contrato de suministro de energía.
- Costos de energía.
- Suministro de combustible.
- Estructura del proyecto - mecanismos contractuales.
- Tecnología.
- Solidez crediticia del comprador.
- Proyecciones económico-financieras.

Una vez el gobierno otorga la concesión, la empresa privada inicia el proyecto. Posteriormente se inicia la compraventa en la cual participan la compañía del proyecto y comprador de energía, cuya finalidad es sellar precio de venta y vida del contrato.

En la operación y mantenimiento participan la compañía ejecutora y operador de la planta.

En la construcción participan el constructor y la compañía ejecutora.

Para la provisión de combustible, la finalidad es garantizar su existencia y estabilidad en precios cuya característica es el vínculo entre los contratos para su precio y los de venta de energía.

En la financiación de la construcción participan los prestamistas y la compañía ejecutora cuyo fin es proveer el dinero necesario durante la construcción.

Los términos de financiación son de 5 a 20 años con una tasa de interés fija o variable, la cual será más alta y ajustable periódicamente en términos largos.

## 9. PARTICULARIDADES DE LA GENERACION NO ESTATAL

- Viabilidad del proyecto.

Depende de la experiencia (técnica, desarrollo del proyecto y operación), de la habilidad (comprender el proceso de desarrollo del proyecto y obtención de permisos) y la capacidad financiera de los patrocinadores del proyecto.

- Habilidad para operar (despachar).

Se refiere a la forma de operación de la planta y la injerencia del estado en ello.

- Necesidades de la energía pública (lo que necesita).

Es un análisis de la variación de las necesidades con el tiempo. Como crece la demanda y como entraran nuevas plantas al mercado.

- Pagos periódicos (sobre el tiempo).

Análisis de periodo de pagos durante la vida del proyecto. Valor presente del proyecto y comparación con otras alternativas.

- Precio.

Análisis de precio por la capacidad y energía. Precio aceptable para el estado. Injerencia del costo de la energía eléctrica pública. Comparación del costo marginal a largo plazo de la energía del estado con el promedio del costo de la planta.

- Preocupaciones sobre seguridad.

Ella depende de la continuidad operacional por parte del sector privado. El estado necesita el monitoreo en mantenimiento y operación de la planta pensando en el consumidor.

## 10. RIESGOS DEL PROYECTO.

Como concepto básico en la ejecución de proyectos de infraestructura, cabe anotar que aquel agente debe asumir el riesgo, quien tiene mayor capacidad de incidencia sobre el mismo.

De acuerdo a lo anterior se deben diferenciar las etapas del proyecto, así como la respectiva asignación de los riesgos existentes. Las etapas incluyen:

1. La fase de desarrollo inicial o licitación con un amplio elemento de riesgo, que es básicamente cubierto por el capital inicial de la compañía-proyecto.
2. La fase de construcción y operación inicial, que también se caracteriza por un alto riesgo y altos requerimientos financieros, suplidos principalmente con una mezcla de instrumentos de capital, deuda subordinada, preferencia, y sofisticadas garantías tanto de los participantes en el proyecto, como de terceros.
3. La fase de operación con un riesgo menor y con más probabilidades de refinanciación y titularización con menores garantías y en mercados menos sofisticados.

Los principales riesgos que el Estado desea trasladar total o parcialmente al sector privado en estos proyectos incluyen:

- Riesgo de Construcción y Desarrollo

El riesgo de construcción incluye básicamente la no terminación del proyecto en el plazo previsto, así como sobrecostos en la ejecución del mismo. En algunos

casos, se incluye en este rubro la falta de terrenos o de derechos de servidumbres, en especial por la no expropiación de las áreas requeridas.

Está claro que aquellos riesgos relacionados con la expropiación son más fáciles de asumir por el sector público, y de acuerdo a este punto, los proyectos de infraestructura deben preferiblemente ser iniciados contando con los terrenos necesarios y con los derechos de servidumbre totalmente aclarados. Cualquier demora al respecto debe, sin embargo, ser responsabilidad estatal.

A este respecto resulta importante en Colombia reglamentar los aspectos constitucionales relacionados con la expropiación por la vía administrativa, reduciendo las incertidumbres existentes.

En relación con el riesgo de terminación y de sobrecostos, estos deben usualmente ser asumidos por el desarrollador o el subcontratista correspondiente. En el caso de estos riesgos, se trata precisamente de aquellos que deben ser trasladados al ejecutor privado para beneficiarse de la mayor eficiencia en la ejecución del proyecto.

Sin embargo, este riesgo puede y debe ser responsabilidad del ejecutor privado siempre y cuando los aspectos de diseño y cantidad de obra (por ejemplo en el caso de concesiones viales), de trazado (por ejemplo en el caso de gasoductos y oleoductos) o de condiciones técnicas o de ubicación (por ejemplo en el caso de plantas de generación eléctrica) hayan sido claramente establecidas en los documentos de licitación y son de índole final, o sean responsabilidad del ejecutor privado en la presentación de su propuesta (caso proyecto “llave en mano”).

La entidad contratante estatal puede, por su parte, asegurarse a través de multas y seguros de cumplimiento aportadas por parte del desarrollador. Estas, a su vez,

ayudaran a clarificar el cubrimiento de riesgos que aseguran al inversionista en el mercado de capitales una alta probabilidad de repágo de la deuda contratada.

Adicionalmente, los activos que se vienen desarrollando en la etapa de construcción servirán de seguridad adicional, aún si no han sido culminados en su totalidad. Finalmente, el ejecutor, por su lado, se asegurará a través de contratos en firme con los subcontratistas si fuera el caso.

- Riesgo de Operación.

En el caso del riesgo de operación, no hay duda de la necesidad de que la entidad privada asuma toda responsabilidad.

Es precisamente la mayor eficiencia en la operación de los proyectos que ha conllevado a la contratación privada, también a través de otros esquemas que no implican propiedad privada de los proyectos, como lo son contratos de administración u operación.

La única responsabilidad que puede requerir intervención del Estado son causas de fuerza mayor relacionadas con problemas de orden público, como ataques guerrilleros a gasoductos u oleoductos.

Como una subcategoría dentro del riesgo de operación se puede clasificar el riesgo de acceso a materias primas a precios fijos o predeterminados. Cuando la materia prima es suplida por una empresa estatal, como es el caso de Ecopetrol para el suministro de gas para proyectos de generación térmica, estas empresas deben entrar en contratos de largo plazo que permitan tanto el vendedor como el comprador reducir el riesgo de acceso al producto respectivo. De cualquier manera, esta categoría de riesgo es usualmente cubierta por contratos y documentación adicionales.

- Riesgo Financiero

El riesgo financiero, es decir el costo mismo de la financiación, es usualmente trasladado al ejecutor del proyecto. Sin embargo, dada la volatilidad del mercado de capitales en los últimos años, la tasa de interés puede sufrir cambios radicales entre el momento de la entrega de la propuesta por parte del ejecutor del proyecto y el cierre financiero.

Para Cubrir los riesgos de cambios sustanciales en las condiciones del mercado, el ejecutor puede usar instrumentos de aseguramiento (“hedging”), que pueden elevar de manera considerable, el costo total del proyecto.

Otra alternativa es compartir el riesgo financiero entre el ejecutor y el Estado. Un ejemplo sería que el riesgo de la tasa de referencia (por ejemplo la tasa del tesoro de los EE.UU) fuera asumida por una parte y el diferencial (“spread”) por la otra. Esto puede ser necesario para evitar renegociaciones una vez adjudicado el contrato bajo una tarifa fija. De cualquier manera, bajo circunstancias de un proceso más maduro y períodos más cortos entre la firma del contrato y el cierre financiero, debe ser el ejecutor quién asuma el riesgo financiero, a pesar de los vaivenes de las tasas vigentes en los mercados de capitales.

Como un aspecto especial del riesgo financiero, cabe diferenciar el riesgo de refinanciación. Este riesgo ocurre cuándo la financiación inicial, por ejemplo durante la fase de construcción, es asumida por un grupo de acreedores, por ejemplo bancos, y la financiación de largo plazo por otro grupo, por ejemplo inversionistas en el mercado de capitales. En este caso, los desarrolladores pueden asegurarse una refinanciación inicial a través de compromisos de tasas de interés escaladas, o esquemas especiales.

◆ Riesgo de Fuerza Mayor

El riesgo de fuerza mayor como terremotos u otros desastres naturales puede ser cubierto por aseguradoras especializadas. Esto También es el caso con respecto al llamado riesgo político o soberano, que usualmente es cubierto por agencias de exportación de los países desarrollados.

Sin embargo, riesgos percibidos como extremos, como por ejemplo los problemas de violencia y guerrilla en Colombia, deben ser asegurados o garantizados adicionalmente por el país anfitrión. Una alternativa al respecto deben ser esquemas contractuales o quasi-contractuales que aseguren el equilibrio financiero del proyecto si eventos extremos ocurren.

◆ Riesgo Regulatorio.

El riesgo regulatorio está relacionado con cambios a la legislación del país anfitrión que pueden afectar de manera negativa el flujo de caja del proyecto.

Dentro de este rubro se incluyen usualmente cambios al marco regulatorio y tarifario de servicios públicos, que se traducirían en un riesgo de precio ajeno a los dueños del proyecto, reformas a la legislación tributaria, cambiaria, financiera o ambiental, y puede incluir cambios en el marco de política fiscal/presupuestal o monetaria que tenga efectos sobre el proyecto.

Para esta clase de riesgos, el Estado debe prever bien sea, excepciones al marco legal general, o seguridades contractuales que compensen por el impacto negativo sobre el flujo de caja.

Inversionistas en el mercado de capitales pondrán especial atención a que cambios regulatorios, relativamente usuales en países en vía de desarrollo, no comprometan la capacidad de repágo de la deuda contraída.

De manera similar, permisos y licencias, especialmente en el área ambiental, pueden ser asumidos por la entidad estatal contratante, que normalmente tiene más fácil acceso a la autoridad competente de otorgar la documentación pertinente.

◆ Riesgo Cambiario.

El riesgo cambiario, que puede ser importante en el caso de países en vía desarrollo, puede ser asumido directamente por el Estado o trasladado al usuario del servicio a través de la indexación de la tarifa a ser devengada. Adicionalmente, el acceso a divisas tiene que ser asegurado cuándo el repágo de la deuda esta pactada en moneda extranjera.

## 11. ESTRUCTURA DEL CAPITAL Y BENEFICIOS ESPERADOS.

- Financiación del Proyecto.

Su éxito depende de una adecuada cantidad de crédito.

El desarrollo de energía privada en países en vía de desarrollo normalmente requiere cerca de un 20 % a 40 % de capital y un 80 % a 60 % de deuda.

- Capital de Equilibrio.

Estos inversionistas son los dueños del proyecto y toman el riesgo mas grande porque ellos son los últimos en tener acceso a los fondos del proyecto si este fracasa. En contraste ellos tienen el mayor potencial para la recompensa si el proyecto tiene éxito.

- Capital de Deuda.

Los prestamistas o los inversionistas en deuda (los que sostienen la mayor deuda) toman menos riesgo porque ellos tienen el primer acceso a los fondos del proyecto si se produce una bancarrota.

- Seguro y Garantía.

Su propósito es reducir riesgos en la inversión. Son utilizados principalmente respecto de países en vía de desarrollo.

El prestamista analiza:

- La acción de la compañía.
- Proyecciones financieras del proyecto.
- Riesgo del crédito en el país.

## **12. FUENTES INTERNACIONALES DE CAPITAL.**

Los inversionistas del sector privado proveen deuda y equidad, (es decir, que son protagonistas del equilibrio) al tiempo que envuelven bancos comerciales, empresas capitalistas, inversionistas individuales y proveedores de equipo.

Los bancos de desarrollo multinacional prestan a gobiernos de países en desarrollo.

El comercio de exportación del gobierno y los programas de inversión podrían proveer fondos para estudios de factibilidad, inversiones de igualdad y deuda sin dejar atrás el seguro político y las garantías del préstamo.

Los proyectos de generación eléctrica en Colombia han sido financiados por bancos comerciales, bien sea de manera individual o a través de créditos sindicados, que representa, en promedio, el 80% del costo de los proyectos. Estos proyectos fueron los que iniciaron el proceso de financiación de infraestructura en el mercado de bonos en EE.UU., incluyendo proyectos en economías emergentes como los casos de Filipinas, Pakistán, China o India, entre otras. Sin embargo, las peculiaridades del caso colombiano, en especial la complicada estructura de los proyectos, con excepción del caso Proeléctrica, no han incentivado la financiación a través del mercado de capitales no bancario (instrumentos colocados en el mercado no intermediado) esta clase de financiación hasta el momento. El proyecto de Termovalle inicialmente adjudicado a un consorcio liderado por Enron, tenía previsto salir al mercado de capitales. Los problemas que llevaron a la cancelación del contrato impidieron la salida del proyecto a los mercados internacionales de capitales.

Los casos más relevantes de financiación a través del mercado internacional lo representan los gasoductos. El proyecto Centragás, correspondiente al tramo Ballenas-Barrancabermeja, financió US\$ 172 millones, es decir el 80% del costo del proyecto a través de bonos con una duración de 16 años usando la regla 144 A. Estos bonos fueron emitidos una semana antes de la crisis mexicana a un costo de la tasa del tesoro de EE.UU. para los papeles de 10 años más 300 puntos. Posteriormente Transgás de Occidente logró colocar, en noviembre de 1995, bonos por un valor de 240 millones de dólares para financiar la deuda del gasoducto Mariquita-Cali. Estos bonos tuvieron un costo de 375 puntos por encima del bono del Tesoro de los EE.UU., y el plazo de los papeles es de 15 años. La garantía básica la constituye el contrato de servicio de transporte que cubre el riesgo de volumen, ya que la tarifa se paga independientemente de la cantidad de gas transportada. Ecopetrol, a su vez, también asume los riesgos de fuerza mayor no asegurable, y los riesgos regulatorios. Sin embargo el mercado solicitó una prima dado el riesgo de construcción y la estructura de “project finance”.

## **13. MODELO DE PLIEGO DE CONDICIONES.**

### **13.1 OBJETIVOS GENERALES**

Las Empresas encargan al contratista y este se obliga a ejecutar para aquellas, ciñéndose a los planos, pliego de condiciones y a las estipulaciones consignadas en un contrato, el diseño, fabricación, ensamble, pruebas en fabrica, suministro, embalaje, transporte, nacionalización, montaje, pruebas en sitio y puesta en servicio de todos los materiales, equipos y sistemas mecánicos, suministro de materiales y construcción de obras civiles, capacitación del personal, así como las obras complementarias o adicionales que se requieran para una normal operación de acuerdo con los términos de cada contrato y según el sistema de contratación empleado.

### **13.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

El diseño debe ser detallado, moderno y probado, incorporando una alta calidad en su fabricación.

Se realiza un análisis detallado de todo lo que se ofrece y se suministra toda la información que se pide o requiera en los términos de referencia.

El contratista suministra y adjunta documentos tales como planos, catálogos y fotografías acerca de los métodos y equipos ofrecidos informando detalladamente sobre:

- Relación y descripción de las facilidades del sistema.
- Rapidez, tamaño, velocidad de operación.
- Diagrama General.
- Relación de Manuales.

- Listado de las principales normas aplicadas en la fabricación y diseño.

En estos contratos, se anexa suficiente información técnica para mostrar su cumplimiento con las especificaciones, y, se aclaran las características constructivas y operacionales.

El contratista, presentará cualquier desviación en relación con las condiciones establecidas en los documentos de la convocatoria; entendiéndose por desviación cualquier condición, comentario u observación que implique diferencia o discrepancia con respecto a los requisitos, condiciones y/o especificaciones de los documentos de la convocatoria.

La Empresa, futura propietaria, se reserva el derecho de aceptar, evaluar o rechazar cualquier desviación de estos documentos.

El contratista será totalmente responsable del correcto diseño de la obra a ejecutarse, debiendo emplear adecuados factores de seguridad, con base en las experiencias de la ingeniería o su propia experiencia.

Todos los materiales y equipos deberán diseñarse para ser expuestos en un ambiente de elevada humedad y serán tropicalizados para protegerlos contra hongos y otros efectos producidos por los climas tropicales.

El contratista deberá presentar para información del cliente la lista de repuestos que requiere para la operación y mantenimiento de los equipos durante los años pactados de operación comercial describiendo el nombre, número de parte y la cantidad requerida.

Simultáneamente deberá presentar una lista de repuestos recomendados para el primer mantenimiento mayor (OVERHAUL), indicando el nombre, número de parte y la cantidad requerida.

### **13.3 ALCANCES Y LIMITACIONES**

Una vez se hayan terminado satisfactoriamente las pruebas en campo y se declare la puesta en operación comercial, el contratista deberá iniciar su operación y mantenimiento por un periodo pactado, comprometiéndose con la disponibilidad establecida contractualmente.

El contratista debe presentar para información del cliente, la lista de herramientas de rutina y las herramientas especiales, así como el equipo para diagnósticos e instrumentos de inspección que requiere para la operación y mantenimiento durante los años pactados de operación comercial. Se indica el nombre de la herramienta, equipo de diagnóstico o instrumento de inspección, indicando la cantidad requerida.

El alcance del servicio comprende la operación durante el plazo establecido, incluyendo las labores administrativas, de acuerdo con el documento de condiciones, así como el mantenimiento durante el mismo plazo establecido de acuerdo con el documento de condiciones y con el programa de mantenimiento elaborado por el contratista y aprobado por la empresa.

La empresa exige una lista con todas las pruebas que se realicen en fábrica y campo, reservándose como clientes todo el derecho a realizar inspecciones durante el periodo de fabricación y construcción antes de la aceptación final.

En caso que el cliente realice o presencie alguna inspección, esta no libera al contratista de su responsabilidad sobre la calidad de los materiales y equipos y el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en los documentos.

El contratista deberá implementar un sistema de aseguramiento de la calidad requerida por todos los materiales y equipos a suministrar, entregando al cliente una copia vigente del manual de aseguramiento de la calidad.

#### 13.4 CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El contratista ejecutará y controlará los trabajos bajo un enfoque de control y aseguramiento de la calidad conforme a la norma Icontec ISO 9002.

Para el efecto, desarrollará un manual de calidad aceptable para la empresa, que establezca las políticas de calidad para la ejecución de las obras, las etapas necesarias para asegurar la calidad de los trabajos en cada una de las etapas del proceso constructivo, los elementos organizacionales, operacionales y de control necesarios para el aseguramiento de calidad y los responsables.

Este manual deberá establecer las formas de detectar las disconformidades y los pasos a seguir en caso de que estas se presenten en los trabajos.

Una vez se haya establecido el manual de calidad, el contratista implementará procedimientos para asegurar la realización de lo establecido en el manual.

Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista documentará los procesos de control y aseguramiento de calidad de los trabajos, conformar los expedientes de calidad y archivarlos durante el periodo de retención que fijen las empresas.

El contratista proveerá los recursos requeridos para realizar la auditoria del sistema de aseguramiento de la calidad por una agencia independiente, para garantizar que el proceso de control y aseguramiento de calidad es adecuado, que esta siendo ejecutado y que se actualiza cuando se requiere.

Esencialmente el sistema de aseguramiento de calidad de los procesos correspondientes a las funciones propias de la construcción deberá cubrir el conjunto de medidas tendientes a:

- La ejecución controlada del trabajo. El contratista deberá planear, ejecutar y controlar el trabajo de manera sistemática por medio de personal competente y con la ayuda de herramientas de trabajo validadas.
- La ejecución interdisciplinaria del trabajo. El contratista deberá asegurar que cada actividad del trabajo sea ejecutada por personal competente, especializado y experto desde el punto de vista de la tecnología principal y por personal competente, especializado y experto en las tecnologías concurrentes, cualquiera sea su alcance.
- La verificación controlada del trabajo. El contratista deberá verificar los trabajos que ejecute por medio de procedimientos que aseguren que el trabajo cumple con las exigencias establecidas en los documentos del contrato y que se detecten las anomalías o errores que hayan pasado desapercibidos por los responsables de la ejecución.
- La verificación deberá ser planeada, ejecutada y auditada de manera sistemática por personal competente con la ayuda de herramientas de trabajo validadas.
- La documentación sistemática del trabajo. El contratista deberá documentar el trabajo y la verificación en forma sistemática y conformar los expedientes de

calidad como prueba de que se ha procedido de acuerdo con los requerimientos del contrato.

- La gestión de la calidad. El contratista deberá establecer procedimientos para garantizar y probar en forma documentada que el trabajo de construcción satisface los requisitos especificados y que posee las características necesarias para suministrar adecuada confiabilidad en relación con la calidad, el costo y la oportunidad de los trabajos, para la detección y documentación de las desviaciones a los requisitos especificados, las medidas correctivas implementadas y la auditoria de la calidad.

El sistema de aseguramiento de la calidad de los procesos correspondientes a las funciones propias de la construcción deberá estar en operación antes de la iniciación de las obras.

El contratista deberá imponer prescripciones de aseguramiento de la calidad a los sub-contratistas utilizados en la ejecución de los trabajos en concordancia con lo establecido en los pliegos de condiciones y especificaciones.

El sistema de aseguramiento de la calidad de los trabajos de construcción deberá considerar al menos los elementos organizacionales, operacionales y de control establecidos en la norma ICONTEC - ISO 9002, en los documentos del contrato y los requeridos por el interventor.

### **13.5 ENTRENAMIENTO**

Antes del comienzo de la operación comercial de la obra, el contratista realizará un seminario de capacitación, donde se presentaran las principales características técnicas y operativas de la obra, así como los procedimientos para la operación y mantenimiento de los equipos.

El contratista dotará el taller de mantenimiento con el equipo básico que estime necesario, tal como esmeril eléctrico, equipo de soldadura eléctrica y autógena, oxicorte, banco, prensas, diferenciales, garruchas, torno, taladro, taladro de columna, limadora, etc., para atender los trabajos de mantenimiento que requiere, de tal forma que garantice los mejores índices de mantenibilidad.

### **13.6 DOCUMENTACION TECNICA**

El cliente en el futuro podrá hacer uso de toda la documentación técnica que se produzca dentro del desarrollo del contrato, sin ninguna restricción y cuando lo considere conveniente, ya sea en el desarrollo de este contrato, en el desarrollo de contratos con otras firmas o en el desarrollo de actividades internas. En general son:

- Planos.
- Manuales.
- Memorias de Calculo.

Cada parte debe tener un índice para facilitar la consulta y toda la información debe estar debidamente clasificada y separada.

Toda la información debe estar actualizada y los planos deben ser AS BUILT.

### **13.7 FASES DE LAS OBRAS**

Generalmente este tipo de contratación se realiza en dos fases así:

- Fase I. Comprende Diseño, Nacionalización y Construcción.

- Fase II. Comprende la operación y Mantenimiento de la planta por un periodo estipulado en los documentos preliminares, incluyendo la capacitación al personal designado por el cliente. El tiempo de operación es contado a partir de la puesta en marcha de las unidades en la obra.

El contratista deberá presentar para información del cliente la lista de herramientas de rutina, herramientas especiales, equipos para diagnóstico e instrumentos para inspección, los equipos recomendados para el laboratorio de instrumentación y control propuestos para la operación y mantenimiento durante el tiempo estipulado de operación.

Al finalizar la fase II del contrato, los repuestos que no hayan sido utilizados por el contratista, así como las herramientas especiales, equipos para diagnóstico e instrumentos para inspección y los equipos recomendados para el laboratorio de instrumentación y control, serán de propiedad del cliente, pues considera que estos ya han sido pagados durante la vigencia de esta parte del contrato dentro de los costos AOM (Administración - Operación - Mantenimiento).

El contratista deberá suministrar antes de la recepción y aceptación de la obra al finalizar la fase II del contrato, un estudio completo de repuestos donde se consigne el stock mínimo, tiempo de reposición, duración estimada en operación, cantidad económica a pedir, punto de pedido, etc.

### **13.8 DISPONIBILIDAD**

La disponibilidad es la máxima cantidad de potencia neta (MW) que la planta puede suministrar al sistema durante un intervalo determinado.

El contratista deberá garantizar una disponibilidad mínima del 90% evaluada semestralmente.

La disponibilidad es la máxima cantidad de servicio que la planta puede ofrecer durante un determinado intervalo de tiempo.

La planta se considera indisponible cuando esta fuera de servicio por mantenimiento o por salida forzada, ocasionada por causas diferentes a la operación de la red atendida.

En el evento de incumplimiento de la disponibilidad contractual por problemas operativos inherentes al contratista en alguno o algunos de los meses del semestre evaluado, el cliente no acepta variaciones sobre los programas de mantenimiento por parte del contratista en los meses subsiguientes, con el fin de aumentar los índices de disponibilidad, lo cual incidiría en detrimento de la vida útil del equipo.

El contratista deberá declarar diariamente al cliente la capacidad horaria disponible para generación, y, el cliente solicitará al contratista la capacidad que requiera.

Cuando el contratista declare la capacidad garantizada y la capacidad entregada sea igual a la solicitada por el cliente, la disponibilidad será considerada del cien por ciento (100 %). Cuando la capacidad entregada sea menor que la solicitada por el cliente, la disponibilidad será calculada como la relación entre la capacidad entregada y la capacidad garantizada.

Cuando el contratista declare una capacidad menor que la garantizada y la capacidad entregada sea igual a la solicitada por el cliente, la disponibilidad será calculada como la relación entre la capacidad declarada y la garantizada.

La evaluación contractual de la disponibilidad se realizará semestralmente y se obtendrá como el promedio aritmético de las disponibilidades calculadas diariamente, durante el periodo.

Cuando el contratista declare la planta disponible y se acumulen hasta 8 días continuos donde el cliente no solicite cuota de generación, el cliente verificará la disponibilidad declarada realizando una prueba operativa así:

En un tiempo máximo de treinta minutos, a partir de la iniciación de la prueba, la planta deberá estar entregando a la red la capacidad declarada por el contratista.

Una vez alcanzada la capacidad declarada, se sostendrá hasta treinta minutos y se tomaran lecturas de capacidad en MW, cada minuto. La capacidad de prueba será el promedio de las treinta lecturas registradas.

Si la capacidad de prueba es menor que la declarada, se determinará la disponibilidad como la relación entre la capacidad de prueba y la capacidad garantizada.

Si la capacidad de prueba es igual que la declarada, se determinará la disponibilidad como la relación entre la capacidad de prueba y la capacidad garantizada.

Si la capacidad de prueba es igual que la declarada, se determinará la disponibilidad como la relación entre la capacidad declarada y la capacidad garantizada.

### **13.9 MANTENIMIENTO Y PRUEBAS**

El contratista deberá elaborar y presentar para su conocimiento los siguientes programas, basados en los programas standard para el tipo de maquinas que operara y mantendrá, a los cuales tendrá que someterse durante el periodo que dure el servicio y cuyo cumplimiento será verificado por la auditoria técnica del cliente y los cuales deben cubrir todos los equipos de la planta:

- Programa de mantenimiento Predictivo.
- Programa de mantenimiento Preventivo.
- Los planes o guías de mantenimiento.

Estos programas conforman la base del programa anual de mantenimiento, el cual es entregado por el contratista al cliente, antes de colocar en servicio los equipos.

### **13.10 LEGISLACION**

Los contratos se someten en todo a las leyes colombianas vigentes que sean aplicables, en los aspectos laborales, ambientales, tributarios, de industria y comercio, de importación y exportación, de transportes etc., de tal forma que el cliente no acepta como causal de reclamo o incumplimiento la ignorancia de la ley colombiana.

**13.10.1 Participación de la industria y servicios nacionales.** El contrato incluye como obligatorio la participación de la industria y servicios nacionales y la contratación de la totalidad de las obras civiles e infraestructura con firmas nacionales.

La contratación del montaje de los equipos con firmas nacionales, exceptuando aquellas tareas o actividades que por su especialidad requieran de la participación de expertos extranjeros.

En la actividad de operación y mantenimiento de los equipos, el contratista debe contratar personal colombiano, salvo en los cargos de dirección o en aquellas labores que por su especialidad requieren de la participación de expertos extranjeros.

Se exige que existan cartas de intención expedidas por las firmas nacionales que evidencien el cumplimiento de este requisito.

**13.10.2 Desviaciones.** Se entiende por desviación cualquier condición, comentario u observación incluida en la propuesta básica por el proponente, que implique diferencia o discrepancia técnica o económica con respecto a los correspondientes requisitos, condiciones o especificaciones exigidas.

Cuando el proponente no pueda cumplir con alguna de las exigencias del documento de condiciones, debe presentar explícitamente tal o tales desviaciones en el formulario correspondiente, donde se consigna como mínimo lo siguiente:

- Condición o exigencia del documento de condiciones que no puede cumplir.
- Razones o motivos por los cuales no puede cumplir.
- Descripción de la modificación que ofrece.

### **13.11 ANALISIS Y EVALUACION DE PROPUESTAS**

Las Empresas examinan las propuestas para determinar si los proponentes están habilitados para formularlas de acuerdo con los requisitos de participación exigidos, si están completas, si se ha suministrado la garantía requerida, si los

documentos han sido debidamente presentados, si hay errores de calculo, y en general si se ajustan a los documentos de la contratación.

El cliente se reserva el derecho de verificar la información que le suministre el proponente y este acepta entregar cualquier información que sea solicitada por el cliente, ya sea directamente o por intermedio de terceros.

Las propuestas con información falsa, desviaciones inaceptables, observaciones, salvedades, comentarios o estipulaciones, que de cualquier forma afecten la comparación objetiva de las ofertas, se pueden rechazar.

Los documentos se interpretan en las condiciones más favorables a los intereses del cliente.

En este tipo de contratos las ofertas se solicitan en tres sobres separados así:

- Sobre # 1 - Información Básica.
  - Carta de presentación.
  - Resumen de la propuesta.
  - Información General del proponente.
  
- Sobre # 2 - Propuesta Técnica.
  - Se debe cumplir con las especificaciones técnicas de los equipos y de la obra civil.
  - Características técnicas garantizadas.
  - Datos técnicos.
  - Desviaciones.
  - Programas y plazos de entrega.
  - Subcontratistas.

- Sobre # 3 - Propuesta Económica.
  - Identificación de la componente tanto en moneda local como extranjera (pesos y dólares).
  - El IVA debe desglosarse
  - Descuentos que se consideren pertinentes y convenientes.

### **13.12 METODOLOGIA DE EVALUACION**

Se abre el sobre # 1 de todas las propuestas y se verifica su contenido. Las propuestas que no cumplan con todos los requisitos son rechazadas, en cuyo caso los sobres # 2 y # 3 no son evaluados.

A continuación se abre el sobre # 2 de aquellas propuestas que hayan cumplido con los requisitos del sobre # 1 y se verifica su contenido. Las propuestas que no cumplan con los requisitos del sobre # 2 pueden ser rechazadas, en cuyo caso el sobre # 3 no se evalúa.

Las propuestas que cumplan con todos los requisitos de los sobres # 1 y # 2 son consideradas como elegibles, bajo las mismas condiciones para la evaluación del sobre # 3.

Para la evaluación de la información del sobre # 3 - propuesta económica, se aplica la metodología de la tarifa equivalente por kilovatio hora.

### **13.13 LICENCIA AMBIENTAL**

El contratista tiene en cuenta que el cliente es responsable de tramitar y obtener la licencia ambiental para la construcción y operación del proyecto.

La licencia ambiental incluye los siguientes permisos, concesiones y autorizaciones:

- Emisiones Atmosféricas
- Concesión de aguas.
- Aprovechamiento y reposición forestal.
- Vertimientos.

El contratista debe conocer y aplicar la legislación ambiental colombiana consistente en leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones gubernamentales de carácter ambiental, en especial las que se relacionan a continuación:

- Constitución política de Colombia. 1991.
- Ley 163/59 y decreto 264/63: Defensa y conservación del patrimonio histórico.
- Ley 09/79: Código sanitario.
- Ley 99/93: Creación del Ministerio del Medio Ambiente.
- Ley 70/93
- Ley 134/94: Ley de participación Ciudadana.
- Ley 143 de 1994: Ley Eléctrica.
- Legislación Indígena Nacional.
- Decreto 1753/94. Reglamento ley 99/93 ( Licencias Ambientales)
- Decreto 2104/83: Normas de Minsalud sobre aspectos ambientales.
- Decreto 1594/84: vertimientos.
- Decreto ley 2655/88: Código minero.
- Decreto 2811/74: Código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.
- Acuerdo 029/75: Estatuto forestal del Inderena.
- Decreto 1541/78: Protección de Aguas.
- Resolución 015/90: Monumentos Nacionales.

El contratista se debe ceñir en los procesos de diseño y construcción , a las exigencias específicas que resulten en el plan de manejo ambiental y en la licencia ambiental, permisos y demás autorizaciones que expidan el ministerio del medio ambiente , las corporaciones autónomas regionales y el municipio donde quede ubicado el proyecto y demás autoridades competentes.

El contratista desarrolla los diseños y ejecuta las obras y construcciones exigidas en el plan de manejo ambiental con las calidades exigidas en las especificaciones técnicas ambientales generales y particulares que hacen parte del proyecto.

El contratista responde al cliente, a las autoridades y ante particulares por la omisión o incorrecta aplicación de las normas legales vigentes aplicables o de las exigencias específicas de la licencia ambiental y demás autorizaciones y permisos que amparan las obras e instalaciones del proyecto.

En el evento de que parte de la obra sea subcontratada, ello no exime al subcontratista ni al contratista de su responsabilidad ambiental.

#### **13.14 ESPECIFICACIONES DE CARÁCTER SOCIAL.**

Es responsabilidad del contratista cumplir la política social y la política de participación comunitaria del Cliente, cumplir todas las leyes, reglamentaciones y todas las demás normas vigentes y otras que el cliente adopte con el fin de prevenir, mitigar y compensar los impactos socioeconómicos derivados de la ejecución del proyecto.

El contratista y las personas bajo su mando deben asumir una actitud de respeto hacia las costumbres de la población local, evitando actitudes que puedan generar conflictos con las comunidades.

### **13.15 EMPLEO DE MANO DE OBRA LOCAL**

En la contratación de obreros y personal de apoyo, el contratista debe atender prioritariamente las solicitudes de la población local.

El cliente entregará al contratista un listado de las juntas de Acción Comunal y organizaciones comunitarias que los representen (Asociaciones de desempleados).

Las condiciones de vinculación se sujetarán a la legislación laboral vigente y se garantizará una remuneración adecuada y vinculación al régimen de seguridad social.

### **13.16 DEMANDA DE BIENES Y SERVICIOS**

El contratista se aprovisionará en lo posible de bienes y servicios disponibles en la zona, garantizando el pago adecuado y oportuno a los proveedores y velará por el cumplimiento de los compromisos económicos adquiridos por el personal a su cargo.

El contratista deberá establecer un mecanismo de respuesta ágil y oportuna para actuar ante situaciones de riesgo generados por procesos naturales o atenuados.

### **13.17 DEFINICION DE TERMINOS**

A continuación se definen algunos de los términos utilizados en los documentos del contrato que pueden tener un significado diferente del que tienen en el lenguaje ordinario.

- **Producto o Servicio.** El resultado de las actividades de un proceso (productos materiales, productos intangibles tales como un servicio, un programa de computador, recomendaciones de uso), o una actividad o un proceso (tales como la prestación de un servicio o la ejecución de un proceso de fabricación).
- **Calidad.** Conjunto de propiedades o características de un producto o servicio que le confiere su aptitud para satisfacer necesidades expresadas o implícitas.
- **Clase.** Indicador de categoría, rango o referencia en relación con rasgos o características de procesos y productos que, si bien están destinados a un mismo uso funcional, cubrirán una gama diferente de necesidades.
- **Política de Calidad.** El marco general y las directrices en que se fundamenta una organización en relación con la calidad, expresadas formalmente por la alta gerencia.
- **Gestión de Calidad.** Función de la gestión general de una organización que tiene por objeto definir la política de calidad y suministrar los recursos para su aplicación.
- **Aseguramiento de Calidad.** Conjunto de acciones planificadas, sistemáticas y documentadas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio cumple con los requisitos de calidad establecidos.
- **Control de Calidad.** Técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para satisfacer los requisitos relativos de calidad.

- Sistema de Calidad. Integración de responsabilidades, estructura organizacional, procedimientos, procesos y recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de calidad.
- Plan de la Calidad. Documento que contiene las prácticas específicas de calidad, recursos y secuencia de actividades relativas a un producto, servicio, contrato o proyecto en particular.
- Auditoria de Calidad. Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad, satisfacen las disposiciones previamente establecidas y si estas se han implementado efectivamente para el logro de los objetivos propuestos.
- Supervisión de Calidad. Verificación y seguimiento permanente de los procedimientos, métodos, condiciones de ejecución, procesos, productos y servicios, con el fin de asegurar que se cumplen todas las especificaciones y normas establecidas.
- Revisión del Sistema de Calidad. Evaluación formal, efectuada por la alta gerencia, del estado y adecuación del sistema de calidad en relación con las políticas de calidad y los objetivos concernientes a circunstancias específicas.
- Inspección. Acción de medir, examinar, ensayar, verificar una o varias características de un producto o servicio para compararlas con los requisitos especificados y establecer su conformidad.
- Seguimiento. Aptitud para encontrar el historial, la utilización o la localización de un artículo o actividad, o de artículos o actividades similares mediante el uso de una identificación registrada.

- Responsabilidad por el Producto o por el Servicio. Término genérico utilizado para describir la obligación del Contratista, fabricante u otro de responder o de indemnizar por daños o perjuicios causados por deficiencias de un producto o servicio proporcionado por él.
- Defectuoso. Incumplimiento en un producto o servicio de los requisitos especificados.
- Defecto. Incumplimiento de los requisitos de utilización previstos.
- Conformidad. Fidelidad con la que el producto se ajusta o conforma a las especificaciones de diseño.

## 14. CONCLUSIONES

- El financiamiento de proyectos bajo el esquema de Project Finance es una excelente técnica financiera para promover el desarrollo del sector eléctrico en el país.
- Project Finance es una técnica que resuelve las restricciones de financiamiento del promotor, permitiendo la transferencia de riesgos a entidades capaces de absorberlos.
- Es importante la estabilidad del marco regulatorio del país, como requerimiento principal para que se pueda usar esta técnica financiera.
- Para un país en vía de desarrollo como el nuestro es importante y necesario utilizar este tipo de contratación, ya que permite satisfacer necesidades de servicios públicos sin inversiones iniciales y sin riesgos.
- Con este sistema de contratación, las obras a ejecutar son de mejor calidad ya que el Contratista debe operar y mantener por un tiempo el proyecto, ocasionando con esto que los controles en las etapas de diseño y construcción sean más exigentes.
- Los proyectos para el desarrollo no pueden ni deben esperar la recuperación económica del estado para su iniciación, lo que se pueda realizar con este tipo de contratación no tradicional.
- La participación del sector privado tanto nacional como extranjero en el desarrollo de la infraestructura colombiana es importante y conveniente, no sólo

debido a que la inadecuada infraestructura del país está generando costos adicionales para la economía, con su consecuente impacto sobre los niveles de competitividad, sino también porque esta participación del sector privado puede hacer posible emplear menor tiempo en la construcción de proyectos de infraestructura. Además, dadas las limitaciones fiscales del Gobierno, dicha participación es necesaria y conveniente, pues promueve la competencia, generando un entorno de eficiencia y calidad en la prestación de los servicios públicos.

- Los planes existentes para la financiación de proyectos de infraestructura con participación privada son amplios y ambiciosos y señalan un potencial importante para profundizar el mercado local de capitales, dada su magnitud. La financiación parcial o total de los proyectos a través del mercado local de capitales puede vislumbrarse en el mediano plazo, siempre y cuando se establezcan ciertas condiciones de cubrimiento de riesgo y esquemas de promoción. Lo anterior resulta indispensable, dadas las alternativas de inversión de menor riesgo en el corto plazo.
- Los riesgos inherentes a los proyectos, y la falta de conocimiento por parte de los demandantes requieren clarificar y fijar contractualmente la asignación y mitigación de riesgos. Para aquellos riesgos asumidos por el Estado, se deben crear esquemas de garantías que aseguren la liquidez necesaria y el pago oportuno una vez ocurra el siniestro.
- En el diagnóstico de la financiación privada en Colombia, se ha podido constatar unos primeros resultados alentadores en cuanto al interés, pero se han encontrado una serie de problemas en el proceso hasta hoy adelantado, que sin soluciones oportunas ponen en peligro el ambicioso programa contemplado. Los problemas están relacionados con los esquemas de mitigación de riesgos y los procesos licitatorios mismos.

- La promoción del mercado de capitales a través de los proyectos de infraestructura puede tener en una etapa inicial importantes costos fiscales o costos para el usuario, dada la falta de conocimiento y experiencia con estos instrumentos en el país. Por lo anterior, es necesario tomar una decisión política a favor de esta clase de financiación, asumiendo los costos implicados. De cualquier manera, resulta importante revisar algunas normas tributarias y de contabilidad financiera para establecer regulaciones que eliminen algunos obstáculos y promuevan la financiación privada de los proyectos.
- Vemos, entonces, un futuro optimista en lo relativo a la participación privada en proyectos públicos, con base en las buenas experiencias existentes y una serie de proyectos que, bien estructurados, pueden resultar siendo atractivos para el sector privado, tanto nacional como extranjero.

## **BIBLIOGRAFIA**

CONVOCATORIA T.G.C - 001 PARA TERMOCENTRO 200MW. Isagen Medellín.

DIARIO EL ESPECTADOR. Santafé de Bogotá, Colombia.

DIARIO EL TIEMPO. Santafé de Bogotá, Colombia.

DIARIO VANGUARDIA LIBERAL Bucaramanga, Colombia.

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN. Pliego de Condiciones para la Contratación Directa CD - 4780 - Termoeléctrica La Sierra.

FINANCIERA ENERGÉTICA NACIONAL S.A. Seminario sobre Generación Privada en el Sector Eléctrico Colombiano. 1994

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL CIB 001-94. Pliego de condiciones para el Arrendamiento, Promesa de Venta y Transferencia de una Estación y Almacenamiento de Gas Licuado para el Complejo Industrial de Barrancabermeja. Bases Legales y Comerciales.

NORMAS ISO 9001 9002. Sobre control e implementación de la Calidad.

CAMACOL. Publicación Nacional de la Cámara Colombiana de la Construcción, Volumen 21 No 1 Marzo/97, edición 68.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, Facultad de Administración, Programa de Desarrollo Gerencial. Seminario Sobre Project Finance. 1998, Santafé de Bogotá.

BOND, GARY, LAURENCE CARTER. (1994). "Financing Private Infrastructure Projects, Emerging Trends from IFC's Experience", International Finance Corporation, The World Bank, Washington, D:C., Estados Unidos.

CARDENAS, MAURICIO, ANDRES ESCOBAR, CATALINA GUTIERREZ. (1994). "Infraestructura, Crecimiento y Productividad en Colombia: 1950-1994, Fedesarrollo, Santafé de Bogotá, Colombia.

CHRISNEY, MARTIN D. (1995). "Innovations in Infrastructure Financing in Latin America", Interamerican Development Bank, Washington, D.C., Estados Unidos.

CHUHAN, PUNAM. (1994). "¿Are Institutional Investors an Important Source of Portfolio Investment in Emerging Markets?" The World Bank, Washington, D:C., Estados Unidos.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (1995). "Participación del Sector Privado en Infraestructura Física", Documento CONPES-2775-MHCP-DNP: UNIF-UPRU, Santafé de Bogotá, Colombia.

DUDDY, JOHN. (1995). "Managing the Risks Inherent in Infrastructure Projects", Chase Manhattan Bank, Washington, D.C., Estados Unidos.

EUROMONEY. (1989). "Project Finance: A Conceptual Framework", Londres, Inglaterra.

FERREIRA, DAVID. (1995). "Mobilizing Private Local Capital for Infrastructure Finance", Financial Sector Development Department, The World Bank, Washington, D.C., Estados Unidos.

FERREIRA, DAVID. (1995). "The Public Sector as a Facilitator of Private Infrastructure Investment", The World Bank, Washington, D.C., Estados Unidos.

FONG, CHOW KOK. (1991). "The Structuring of Build-Operate-Transfer Construction Projects", The centre for Advanced Construction Studies at Nanyang Technological University.

FORRESTER, J. PAUL. (1995). "Terms and Structure of Debt Instruments Issued to Finance Infrastructure Projects", Mayer, Brown & Platt, Washington, D.C., Estados Unidos.

HADLEY, JOSEPH. (1995). "Structuring Equity Investments for Infrastructure Projects", Davis, Polk & Wardwell, Washington, D.C., Estados Unidos.

KISHNER, ISRAEL. (1995). "Colombia: Oportunidades de Participación Privada en los sectores de Telefonía Básica y Larga Distancia Nacional e Internacional", Corporación Financiera del Valle, Santafé de Bogotá, Colombia.

LATIN LAW. (1995). "Project Finance Laws", New York, Estados Unidos.

MCKINSEY QUARTERLY. (1994). "The Promise of Infrastructure Privatization", Mckinsey, New York, Estados Unidos.

MERCHANT BANKING PRODUCTS. (1992). "Project Finance", The Globecon Group Ltd., New York, Estados Unidos.

MONTENEGRO, ARMANDO. (1993). "Infraestructura Nacional y Competitividad Internacional", Discurso, Primer Seminario de Competitividad, Cartagena, Presidencia de la República, Departamento Nacional de Planeación y Ministerio de Desarrollo Económico, Colombia.

PAZOS, LUIS. (1995). "El Desafío Latinoamericano", Revista Visión, Caracas, Venezuela.

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, Departamento Nacional de Planeación. (1994). "El Salto Social, Plan Nacional de Desarrollo, Ley de Inversiones: 1994-1998", Santafé de Bogotá, Colombia.

SEGARS, DOUGLAS & QURESHI, OSMAN. (1995). "Infrastructure Finance and Financial Guarantee Insurance", Financial Security Assurance, Washington, D.C., Estados Unidos.

STANDARD & POOR'S, CREDITREVIEW. (1995). "Global Project Finance", New York, Estados Unidos.

THE WORLD BANK. (1995). "Argentina: Capital Markets Development Loan (In. 3709-AR), Amendments to the Loan Agreement", Washington, D.C., Estados Unidos.

THE WORLD BANK. (1994). "Submission and Evaluation of Proposals for Private Power Generation Projects in Developing Countries", Washington, D.C., Estados Unidos, Edited by Peter A. Cordukes.

THE WORLD BANK SYMPOSIUM. (1993). "Regulatory Reform in Transport: Some Recent Experiences", Washington, D.C., Estados Unidos, Edited by José Carbajo.

THE WORLD BANK. (1994). "Infrastructure for Development", Washington, D.C., Estados Unidos.

THE WORLD BANK. (1995). "Private Sector Infrastructure Development Facility in the Philippines", Financial Sector Development Department, Washington, D.C., Estados Unidos.