

308902

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

9

ESCUELA DE ADMINISTRACION

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



“FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA
ELECTRICA: EL CASO DE LA CENTRAL DE CICLO
COMBINADO, PRODUCTORA DE ENERGIA, S.A.”

TRABAJO QUE COMO RESULTADO DEL SEMINARIO DE INVESTIGACION
PRESENTA COMO TESIS

LUIS ROBERTO PEREDO DOMINGUEZ

PARA OPTAR POR EL TITULO DE LICENCIADO EN ADMINISTRACION

DIRECTOR DE TESIS:
LIC. GUSTAVO PALAFOX DE ANDA

MEXICO, D. F., 2001

293683



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

Introducción.

Capítulo 1 Evaluación de Proyectos

1.1	¿Qué es un proyecto?	1
1.2	¿Por qué se invierte y por qué son necesarios los proyectos	2
1.3	Decisión sobre un proyecto	3
1.4	Evaluación	4
1.5	Proceso de preparación y evaluación de proyectos	6
	1.5.1 Partes generales de la evaluación de proyectos	6
	1.5.2 La evaluación de proyectos como un proceso y sus alcances	7
	1.5.3 Introducción y marco de desarrollo	8
	1.5.4 Estudio de mercado	9
	1.5.5 Estudio técnico	10
	1.5.6 Estudio económico	11
	1.5.7 Evaluación económica	12
	1.5.8 Análisis y administración del riesgo	12
1.6	Objetivos generales y estructuración del estudio económico	13
1.7	Determinación de los costos	14
	1.7.1 Costos de producción	14
	1.7.2 Costos financieros	15
1.8	Inversión total inicial, fija y diferida	15
1.9	Cronograma de inversiones	16
1.10	Depreciación y amortización	16
1.11	Capital de trabajo	18
1.12	Punto de equilibrio	19
1.13	Estado de resultados Pro-forma	20
1.14	Costos de capital	20
1.15	Financiamiento	21
1.16	Métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo	22
1.17	Valor presente neto (VPN)	23
	1.17.1 Definición, ventajas y desventajas	23
1.18	Tasa interna de rendimiento (TIR)	25
	1.18.1 Definición, ventajas y desventajas	25
	1.18.2 Adición del valor de salvamento (VS)	26
1.19	Métodos de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo	28
	1.19.1 Razones financieras, usos, ventajas y desventajas	28
1.20	Análisis de sensibilidad	29

Capítulo 2 La Energía Eléctrica como motor de la infraestructura nacional

2.1	Definición de energía	30
2.2	Tipos de energía	30
2.3	Dispositivos para convertir energía	31
2.4	Tecnologías para generar energía eléctrica	32
2.5	Oferta y demanda de energía eléctrica	34
2.6	Desarrollo del mercado de energía	35
2.7	La industrialización	37
2.8	Antecedentes	39
2.9	Legislación en materia eléctrica	40
2.10	Creación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)	43
2.11	El proceso de integración	45
2.12	Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, S.A.	46
2.13	Compañía Impulsora de Empresas Eléctricas	47
2.14	Compañía Eléctrica de Chapala, S.A.	47
2.15	La nacionalización	48
2.16	Marco Regulatorio	50

Capítulo 3 Financiamiento de Proyectos de Infraestructura Eléctrica, bajo el esquema de Producción Externa de Energía

3.1	Oportunidades de inversión en el sector eléctrico Mexicano	54
3.2	Experiencia pasada en proyectos de generación y transmisión	57
3.3	Proceso de autoridades para llevar a cargo una licitación pública internacional	59
3.4	Preparación de los documentos de licitación, bases de licitación y contrato de generación de energía eléctrica y compra venta de energía eléctrica asociada	61
3.5	Proceso de licitación	65
3.6	El financiamiento de los proyectos de producción externa de energía bajo el esquema de Project Financing	69
	3.6.1 Esquema contractual del productor externo de energía	74
	3.6.2 Mayor acceso a los flujos de capitales privados	78
	3.6.3 Marco jurídico del esquema para la instrumentación de proyectos de inversión privada bajo el esquema de producción externa de energía	82
	3.6.3.1 Descripción General del esquema jurídico	82
	3.6.3.2 Principales disposiciones contractuales	84
3.7	Derechos y obligaciones de las partes	90
3.8	Procedimiento de licitación	92
3.9	Régimen fiscal	95
3.10	Autorizaciones previas por dependencias gubernamentales, que se requieren para la licitación de los proyectos bajo el esquema de productor independiente de energía	96

3.11	Fundamentación de que el proyecto es necesario para otorgar el servicio público de E. Elec., cual es una actividad estratégica y prioritaria	100
3.12	Demostración de que las obligaciones de pago contraídas en el calendario financiero del proyecto, se ajustan a lo previsto en el reglamento de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal.	102

Capítulo 4 Caso Práctico

4.1	Central Generadora de Energía Eléctrica de Ciclo Combinado "Productora de Energía, S.A."	104
4.2	Criterios y Metodología de Evaluación	107
4.3	Integración del flujo	109
4.4	Estructura Financiera	113
4.5	Principales cargos de la Estructura Tarifaria	113
4.6	Alcance	115
4.7	Enfoque del análisis	116
4.8	Procedimiento	117
4.9	Precio Unitario Nivelado de Generación (PUNG)	121
4.10	Criterios de selección del ganador	121

Conclusiones

Bibliografía

INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de los constantes cambios tecnológicos y económicos, los cuales impulsan a una nación a ser cada vez más eficientes y eficaces en la utilización y racionalización de los recursos naturales con los que cuenta, enmarcado todo ello en el proceso de globalización, aspecto en el que por supuesto México no puede quedar fuera, y considerando que el motor de cualquier país es el Sector Energético, entendiéndose por éste, lo referente a la generación y suministro de energía eléctrica necesaria para el desarrollo industrial, es como nace la idea de exponer un trabajo de investigación de actualidad.

Mucho se habla de la necesidad de cubrir la demanda de energía eléctrica del país, sobre todo la de la frontera norte, y con ello evitar así, cortes de energía eléctrica y por ende la necesidad de importarla del país vecino del norte, lo que nos situaría en una posición de incrementar la deuda pública.

Sin embargo, el Gobierno Federal está proponiendo las herramientas estratégicas, políticas y de negocio a nivel federal, para hacer más atractiva la inversión de capitales extranjeros en nuestro país, aun y cuando las empresas transnacionales estén invirtiendo en economías emergentes, países sobre todo del continente asiático, lo que puede mermar si no se pone el marco legal y regulatorio adecuado, el que la banca de desarrollo internacional destine su fondeo hacia esos países.

Ello no denota que el sector eléctrico mexicano esté en una posición de desventaja frente a otros países, simplemente es que como inversionistas y con el fin de diversificar el riesgo, pues no ponen todos los flujos de inversión en la misma canasta, lo cual es una premisa de cualquier proyecto de inversión.

Por esa importancia de ese sector en la industria nacional, es porque tomé la decisión de plasmar además del trabajo de investigación, mi experiencia en la evaluación de proyectos de energía eléctrica, en los cuales he participado desde 1992, habiendo visto modificaciones constitucionales en la participación de la iniciativa privada nacional e internacional, trabajado bajo diversos esquemas de financiamiento, utilizados todos ellos a nivel internacional, considerando de esa manera el poder aportar una serie de datos para la mejor comprensión y debate de las modificaciones que se pretenden llevar a cabo en el corto o mediano plazos en México.

El trabajo de investigación que a continuación se muestra, está dividido en cuatro capítulos, mismos que van detallando desde la parte teórica de comprender lo que es un proyecto de inversión, cómo se genera la energía, tipos de tecnología, herramientas de análisis financiero, etc., y hasta la exposición de un caso real del financiamiento de una central que utiliza la tecnología de ciclo combinado.

En el capítulo primero se explica la teoría necesaria para llevar a cabo e implantar un proyecto de inversión, cualquiera que este sea, considerando que el trabajo que nos ocupa es muy particular por el tipo de proyecto, monto de financiamiento, sector industrial, etc..

Ese capítulo nos indica que cuantas partes o estudios puede dividirse el análisis de un proyecto y nos detalla todos los costos en los que incurriremos, métodos o herramientas más usuales de análisis, consideraciones que debemos tomar en cuenta para una mejor interpretación de resultados y finalmente tomar la decisión más adecuada para la empresa.

El capítulo segundo intenta sin tratar de ser tan ambicioso en su contenido y explicación, dar al lector un mejor entendimiento del desarrollo de la historia del sector eléctrico nacional, incluyendo por supuesto los tipos de tecnología de generación, tipos de plantas generadoras, la creación a través de una serie de

modificaciones constitucionales de los que hoy es la Comisión Federal de Electricidad, empresa única paraestatal dedicada a la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica en México, un poco de historia de algunos proyectos llevados a cabo en el pasado reciente. Dichos aspectos considero son de primordial importancia, para la mejor comprensión de lo que hoy se vive en este país y las posibles repercusiones en este sector.

El capítulo tercero, centra su atención en la explicación a detalle de cómo es el proceso de licitación de proyectos en particular bajo el esquema de Producción Externa de Energía, como una de las modalidades más utilizadas a nivel internacional; el mostrar un poco que existen oportunidades para invertir en este sector en el país y lo más importante, la utilización de la técnica Project Financing en el análisis y desarrollo de la metodología de evaluación aterrizada a este tipo de proyectos que requieren un alto nivel de inversión, así como capacidad y solvencia tanto técnica como económica de las empresas participantes en estos concursos públicos internacionales.

Finalmente, el capítulo cuarto muestra la aplicación del capítulo tercero a un caso en particular, tratando de ser lo más claro posible en el desarrollo del mismo a través de la utilización de un modelo de evaluación desarrollado en hoja de cálculo y la experiencia adquirida en diversos proyectos de esta magnitud.

De esa manera puedo decir que el trabajo que se presenta, buscará dejar no solo para el presente inmediato y un futuro, una serie de datos que nos ayudarán a entender mejor este sector y el interés de desarrollar posiblemente nuevas metodologías financieras que ayuden a evaluar proyectos de infraestructura competitivos a nivel internacional y que juegan un papel de suma importancia en el desarrollo económico y político de México.

CAPITULO 1

EVALUACION DE PROYECTOS¹

1.1 ¿Qué es un proyecto?.

“La globalización ha traído una avalancha de cambios y consideraciones dentro de los ámbitos de los negocios y tecnológicos. Actualmente las economías emergentes se deben ver inmersas y adoptar los cambios necesarios a nivel estructural, para poder llevar a cabo la modernización de sus sistemas tanto económicos, técnicos, sociales, legales, entre otros.

México no puede ser la excepción a la regla, es uno de los países latinoamericanos que encabezan las reformas que se harán a las legislaciones, en las que se plasmarán todos los cambios necesarios para estar en el mismo contexto que los llamados países de primer mundo.

Entonces es importante señalar la trascendencia del sector de eléctrico como uno de los ejes en la infraestructura nacional, observándose la relevancia e importancia del mismo en los proyectos de inversión de una escala que pocas empresas pueden llevar a cabo.

Se debe entonces comenzar por decir que un Proyecto es “la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas una necesidad humana.

¹ Urbina Baca Gabriel, Evaluación de Proyectos, 4ª edición, McGraw Hill, México, 2001.

En esta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etc.

El proyecto de inversión se puede describir como un plan que, que si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.

1.2. ¿Por qué se invierte y por qué son necesarios los proyectos?.

Día a día y en cualquier sitio donde nos encontremos, siempre haya a la mano una serie de productos o servicios proporcionados por el hombre mismo. Desde la ropa que vestimos, los alimentos procesados que consumimos hasta las modernas computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano. Todos y cada uno de estos bienes y servicios, antes de venderse comercialmente, fueron evaluados desde varios puntos de vista, siempre con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. Después de ello, alguien tomó la decisión para producirlo en masa, para lo cual tuvo que realizar una inversión económica.

Por tanto, siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio habrá necesidad de invertir, pues hacerlo es la única forma de producir un bien o servicio. Es claro que las inversiones no se hacen sólo porque alguien desea producir

determinado artículo o piensa que produciéndolo ganará dinero. En la actualidad, una inversión inteligente requiere una base que lo justifique. Dicha base es precisamente un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta que debe seguirse. De ahí deriva la necesidad de elaborar los proyecto.

1.3 Decisión sobre un proyecto.

Para tomar una decisión sobre un proyecto es necesario que éste sea sometido al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas. Una decisión de este tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizada sólo desde un punto de vista. Aunque no se puede hablar de una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, fundamentalmente debido a la gran diversidad de proyectos y sus diferentes aplicaciones, sí es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar basada en el análisis de un sinnúmero de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan al proyecto.

El hecho de realizar un análisis que se considere lo más completo posible, no implica que, al invertir, el dinero estará exento de riesgo. El futuro siempre es incierto y por esta razón el dinero siempre se arriesgará. El hecho de calcular unas ganancias futuras, a pesar de realizar un análisis profundo, no asegura necesariamente que esas utilidades se ganen, tal como se calculó. En los cálculos no están incluidos los factores fortuitos, como huelgas, incendios, derrumbes, etc.; simplemente porque no es posible predecirlos y no es posible asegurar que una empresa de nueva creación o cualquier otra, está a salvo de factores fortuitos. Estos factores también pueden caer en el ámbito de lo económico o lo político, como es el caso de las devaluaciones monetarias drásticas, la atonía económica, los golpes de Estado u otros

acontecimientos que podrán afectar gravemente la rentabilidad y la estabilidad de la empresa.

Por estas razones, la toma de la decisión acerca de invertir en determinado proyecto siempre debe recaer no en una sola persona ni en el análisis de datos parciales, sino en grupos multidisciplinarios que cuenten con la mayor cantidad de información posible. A toda la actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se le llama evaluación de proyectos.

1.4 Evaluación.

Si un proyecto de inversión privada (lucrativo) se diera a evaluar a dos grupos multidisciplinarios distintos, es seguro que sus resultados no serían iguales. Esto se debe a que conforme avanza el estudio, las alternativas de selección son múltiples en el tamaño, la localización, el tipo de tecnología que se emplee, la organización, etc.

Por otro lado, considere un proyecto de inversión gubernamental (no lucrativo) evaluado por los mismos grupos de especialistas. También se puede asegurar que los resultados serán distintos, debido principalmente al enfoque que adopten en su evaluación, pudiendo considerarse incluso que el proyecto en cuestión no es prioritario o necesario como pueden serlo otros.

En el análisis y la evaluación de ambos proyectos se emitirán datos, opiniones, juicios de valor, prioridades, etc., que harán diferir la decisión final. Desde luego, ambos grupos argumentarán que dado que los recursos son escasos desde sus particulares puntos de vista, la propuesta que formulan proporcionará los mayores beneficios comunitarios y ventajas.

Esto debe llevar necesariamente a quien tome la decisión final, a contar con un patrón o modelo de comparación general que le permita discernir cuál de los dos grupos se apega más a lo razonable, lo establecido o lo lógico. Tal vez si más de dos grupos evaluarán los proyectos mencionados, surgiría la misma discrepancia.

Si el caso mencionado llegara a suceder, en defensa de los diferentes grupos de evaluación, se puede decir que existen diferentes criterios de evaluación, sobre todo en el aspecto social, con respecto al cual los gobernantes en turno fijan sus políticas y prioridades, a los cuales es difícil oponer algún criterio o metodología, por buenas que parezcan. Al margen de esta situación, y en el terreno de la inversión privada, se puede decir que lo realmente válido es plantear premisas basadas en criterios matemáticos universalmente aceptados.

La evaluación, aunque es la parte fundamental del estudio, dado que es la base para decidir sobre el proyecto, depende en gran medida del criterio adoptado de cuando con el objetivo general del proyecto. En el ámbito de la inversión privada, el objetivo principal no es necesariamente obtener el mayor rendimiento sobre la inversión. En los tiempos actuales de crisis, el objetivo principal puede ser que la empresa sobreviva, mantener el mismo segmento del mercado, diversificar la producción, aunque no se aumente el rendimiento sobre el capital, etc.

Por tanto, la realidad económica, política, social y cultural de la entidad donde se piense invertir, marcará los criterios que se seguirán para realizar la evaluación adecuada, independientemente de la metodología empleada. Los criterios y la evaluación son, por tanto, la parte fundamental de toda evaluación de proyectos.

1.5 Proceso de preparación y evaluación de proyectos.

1.5.1 Partes generales de la evaluación de proyectos.

Aunque cada estudio de inversión es único y distinto a todos los demás, la metodología que se aplica en cada uno de ellos tiene la particularidad de poder adaptarse a cualquier proyecto. Las áreas generales en las que se puede aplicar la metodología de la evaluación de proyectos son:

- Instalación de una planta totalmente nueva.
- Elaboración de un nuevo producto de una planta ya existente.
- Ampliación de la capacidad instalada o creación de sucursales.
- Sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente.

Incluso, con las adaptaciones apropiadas, esta metodología se ha aplicado exitosamente en estudios de implantación de redes de microcomputadoras, sustitución de sistemas manuales de información por sistemas automatizados, etc. Aunque los conceptos de oferta y demanda cambien radicalmente, el esquema general de la metodología es el mismo.

En estudios de factibilidad en el área de informática, la oferta y la demanda se expresan en términos de bytes, pues el manejo de información puede medirse fácilmente bajo ese concepto.

Aunque las técnicas de análisis empleadas en cada una de las partes de la metodología sirven para hacer una serie de determinaciones, tales como mercado insatisfecho, costos totales, rendimiento de la inversión, etc., esto no elimina la necesidad de tomar una decisión de tipo personal; es decir, el estudio no decide por

sí mismo, sino que provee las bases para decidir, ya que hay situaciones de tipo intangible, para las cuales no hay técnicas de evaluación y esto hace, en la mayoría de los problemas cotidianos, que la decisión final la tome una persona y no una metodología, a pesar de que ésta pueda aplicarse de manera generalizada.

La estructura general de la metodología de la evaluación de proyectos puede ser representada como se indica a continuación:

- Formulación y evaluación de proyectos
- Definición de objetivos
- Análisis de mercado, técnico operativo, económico financiero, socio económico
- Retroalimentación entre las áreas involucradas
- Resumen y conclusiones
- Decisión sobre el proyecto

1.5.2 La evaluación de proyectos como un proceso y sus alcances.

Se distinguen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos. Al más simple se le llama perfil, el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia. En términos monetarios sólo presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar a investigaciones de terreno.

El siguiente nivel se denomina estudio de prefactibilidad o anteproyecto. Este estudio profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la

rentabilidad económica del proyecto, y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

El nivel más profundo y final es conocido como proyecto definitivo. Contiene básicamente toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos. Aquí no sólo deben presentarse los canales de comercialización más adecuados para el producto, sino que deberá presentarse una lista de contratos de venta ya establecidos; se deben actualizar y preparar por escrito las cotizaciones de la inversión, presentar los planos arquitectónicos de la construcción, etc. La información presentada en el proyecto definitivo no debe alterar la decisión tomadas respecto a la inversión, siempre que los cálculos hechos en el anteproyecto sean confiables y hayan sido bien evaluados.

1.5.3 Introducción y marco de desarrollo.

Toda persona que pretenda realizar el estudio y evaluación de un proyecto, ya sea estudiante, consultor de empresas o inversionista, la primera parte que deberá desarrollar y presentar en el estudio es la Introducción, la cual debe contener una breve reseña histórica del desarrollo y los usos del producto, servicio, etc., además de precisar cuáles son los factores relevantes que influyen directamente en su consumo. Se recomienda ser breve, pues los datos aquí anotados sólo servirán, como su nombre lo indica, como una introducción al tema y al estudio.

La siguiente parte que se desarrollará, debe ser el "Marco de Desarrollo", donde el estudio debe ser situado en las condiciones económicas y sociales, y se debe de aclarar básicamente por qué se pensó en emprenderlo; a qué persona o entidades beneficiará; qué problema específico resolverá; si se pretende elaborar determinado

artículo sólo porque es una buena opción de inversión, sin importar los beneficios sociales o nacionales que podría aportar, etc.

En el mismo apartado deberán especificarse los objetivos del estudio y los del proyecto. Los primeros deberán ser básicamente tres, a saber:

1. Verificar que exista un mercado potencial insatisfecho y que es viable, desde el punto de vista operativo, introducir en ese mercado el producto objeto del estudio.
2. Demostrar que tecnológicamente es posible producirlo, una vez que se verificó que no existe impedimento alguno en el abasto de todos los insumos necesarios para su producción.
3. Demostrar que es económicamente rentable llevar a cabo su realización.

Acercas de los objetivos del proyecto, se puede decir que están en función de las intenciones de quienes promueven este último, y se puede agregar cuáles son las limitaciones que se imponen, dónde sería preferible

1.5.4 Estudio de mercado.

Con este nombre se denomina la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

Aunque la cuantificación de la oferta y demanda pueda obtenerse fácilmente de fuentes de información secundarias en algunos productos, siempre es recomendable la investigación de las fuentes primarias, pues proporciona información directa, actualizada y mucho más confiable que cualquier otro tipo de fuente de datos. El

objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado. El investigador del mercado, al final de un estudio meticulado y bien realizado, podrá darse cuenta del riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un nuevo artículo, servicio o con la existencia de un nuevo competidor en el mercado. Aunque hay factores intangibles importantes, como el riesgo, que no es cuantificable, pero que es perceptible, esto no implica que puedan dejarse de realizar estudios cuantitativos. Por el contrario, la base de una buena decisión siempre serán los datos recabados en la investigación de campo, principalmente en fuentes primarias.

Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever una política adecuada de precios, estudiar la mejor forma de comercializar el producto y hacerse la pregunta de ¿si existe un mercado viable para el producto que se pretende elaborar o para la prestación del servicio?. Si la respuesta es positiva el estudio continúa. Si la respuesta es negativa, se plantea la posibilidad de un nuevo estudio más preciso y confiable; si el estudio hecho ya tiene esas características, lo recomendable sería detener la investigación.

1.5.5 Estudio técnico.

Esta parte del estudio puede subdividirse a su vez en cuatro partes que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo*.

Principalmente son los puntos más importantes a tratar, los cuales conllevan una serie de condiciones y especificaciones técnicas que deberán de considerarse tanto para las instalaciones como para los equipos a utilizar.

Es una parte dentro de la evaluación de cualquier proyecto de inversión, sin embargo, nuestro estudio se centra principalmente en el estudio y análisis económico financiero del proyecto, por lo que se ampliará este punto a continuación.

1.5.6. Estudio económico.

"La antepenúltima etapa del estudio es el análisis económico. Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.

Comienza con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial, cuya base son los estudios de ingeniería, ya que tanto los costos como la inversión inicial dependen de la tecnología seleccionada. Continúa con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial.

Otro de sus puntos importantes es el cálculo del capital de trabajo, que aunque también es parte de la inversión inicial, no está sujeto a depreciación y amortización, dada su naturaleza de liquidez.

Los aspectos que sirven de base para la siguiente etapa, que es la evaluación económica, son la determinación de la tasa de rendimiento mínima aceptable y el cálculo de los flujos netos de efectivo. Ambos, tasa y flujos, se calculan con y sin financiamiento. Los flujos provienen del estado de resultados proyectados para el horizonte de tiempo seleccionado.

Cuando se habla de financiamiento es necesario mostrar cómo funciona y cómo se aplica en el estado de resultados, pues modifica el flujo neto de efectivo. En esta

forma se selecciona un plan de financiamiento, el más complicado, y se muestra su cálculo tanto en la forma de pagar intereses como en el pago del capital.

Asimismo, es interesante incluir en esta parte el cálculo de la cantidad mínima económica que se producirá, llamado punto de equilibrio. Aunque no es una técnica de evaluación, debido a las desventajas metodológicas que presenta, sí es un punto de referencia importante para una empresa productiva la determinación del nivel de producción en el que los costos totales igualan a los ingresos totales.

1.5.7 Evaluación económica.

Esta parte se propone describir los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto; se anotan sus limitaciones de aplicación y son comparados con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y en ambos se muestra su aplicación práctica.

Esta parte es muy importante, pues es la que al final permite decidir la implantación del proyecto. Normalmente no encuentran problemas en relación con el mercado o la tecnología disponible que se empleará en la fabricación del producto o prestación del servicio; por tanto, la decisión de inversión casi siempre recae en la evaluación económica. Ahí radica su importancia. Por eso, los métodos y los conceptos aplicados deben ser claros y convincentes para el inversionista.

1.5.8 Análisis y administración del riesgo.

Por lo general, la última parte tratada en el estudio de factibilidad es la evaluación económica. Sin embargo, se presenta un enfoque sobre el riesgo.

Este enfoque puede aplicarse en economías inestables, a diferencia de otros enfoques de aplicación más restringida. El resultado de una evaluación económica tradicional no permite prever el riesgo de una posible bancarrota a corto o a mediano plazos, lo que sí es posible con esta perspectiva de análisis.

Finalmente, en todo proyecto debe haber una conclusión general, en la que se declare abierta y francamente cuáles son las bases cuantitativas que orillan a tomar la decisión de inversión en el proyecto estudiado”.

1.6 Objetivos generales y estructuración del estudio económico.

Habiendo concluido el estudio de la parte técnica, se observará que existe un mercado potencial para cubrir y que posiblemente no existe impedimento para llevar acabo el proyecto. La parte de análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo de la operación (incluyendo a todas las áreas involucradas), así como una serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

1.7 Determinación de los costos.

Costo es una palabra muy utilizada, pero nadie a logrado definirla con exactitud, debido a su amplia aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual; los costos que no tienen efectos para propósitos de evaluación son los llamados costos hundidos, los costos hechos en el presente se les llama inversión, y el llamado costo de oportunidad que se podría catalogar como un costo virtual, así como la depreciación.

También es importante señalar que la evaluación de proyectos es una técnica de planeación, y la forma de tratar el aspecto contable no es tan rigurosa, lo cual se demuestra cuando por simplicidad, las cifras se redondean al millar más cercano.

No hay que olvidar que se trata de predecir lo que sucederá en el futuro, y sería absurdo decir que se puede predecir con la total exactitud. Por lo que debe de quedar claro que tanto el redondeo de las cifras para los cálculos, así como la total exactitud en la predicción de cifras, pues no será como tal y que los redondeos no afectan radicalmente una decisión.

1.7.1 Costos de producción.

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Un error en el costo de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico.

El proceso de costeo es una actividad de ingeniería, más que de contabilidad, si se determina que el proceso productivo requiere de un número determinado de obreros y cuando entra en operación la planta se observa que fueron insuficientes y que aún siguen faltando trabajadores, entonces la responsabilidad no será de contabilidad, que sólo se concretó a estimar el salario que se estaban solicitando.

El método de costeo que se utiliza en la evaluación de proyectos se llama costeo absorbente. Esto significa que, en el caso del cálculo del costeo de mano de obra, sería el porcentaje adicional de prestaciones sociales sobre el costo anual de mano de obra de los trabajadores en la planta.

Por otro lado, los costos de producción relacionados pueden ser entre otros los siguientes:

1. Costo de materia prima.
2. Costos de mano de obra.
3. Costos de energía eléctrica.
4. Costos de agua.
5. Combustibles.
6. Control de calidad.
7. Mantenimiento.
8. Cargos por Amortización y Depreciación.
9. Costos de combate a la contaminación.
10. Otros costos administrativos.

De los anteriores costos, tanto el de mano de obra como el de energía eléctrica pueden ser los más representativos del cien por ciento de la carga total para la empresa.

Ahora bien, dentro de los planes de cualquier empresa se deben considerar como anteriormente se dijo, todos aquellos costos relacionados con la inversión, la venta, administración y financieros.

1.7.2 Costos financieros.

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital

prestado puede tener usos muy diversos y no hay por qué cargarlo a un área específica.

1.8 Inversión total, inicial fija y diferida.

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible o fijo, los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de ellos sin que ocasione problemas de sus actividades productivas.

En el caso del activo intangible, es el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesaria para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios, estudios especializados de tecnología, ingeniería, capacitación, etc.

En el caso de los terrenos, éstos deben incluir el precio de compra del lote, las comisiones a agentes, honorarios, gastos diversos, etc. La maquinaria y equipo deben verificarse si se incluyen fletes, instalación y puesta en marcha o servicio.

1.9 Cronograma de inversiones.

Capitalizar el costo de un activo significa registrarlo en los libros contables como un activo. No existen normas que regulen el tiempo en que debe registrarse un activo a modo de correlacionar los fines fiscales con los contables, lo cual provoca diferencias entre muchos criterios. Por tanto, el tiempo ocioso durante el cual el equipo no presta servicios mientras se instala, no se capitaliza o registra, principalmente para reducir el pago de impuestos.

1.10 Depreciación y amortización.

El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero sólo se aplica al activo fijo, ya que con el uso de estos bienes valen menos, es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que si se ha comprado una marca comercial, con el uso del tiempo no baja el precio o se deprecia, por lo que significa un cargo anual que se hace para recuperar la inversión.

Cualquier empresa que esté en funcionamiento, para hacer los cargos de depreciación y amortización correspondientes, deberá basarse en la ley tributaria. Por lo que el monto del cargo contable puede ser diferente al cargo fiscal.

En el caso de un proyecto de inversión, el gobierno pretende con este mecanismo que toda inversión privada sea recuperable por vía fiscal, independientemente de las ganancias que dicha empresa obtenga por concepto de ventas.

Si la depreciación normal implica una recuperación de la inversión, la depreciación acelerada implica que esa recuperación sea más rápida. El método general consiste

en aplicar tasas más altas en los primeros años, con lo cual se pagan menos impuestos porque se aumentan los costos y se recupera más rápido el capital, sobre todo en los primeros años, cuando las empresas tienen normalmente problemas económicos.

La llamada depreciación en línea recta se aplica con base en el promedio de vida útil de los bienes y se les asigna un porcentaje, según su tipo.

1.11 Capital de trabajo.

Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto a la inversión en el activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, crédito a las primeras ventas y contar con una cierta cantidad de activo circulante.

También se puede obtener crédito a corto plazo en algunos servicios y proveedores, lo cual es llamado pasivo circulante. De aquí que se origine el concepto de capital de trabajo, es decir, el capital con que hay que contar para empezar a trabajar.

Aunque el capital de trabajo es también una inversión inicial, tiene una diferencia fundamental con respecto a la inversión en activo fijo o diferido, y tal diferencia radica en su naturaleza circulante. Esto implica que mientras la inversión fija y diferida pueden recuperarse por la vía fiscal, mediante la depreciación y la amortización, la inversión en capital

El activo circulante se compone básicamente de tres rubros: valores e inversiones, inventarios y cuentas por cobrar. A continuación se indican las cuentas que principalmente conforman estos rubros:

- a) Valores e inversiones. Siendo el equivalente a caja y bancos.
- b) Inventario. Referente a la materia prima, producto terminado.
- c) Cuentas por cobrar. Este rubro generalmente se refiere cuando una empresa inicia operaciones, es cuando da créditos en la venta de sus primeros productos.

El pasivo circulante es la contraparte o parte complementaria del activo circulante, es decir, cierta cantidad de lo que se cuenta en activo circulante se pudo pedir prestada, independientemente de que se debe a algunos proveedores u otros pagos, también puede financiarse parcialmente la operación. Se debe tener siempre cuidado con el monto máximo de deuda capaz de resistir y pagar.

1.12 Punto de equilibrio.

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.

Es una referencia para aquellas empresas que tienen una gran gama de productos, y que pueden fabricar otros sin inversión adicional, como pueden ser las fábricas de piezas eléctricas, editoriales, panaderías, etc.

Todo aquel producto que se venda por arriba del punto de equilibrio, contribuirá marginalmente con ganancias para la empresa.

1.13 Estado de resultados pro forma.

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias, es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son en forma general, el beneficio real de la operación de la empresa, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la empresa y los impuestos que deba pagar.

Para realizar un estado de resultados adecuado, el evaluador deberá basarse en la ley tributaria, sin olvidar que en la evaluación de proyectos solamente se está pronosticando un resultado posible bajo ciertas consideraciones, por lo que existe siempre un margen de error.

1.14 Costo de capital.

El capital que forma esta inversión puede provenir de varias fuentes: sólo de personas físicas (inversionistas), de personas morales (empresas), de instituciones de crédito (bancos), o de una mezcla de los tres.

Dependiendo de la fuente de donde proviene la aportación, es el costo asociado a la misma.

Las empresas para determinar el costo de capital aceptable, deberán considerar la tasa mínima de rendimiento aceptable, lo cual podría ser considerado como la tasa de rendimiento por arriba de la tasa bancaria pagada, sin embargo, la misma no muestra de manera real el impacto en el flujo, considerando que la tasa bancaria es nominal, por lo que se recomienda como una referencia el considerar la tasa de

inflación, buscando que esté por encima de ésta para reportar un beneficio monetario.

En este caso, el inversionista, cualquiera que fuera, buscaría incrementar su rendimiento por su dinero invertido en el negocio, incremento que se puede dar a través de ofrecer una sobretasa o premio al riesgo. Entre mayor es la aversión al riesgo, puesto la tasa de rendimiento y el premio serán menores.

1.15 Financiamiento.

Se puede decir que una empresa está siendo financiada cuando ha pedido capital en préstamo para cubrir cualquiera de sus necesidades económicas. Si la empresa lograr conseguir dinero barato en sus operaciones, es posible demostrar que esto le ayudará a elevar posiblemente el rendimiento sobre su inversión. Considerando que el dinero barato se refiere a obtener préstamos a tasas de interés más bajas que las bancarias.

Por otro lado, de acuerdo con las leyes fiscales de muchos países, los intereses pagados por financiamientos o deudas adquiridas, son deducibles. Por lo que se deberá de atender al método fiscal más adecuado de acuerdo con el tipo de operación de financiamiento particular.

El financiamiento que obtiene una empresa, ya sea de una persona física o moral, debe ser liquidado de acuerdo con lo pactado en el contrato de financiamiento firmado entre las partes involucradas.

Dentro de las formas en que se puede pactar el pago del financiamiento, se pueden señalar las siguientes:

- Pago de capital e intereses al final de la vida del contrato.
- Pago de interés anual y de capital al final del crédito.
- Pagos iguales al final de cada año.
- Pago de intereses y una parte proporcional del capital al final de cada año.

1.16 Métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto. Si no han existido contratiempos, se sabrá hasta este punto que existe un mercado potencial atractivo; se habrán determinado un lugar óptimo para la localización del proyecto y el tamaño más adecuado para este último, de acuerdo con las restricciones del medio; se conocerá y dominará el proceso de producción, así como todos los costos en que se incurrirá en la etapa productiva; además, se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, a pesar de conocer incluso las utilidades probables del proyecto durante los primeros cinco años de operación, aún no se habrá demostrado que la inversión propuesta será económicamente rentable. En este momento surge el problema sobre el método de análisis que se empleará para comprobar la rentabilidad económica del proyecto. Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente. Esto implica que el método de análisis empleado deberá tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo. En esta parte se analizarán las ventajas y desventajas de algunos de los métodos de análisis que no toman en cuenta este hecho.

1.17 Valor Presente Neto (VPN).

1.17.1 Definición. Ventajas y desventajas.

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

En este caso, el único desembolso es la inversión inicial en el tiempo cero, aunque podría darse el caso de que en determinado año hubiera una pérdida (en vez de ganancia), y entonces aparecería en el diagrama de flujo una flecha hacia abajo.

Cuando se hacen cálculos de pasar, en forma equivalente, dinero del presente al futuro, se utiliza una i de interés o de crecimiento del dinero; pero cuando se quieren pasar cantidades futuras al presente, como en este caso, se usa una tasa de descuento, llamada así porque descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, y a los flujos traídos a tiempo cero se les llama flujos descontados.

La definición ya tiene sentido. Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivalente a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero. Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que los desembolsos, lo cual dará por resultado que el VPN sea mayor que cero. Para calcular el VPN se utiliza el costo de capital o tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).

Si la tasa de descuento o costo de capital (TMAR), aplicada en el cálculo del VPN fuera la tasa inflacionaria promedio pronosticada para los próximos cinco años, las ganancias de la empresa sólo servirían para mandar el valor adquisitivo real que ésta

tenía en el año cero, siempre y cuando se reinvirtieran todas las ganancias. Con un $VPN = 0$ no se aumenta el patrimonio de la empresa durante el horizonte de planeación estudiado, si el costo de capital o **TMAR** es igual al promedio de la inflación en ese periodo. Pero aunque $VPN = 0$, habrá un aumento en el patrimonio de la empresa si la **TMAR** aplicada para calcularlo fuera superior a la tasa inflacionaria promedio de ese periodo.

Por otro lado, si el resultado es $VPN > 0$, sin importar cuánto supere a cero ese valor, esto sólo implica una ganancia extra después de ganar la **TMAR** aplicada a lo largo del periodo considerado. Esto explica la gran importancia que tiene seleccionar una **TMAR** adecuada.

El valor del **VPN**, es inversamente proporcional al valor de la i aplicada, de modo que como la i aplicada es la **TMAR**, si se pide un gran rendimiento a la inversión (es decir, si la tasa mínima aceptable es muy alta), el **VPN** fácilmente se vuelve negativo, y en ese caso se rechazaría el proyecto.

Entre mayor sea la **TMAR** aplicada en el cálculo del **VPN**, éste disminuye hasta volverse cero y negativo.

Como conclusiones generales acerca del uso del **VPN** como método de análisis es posible enunciar lo siguiente:

- Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.
- Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas.
- Su valor depende exclusivamente de la i aplicada. Como esta i es la **TMAR**, su valor lo determina el evaluador.

- Los criterios de evaluación son: si $VPN > 0$, acepte la inversión; si $VPN < 0$, recházela.

1.18 Tasa interna de rendimiento (TIR).

1.18.1 Definición. Ventajas y desventajas

Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero.

Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Se le llama tasa interna de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

Si existe una tasa interna de rendimiento se puede preguntar si también existe una externa. La respuesta es que sí, y esto se debe al supuesto, que es falso, de que todas las ganancias se reinvierten. Esto no es posible, pues hay un factor limitante físico del tamaño de la empresa. La reinversión total implica un crecimiento tanto de la producción como de la planta, lo cual es imposible. Precisamente, cuando una empresa ha alcanzado la saturación física de su espacio disponible, o cuando sus equipos trabajan a toda de la producción como de la planta, lo cual es imposible. Precisamente, cuando una empresa ha alcanzado la saturación física de su espacio disponible, o cuando sus equipos trabajan a toda su capacidad, la empresa ya no puede invertir internamente y empieza a hacerlo en alternativas externas como la adquisición de valores o acciones de otras empresas, la creación de otras empresas o sucursales, la adquisición de bienes raíces, o cualquier otro tipo de inversión externa. Al grado o nivel de crecimiento de esa inversión externa se le llama tasa

externa de rendimiento, pero no es relevante para la evaluación de proyectos, sobre todo porque es imposible predecir dónde se invertirán las ganancias futuras de la empresa en alternativas externas a ella.

Con el criterio de aceptación que emplea el método de la TIR: si ésta es mayor que la TMAR, acepte la inversión; es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

1.18.2 Adición del valor de salvamento (VS)

Esta consideración teórica es útil, pues al suponer que se venden todos los activos, esto produce un flujo de efectivo extra en el último año, lo que hace aumentar la TIR o el VPN y hace más atractivo el proyecto.

Por otro lado, no hacer esta suposición implicaría cortar la vida del proyecto y dejar la planta abandonada con todos sus activos.

La primera consideración importante para la evaluación es que la inversión que se toma en cuenta para calcular la TIR es sólo la inversión en activos fijos. La inversión en capital de trabajo no se toma en cuenta, debido a la propia naturaleza líquida de estos activos.

Los datos para el cálculo de la TIR son los siguientes:

- Inversión inicial
- Los flujos netos de efectivo
- TMAR
- Valor de salvamento

- Periodo de análisis considerado

La TIR se define como la i que hace que la suma de los flujos descontados sea igual a la inversión inicial. La i en este caso actúa como una tasa de descuento y, por tanto, los flujos de efectivo a los cuales se aplica vienen a ser *flujos descontados*.

Las condiciones para evaluar, con y sin inflación, son:

1. Para evaluar no se toma en cuenta el capital de trabajo.
2. Debe considerarse reevaluación de activos al hacer los cargos de depreciación y amortización.
3. En ambos métodos debe mantenerse constante el nivel de producción del primer año.
4. Si se está considerando el método de Flujo Neto de Efectivo constante, no se debe incluir el financiamiento. Recuerde que si hay financiamiento, los flujos netos de efectivo se alteran con el paso del tiempo.
5. El valor de salvamento también debe sufrir el efecto de la inflación.

Al hacer la determinación de la TIR habiendo pedido un préstamo, habrá que hacer ciertas consideraciones.

A la TIR obtenida con financiamiento se llama TIR financiera, a diferencia de la TIR sin financiamiento llamada TIR privada o TIR empresarial. Siempre es necesario calcular los dos tipos de TIR. En general, la TIR financiera siempre será mayor que la TIR privada, debido al efecto de la deducción de impuestos.

1.19 Métodos de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

1.19.1 Razones financieras. Usos, ventajas y desventajas.

Existen técnicas que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y que propiamente no están relacionadas en forma directa con el análisis de la rentabilidad económica, sino con la evaluación financiera de la empresa.

La planeación financiera es una de las claves para el éxito de una empresa, y un buen análisis financiero detecta la fuerza y los puntos débiles de un negocio.

Existen cuatro tipos principales de razones financieras:

- 1 Razones de liquidez. Miden la capacidad de la empresa en cumplir con sus obligaciones a corto plazo (razón circulante: activo circulante entre pasivo circulante; Prueba ácida: activo circulante menos inventarios entre pasivo circulante).
- 2 De apalancamiento. Miden el grado en que la empresa se ha financiado por medio de deuda (razón de deuda total a activo total: deuda total entre activo total; número de veces que se ganan intereses: ingreso bruto entre cargos de interés).
- 3 De actividad. En el caso del análisis de los proyectos no se deben considerar por que al inicio en la etapa de evaluación no existe actividad aun de la empresa.

- 4 De rentabilidad. Revelan que tan efectivamente se administra el negocio (margen de beneficio: utilidad neta entre ventas totales anuales; rendimiento sobre activos totales: utilidad neta entre activos totales; tasa de rendimiento sobre el valor neto de la empresa: es la tasa que mide el rendimiento sobre la inversión de los accionistas).

1.20 Análisis de sensibilidad.

Es el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta la tasa interna de retorno por cambios a las distintas variables involucradas en el proyecto.

CAPITULO 2

LA ENERGIA ELECTRICA COMO MOTOR DE LA INFRAESTRUCTURA NACIONAL

2.1 Definición de Energía.

La palabra energía se relaciona con movimiento, fuerza, vitalidad, etc. Por lo que, se puede definir como "la capacidad de realizar un trabajo", midiéndose en proporción de la fuerza que se aplica a un objeto y la distancia con que se desplaza con motivo de la acción de aplicar dicha fuerza.

También se relaciona con el concepto de potencia que es "la rapidez con que se realiza un trabajo", midiéndose en Watts (W) y kiloWatts (kW) o en caballos de fuerza (HP).

2.2 Tipos de Energía.

A continuación describiré los tipos de energía:

- 1) **Térmica y calorífica.** Toma como fuente de energía, el Sol. Algunos de los productos de este tipo energía son el carbón y los hidrocarburos. Como dato importante, cabe mencionar que las reservas de este tipo de energía, se garantizan hasta los primeros lustros del próximo siglo.
- 2) **Mecánica.** Es aquella que poseen los cuerpos en movimiento. Su fuente natural por excelencia es la fuerza de gravedad o atracción de la tierra, lo que hace que cualquier objeto colocado por encima de cierto nivel de referencia, posea energía

mecánica potencial con respecto de dicho nivel, lo que se manifiesta con movimiento propio del objeto. Un ejemplo de lo anterior es el movimiento del mar, el viento, etc.

- 3) Radiante. Es aquella transmitida por la Luz, viajando a una velocidad aproximada de 300,000 kilómetros por segundo.
- 4) Química. Es a través de la combinación de dos o más elementos. Un ejemplo, cuando se quema carbón y sus átomos se combinan con los del oxígeno del aire y originan otro compuesto químico.
- 5) Eléctrica. Su fuente de abastecimiento la toma de la naturaleza, aprovechando otras fuentes para producirla a través de ciertos procesos.

2.3 Dispositivos para convertir energía.

En el sector podemos encontrar una serie de dispositivos principales para convertir de un tipo de energía a otra, pasando por una serie de procesos, que al final resultan en energía:

- 1) Caldera de vapor. Esta maquinaria permite producir vapor a alta presión y temperatura mediante la aplicación del calor resultante de la combustión de carbón, combustóleo o gas, a un aparato de tubos por donde circula agua. Dicho proceso se lleva a cabo dentro de una vasija cerrada. El rendimiento típico de este proceso es del 83%.
- 2) Turbina. Máquina rotativa que es accionada por agua, vapor o gases calientes; la cual contiene una especie de paletas, montadas alrededor de un eje. La fuerza del

agua, vapor o gases calientes, al chocar contra ellas, hace girar dicho eje, proporcionándole energía mecánica. Utilizada generalmente en plantas hidroeléctricas y termoeléctricas. El rendimiento típico es del 90%.

- 3) Reactor nuclear. Maquinaria a través de la cual se puede disponer de energía a partir del proceso de fisión de uranio 235. En dicho proceso se libera energía. El calor desprendido se utiliza para convertir agua en vapor y con ello producir energía mecánica.
- 4) Generador eléctrico. Este aparato consta de dos elementos principales, el rotor en el que se produce un campo magnético que gira con el propio rotor y el estator colocado alrededor del rotor y que aloja bobinas para inducir el voltaje. El rendimiento es del 98%.

2.4 Tecnologías para generar energía eléctrica.

Existen once tipos de tecnologías utilizadas por las centrales de energía dentro del sector eléctrico. Dichas centrales responden a las distintas fuentes de suministro de energía (combustibles), es decir, como menciona en este capítulo, se puede utilizar carbón, agua, gas, Sol, viento, combustóleo, una mezcla de ellos en el caso de las centrales de ciclo combinado, etc. Por ello, a continuación mencionaré dichas tecnologías y algunas de sus características principales, sin buscar con ello dar una explicación técnica a las mismas, sino una visión global de las mismas.

1) Centrales hidroeléctricas.

Es la energía producida utilizando como insumo el agua de los ríos y lagos, misma que es almacenada en presas. El agua que corre es conducida a través de cauces

artificiales que produzcan pérdidas mínimas en relación con los cauces naturales del líquido. El proceso por el que pasa, la convierte en energía mecánica por medio de máquinas como turbinas o ruedas hidráulicas.

Por lo anterior, los aprovechamientos hidroeléctricos se realizan en sitios específicos que reúnen las características técnicas, económicas, ambientales y sociales para la construcción y futura operación de la central.

De una manera global, el aprovechamiento del agua es a través de una presa.

La retención del agua dentro de la misma, induce a conducirla a través de una tubería de presión hasta las turbinas localizadas al pie de la presa. En el pie la energía se transfiere al generador y se transforma en energía eléctrica.

Este tipo de centrales observa un porcentaje mayoritario dentro de la capacidad instalada de generación de energía eléctrica en el país.

2) Centrales termoeléctricas.

Utilizan como combustible principal, combustóleo o gas natural. Actualmente como una de las normas impuestas por la SEMARNAP, obliga a utilizar gas a las plantas de generación cercanas a las ciudades.

Este tipo de centrales requieren de grandes cantidades de agua para su trabajo.

3) Centrales ciclo combinado.

Están formadas por dos tipos de unidades generadoras: turbogás y de vapor. Siguen un proceso similar al de las plantas térmicas. Al inicio el proceso se desarrolla en la

unidad turbogás y posteriormente dicho proceso arroja vapor que es utilizado para producir energía.

4) Centrales nucleoelectricas.

Este tipo de centrales sigue el esquema de una central térmica. El combustible utilizado es el uranio.

5) Sistemas de cogeneración.

Es la producción y aprovechamiento integral de energía eléctrica y calorífica mediante sistemas que permiten el uso óptimo de los combustibles. Mediante el quemado de combustible se produce energía térmica que posteriormente es utilizada para producir energía eléctrica.

2.5 Oferta y Demanda de Energía Eléctrica

El crecimiento acelerado de población y vivienda observado en los últimos años, mismos que han ido creciendo de la mano del desarrollo industrial del país, han generado la necesidad de incrementar el flujo de energía eléctrica que llega a los distintos consumidores, desde el residencial hasta el gran consumidos industrial.

Durante 1998 y 1999 se ha hecho notar de parte de los distintos medios de difusión e información, la creciente necesidad de cubrir la demanda futura de energía eléctrica en la franja del norte del país, estados como Chihuahua, Sonora, Baja California, etc.; que de alguna manera arrojan pronósticos de falta de fluido de electricidad en tal vez 6 años en promedio.

Por lo que Comisión Federal de Electricidad ha implementado una serie de planes de expansión del Sistema Eléctrico Nacional a través del desarrollo de proyectos de infraestructura eléctrica bajo los esquemas de Obra Pública Financiada y en particular el de Producción Externa de Energía, esquema que ha sido de especial interés para los inversionistas principalmente extranjeros y que actualmente se está esperando la modificación a la Constitución para que también tengan una participación directa de capital privado en lo que se refiere a Distribución y alguna participación adicional en parte del sistema de Transformación de la energía eléctrica en el país.

2.6 Desarrollo del Mercado de Energía

El Gobierno Federal a partir de 1997 ante los cambios mundiales experimentados en materia de energía y en virtud de la insostenible falta de capacidad de hacer el Gobierno frente con sus propios recursos para financiar proyectos de infraestructura eléctrica, se dieron a la tarea de crear un nuevo esquema bajo el cual se le permita al inversionista privado participar como actualmente sé a dado la inclusión de éstos en licitaciones de varios proyectos, con las adecuaciones necesarias a los documentos de licitación, así como a la Leyes y Reglamentos respectivos, permitiendo con ello la apertura gradual en este ramo y apoyando así a la implantación de una base segura en la legislación vigente en esta materia y conllevando a alcanzar los objetivos planteados en el pasado reciente con la apertura a la inversión de capitales privados como fuente de empleo y de captación de recursos monetarios, no como capitales golondrinos, los cuales han puesto en situación difícil al país y que por ello es necesarios atraer inversiones productivas y a mediano y largo plazos.

Parte de esta adecuación del Mercado Eléctrico, se ha ido dando en el marco de una participación directa de inversionistas privados en la licitación 15 proyectos durante

1997 y 1998, de los cuales 11 de ellos fueron proyectos de Líneas y Subestaciones de Transmisión y Transformación y 4 proyectos referentes a Centrales de Generación. Los 15 proyectos fueron desarrollados bajo el esquema CAT (Construcción-Arrendamiento y Transferencia) que sus siglas en inglés son BLT (Build-Lease and Transfer), esquema de financiamiento que permite la inversión privada a través del financiamiento de los recursos por medio de deuda, principalmente deuda con la Banca de Desarrollo y/o de Exportación, otorgada por instituciones y organismos tales como JEXIM (Eximbank of Japan), USEXIM (Eximbank of United States of America), BANCEN (Banco Central Hispano de España), Banco Paribás de Francia, BANCOMEXT de México, algunas colocaciones de bonos en el mercado internacional y en el menor de los casos con capital de riesgo.

Ese esquema es un arrendamiento financiero en el que intervienen 3 partes: Comisión Federal de Electricidad, inversionista y la institución fiduciaria (BANCOMEXT o NAFIN).

El desarrollo de esos proyectos llevó a:

1. La captación en promedio de recursos por un monto de entre 5,000 y 6,000 millones de Dólares,
2. Periodos de recuperación de los recursos invertidos entre 10 y 15 años,
3. Tasas de interés de fondeo a nivel internacional entre 7% y 10% anual promedio, dependiendo del tipo de deuda y con tasas de rendimiento a la inversión de entre 7% y 12% anual promedio en el periodo de construcción de las Obras a desarrollar.

Por lo anterior, se observó un éxito de los proyectos ante la vista del mercado financiero internacional y de los grandes consorcios desarrolladores de estos esquemas por sí mismos o a través de subcontratación de empresas claramente inmersas en la construcción de centrales, líneas y subestaciones de transmisión y transformación, en mercados internacionales y con la suficiente experiencia técnica en el ramo.

Finalmente con el desarrollo mostrado en años anteriores y con los planes futuros, se espera lograr eficientar el mercado de energía eléctrica en cuanto a dos aspectos fundamentalmente: (i) abasto de energía eléctrica para los próximos 10 años y (ii) mejorar la calidad del servicio en lo que se refiere a la reducción del número de interrupciones y al mantenimiento de los activos de generación, mismos que en algunos casos tienen una antigüedad de entre 30 y 50 años.

2.7 La industrialización.

La industrialización es un factor de la economía de todos los países que ejerce una fuerza de primera importancia en su desarrollo. Para que un país alcance pleno desenvolvimiento es indispensable conjugar la participación de todos los sectores de su economía, con vistas a lograr un progreso conjunto y armónico.

Entre los intentos de agrupar las actividades industriales destaca una clasificación, utilizada en México durante los censos nacionales de 1930, que abarca fundamentalmente las industrias extractivas, las de transformación y las de servicios. Las primeras obtienen las materias primas de origen vegetal, animal y mineral que se emplean posteriormente en las industrias de transformación que, por su parte, producen bienes de consumo y de inversión; el último grupo de industrias, dentro del

cual queda incluida la industria eléctrica, produce bienes económicos intangibles que satisfacen necesidades humanas.

Los pobladores del México Antiguo no conocían otra fuerza de trabajo que la humana y por ello sólo desarrollaron la artesanía y la manufactura de hilados y tejidos. Durante el virreinato, la política del Estado español consistió esencialmente en apropiarse de las materias primas del país y convertir las colonias en mercado de las manufacturas que procedían de la metrópoli; sin embargo, se fomentó la industria de la construcción, la minería, la orfebrería, los ingenios, la cerámica y la industria textil. A partir de la independencia y específicamente desde 1850.

Durante el régimen de gobierno del Presidente de la República Mexicana Porfirio Díaz, nació en México la industria pesada con las primeras fábricas de cemento, las plantas siderúrgicas, las de la Compañía de Fierro y Acero de Monterrey y algunas fábricas de sustancias químicas básicas, desarrollándose así mismo la producción de azúcar, cerveza, pólvora, jabones; sin embargo, fue hasta después de la Segunda Guerra Mundial cuando se acentuó nuestro crecimiento industrial, el que conocemos ahora cada vez más moderno, competitivo y firme.

Para lograr este desenvolvimiento se han impulsado dos industrias básicas: la de transportes y la energética, manifestándose la evolución de esta última con el desarrollo de la industria de generación y suministro de energía eléctrica.

Conviene apuntar que, no es posible atribuir al suministro de energía eléctrica la exclusividad de como elemento para lograr el progreso, ya que, sin disminuir su relevante participación, ha formado parte de programas de gobierno más amplios, que en conjunto, han permitido establecer una estructura económica fundamental que asegura el desarrollo del país.

2.8 Antecedentes.

El ingenio y el esfuerzo de destacados científicos de diversas nacionalidades permitieron entregar al mundo la energía eléctrica a finales del siglo XIX para bien de la humanidad.

En México la evolución de la industria eléctrica se inicia en 1879 con la instalación de la primera planta termoeléctrica en la fábrica textil de Hayser y Portillo en León, Gto. Dos años después, se experimentaba en la ciudad de México la instalación de lámparas incandescentes para el alumbrado público; y en 1889 se inauguraba en Batopilas, Chih., la primera planta hidroeléctrica con una capacidad de 22 kW destinada a la satisfacción de necesidades mineras. Otros intentos dignos de mención, como esfuerzos para introducir la energía eléctrica en la industria mexicana, se hicieron en 1892 en la mina de Santa Ana de San Luis Potosí, en las minas El Boleo en 1897 y en las explotaciones mineras de Real del Monte en Pachuca.

Las aplicaciones de la electricidad en las industrias textil y minera fueron imitadas con el paso de los años por toda la industria nacional en sus procesos de producción, vendiéndose la energía excedente a consumidores comerciales y particulares².

La capacidad de las pequeñas plantas generadoras privadas fue superada por la creciente demanda de la industria, de los servicios municipales y de los transportes, lo que propició la formación de empresas específicas de producción de electricidad

² Este servicio denominado "mixto", con el paso del tiempo tuvo que ser relegado al abandono, pues la transformación de energía sobrante en provisión de servicio eléctrico mixto requería inversiones constantes para ampliar las instalaciones y estar en posibilidad de satisfacer la demanda constante en aumento, lo cual significaba una distracción de fondos que cambiaba el cumplimiento de los fines propios de las empresas.

apoyadas en la capitalización de las fuentes de energía y de las concesiones, mismas que fueron adquiridas a costos muy bajos. Así, de 1887 a 1911 se organizaron en México más de 100 empresas de luz y fuerza motriz, con la importante participación del capital mexicano en estas actividades; sin embargo, diversos factores ocasionaron algunos fracasos de los empresarios nacionales al tiempo que se establecieron en el territorio nacional un sinnúmero de empresas de capital extranjero como la Mexican Light and Power Company, La Puebla Light and Power Company, La Chapala Hydroelectric and Irrigation Company, La Guanajuato Power and Electric Company y La Río Conchos Electric Power and Irrigation Company³.

Las empresas de capital extranjero desarrollaron a su modo el sector eléctrico en México, sin considerar el renglón de la electrificación rural por estimarlo como no redituable. En consecuencia, los beneficios de la industria eléctrica no llegaron a la mayor parte de la población y ello propició, con el correr de los años, la intervención del gobierno a través de medidas regulatorias y de diversa índole, reconociendo que la industria eléctrica ejerce una influencia de capital importancia en los aspectos sociales, económicos y políticos de la sociedad⁴.

³ El interés de las empresas de capital extranjero se reflejó de manera clara en la tendencia a concentrar el desarrollo eléctrico en los lugares en donde existía una mayor densidad de población.

⁴ México había adquirido conciencia de lo que significaba la electricidad. A finales del siglo XIX, 75 poblaciones contaban con el servicio de alumbrado público eléctrico y a principios del siglo actual, el Distrito Federal disponía de 112 kilómetros de vías electrificadas, incrementándose a

2.9 Legislación en materia eléctrica.

La concesión como acto administrativo que confiere al concesionario un nuevo derecho, una facultad que no tenía y que puede consistir en el establecimiento y explotación de un servicio público o en la explotación y aprovechamiento de bienes de dominio directo y de propiedad de la Nación⁵, era el instrumento fundamental de control y reglamentación que asentaba detalladamente los derechos y obligaciones del Estado y del concesionario.

Conforme la energía eléctrica demostraba su utilidad, particularmente para el desarrollo industrial del país, las concesiones para el aprovechamiento del agua con que se generaba adquirirían un gran valor.

Inicialmente, la duración de las concesiones fue adecuada; sin embargo, a medida que evolucionó la industria, dicha duración se incrementó en perjuicio del interés público. La ley del 6 de junio de 1894 determinó un término máximo de 10 años, ampliándose a 20 a partir de un decreto expedido en 1902. Sin embargo, dado que estos cambios no se respetaban a causa de que las concesiones eran expedidas por plazos mayores, la Ley de Aguas de 1910 estableció que las concesiones debían ser válidas por un período no menor a 20 años ni mayor de 99 años. La falta de cumplimiento de las disposiciones legales aplicables y las constantes modificaciones de los ordenamientos respectivos permitieron una especulación excesiva, de modo que la mayoría de las concesiones otorgadas originalmente a mexicanos, fueran adquiridas por compradores extranjeros⁶.

264 kilómetros en el año de 1909. También fueron modernizados los sistemas de transporte urbano en distintas ciudades del país.

⁵ Gabino Fraga, *Derecho Administrativo*, México, Porrúa, 1960, p. 242.

⁶ La mayoría de las empresas extranjeras apoyaban sus exigencias en el argumento de que de no obtener resolución favorable a sus peticiones, no podrían realizar inversiones en México.

La legislación en materia eléctrica tuvieron un inicio anárquico con la participación de las secretarías de Comunicaciones y Obras Públicas y la de Agricultura y Fomento, así como de los departamentos entonces de Industria y Comercio, y de Colonización y Agricultura.

La Comisión para el Fomento y Control de la Industria de Generación de Fuerza⁷, creada en 1923⁸ por el presidente Obregón, fue un primer intento del Estado mexicano por aplicar un control satisfactorio de la industria eléctrica, reconociendo la importancia de ésta en el desarrollo económico y social de la comunidad. Este organismo puso en práctica acciones para restringir las ganancias excesivas y las actividades monopólicas de las compañías eléctricas, cuidando no provocar una baja en las inversiones futuras en la industria.

La primera obra legislativa en esta materia, el Código Nacional Eléctrico, aparecida en 1926⁹, y la reforma a la fracción X del artículo 73 de la Constitución que otorgó el Congreso Federal la facultad para legislar sobre energía eléctrica.

Para el 15 de agosto de 1928, se confirieron atribuciones a la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo¹⁰ para regular las tarifas de la energía eléctrica que suministraran las empresas eléctricas establecidas en el país.

Los innumerables cambios y reorganizaciones en los organismos reguladores, propiciaron las exenciones y privilegios de los que contaban las empresas.

⁷ Posteriormente llamada Comisión Nacional de Fuerza Motriz.

⁸ Diario Oficial de la Federación del 2 de junio de 1923. Organismo con autoridad limitada, dependiendo de las secretarías de Agricultura y Fomento e Industria y Comercio.

⁹ Diario Oficial de la Federación del 11 de mayo, 1926.

2.10 Creación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

La Comisión Federal de Electricidad fue creada el 14 de agosto de 1937¹¹, y también se expiden mas adelante la Ley del Impuesto sobre consumo de energía eléctrica en 1939 y la Ley de la Industria Eléctrica en ese mismo año.

Quedo entonces explícita la intención del gobierno de México para nacionalizar una actividad que estaba en su totalidad a cargo de particulares bajo el sistema de concesiones otorgadas por el Estado.

La creación de la CFE estuvo basada en el crecimiento económico que se registraba en esas fechas y en la creciente demanda de energía. El efecto inmediato que se registró fue el de menores flujos de inversión privada en el sector en el período comprendido entre los años 1937 y 1943. Prueba de lo mencionado anteriormente es que se registró un crecimiento solamente del 1% promedio anual en la capacidad instalada.

Aunado a lo anterior, el efecto dela regulación de las tarifas por parte del Estado y las diversas medidas de control y de vigilancia que se dictaron para implantar un orden jurídico en el que la industria eléctrica se constituyera como un verdadero servicio público.

Es indudable que la intervención del Estado mexicano como agente responsable del desarrollo económico y social, quedó institucionalizada en la Constitución de 1917.

¹⁰ A través del departamento de Control de la Industria Eléctrica, en sustitución de la Comisión Nacional de Fuerza Motriz.

Durante la tercera década del presente siglo, el esfuerzo del gobierno se orientó a pacificar a la Nación y lograr una estabilidad política y social. Así, se crearon la Comisión Monetaria, el Banco de México, el Banco Nacional Hipotecario, Nacional Financiera, Almacenes Nacionales de Depósitos, S.A., etc..

Por su parte, la industria eléctrica precisaba de obras de infraestructura básica y necesitaba con urgencia de apoyo financiero y como insumo seguro para su funcionamiento, los energéticos. La CFE en este marco generaría y distribuiría la energía eléctrica a todo el país, junto con las atribuciones de Petróleos Mexicanos, quien sería la entidad encargada de la explotación, refinación y distribución del petróleo.

La política de inversión pública en el sector energía estuvo encaminada a resolver el problema de cubrir la demanda, que crecía anualmente a tasas medias cada vez mayores. Después de creada la CFE y hasta 1942, el incremento de la producción se obtuvo fundamentalmente elevando los factores de utilización del escaso equipo existente y gracias a la operación de las plantas de servicio privado cuya producción se incrementó a un 9% promedio anual.

A partir de 1950 se inició la normalización gradual de las condiciones de abastecimiento eléctrico, lo cual puede atribuirse a cuatro factores principalmente:

- 1) La maduración de los programas a cargo de la CFE.
- 2) La actividad desarrollada por otras empresas eléctricas en materia de construcción y mejoramiento de instalaciones.

¹¹ Diario Oficial de la Federación del 14 de agosto de 1937.

3) La coordinación de las empresas privadas con CFE.

4) La reorganización de la CFE, que se transformó en una dependencia oficial a un organismo descentralizado, conforme al decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del 14 de enero de 1949.

El objetivo buscado en el punto número cuatro anterior, era el de reforzar a la CFE, otorgándole una naturaleza jurídica flexible que le permitiera asumir plenamente sus atribuciones. Este objetivo se logró en toda su amplitud con la nacionalización de la industria en 1960, bajo el régimen del presidente Adolfo López Mateos.

2.11 El Proceso de Integración.

El proceso de integración de las empresas eléctricas que operaban en la República mexicana debe ser analizado desde dos puntos de vista: la integración que lograron las mismas empresas extranjeras y la que inició el gobierno con la creación de la CFE.

Las prácticas monopólicas de las empresas más poderosas (la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza, de capital anglocanadiense y el grupo de Impulsora de Empresas Eléctricas, ligado a través de la Foreign Power Company, con la Electric Bond and Share de los Estados Unidos de América) provocaron, en un plazo no mayor a 30 años, la formación de grupos de intereses que dominaron el panorama de la industria eléctrica en México.

Por parte del gobierno, la CFE y el grupo de la Compañía Eléctrica de Chapala, S.A. (adquirida en 1940), establecen a finales de los años treinta el contrapeso que habría de definirse con el transcurso de los años en favor del Estado, para prestar el servicio público en la totalidad del territorio nacional.

2.12 Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, S.A.

Para satisfacer la demanda de energía eléctrica en la zona central del país, el 10 de septiembre de 1902 se organizó en Toronto, Canadá, la Mexican Light and Power Company, Limited, con un capital inicial de 12 millones de dólares, dividido entre 120,000 acciones de 100 dólares cada una.

A escasos seis meses de su constitución, la empresa se situó en una posición ventajosa al adquirir los derechos para utilizar las caídas del río Necaxa. Con lo anterior, esta empresa controló el mercado más codiciado de energía: la ciudad de México, Puebla, Orizaba y las minas de El Oro y Pachuca.

Con la adquisición de la empresa inglesa Mexican Electric Works unos años más tarde, le fue traspasada la concesión que el 3 de marzo de 1896 habían otorgado las autoridades del Distrito Federal a esa compañía, facilitándosele el camino para celebrar contratos con las propias autoridades del Distrito Federal, con los estados de Puebla, México y Michoacán, para vender, transmitir y distribuir energía eléctrica dentro de sus jurisdicciones.

Posteriormente, en 1905 se constituyó la empresa canadiense Mexican Light Company, Limited, con 6 millones de Dólares de capital, para generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en México.

La Mexican Light and Power Company, Limited, adquirió más tarde todas las acciones de la Mexican Electric Light Company, Limited, con ello tomar parte de las concesiones a las que dicha empresa era acreedora.

La Mexican Light continuo con sus planes de expansión y de adquisición de distintas empresas y por lo tanto de un número mayor de contratos de concesión otorgadas a las anteriores, con el objeto de construir plantas generadoras y distribuir energía eléctrica en la ciudad de México y estados circunvecinos.

2.13 Compañía Impulsora de Empresas Eléctricas.

Esta empresa junto con la American and Foreign Company, consolidaron sus intereses dentro de la industria eléctrica nacional en el año de 1955, conformando uno de los grupos más poderosos dentro del sector eléctrico, en la actividad de generación y venta de energía eléctrica en el país.

Después de haber realizado la Compañía Impulsora de Empresas Eléctricas una serie de adquisiciones y alianzas con empresas eléctricas situadas en distintas partes del territorio nacional, es importante mencionar que esta agrupación de empresas, que originalmente estaban diseminadas en todo el país, habría de facilitar más tarde su integración con la empresa de Estado, la CFE.

2.14 Compañía Eléctrica de Chapala, S.A..

En 1926 fue organizada como la Compañía Eléctrica de Chapala, S.A., después de una serie de reorganizaciones de distintas empresas ubicadas en el estado de Guadalajara, Jalisco.

A partir de 1944 se inició un periodo de intensa actividad entre la CFE y dicha empresa, puesto que aportaron el 66% del aumento de energía eléctrica para el servicio público hasta 1959.

2.15 La Nacionalización.

La nacionalización de la industria eléctrica en 1960¹² es el hecho de mayor relevancia en la evolución del sector eléctrico. La modificación jurídica se realizó al adicionar el párrafo sexto del artículo 27 de la Constitución.

El Congreso de la Unión adicionó el párrafo sexto al artículo 27 constitucional, diciendo que “corresponde exclusivamente a la Nación generar, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines”.

Posteriormente, el gobierno adquirió la mayoría de las acciones de la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, que hasta ese momento estaba en manos de inversionistas extranjeros. La transacción se realizó a través del Banco de México y de Nacional Financiera, con el apoyo de instituciones bancarias extranjeras.

El gobierno adquirió el 95% de las acciones comunes y el 74% de las acciones preferentes.

¹² El primero de septiembre de 1960, el presidente López Mateos expresó: “He de informar a Vuestra Soberanía de la política que se ha trazado el Ejecutivo de mi cargo en una materia de esencial importancia para el país, y cuyo alcance y significación van más allá de un ejercicio anual o de un período presidencial, pues trasciende a la vida futura de México, a su desarrollo y a las generaciones que nos sucedan. Está encaminada a que, como en el caso del petróleo y de los carburos de hidrógeno, sólidos, líquidos o gaseosos, la prestación de los servicios públicos de generación, transformación y abastecimiento de energía eléctrica, sea realizado por instituciones gubernamentales, órganos de la Nación, a través de los cuales esté siempre presente, como último mandante de toda su gestión, el pueblo mexicano.

Años más tarde dicha compañía adquirió los bienes y derechos de la Compañía de Fuerza del Sureste de México, S.A., cuya denominación cambió a Compañía de Luz y Fuerza del Centro, S.A..

Todos los bienes de las compañías extranjeras establecidas en ese momento pasaron con el paso del tiempo a formar parte de los activos del gobierno, por medio de un contrato de fideicomiso con la National Trust Company, Limited, de Canadá.

Aunado a lo anterior, a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público se llevó a cabo una operación de compraventa de otras empresas eléctricas por 65 millones de dólares: cinco millones pagados en efectivo y el resto pagadero a 15 años, en forma semestral, a una tasa de interés anual de 6.5% sobre saldos insolutos.

Para enero de 1962, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación las primeras tarifas de aplicación nacional, eliminando las 168 diferentes tarifas existentes hasta ese momento.

En el año de 1973 ¹³ se modificó la política de la estructura de precios y tarifas, con el objeto de mejorar la deteriorada situación del sector. Los aumentos tarifarios a partir de ese año tuvieron el objeto de alcanzar el equilibrio entre el precio medio y el costo medio.

Para el año de 1983, por acuerdo presidencial, se pronunciaron una serie de acuerdos de rehabilitación financiera: incremento de las tarifas, la limitación del

¹³ Dentro de una política de subsidios con la que se pretendió sostener el ritmo de desarrollo del país, se impuso a algunas empresas estatales, entre ellas la CFE, la carga de absorber parte considerable del peso de ese desarrollo al no modificar sus tarifas al mismo ritmo con el que crecía el costo de la vida y, por supuesto, el valor de los equipos, de operación, salarios y prestaciones de los trabajadores.

endeudamiento del sector hasta por el 50% de su programa de inversiones para el siguiente año, y el 50% restante vía recursos propios y transferencias del gobierno. En 1985, la Comisión Federal de Electricidad convino con el gobierno que éste asumiría deuda por 360,000 millones de Pesos de los pasivos de CFE. En 1986, el gobierno mexicano asumió 8,578 millones de dólares de la deuda de CFE con bancos e instituciones de crédito.

De dichas acciones adoptadas por el gobierno, destaca el acceso a créditos adecuados en cantidades suficientes para asegurar la salud financiera de la entidad; los caminos de los que se ha valido son la banca internacional y la participación de inversionistas privados en el sector.

2.16 Marco Regulatorio.

La Comisión Federal de Electricidad se encuentra regulada bajo la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, publicada en diciembre de 1975, marco jurídico fundamental que rige el servicio público de energía eléctrica en nuestro país y que regula, asimismo, aquellas actividades que no son de servicio público y que pueden ser realizadas por los particulares.

La Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica establece, en congruencia con la Constitución, la normatividad necesaria para prestar el servicio público de manera que garantice la satisfacción de las necesidades colectivas de manera general y sujeta dicha normatividad a los criterios de igualdad, regularidad y continuidad que caracterizan dicho servicio.

Para 1992, las reformas a la ley, no tocaron básicamente los principios constitucionales y los motivos originales de las actividades destinadas a la Comisión

Federal de Electricidad. Se mantuvo con ello la planeación del Sistema Eléctrico Nacional, sujeta a la autorización de la entonces Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP), actualmente Secretaría de Energía (SE).

En cuanto a la intervención de los particulares, las actividades que éstos realicen no serán enfocadas a satisfacer las necesidades al servicio público y, por tanto, no son empresas del servicio público.

Lo que sí se prevé, son los otorgamientos a los particulares de permisos por parte de la SE, permitiendo actuar en actividades que no son de servicio público:

1. Autoabastecimiento.

Es una figura jurídica dentro del sector, que permite a físicas o morales, autoabastecerse de energía eléctrica, con carácter estrictamente privado.

2. Cogeneración.

Figura jurídica en la que se permite aprovechar el vapor de energía térmica o si se utilizan combustibles residuales, utilizados en los procesos directos de generación de energía eléctrica. Uno de los beneficios claramente lo encontramos en la prevención del medio ambiente.

3. Producción Independiente de Energía (PIE).

Los particulares podrán generar energía eléctrica con el único fin de venderla más tarde a la Comisión Federal de Electricidad, quien a su vez utilizará la energía comprada para el servicio público.

La SE dirá finalmente cuales proyectos serán planteados bajo dicho esquema, conjuntamente con la CFE y la Comisión Reguladora de Energía (CRE¹⁴), basados en un criterio del menor costo de suministro de energía eléctrica a largo plazo para la CFE.

Es una medida razonable de allegarse de recursos financieros frescos para la inversión en el sector, facilitando el incremento en la capacidad de transmisión y distribución; proyectándose en beneficio de la economía nacional.

4. Pequeño Productor.

Es una variante del PIE, pero limitada a un máximo de 30 MW, utilizando fuentes renovables de energía. Se aplicará principalmente a permisionarios que ubiquen sus proyectos en zonas rurales o áreas aisladas, carentes de electricidad. Se conforma claramente con un interés social.

5. Exportación de energía.

Principalmente, tiene el objeto de captar divisas para el país.

6. Importación de energía.

Solamente se autoriza cuando los particulares realizan la operación para usos propios.

7. Generación de energía para emergencias.

Cuando existen interrupciones en el sistema.

¹⁴ Con fecha de octubre de 1993, se creó por decreto, como organismo desconcentrado de la SE, como ente regulador de la aplicación de los ordenamientos relacionados con los aspectos

CAPITULO 3

FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA BAJO EL ESQUEMA DE PRODUCCION EXTERNA DE ENERGIA (PEE)

3.1 Oportunidades de inversión en el Sector Eléctrico Mexicano.

"México se encuentra hoy en día en un proceso de desregulación económica y apertura comercial, iniciado desde mediados de los años 80's y orientado a lograr una mayor eficiencia económica y un mayor nivel de competitividad.

Más allá de los ajustes que para lograr la estabilidad de corto plazo, las reformas adoptadas por la administración del C. Presidente de la República, Dr. Ernesto Zedillo, en la búsqueda de niveles sostenidos de crecimiento, incluyen la transformación de la estructura productiva nacional mediante el fomento a la inversión privada y la canalización de los recursos públicos hacia actividades prioritarias.

Por ello, el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 (PND 1995-2000) propone fomentar la inversión privada a través de una actividad reguladora del Estado que no obstruya la iniciativa de los particulares, complete los recursos privados y fomente la sana competencia.¹⁵

energéticos en todo el país.

¹⁵ Coloquio Franco Mexicano, "Financiamiento e Infraestructura", págs. 1-2, 24 y 25 de junio de 1996, México, .D.F, World Trade Center.

Esta nueva visión del gobierno mexicano y ante las modificaciones previstas en la Constitución como parte de esa apertura gradual, se otorga gran importancia a la participación privada tanto en la aportación de capital de riesgo como en recursos humanos, generando empleos, dando así enormes posibilidades a inversionistas nacionales y extranjeros.

Con base en las necesidades de inversión estimadas para el sector energético durante los próximos años, y en concordancia con la política de reestructuración y fomento a la inversión productiva planteada en el PND, se busca fomentar la participación de todos los agentes en el sector de la energía, a través de una mayor apertura.

En ese entendido el Programa Nacional de Desarrollo tienen como objetivo fundamental "Fortalecer el sector energético nacional, a fin de aumentar su aportación a un desarrollo económico y social vigoroso, sustentable y equitativo, garantizando la rectoría del Estado en la materia y, por esa vía, contribuir a crear un México más próspero y soberano".

Bajo estos aspectos, la política energética se centra en tres aspectos fundamentales:

1. Lograr la expansión rápida y eficiente del sector, eliminando los rezagos existentes.
2. Impulsar las inversiones para el crecimiento de largo plazo,
3. Mejorar la operación de las centrales de generación a través de programas de mantenimiento.

Un aspecto relevante en la oportunidad de inversión en un país con economía emergente como lo es México, es la adecuación en materia de combustible a las tecnologías de punta para proyectos de energía eléctrica, como son el desarrollo de Centrales de Ciclo Combinado (centrales que utilizan para la producción de energía eléctrica como combustible principal el gas y como combustible de respaldo o alternativo el diesel, mismo que es más costoso y contaminante), lo cual es una tendencia a nivel internacional y que por lo mismo, el combustible base utilizado se encuentra en un boom de gas, con costos marginalmente menores al de otros combustibles fósiles, en el largo plazo.

Para desarrollar el mercado de gas natural en el país, es necesario invertir en redes de gasoductos privados, interconectados al sistema de gasoductos de PEMEX (Petróleos Mexicanos) y sistemas de distribución para las nuevas centrales de generación bajo el esquema de Producción Externa de Energía a base de tecnología de Ciclo Combinado.

Para que se pudiera llevar a cabo el mercado de este producto, se hicieron adiciones a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo de Petróleo y en noviembre de 1995 se publicó el Reglamento de Gas Natural, de tal forma que el sector privado puede construir, operar y tener la propiedad de sistemas de transporte, almacenamiento y distribución de dicho combustible.

En cuanto al primer proyecto de generación de energía eléctrica desarrollado como dos proyectos interdependientes, fue el de la Central Mérida III, central con capacidad de generación de 440 MW +- 10%, ubicada en el sureste del país y que para lograr abastecerse de gas natural como combustible base, se desarrolló en paralelo el proyecto de un gasoducto de aproximadamente 700 km de longitud, ubicado de igual manera en el sureste, ambos con un costo aproximado de entre 500

y 600 millones de Dólares. Cabe señalar que los dos proyectos fueron los pioneros en lo que respecta a un esquema de financiamiento bajo la producción externa de energía.

Con base en estos datos y cifras, se espera un crecimiento importante en materia de inversión privada tanto nacional como extranjera en lo que respecta a la generación y distribución de energía eléctrica en México. Por lo que las reformas planteadas y pendientes por hacer de parte del Presidente de la República, sentarán los antecedentes de un desarrollo del mercado del sector eléctrico a niveles de países como lo son Inglaterra, Argentina y Estados Unidos de América.

3.2 Experiencia pasada en proyectos de Generación y Transmisión¹⁶

Hasta el año de 1996 se habían concretado proyectos hasta por 4,850 millones de Dólares, proyectos hidroeléctricos y termoeléctricos, con participación privada y de la propia Comisión Federal de Electricidad, en donde a los proyectos con participación del Gobierno se les denominaron "Llave en mano" (Turnkey en inglés) y de los cuales se podrían listar los siguientes:

1. Petacalco II unidades 3 y 4,
2. Petacalco II unidades 5 y 6,
3. Tuxpan II unidades 3 y 4,
4. Tuxpan II unidades 5 y 6,
5. Topolobampo II unidades 3 y 4,
6. Temascal II unidades 5 y 6, entre otros.

¹⁶ Coloquio Franco Mexicano, "Financiamiento e Infraestructura", págs. 1-7, Experiencias de CFE en el Financiamiento Privado de Proyectos, Ing. Jorge Alberto Aguilar López, 24 y 25 de junio de 1996, México, .D.F, World Trade Center.

El fondeo de los mismos se llevó a cabo de parte de los inversionistas con financiamientos a través de la banca de desarrollo y comercial como el JEXIM, BANAMEX, COFACE, NAFIN, BANCOMEXT y BID, entre otros.

Dichos esquemas de financiamiento utilizados para cada uno de esos proyectos han enfrentado problemáticas distintas, dependientes de las características de cada proyecto, del grado de aprendizaje de las entidades contratantes, Gobierno Federal y la propia Comisión Federal de Electricidad, de las condiciones de los mercados de deuda y de capitales internacionales y de las compañías de seguros involucradas.

La estructura o esquema utilizado, construcción, arrendamiento y transferencia para el financiamiento de proyectos, ha considerado la conformación de una entidad específica, Fideicomiso, para facilitar la obtención del financiamiento y la administración de sus recursos, asignando la responsabilidad de construcción, incluyendo la ingeniería al promotor de las Obras.

La integración de los financiamientos se ha ido realizando al inicio de las obras, a fin de asegurar que se dispondrá de suficientes recursos para cubrir el costo total de la Obra (incluyendo ingeniería, equipamiento, construcción, refacciones, costos financieros e impuestos, entre otros.), así como la eliminación de garantías del Gobierno Federal, procurando que dichos financiamientos sean soportados por los propios Contratos de la operación.

El repago de la inversión realizada, se hace a través de un contrato de arrendamiento o fideicomiso, cuyo pago de rentas coincide con el servicio de la deuda de cada tramo de crédito que conforme el financiamiento del proyecto, considerando la transferencia de la propiedad de las instalaciones al propio organismo, a título gratuito al término de las obligaciones a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Desde el punto de vista técnico, quien opera las propias centrales eléctricas es la CFE, teniendo la responsabilidad de la supervisión de la obra de los proyectos, y una vez cumplidas las especificaciones técnicas acordadas en los contratos, la operación de las centrales eléctricas ha quedado a cargo de CFE.

Adicionalmente, en los proyectos siempre se ha buscado no solo disponer no disponer de la totalidad del financiamiento, sino optimizar sus características y costos, a fin de mejorar su estructura financiera y garantizar así su financiabilidad, de acuerdo con las oportunidades de mercado. Es decir, actualmente no solo se busca estructurar el financiamiento que cubra el costo de construcción, equipamiento e ingeniería, sino que se han analizado diferentes formas de financiar, en su caso, los posibles sobrecostos y contingencias responsabilidad de CFE o del propio promotor del proyecto. Todo lo anterior, con el propósito de tener identificada, en lo posible, la fuente de fondeo para cada evento que pudiera demandar mayores recursos.

Es importante señalar la importancia que tiene la elaboración correcta y a detalle de los documentos de licitación como lo son las Bases de Licitación y los Contratos tanto de Fideicomiso para el esquema CAT como el de Compromiso de Generación de Energía Eléctrica y Compra Venta de Energía Eléctrica Asociada para el caso del esquema de Producción Externa de Energía. En cualquiera de los contratos se incluyen como parte del contrato, los anexos formarán parte del mismo, en los cuales se especifican una serie de condiciones, parámetros y especificaciones a cumplir por las partes involucradas.

El desarrollo de los documentos de licitación es una tarea que se prepara a través de la participación del personal de diversas áreas tanto técnica, legal como financiera de la Comisión Federal de Electricidad, con el apoyo de asesores externos legales,

técnicos y financieros de renombre a nivel internacional, como pueden ser Curtis Mallet Prevost, Salomon Brothers, JPMorgan, SBC Warburg, British Power, Penspen Limited, entre otros.

3.3 Proceso de autorización para llevar a cabo una Licitación Pública Internacional.

El inicio del proceso de realización de cualquier proyecto, nace en el seno de la propia CFE. Una vez que de acuerdo con el desarrollo del Mercado Eléctrico Nacional, se ha proyectado el crecimiento de la demanda de energía eléctrica en distintas zonas del país y de acuerdo con la capacidad de generación actual con la que se cuenta en cada una de esas zonas, es como se deciden las necesidades futuras de crecimiento y del inicio del planteamiento de nuevos proyectos que cubran esas necesidades y que realmente cubran faltantes y no sean proyectos innecesarios y por lo tanto con un costo alto y sin beneficio en el corto o mediano plazos, es decir, que no sea necesaria en ese momento capacidad adicional, que tenga un costo para el país y que se utilice solamente como capacidad de respaldo en horas pico de demanda de energía eléctrica.

Una vez hechas las consideraciones pertinentes y habiendo analizado las necesidades de crecimiento, el estudio se presenta a través de la Subdirección de Programación a la Dirección de Finanzas y Administración de CFE, con el objeto de analizar la viabilidad financiera de los pagos futuros a erogar por concepto de Capacidad, aspecto que incluye el costo financiero estimado de los créditos, simulando las condiciones que imperan en el mercado para estos proyectos y con una proyección en promedio de 15 años. Posteriormente a esto, los resultados son presentados a la Dirección General y se prepara un documento para ponerse a consideración de las autoridades del Sector, como lo son la Secretaría de Energía y la Comisión Intersecretarial Gasto Financiamiento, organismos que decidirán junto

con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), si los resultados arrojados por el análisis de las diversas áreas involucradas de CFE, son definitivos y están de acuerdo con las necesidades en materia de energía.

En ese plano la SHCP juega un papel de suma importancia para la aceptación del desarrollo de cualquier proyecto, puesto que a final de cada ejercicio fiscal, debe de contar con la información que le fue entregada en el último trimestre del año en curso, por concepto de pagos futuros de capacidad de nuevos proyectos, para ser considerados esos montos dentro del rubro de energía destinado a la Comisión Federal de Electricidad en el Presupuesto de Egresos de la Federación, mismo que debió de haber sido sometido a la anuencia del Congreso de la Unión para su autorización y ejercicio.

Lo anterior muestra un esquema genérico del proceso que debe seguir cualquier proyecto a realizarse y que una vez habiendo sido autorizado por todas las partes involucradas, se procede a la preparación de los documentos necesarios de licitación del mismo.

3.4 Preparación de los documentos de licitación, bases de licitación y contrato de generación de energía eléctrica y compra venta de energía eléctrica asociada

La elaboración y preparación de estos documentos, es un proceso que inicia con la publicación del proyecto a desarrollarse, a través del Diario Oficial de la Federación, en donde se especifican todos los aspectos relevantes del mismo, como lo son:

1. Nombre del proyecto.
2. Tecnología a utilizarse.
3. Capacidad de Generación requerida.

4. Fechas Críticas como día en que se venderán las Bases de Licitación, costo de las bases, aperturas de ofertas técnicas y económicas, Fallo y Entrada en Operación Comercial.
5. Dirección y teléfono del área encargada del proceso de licitación por parte de CFE.

El paso siguiente es la preparación de las Bases de Licitación. Este proceso de acuerdo con la experiencia lleva en promedio 6 meses entre el inicio de la preparación y la venta a los licitantes interesados. El costo de las Bases de Licitación para los proyectos bajo el esquema PEE, es alrededor de 30 mil Pesos y se pueden adquirir directamente en la ventanilla de CFE o por medios electrónicos a través de Intranet.

En el proceso intervienen una serie de áreas tanto de CFE como de las firmas de asesoría internacional, mismas que son contratadas por CFE como apoyo en la toma de decisiones en distintos aspectos, como lo pueden ser de índole jurídica, en donde firmas como Curtis Mallet Prevost, se cuenta con su experiencia en todo lo referente al marco legal del proyecto de acuerdo con las prácticas internaciones en la materia; el aspecto técnico con firmas como Penspen Limited y British Power, firmas con amplia experiencia en el desarrollo de proyectos de energía a nivel internacional y que apoyan en la elaboración de las especificaciones de las plantas; finalmente, JPMorgan, SBC Warburg, Salomon Brother y Arthur Andersen (Ruiz, Urquiza y Cía.), asesores financieros y fiscales con experiencia en el financiamiento de proyectos PEE a nivel internacional y que ayudan a la revisión de la financiabilidad de las ofertas económicas. Las áreas que participan directamente por parte de la CFE son las Subdirecciones de Programación, de Desarrollo de Proyectos de Inversión Financiada, de Contratación de Proyectos de Inversión Financiada y la propia Subdirección de Finanzas.

La responsabilidad de cada una de esas Subdirecciones, se tiene en cada una de las secciones y cláusulas tanto de las Bases de Licitación como del Contrato y sus Anexos.

En particular, la Subdirección de Finanzas tiene bajo su responsabilidad de las secciones referentes a la información económica solicitada como mínimo a cumplir por los licitantes participantes y de la Metodología de Evaluación, con la cual se decidirá que consorcio o empresa será la ganadora o ganador del proyecto.

En esas secciones de carácter meramente financiero, lo que se busca incluir son todos aquellos conceptos y seguros que permitan garantizar la transparencia durante el proceso de evaluación económica.

En la sección de Información Económica Requerida con la Oferta, se solicita:

1. Las credenciales de la empresa o consorcio,
2. Copia de los dos últimos estados financieros auditados,
3. Capital contable mínimo de 100 millones de Dólares en la mayoría de los grandes proyectos, entendiéndose con esto, proyectos de entre 225 y 450 MW de capacidad de generación,
4. Documento que muestre que los estados financieros estén auditados por una firma de auditoría externa,
5. Se especifique claramente la estructura accionaria en caso de los consorcios, así como la actividad a desempeñar por cada una de las empresas participantes,
6. Se llenen por parte de los licitantes los formatos respectivos referentes a:
 - Tabla de Precios y Pagos a ofertar,

- Impuestos a considerarse durante las etapas de construcción y operación,
- Términos y Condiciones de los financiamientos obtenidos en el mercado,
- Carta con una breve explicación del esquema de financiamiento a seguir (opcional).

7. Todos los documentos deberán de estar foliados en orden consecutivo y rubricados por su representante legal o apoderado.

En la sección de Metodología de Evaluación, se especifica claramente el procedimiento que deberán de seguir los licitantes para la preparación de su oferta económica.

El criterio especificado en las Bases de Licitación para seleccionar al licitante ganador es el que oferte el menor Precio Unitario Nivelado de Generación (PUNG), expresado en centavos de dólar por kWh (kilowatt hora, expresión mínima de medición de la energía eléctrica).

La obtención del PUNG no es más que descontar a una tasa de interés dada, misma que puede ser el Costo Promedio Ponderado de la Deuda en Dólares de la CFE, los flujos futuros de Capacidad (financiamiento) entre los flujos de energía futuros. Esta técnica de evaluación de proyectos es práctica internacional en este tipo de proyectos de infraestructura.

Para llevar a cabo la evaluación financiera de las ofertas, se desarrolla un modelo de evaluación financiera, que es alimentado por la tabla que contiene los pagos ofertados por el licitante, de acuerdo con los formatos mencionados anteriormente; se toman una serie de factores como la inflación promedio de los EUA (por ser hecha la evaluación en Dólares por comodidad de eliminar el efecto inflacionario en Pesos,

es decir, estabilidad económica de escenarios), tasa de descuento, tipo de cambio de la fecha de apertura de ofertas técnicas a considerarse para convertir los cargos de operación y mantenimiento ofertados en moneda nacional a dólares americanos, así como una serie de Parámetros Técnicos que son proporcionados por las áreas técnicas de CFE y que son considerados e incluidos en el modelo de evaluación.

De esa manera la Subdirección de Finanzas de CFE tiene una importante participación en la toma de decisiones del proceso de licitación.

Los documentos se van mejorando y depurando de acuerdo con una serie de reuniones celebradas entre el personal de CFE y las firmas de asesoría participantes, hasta llegar a la última versión de Bases de Licitación, el cual será distribuido a los licitantes como la versión final.

Es importante hacer notar como consecuencia de lo anterior, la participación de la SHCP en cuanto a la información financiera que a su criterio es importante solicitar a los licitantes, para asegurar el éxito del proyecto.

Lo anterior muestra de manera sintética, la evolución de la preparación de la información necesaria a desarrollar para lanzar una Convocatoria Pública Internacional.

3.5 Proceso de Licitación.

Se divide en dos etapas de acuerdo con la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas (LAOP), Ley que regula el proceso de licitación de este tipo de proyectos, las cuales son:

1. Apertura de Ofertas Técnicas y Fallo Técnico,
2. Apertura de Ofertas Económicas y Fallo Económico.

1. Apertura de Ofertas Técnicas.

Acto público que se lleva en presencia de autoridades de organismos públicos como SECODAM (Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo), SE (Secretaría de Energía), Contraloría Interna de CFE, áreas técnicas, legales y financieras de CFE, CRE (Comisión Reguladora de Energía) y los licitantes participantes, ya sea los que ofertaron y los que compraron Bases de Licitación.

Se reciben en sobre cerrado todas y cada una de las ofertas técnicas presentadas y se analizan. El área financiera tiene como responsabilidad en ese acto, la revisión del cumplimiento de los aspectos referentes a los estados financieros auditados solicitados en las Bases de Licitación.

Si no existe ningún comentario o salvedad de parte de alguna de las áreas involucradas sobre las ofertas presentadas, se reciben las propuestas por parte del Presidente que preside el acto público, para su revisión detallada.

En un lapso que generalmente se estima en 15 días hábiles posteriores a la apertura de ofertas técnicas, se debe preparar el Acta de Fallo Técnico, una vez habiendo obtenido de parte de las áreas técnicas, jurídica y financiera de CFE, su dictamen respectivo de las ofertas.

2. Apertura de Ofertas Económicas.

Se procede entonces a la apertura de ofertas económicas, mismas que fueron entregadas al área encargada de resguardarlas en sobres cerrados y mismos que son antefirmados por todos los participantes en el acto de apertura de ofertas técnicas.

El área financiera es la que tiene la responsabilidad total en la revisión de la información ofertada a través de los formatos solicitados a los licitantes, los cuales se encuentran contenidos en la sección correspondiente de las Bases de Licitación del proyecto en cuestión.

Es importante señalar que de toda la información económico-financiera ofertada, el formato que contiene la Tabla de Precios ofertados es la información más importante y relevante, siendo la omisión de ésta la causa más importante para declarar a esa o esas ofertas como desechadas por CFE (Cuadro 1).

A partir de ese momento, el área financiera tiene la responsabilidad en lo que se refiere al análisis de las ofertas económicas desde el punto de vista de financiabilidad de las mismas, entendiéndose con ello el análisis exclusivamente del Cargo de Capacidad (financiamiento). El análisis anteriormente mencionado, se deberá de plasmar en el documento que contiene la opinión financiera de las ofertas presentadas.

Cuadro 1

FORMATO 3.8.1. INFORMACIÓN FINANCIERA PARA EVALUACIÓN

Mes	Cargos por Capacidad					Cargos Por Energía		
	Cargo Fijo de Capacidad		Cargos Fijos de Operación y Mantenimiento			Cargo Variable de Operación y Mantenimiento		
	Dólares/Año-mes	Participación de los Impuestos (%)	Dólares/Año-mes	Mane de Obra Pesos/Año-mes	Mat. Eq y Rebor Pesos/Año-mes	Pesos/AWh	Consumo de agua M ³ /Año	Coste de agua Pesos / M ³
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								

El lapso que media entre la fecha de apertura de ofertas económicas y el Fallo económico, en donde se dará a conocer la decisión final por parte del Presidente del Acto, es entre 10 y 15 días hábiles.

Es en ese momento, en el caso de declarar ganadora a la oferta presentada por alguno de los licitantes participantes, cuando deberá éste de entregar la Carta de

Garantía de sostenimiento de la oferta económica presentada por lo menos 180 días posteriores al Fallo económico. En caso de no firmar el contrato respectivo, la CFE tiene el derecho de hacer efectiva la Carta de Crédito hasta por el monto total de la misma.

Entre la fecha de Fallo y la firma del Contrato, se podrán celebrar una serie de reuniones entre funcionarios de CFE y del consorcio o empresa ganadora, con el objeto de realizar las adecuaciones necesarias de mutuo acuerdo y siempre buscando el beneficio económico del país.

En el momento que se celebre la firma del Contrato y de acuerdo con el calendario de eventos críticos incluidos en el mismo, a más tardar 180 días posteriores a la firma, el consorcio o la empresa ganadora deberá de entregar el Certificado de Inicio, que no es más que el documento que indica a CFE que están listos para iniciar la construcción de las instalaciones y que cuentan con el financiamiento necesario para llevarlo a cabo.

3.6 El Financiamiento de los Proyectos de Producción Externa de Energía bajo el esquema de Project Financing

El financiamiento de proyectos bajo este esquema no es una técnica nueva. Esta regla de financiamiento se aplica desde el siglo XXVII, por ejemplo, en 1299, Inglaterra negoció con un prestamista llamado Frescobaldi, el financiamiento del proyecto de una mina llamada Devon. Dentro de las condiciones impuestas por el acreedor, se encontraba la de mantener la operación de la mina por un año. Como resultado de ello, el prestamista podría obtener cualquier cantidad de oro pero pagando todos los costos de operación por la extracción del mineral precioso. En ese caso, la Corona inglesa no respaldó el éxito del proyecto con ninguna garantía más

que la de la misma producción esperada de minerales en la mina, lo cual era el atractivo del negocio para ser financiable por sí mismo.¹⁷

En la actualidad la técnica es utilizada en una larga escala de proyectos con fuentes de flujos de ingresos propios. En los EUA ha sido utilizada por la mayoría de Utilities (empresas gubernamentales dedicadas a los servicios como: agua, electricidad, gas, etc.), así mismo en Europa es ampliamente utilizado. En 1997 se llevó a cabo el financiamiento de un proyecto de un campo de petróleo, con un costo total del proyecto, es decir, incluyendo su costo financiero por concepto de intereses, por US\$300 millones.¹⁸

En el mercado financiero y dentro de las técnicas de financiamiento de proyectos se encuentra la del Project Financing (Financiamiento del Proyecto), la cual es utilizada y conocida a nivel internacional por los proveedores y desarrolladores de negocios de gran escala y sobre todo a largo plazo, como es el caso de los proyectos de energía eléctrica bajo el esquema de Producción Externa de Energía.

“El término Project Finance se refiere al financiamiento de proyectos que son dependientes de los flujos de efectivo generados por el propio proyecto y que serán utilizados para el repago de la deuda, de acuerdo con la relación contractual dentro del proyecto.

Estos proyectos generalmente no cuentan con los típicos créditos de agencias exportadoras, cuyos recursos son encausados para créditos entre gobiernos.

¹⁷ Project Financing, Asset Base Financial Engineering, John D. Finnerty, Wiley Frontiers Finance, 1996, EUA, pag. 4.

¹⁸ Project Financing, Asset Base Financial Engineering, John D. Finnerty, Wiley Frontiers Finance, 1996, EUA, pag. 5.

Sin embargo, para conseguir el éxito de las operaciones, cuentan con una gran variedad de acuerdos contractuales tan buenos y sólidos como el marco legal y jurídico y el medio ambiente de inversión.

En ese contexto, los Eximbank's de diversos países, son posibles fuentes de fondeo y que decidirán dar su apoyo de acuerdo con sus políticas internas y al grado de riesgo de los países interesados en sus servicios".¹⁹

Otra referencia a este tipo de financiamiento la encontramos considerando las siguientes condiciones "Los proyectos que se financien bajo este esquema, deberán de ser proyectos de largo plazo en sus contratos de compraventa de energía y de repago de los financiamientos existentes, considerando los costos por financiamiento, combustibles, consumibles, operación y mantenimiento. Los contratos se deberán de extender por un período más allá del establecido en los contratos de financiamiento a través de los Eximbank's."²⁰

Un punto de vista que enriquece lo señalado anteriormente es " el financiamiento de proyectos a través del Project Financing es una manera de otorgar financiamiento para el largo plazo. En este contexto se pueden encontrar proyectos de minería, petróleo, comunicaciones y carreteras, electricidad.

Generalmente en este esquema, un banco grande o un sindicato de éstos, presta dinero a una sociedad creada específicamente para el desarrollo del proyecto, y exclusivamente el préstamo es para ese proyecto.

¹⁹ Eximbank's approach to project finance, <http://206.3.143.3/mpfprogrs.html>.

²⁰ Eximbank's approach to project finance, <http://206.3.143.3/mpfprogrs.html>.

Una manera de asegurar el repago de los créditos, es a través de cartas de crédito como garantía entre los compradores del producto que obtengan del proyecto y los desarrolladores. En ocasiones los desarrolladores invierten capital de riesgo.

Una posible ventaja de financiar proyectos de infraestructura bajo este esquema es que se mitiga o reduce el posible alto riesgo del proyecto, al ser independiente de la empresa, toda vez que el proyecto no está respaldado con el balance de la empresa sino con sus propios flujos de efectivo futuros.²¹

"Project financing puede estar utilizado cuando una instalación en particular o un activo se puede poner en capacidad de funcionamiento como una unidad económica independiente.

Los desarrolladores del proyecto pueden encontrar ventajas sobre la creación de una nueva forma jurídica de construir, mantener la propiedad y operar el proyecto.

La compañía creada ex profeso puede financiar la construcción del proyecto de acuerdo con las propias bases del mismo. El financiamiento incluido generalmente incluye capital propio de los desarrolladores y deuda, la cual será liquidada a través de los flujos de efectivo futuros del proyecto.

Project finance es una técnica de financiamiento perfectamente establecida. Chen, Kesinger, and Martin (1989) documentaron más de US\$23 billones de proyectos financiados con project finance, identificado 168 proyectos entre cogeneración de energía y centrales generadoras.

²¹ Financial Management, Concepts and applications, Ramesh K.S. RAO, Second Edition, Macmillan Publishing Co., USA, 1992, pag. 515.

Una definición adicional al Project Finance es que es el crecimiento de los financiamientos, independientemente de las inversiones de capital al proyecto, en el cual los proveedores de los fondos buscan principalmente de los flujos de efectivo propios del proyecto, cumplir con el servicio de la deuda y con el retorno a la inversión, en el caso de capital de riesgo de los inversionistas del proyecto.

Estos financiamientos por lo regular cuentan con distintas partes participantes del esquema señalado, a continuación se muestran éstas:

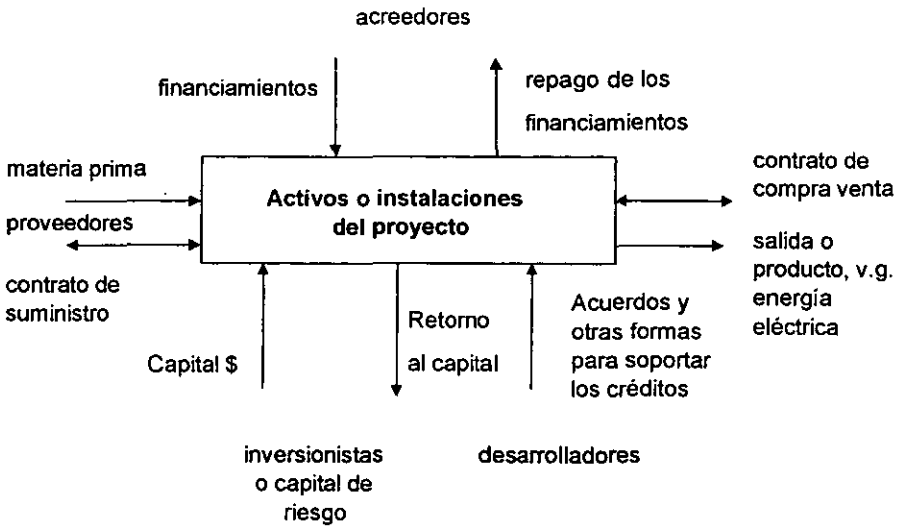
1. Un acuerdo o contrato en el que se especifique la responsabilidad de la obtención del financiamiento, es decir, los fondos necesarios para la terminación del proyecto.
2. Un contrato entre las partes, en el cual se especifique la obligación de comprar y vender el producto resultante, como por ejemplo la producción de la energía eléctrica, instrumento que generará los recursos suficientes para cubrir la deuda y el retorno al capital.
3. Los seguros necesarios que deberá de contratar la parte desarrolladora del proyecto, incluyendo causas de fuerza mayor, explosión, etc., buscando con ello resarcir la pérdida por la falta de generación de flujos de efectivo.

Este tipo de esquema de financiamiento requiere identificar perfectamente los riesgos inherentes al proyecto, a través de la ingeniería financiera.²²

²² Project Financing, Asset Based Financial Engineering, John D. Finnerty, Wiley Frontiers Finance, 1996, EUA, pags. 1-3.

A continuación se mostrará el esquema contractual tradicional del financiamiento de proyectos a través del Project Finance (Tabla 1):

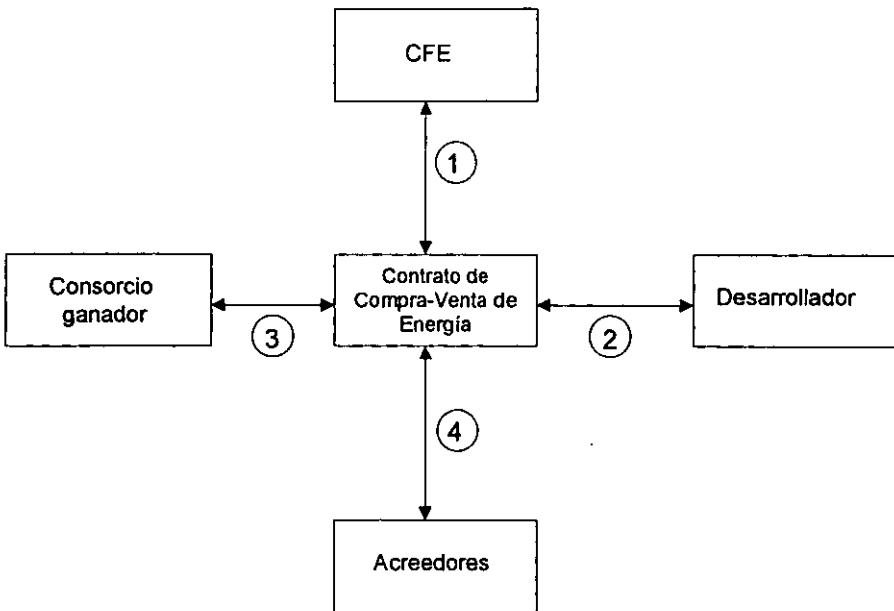
Tabla 1
ELEMENTOS DEL PROJECT FINANCE



3.6.1 Esquema contractual del Productor Externo de Energía.

El esquema utilizado generalmente en una transacción de este tipo, involucra a cuando menos de manera resumida a 5 participantes del negocio, mismos que se indican a continuación (Tabla 2):²³

ESQUEMA CONTRACTUAL PEE



1. Empresa que está requiriendo el financiamiento de largo plazo para poder llevar a cabo a cabo de acuerdo con sus necesidades, el proyecto que se piensa iniciar. En este caso la empresa sería del sector gubernamental, representado por Comisión Federal de Electricidad.

2. Contrato de Generación de Energía Eléctrica y Compra Venta de Energía Eléctrica Asociada, el cual sustenta y marca las directrices a las que se deben de apegar los participantes. Este contrato forma parte de las Bases de Licitación del proyecto en cuestión. Generalmente son contratos con una duración de entre 20 y 25 años. En el CFE se obliga a compra la energía eléctrica producida por el Productor Externo de Energía, compra que está conformada por un precio de energía ofertado por el licitante ganador del concurso de licitación y que cubre los costos financieros por el financiamiento, así como el pago al retorno del capital de riesgo.
3. Consorcio o empresa ganadora del concurso, quienes tendrán bajo su total responsabilidad la obtención de los financiamientos, ya sea a través de un fondeo de recursos de deuda, capital de riesgo, emisión de bonos o créditos comerciales. El costo total por dichos recursos será pasado a CFE en la tarifa ofertada por el licitante ganador, bajo la fórmula de Passthrough, que no es más que incluir en los precios de la energía eléctrica, todos los costos financieros incurridos. Es importante mencionar que para hacer viable el proyecto se deberá de tener claramente especificado en las Bases de Licitación los términos para el financiamiento, pero sin limitar el esquema que pueda conseguir en el mercado de capitales, haciendo con ello que el proyecto sea financiable.
4. Los acreedores o instituciones de crédito, ya sea de exportación, banca de desarrollo o comercial, etc., deberán de realizar un contrato de crédito entre éstas y el licitante ganador del proyecto, con el objeto de afinar los detalles preliminares en cuanto a los términos y condiciones de los financiamientos.

²³ Bases de Licitación de los proyectos licitados por CFE bajo el esquema de Productores Externos de Energía entre 1997 y 1999.

5. Con el objeto de reducir el riesgo durante el periodo de construcción, el cual pasa a manos de los Consorcios ganadores o Sociedades de Propósito Específico (las cuales se deben de formar antes de la firma del Contrato de asignación del proyecto a licitarse), intervienen los Desarrolladores que no son más que los constructores de las instalaciones y que son quienes en un momento determinado si el licitante decide salirse en un año indeterminado del proyecto, ese riesgo sea mitigado a través de esa persona jurídica y se continúe con el proyecto para tenerlo listo en la fecha planeada de Entrada en Operación Comercial.

“El término financiamiento de proyectos describe una variedad de convenio de financiamiento para grandes proyectos individuales de inversión. Con frecuencia se forma una entidad legal por separado, que es la dueña del proyecto. Después, los proveedores de capital observan la corriente de utilidades del proyecto para la liquidación de su préstamo o para el rendimiento sobre la inversión. Con frecuencia los proyectos se relacionan con energía: no sólo grandes exploraciones de gas, petróleo y carbón, sino también buques tanques, instalaciones portuarias, refinerías y oleoductos.

Otros proyectos incluyen plantas de aluminio, plantas fertilizantes y **plantas generadoras de energía**. Estos proyectos requieren enormes cantidades de capital y con frecuencia se encuentran fuera del alcance de una sola empresa. En muchas ocasiones se forma un consorcio de empresas para distribuir el riesgo y financiar el proyecto. Parte del capital proviene de participaciones de capital de las empresas y el resto de prestamistas o arrendadores.

Si el préstamo o el arrendamiento se realiza sobre una base sin derecho a recurso, el prestamista o el arrendatario sólo le presta atención al tamaño de la participación del capital y a la factibilidad económica del proyecto. En otras palabras, el prestamista o

el arrendatario sólo pueden observar el proyecto en cuanto a su liquidación. Por ello, cuanto más grande sea el colchón de capital y mayor la confianza que se pueda depositar en las proyecciones, mejor será el proyecto. En otro tipo de arreglo, cada promotor puede garantizar su participación en las obligaciones del proyecto. En estas circunstancias, el prestatario o arrendador enfatiza la solvencia de los promotores así como la viabilidad económica del proyecto.

Para los patrocinadores del proyecto existen varios tipos de reglas de compartir. En un convenio de "tomar o pagar", cada patrocinador acepta comprar un porcentaje específico de la producción del proyecto y pagar ese porcentaje de los costos de operación del proyecto más los cargos por el servicio de la deuda. Esta obligación existe, se tenga o no producción en la actualidad. Cuando existen oleoductos, el tipo de regla para compartir es un convenio de "rendimiento mínimo garantizado". En este caso, cada patrocinador tiene que embarcar a través de las instalaciones cierta cantidad, o porcentaje, del producto.

Aunque no es necesario que el financiamiento sea a largo plazo, en la mayor parte de los casos abarca un período de ocho o más años. En este tipo de convenio, el prestamista o arrendador tiene un recurso limitado con los patrocinadores del proyecto en el sentido que se aseguren flujos mínimos de efectivo.²⁴

3.6.2 Mayor acceso a los flujos de capitales privados.

"Aunque los flujos netos aumentaron en todas las regiones, hay enormes diferencias entre los países, especialmente entre los que tienen acceso a los mercados de capital privado y los que no lo tienen. El segundo grupo depende fundamentalmente de corrientes de ayuda oficial para complementar el ahorro interno. Y aunque los

mercados de bonos y de acciones han prosperado, las corrientes de ayuda oficial han venido disminuyendo.

Los mercados de bonos y de acciones demostraron su fortaleza después de la crisis del peso mexicano, y los inversionistas han ganado en madurez y en capacidad de evaluar los riesgos. Los bancos comerciales están financiando cada vez más proyectos de infraestructura en gran escala (sobre todo de energía), y la inversión extranjera directa, que puede proporcionar nuevas tecnologías y acceso a los mercados de exportación, tropiezan con menos obstáculos reglamentarios.

Entretanto, ha habido recortes de la ayuda. Además, una parte considerable de la asistencia oficial se dedica ahora a objetivos diferentes del desarrollo económico a largo plazo. Algunos de los países más pobres del mundo están sobre endeudados e, incluso después de la condonación de sus deudas, necesitarán apoyo oficial considerable para complementar sus propios esfuerzos de desarrollo.

Incluso los países que reciben corrientes privadas importantes enfrentan el problema de administrar esos flujos. Los países que reciben grandes flujos de capital privado están prestando más atención a la gestión macroeconómica y al fortalecimiento de sus sistemas bancarios. Un problema consiste en determinar si en el futuro habrá mayor seguridad en el acceso—la capacidad de un prestatario de emitir nuevos instrumentos financieros periódicamente. Otro problema es cómo encauzar los flujos hacia usos productivos, por ejemplo, la forma de asegurar una asignación eficiente y no distorsionada de crédito a los proyectos de infraestructura. El hecho de que los flujos aumenten no siempre significa que se haga un mayor uso de ellos, y el aumento reciente del capital privado ha puesto de relieve la necesidad de reformar

²⁴ Administración financiera, 9ª. Edición, James Van Home, Prentice Hall, México, 1993.

los sectores financieros. Un tercer problema consiste en atraer capital accionario a largo plazo.

Algunos puntos importantes de recalcar son:

- Los flujos de capital privado hacia los países en desarrollo han seguido aumentando con firmeza. Corresponde actualmente a fuentes privadas más de las cuatro quintas partes del total de flujos. Los dos países más grandes de ingreso bajo, China y la India, han recibido flujos sustanciales, pero prácticamente todo el aumento restante se ha destinado a países de ingreso mediano.
- Los mercados de capital privado han madurado en cierta medida, con una gama más amplia de inversionistas, mercados de valores internacionales y nacionales más activos, más participación de prestatarios del sector privado, más solvencia y mejor gestión macroeconómica en los países en desarrollo. Los propios mercados han añadido ímpetu a este cambio. El resultado es una mayor seguridad en el acceso a los mercados internacionales para los países que siguen aplicando políticas acertadas.
- El financiamiento de proyectos de infraestructura con recursos provenientes del mercado de capital, especialmente a través de préstamos de bancos comerciales, es un componente importante de los flujos internacionales, que ha ascendido a casi US\$22.000 millones por año (en cifras brutas) en los últimos tres años. Es probable que haya nuevos aumentos. El uso de garantías también está aumentando. Las garantías pueden mejorar la credibilidad de las políticas, pero sólo si están acompañadas de una auténtica liberalización de los precios internos y de las reglamentaciones. Las obras de

infraestructura difíciles de financiar privadamente, como las carreteras en los países más pobres, seguirán necesitando el apoyo de organismos bilaterales y multilaterales.

- La inversión extranjera directa ha seguido aumentando y ha llegado a una gama más amplia de países. Al igual que el comercio, es un cauce importante de integración mundial y de transferencia de tecnología. Muchos países en desarrollo están mejorando la credibilidad de sus reformas anteriores del comercio y las inversiones mediante la adopción de regímenes de inversión abiertos, el trato de la nación más favorecida y la no discriminación entre inversionistas nacionales y extranjeros.
- En los años noventa, el papel tradicional de la ayuda, consistente en financiar el desarrollo a largo plazo y la reducción más rápida de la pobreza, ha pasado a ser en parte el financiamiento del socorro de emergencia y las actividades de mantenimiento de la paz (alrededor del 12% de las corrientes de ayuda) y el apoyo de la reforma de las economías en transición de Europa oriental y la antigua Unión Soviética. Este papel tradicional ha sufrido la peor parte de los recortes recientes y sigue siendo susceptible de experimentar más disminuciones. Los limitados recursos para la ayuda deben mejorarse mediante una mayor coordinación entre donantes y una mayor concentración en los países más pobres.
- La Iniciativa para la reducción de la deuda para los países pobres muy endeudados ya se ha puesto en práctica en una media docena de países. Aunque se trata de un paso necesario, no bastará para reactivar la inversión privada, a menos que esté acompañada de esfuerzos decididos de reforma.

Por esta razón, el apoyo oficial de los programas de ajuste debe seguir siendo un complemento indispensable del alivio de la carga de la deuda. ²⁵

3.6.3 Marco jurídico del esquema para la instrumentación de proyectos de inversión privada bajo el esquema de producción externa de energía

3.6.3.1 Descripción general del esquema jurídico

Como consecuencia de la evolución de la legislación aplicable al sector eléctrico mexicano, un cambio en extremo importante que vino a darle un giro al establecimiento de la nueva infraestructura en materia de generación de energía eléctrica, fueron las reformas a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, mismas que aprobó el Congreso Mexicano y que se publicaron en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1992, que permiten distintas alternativas en el campo de generación, entre las cuales destacan los productores independientes de energía eléctrica.

La Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica en su artículo tercero, describe los actos o materias que no se consideran servicio público, encontrándose dentro de éstos la generación de energía eléctrica para autoabastecimiento, cogeneración o pequeña producción, la generación de energía que realicen los productores independientes para su venta a la CFE, la generación de energía para su exportación, derivada de cogeneración, producción independiente y pequeña producción; la importación de energía eléctrica destinada exclusivamente al abastecimiento de usos propios y por último la generación de energía eléctrica destinada a uso en emergencias derivadas de interrupciones en el servicio público.

²⁵ Internet, http://fox.cjina.com/cww_html/grepsite/wb/html/ext_pb/qdf97/spa/intro.html, 1999.

El esquema de Productor Independiente de Energía (PIE) aplicado a los proyectos de referencia, tiene su fundamentación legal en los artículos 36 bis de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y 108 y demás relativos del Reglamento de dicha ley, y es aquel en el que un particular concurre con CFE en el proceso de generación de energía a través de la planta con capacidad mayor a 30MW cuyo producto se destina exclusivamente para su venta a la propia CFE, para que ésta lo incorpore a su capacidad total con la que presta el servicio público, o para destinar dicha energía a la exportación.

Bajo este esquema una Sociedad de Propósito Específico (SPE) constituida en México por el licitante ganador celebra un contrato de compraventa de capacidad y energía con la CFE, garantizando una capacidad mínima de generación. Antes de poner la capacidad a disposición de la CFE, la SPE tiene un plazo determinado para construir las instalaciones necesarias para realizar dicho suministro.

Los licitantes no tendrán que constituirse como una Sociedad de Propósito Específico para presentar su oferta, esto solamente es un requisito para el licitante ganador para proceder a la firma del contrato.

Este esquema permite la complementación de la inversión pública con la inversión privada. Bajo esta modalidad, el diseño, construcción, propiedad y operación de las centrales queda a cargo del productor privado, quien vende a CFE la capacidad y energía producidas. El licitante ganador es quien además de cumplir con los requerimientos técnicos, financieros y jurídicos establecidos en esas bases, ofrece el precio por kWh más atractivo para CFE a largo plazo; lo anterior en virtud de que los pagos totales son con base en el precio de kWh. Asimismo, la adjudicataria es la que toma el riesgo de construcción y operación de la planta, en todos los casos a excepción del llamado riesgo político que puede consistir en cambios al marco

regulatorio, guerra o disturbios sociales generalizados. Por otro lado, la adjudicataria tiene el compromiso de obtener el financiamiento y el capital necesario para la realización del proyecto, pero en estos casos los financiamientos corresponden al campo interno del productor, que nada tiene que ver con su relación con CFE.

Los posibles adjudicatarios del proyecto deben acreditar ante la Comisión Reguladora de Energía que cumplen con los requisitos necesarios para obtener el permiso de Productor Independiente.

Durante el término en el que la Sociedad de Propósito Específico le vende capacidad y energía, CFE hace pagos periódicos a la empresa por tres conceptos: cargo fijo por capacidad, cargo fijo por operación y mantenimiento y un cargo variable por la energía efectivamente suministrada. Estos tres conceptos constituyen las variables a licitar.

En los proyectos PIE en referencia no se contempla la transferencia de la propiedad de la central a CFE una vez que haya terminado la vigencia del contrato. La Sociedad de Propósito Específico conserva en todo momento la propiedad de los activos industriales, a menos que operen las cláusulas contractuales que establecen que en caso de incumplimiento por alguna de las partes, dichas plantas deban o puedan ser adquiridas por CFE.

3.6.3.2 Principales disposiciones contractuales.

A) Financiamiento:

En los proyectos PIE en referencia tanto el financiamiento para la construcción de las instalaciones como el financiamiento a largo plazo es de la exclusiva responsabilidad

del licitante ganador. Ni la CFE ni el Gobierno Federal otorgan ningún tipo de garantía directa a los acreedores que proporcionen financiamiento para el proyecto. Además, las obligaciones de la Sociedad de Propósito Específico no están condicionadas a la obtención del financiamiento antes de empezar con la construcción de las instalaciones.

Finalmente, se pacta que las variables contenidas en la propuesta ganadora están sujetas a un ajuste con base en variaciones en la tasa de los bonos emitidos por la Tesorería de los Estados Unidos de Norteamérica con vencimiento a 10 años, ocurridos durante el tiempo previsto para la obtención del financiamiento.

B) Pagos.

Los pagos por el cargo fijo por capacidad son denominados y pagaderos en dólares de los EE.UU. fuera de México, los pagos por el cargo fijo por operación y mantenimiento son denominados en dólares de la EE.UU. o en pesos, dependiendo donde se originen, y son pagaderos en pesos, y los pagos por el cargo variable por la energía efectivamente suministrada son denominados y pagaderos en pesos.

C) Riesgos.

1. Riesgos de Planeación

Corresponde a la CFE, como entidad gubernamental encargada del desarrollo de la industria eléctrica en el país, bajo la cabeza de sector correspondiente, es decir la SE, la planeación y el desarrollo de dicha industria. Como tal, se encuentra en la mejor posición para asumir los riesgos de planeación de cada proyecto. Entre éstos encontramos los siguientes:

- a) Planeación del proyecto, incluyendo estructura jurídica, definición técnica, localización y costo estimado.
- b) Proceso de licitación, incluyendo las reglas de elegibilidad de los participantes, la suficiencia de la información, la estructura de las bases y demás documentación para la licitación del proyecto.
- c) Cumplimiento con leyes, consistente en la viabilidad del proyecto desde el punto de vista legal, incluyendo leyes de protección al ambiente.

2. Riesgos Inmobiliarios.

La elección del sitio donde se construirán los proyectos es una prerrogativa de CFE y al mismo tiempo una carga; CFE asume los riesgos inherentes a la adquisición de los derechos inmobiliarios necesarios y a que se encuentren oportunamente a disposición de la Sociedad de Propósito Específico. Tratándose del sitio de plantas esta carga incluye la selección y compra de los terrenos por CFE para su ulterior reventa a la SPE.

3. Riesgos durante el período de construcción.

La construcción del proyecto será responsabilidad de la SPE. Se espera que ésta la encargue a una de las empresas del consorcio adjudicatario, que demostró ser el más indicado para realizar el proyecto por su capacidad técnica y que presentó la oferta más completa para la CFE.

Dada la capacidad técnica del consorcio ganador del proyecto, es razonable asignarle a la Sociedad de Propósito Específico, los riesgos que pueden presentarse

durante la etapa de construcción. Entre los riesgos de construcción, se pueden mencionar los siguientes:

- a) Riesgo de terminación de la planta dentro del calendario de trabajos, entre los que podrían localizarse los derivados de la tecnología utilizada, algunos eventos de caso fortuito o fuerza mayor cubiertos por el seguro que tiene que pagar la Sociedad de Propósito Específico, de administración, de obtención de permisos, laborales, de suministro y disponibilidad de materiales y equipo; y responsabilidad civil.
- b) Riesgo de terminación del proyecto de acuerdo con las especificaciones y obtención del nivel de operación y funcionamiento requerido, entre los que encontramos a los derivados del desempeño del constructor, de la tecnología utilizada y de la calidad de los materiales y suministros.
- c) Riesgo de terminación del proyecto dentro del presupuesto previsto, entre los que estarían fallas en la determinación del precio, sobrecostos, algunos casos de fuerza mayor.

4.- Riesgos después de la entrada en operación del Proyecto

El riesgo de construcción y de operación de las instalaciones recae en el licitante ganador. Los pagos a ser hechos por la CFE están condicionados a la terminación exitosa de la construcción y a la puesta a disposición de la capacidad a CFE. En caso de que esto no se dé, la CFE no realiza pago alguno salvo en el caso de que no se haya realizado por causas imputables a la CFE, o por casos de fuerza mayor derivados de actos gubernamentales (cambios en la legislación, falta de otorgamiento de alguna autorización, etcétera), caso en el cual y sólo si dicha Fuerza

Mayor continúa por un período previamente acordado, la CFE se obliga a comprar las instalaciones. La Sociedad de Propósito Específico es responsable de asegurar a su costa las instalaciones tanto durante el periodo de construcción como en el período de operación de las instalaciones.

5.- Riesgos políticos

Entre los más relevantes podemos encontrar los riesgos de expropiación, cambio de ley, de fuerza mayor de carácter político (autorizaciones gubernamentales, actos de autoridad, etc.) y de cambios sustantivos adversos (material adverse changes o "MAC") en el entorno político y económico del país, los cuales se encuentran totalmente fuera del control de la Sociedad de Propósito Específico, por lo que es razonable que sean asumidos por la CFE, especialmente porque CFE es una entidad gubernamental que para estos efectos es percibida como idéntica al gobierno por la comunidad financiera.

6.- Riesgos de financiamiento

La obligación de obtener el financiamiento necesario para desarrollar los proyectos recae en la Sociedad de Propósito Específico. Como se mencionó anteriormente, es una característica natural del financiamiento y del proyecto el que la institución financiera asuma junto con la Sociedad de Propósito Específico los riesgos que le corresponden relativamente al proyecto adjudicado.

D) Especificaciones de las instalaciones

En los proyectos PIE en referencia, las instalaciones deben ser construidas conforme a las especificaciones contractuales, mismas que son determinadas por las

especificaciones mínimas contenidas en las bases de la licitación correspondiente y por las especificaciones adicionales contenidas en la propuesta del licitante ganador.

E) Combustible.

En los proyectos en referencia se empleará gas natural como el combustible principal en plantas termoeléctricas de ciclo combinado. CFE asumirá el riesgo de suministro del combustible, procediendo a la celebración de un contrato para adquirir el gas a largo plazo, ya sea puesta en planta o únicamente contratado el servicio de transporte. El costo del combustible está contemplado en el costo variable para la generación de energía eléctrica.

F) Garantía de cumplimiento.

Para garantizar el debido cumplimiento de las obligaciones contractuales, la Sociedad de Propósito Específico debe presentar: dos cartas de crédito por un monto variable en función del monto de la inversión durante la fase de construcción y la fase de operación, las cuales deben permanecer vigentes durante el periodo de construcción de las instalaciones y durante el de operación, respectivamente.

G) Penalizaciones.

Durante la etapa de construcción, se aplican penas a la adjudicataria por no cumplir con ciertos eventos críticos, según se menciona en el inciso H) siguiente. Durante esta operación se aplica una penalidad a la adjudicataria, si es que se presenta el caso de haber puesto a disposición de CFE una capacidad inferior a la requerida.

H) Programa de Eventos Críticos.

Como parte de la licitación, los licitantes deben incluir un programa de construcción que debe contemplar las fechas de realización de ciertos eventos críticos descritos por CFE, como es el proporcionar capacidad, eficiencia, niveles de consumo, en el caso de que el Productor independiente no cumpla con estos plazos, se tendrá que incrementar el monto de la garantía de cumplimiento.

Si no se subsanan éstas dificultades después de un periodo determinado CFE puede optar por terminar el contrato y cobrar el monto de la garantía.

I) Legislación y Arbitraje.

En los proyectos PIE en referencia la legislación aplicable es la legislación federal mexicana y la resolución de controversias se somete a arbitraje conforme a las reglas de arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional, seleccionándose como sede para el procedimiento la Ciudad de México.

3.7 Derechos y obligaciones de las Partes.

A) Obligaciones del Productor Externo de Energía.

Entre las obligaciones del productor deben destacarse los siguientes:

- 1) El productor debe de obtener a su sola costa los derechos inmobiliarios, siendo los más importantes los correspondientes al Sitio que ha de adquirir de CFE.

- 2) Debe procurar que la Central esté en condiciones de proveer la capacidad garantizada de las fases respectivas.
- 3) Realizar todas las obras y servicios lo que incluye enunciativa mas no limitativamente los siguientes: el suministro de materiales, equipo y mano de obra requeridos para el diseño, ingeniería, equipamiento, construcción, arranque y realización de las pruebas.
- 4) El productor debe de obtener oportunamente y mantener en pleno vigor y efecto todas las autorizaciones gubernamentales exigidas por las leyes aplicables, con excepción de la Manifestación de Impacto Ambiental y Uso de Suelo que son a cargo de CFE.
- 5) Es el responsable del diseño de la Central y deberá satisfacer las especificaciones técnicas de ingeniería y construcción.
- 6) Debe realizar las obras con estricto cumplimiento a las leyes aplicables, siendo también responsable del cumplimiento de las leyes por parte de sus contratistas.
- 7) El productor tiene la opción de subcontratar todo o parte de la ingeniería, construcción y pruebas de las obras, sin embargo en este supuesto conserva la plena responsabilidad sobre la realización de las mismas como si la subcontratación no se hubiera realizado.
- 8) El productor es el responsable del pago de todos los impuestos, tarifas y otras contribuciones fiscales pagaderos a cualquier autoridad gubernamental, que resulte del financiamiento, diseño, ingeniería, construcción, pruebas, operación y mantenimiento de la central.

9) El productor debe obtener y cumplir el permiso de la CRE para generar energía como productor independiente y debe realizar todos los actos para mantenerlo en vigor.

10) Una vez construida la Central, el productor la operará y mantendrá de conformidad con las prácticas prudentes de la industria, los límites técnicos y los procedimientos operativos.

B) Obligaciones de la Comisión.

1) La Comisión solicitará y hará esfuerzos razonables para la inclusión de los recursos necesarios para satisfacer las obligaciones de pago adquiridos en virtud del contrato celebrado con el productor externo de energía en el proyecto de Presupuesto Anual de Egresos de la Federación correspondiente a cada año en el que esté obligada a hacer cualquier pago.

Para tal efecto la CFE debe de obtener la autorización prevista en los artículos 30 de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal y 18 de la Ley General de Deuda Pública, en los que se establece que el esquema de financiamiento fue el más adecuado tomando en cuenta las condiciones imperantes.

2) La Comisión ha de pagar al Productor los diversos cargos a los que tiene derecho bajo el Contrato, ajustarlos según lo pactado, y asumir ciertos riesgos de índole política o gubernamental.

3) Bajo ciertas hipótesis previstas en el Contrato, CFE ha de adquirir las instalaciones del Productor, aun precio determinado conforme a una fórmula preestablecida (e.g. por incumplimiento de CFE).

4) Una vez que la construcción de las instalaciones de transmisión se haya terminado, la CFE debe proceder a la interconexión de la central con su red.

3.8 Procedimiento de Licitación.

Para licitar estos contratos se sigue el procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica en su sección duodécima, que se refiere precisamente a los procedimientos para la adición o sustitución de la capacidad de generación, conforme a lo siguiente:

i) La Secretaría de Energía determina sobre la necesidad de ampliación o sustitución de capacidad. Para tal efecto estudia las soluciones técnicas y el costo total a largo plazo de la energía eléctrica proveniente de los proyectos recomendados por CFE.

ii) En el caso de la licitación de los proyectos la Secretaría de Energía ha instruido a CFE para que elabore la convocatoria y las bases de licitación.

iii) la CFE convocará públicamente a los postores que ofrezcan poner a disposición de dicha entidad la capacidad solicitada o parte de ésta. El procedimiento de licitación establecido tendrá como finalidad asegurar el menor costo total, así como óptima estabilidad, calidad, y seguridad en el servicio público.

iv) Estas convocatorias se publicarán en el Diario Oficial de la Federación y en algún periódico de mayor circulación de la entidad federativa donde se requiere la capacidad de generación, sin perjuicio de su difusión en el extranjero.

v) Las convocatorias y las bases de licitación deben plantearse de tal forma que permitan a los interesados expresar con flexibilidad el contenido técnico de sus propuestas.

vi) Los particulares que participen en las propuestas y que no cuentan con los permisos de generación, deben acompañar a sus propuestas los documentos que acrediten que cuentan con los requisitos para ser permisionarios.

vii) Entre la fecha de publicación de la convocatoria y la de apertura de ofertas técnicas debe de mediar un plazo suficiente (no menos de cuarenta días) para que los interesados integren sus propuestas.

viii) El proceso de licitación se divide en dos etapas:

Evaluación técnica en la que se aseguran del cumplimiento de las especificaciones técnicas contempladas. Asimismo, se verifica que esté completa la documentación exigida a los licitantes. Esta etapa de evaluación incluye la evaluación financiera que realiza la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Evaluación económica, en la que se procede a la apertura de la propuesta económica de los licitantes cuyas propuestas técnicas no hubieran sido desechadas. Se procede a evaluar quien ofrece el costo más bajo por kWh.

ix) La evaluación de la licitación se lleva a cabo conforme a los criterios establecidos en las bases de licitación.

x) La CFE debe dictar el fallo en la fecha señalada en las bases de licitación, adjudicando el convenio en favor de quien presente la oferta más solvente y que

cumpla con las condiciones establecidas en las bases de licitación y garantice satisfactoriamente el cumplimiento de sus obligaciones respectivas. En el convenio se pactarán compromisos de capacidad y de compra de energía y se exigirá la constitución de las garantías, consistentes en cartas de crédito, según se mencionó anteriormente.

xi) El ganador de la licitación además debe otorgar una garantía para asegurar el cumplimiento de su oferta. Asimismo tiene la obligación de contratar un seguro para cubrir todos los riesgos que puedan surgir durante la construcción y operación de la planta.

La sección decimotercera del Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica establece cuales son los requisitos que deben reunir los convenios para la adquisición de energía eléctrica. Recalcando que la duración de los convenios no podrá exceder la vigencia del permiso de generación.

3.9 Régimen Fiscal

El productor debe pagar todos los impuestos, tarifas y otras contribuciones fiscales que resulte del financiamiento, diseño, ingeniería, construcción, pruebas, operación y mantenimiento de la central, incluyendo enunciativa más no limitativamente las siguientes contribuciones:

- i) Impuesto Sobre la Renta
- ii) Impuesto al Valor Agregado
- iii) Impuesto al Activo
- iv) Aprovechamientos
- v) Derechos

vi) Impuesto Sobre Adquisiciones de Bienes Inmuebles

vii) Impuesto Predial

CFE esta obligado a trasladar el IVA en los términos del artículo 1 tercer párrafo de la Ley del Impuesto al Valor Agregado misma que dispone lo siguiente:

“ El contribuyente trasladará dicho impuesto, en forma expresa y por separado, a las personas que adquieran los bienes, los usen o gocen temporalmente, o reciban los servicios. Se entenderá por traslación del impuesto el cobro o cargo que el contribuyente debe hacer a dichas personas de un monto equivalente al impuesto establecido en esta Ley.”

3.10 Autorizaciones previas por dependencias gubernamentales, que se requieren para la licitación de los proyectos bajo el esquema de productor independiente de energía.

1) Aprobación por parte de la Secretaría de Energía del Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico y de la realización del proyecto bajo el esquema de Productor Independiente de Energía.

2) Autorización de la Junta de Gobierno de la CFE para la realización del proyecto con impacto diferido en el registro del gasto (PIDIREGA).

3) Autorización por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para contraer obligaciones de pago con cargo a presupuestos futuros derivados de los contratos que se celebren, de conformidad con el artículo 30 de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal y 42 de su Reglamento, incluye los trámites que se mencionan a continuación:

A) Solicitud a través de la Secretaría de Energía que es Coordinador del Sector a que pertenece CFE, del dictamen favorable de la Unidad de Inversiones y Desincorporación de Entidades Paraestatales de la SHCP, presentando la información señalada en el artículo 38-A del Reglamento de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, que señala:

1) Justificación conforme a los programas sectoriales o institucionales, que en el caso de CFE son:

- Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000
- Programa de Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía 1995-2000.
- Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico 1995-2000 (POISE)

2) Presentación de un documento que contenga:

- Una descripción detallada del proyecto.
- Los fines que con su desarrollo se pretendan obtener.
- Las fuentes de financiamiento que se van a utilizar.

3) Descripción general de los esquemas e instrumentos jurídicos que se utilizarán para la concreción de los financiamientos correspondientes.

4) Detalle de los flujos de recursos que el proyecto podrá generar.

5) Ajuste de las obligaciones de pago al calendario financiero.

6) Análisis de las fuentes alternativas de financiamiento.

B) Solicitud a la Unidad Política de Control Presupuestal a través de la Dirección General de Programación y Presupuesto Sectoriales de SHCP, de la autorización para incluir los programas de inversión en un apartado especial del Proyecto de Presupuesto de Egresos.

C) Dictamen aprobatorio de la Dirección General de Crédito Público de la SHCP del esquema de financiamiento.

D) Cuando a juicio de la SHCP, la solicitud se ajuste a lo dispuesto en el Reglamento, la enviará para su consideración, junto con la coordinadora sectorial correspondiente a la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento (CIGF), para que se emita un acuerdo el cual establecerá conforme lo señala el artículo 38-A del Reglamento y la fracción III del punto 466 del Manual de Normas para el Ejercicio del Gasto en la Administración Pública Federal:

- 1) Si los proyectos son prioritarios o estratégicos.
- 2) Su importancia o necesidad.
- 3) Los efectos que podría tener la no realización.
- 4) Sus riesgos.
- 5) Las condiciones del crédito.
- 6) El impacto sobre el crédito público.
- 7) Preferencia a proyectos que cuenten con fuentes de financiamiento especiales.
- 8) Excepcionalmente se pueden considerar como fuente de generación de recursos, los subsidios otorgados al Presupuesto de Egresos.

9) La Subsecretaría de Egresos de la SHCP con base en el acuerdo de la C.I.G.F., emitirá su autorización señalando que el esquema de financiamiento es el más recomendable de acuerdo a las condiciones imperantes.

10) Las Direcciones Generales de Programación y Presupuesto Sectoriales de la SHCP, considerando el acuerdo de la C.I.G.F., emitirán el oficio de autorización de inversión especial, estableciendo en el mismo, el período de multianualidad, así como las etapas del proyecto entre la construcción y la amortización del financiamiento.

11) La Dirección General de Crédito Público en los términos del artículo 18 de la Ley General de Deuda Pública emitirá la autorización definitiva del esquema de financiamiento, considerando para ello el oficio de autorización de inversión especial.

12) Durante el plazo de amortización del proyecto, las entidades apoyadas deberán tramitar anualmente ante las Direcciones Generales de Programación y Presupuesto Sectoriales de la SHCP, el oficio de autorización de inversión para el ejercicio fiscal del año correspondiente y del año siguiente.

13) Se registrarán como pasivo directo, los pagos correspondientes a los vencimientos del ejercicio corriente y del que le sigue, en tanto que el resto se considerará como pasivo contingente conforme al desarrollo de cada proyecto. El pago será exigible hasta su finiquito.

14) Para registrar esos proyectos, se presentarán en la etapa de programación-presupuestación y en el reporte de cuenta pública, el estado de cuenta, el análisis de los costos de los programas a incorporar, los pasivos contingentes y la proyección de pagos.

15) La inversión autorizada será incluida en un apartado especial del Presupuesto de Egresos de la Federación para su aprobación por la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

3.11 Fundamentación de que el proyecto es necesario para otorgar el servicio público de energía eléctrica, el cual es una actividad estratégica y prioritaria

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 25 de nuestra Constitución, corresponde al Estado planear, conducir, coordinar y orientar la actividad económica nacional y llevar a cabo la regulación y fomento de las actividades que demanda el interés general, disponiendo que el sector público tenga a su cargo, de manera exclusiva las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto de la propia Constitución.

El señalado artículo 28 establece que no constituyen monopolios las funciones que el Estado ejerce de manera exclusiva en las áreas estratégicas que el mismo artículo describe, entre las cuales se encuentra la electricidad.

A efecto de dar cumplimiento al mandato contenido en el artículo 25 descrito y la Ley de Planeación, el Ejecutivo Federal expidió el Decreto por el que se aprueba el Programa de Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía 1995-2000.

En este Programa se orienta el quehacer del Sector Eléctrico durante el periodo señalado, de acuerdo con la Ley de Planeación y haciendo explícitos los lineamientos que en este campo de la actividad económica contiene el Plan Nacional de Desarrollo.

En el apartado 3.2.3 del Programa citado se plantea que en el subsector eléctrico se alentará la participación privada en la generación de energía eléctrica y se fortalecerá la inversión pública en transmisión y distribución. En el apartado 3.4 se señala que se llevará adelante la estrategia de fomentar la participación privada en los ámbitos que no forman parte de las actividades reservadas al Estado y que se aprovecharán las nuevas opciones que ofrece el marco legal para dirigir la inversión pública a fortalecer y mejorar la transmisión, despacho y distribución y continuar alentando la participación privada en la generación de energía eléctrica.

Por último el apartado 3.11 dispone que en concordancia con la prioridad que en el Plan Nacional de Desarrollo se otorga al desarrollo de la infraestructura del país, las entidades paraestatales del sector de energía ejecutarán sus programas de inversión cuidando de vincularlas con esa prioridad.

El proyecto que se somete a aprobación constituye precisamente una obra de infraestructura del sector eléctrico y conforme a los dispositivos mencionados se debe considerar prioritario y estratégico.

Prioritario en tanto se refiere a obras de infraestructura del país, conforme a lo planteado por la Ley de Planeación, el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa de Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía.

Estratégico por referirse al Sector Eléctrico, que conforme al artículo 28 constitucional es una de las funciones que el Estado ejerce por tratarse precisamente de un área estratégica.

Además de que el esfuerzo encaminado a ampliar la oferta de energía ya sea a través de nuevas plantas generadoras, o bien de líneas de transmisión y

subestaciones, constituyen inversiones en infraestructura y por tanto se da cumplimiento al requisito exigido por el artículo 38-A del Reglamento de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal.

3.12 Demostración de que las obligaciones de pago contenidas en el calendario financiero del proyecto, se ajustan a lo previsto en el reglamento de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Publico Federal.

Conforme al artículo 33 del Reglamento de la Ley del Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, para la elaboración de los calendarios financieros las entidades deberán observar que éstos sean anuales con base mensual, que contemplen las necesidades de pago en función de los compromisos a contraer, para lo cual se deberá tomar en cuenta la diferencia entre las fechas de celebración de los compromisos y las de realización de los pagos y que los calendarios financieros contemplen tanto los ingresos como los egresos y conforme a los lineamientos que al efecto expida la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Las obligaciones de pago del proyecto en cuestión, se ajustan a lo previsto en el citado reglamento, en razón de lo siguiente:

- a) El calendario financiero se somete a la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, atento a lo dispuesto por el artículo 38 del propio Reglamento.
- b) Se contraerá el compromiso de pago una vez que el Presupuesto sea aprobado, dando cumplimiento a lo dispuesto por la fracción III del artículo 42.

- c) El compromiso de pago no implica obligaciones anteriores a la fecha en que se suscriba, atendiendo a lo dispuesto por la fracción II del artículo 42.
- d) El servicio de las obligaciones derivadas de los proyectos de infraestructura productiva de largo plazo, será preferente respecto de nuevos financiamientos para incluirlo en el Presupuesto de Egresos de la Federación de los años posteriores hasta la conclusión de los pagos. El Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación de cada ejercicio fiscal únicamente reflejará el monto a comprometer, estableciendo la obligación a nivel de flujo anual y que los compromisos de ejercicios futuros se ajusten a las condiciones económicas imperantes.
- e) Se obtendrá la autorización de la Secretaría conforme a lo dispuesto por el artículo 30 de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, para asumir obligaciones con cargo a los presupuestos de los años en que se deba realizar la amortización de la inversión y se sujetarán los compromisos excedentes a la disponibilidad presupuestal de los años subsecuentes, dando cumplimiento a la fracción III del artículo 42 del Reglamento en cuestión.
- f) Por último los compromisos que se contraigan serán pagados una vez que sean efectivamente devengados y se efectuarán dentro de los límites de los calendarios financieros autorizados, conforme al artículo 44 del propio Reglamento, excepto las obligaciones indemnizatorias pactadas conforme al derecho común.

CAPITULO 4

Caso Práctico

4.1 Central Generadora de Energía Eléctrica de Ciclo Combinado "PRODUCTORA DE ENERGIA, S.A."

De acuerdo con lo señalado y explicado en los capítulos anteriores, en especial sobre el esquema de financiamiento adoptado a nivel internacional para proyectos de infraestructura, que el caso que nos ocupa es el sector energético, en nuestro país los grandes consorcios continúan inyectando capital fresco en dólares tanto en líneas y subestaciones de transmisión, así como en centrales generadoras de energía eléctrica.

Haciendo a un lado la posible reforma al sector energético, misma que está siendo discutida por el Poder Legislativo de México, y que en caso de ser aprobada podría dar un giro hacia una mayor apertura a la inversión privada en el sector en nuestro país, la inversión actualmente existente, así como la de corto plazo, se espera continúe haciéndose bajo el esquema de Project Financing en los proyectos antes denominados Productores Independientes de Energía, que han sido y son básicamente enfocados a centrales y gasoductos que transportan el combustible principal a las centrales productoras.

Recordemos que en este tipo de financiamiento es responsabilidad cien por ciento del licitante (inversionista) la obtención del mismo, fondeo que podrá ser en su totalidad capital o deuda o una mezcla de ambas; en el caso de Comisión Federal de Electricidad el registro de la deuda por ser catalogada como de largo plazo, se deja fuera del balance hasta el momento en que se haga el primer pago de acuerdo con el

calendario de eventos críticos y la tabla de pagos cotizada en la oferta económica con la que se ganó la Licitación Pública Internacional.

Una vez dicho lo anterior, a continuación se expone el caso de una empresa estadounidense que ganó el proyecto "PRODUCTORA DE ENERGIA, S.A.", una central de generación de energía eléctrica ubicada en el estado de Tijuana, Baja California.

El proceso de licitación inició con el 7 de noviembre de 1999, en el que la Comisión Federal de Electricidad publicó en el Diario Oficial de la Federación, la Convocatoria Pública Internacional para la licitación, la cual consiste en la celebración de un Contrato de Compromiso de Capacidad de Generación de Energía Eléctrica y Compraventa de Energía Eléctrica Asociada, ubicado en el norte del país, con capacidad neta de generación de no menos de 191 MW ni más de 259 MW en un módulo en condiciones de Diseño de Verano.

El 6 de febrero de 2000, fecha de Recepción de Propuestas y Apertura de Propuestas Técnicas, se recibió la oferta presentada por el licitante INTERNATIONAL ENERGY LTDA. El 27 de febrero de 2000 se llevó a cabo el Fallo Técnico y Apertura de Propuestas Económicas, en el cual se declaró como "Solvente Técnicamente" a la única Propuesta presentada, de acuerdo con el Acta levantada en el Acto de Fallo Técnico y Apertura de Ofertas Económicas.

Tanto en la parte de evaluación técnica como en la económica de las ofertas que se presenten, se emite un documento denominado "Dictamen", en el cual se dan los argumentos, razones y/o justificaciones de la revisión de los documentos presentados y solicitados a los licitantes en las bases de licitación, debiendo ser preparados de acuerdo con las especificaciones técnicas de las secciones

correspondientes, así como cumplir con enviar la información relacionada con la hoja de pagos en los formatos incluidos en las secciones denominadas "Información Económico-Financiera" y "Metodología de Evaluación, Etapa II".

En el Acto de Apertura de ofertas técnicas, la participación del área financiera se limita a la revisión cuantitativa de estados financieros, carta de auditores financieros externos, estructura accionaria de la Sociedad de Propósito Específico (tanto si se trata de una sola empresa o más de una que conformen un consorcio para presentar la oferta). Posteriormente se hace una revisión a detalle de la misma información, con el fin de verificar se haya cumplido con lo solicitado en bases de licitación y se esté en posibilidad de emitir el dictamen correspondiente.

Una vez habiendo sido enviados los dictámenes correspondientes, por las áreas legal, técnica y financiera, se está en posibilidad de que el área encargada de los procesos de licitación, emita el Fallo Técnico de todas y cada una de las ofertas presentadas, y se proceda a abrir la o las ofertas económicas de las empresas declaradas como solventes técnicamente.

En la segunda etapa del proceso de evaluación, la correspondiente a la apertura de ofertas económicas, es en la etapa dentro del proceso de licitación, en la que el área financiera de evaluación de proyectos de inversión de la Comisión Federal de Electricidad tiene una mayor participación. En el acto de apertura económica se revisan de manera cualitativa los documentos presentados, haciendo hincapié en que no falte el formato de pagos ofertados y que es el único compromiso de pago de Comisión para con el licitante que resulte ganador bajo el criterio del menor Precio ofertado y cumpla con todos y cada uno de los requisitos solicitados.

La revisión a detalle de la información, así como la evaluación financiera a detalle, como se indica en los documentos de licitación, se detalla a continuación:

4.2 Criterios y Metodología de Evaluación.

Las Bases de Licitación establecen, en sus Secciones 2 inciso 2.19 IV y V, y 5 inciso 5.2 "Etapa 2, Evaluación Económica", los criterios y metodología de evaluación que permite determinar al Licitante ganador. A continuación se enuncian esas secciones:

Sección 2.19 IV " Se entenderá que una Propuesta es "Solvente" cuando habiendo sido declarada "Solvente Técnicamente" en la etapa de evaluación de Propuestas Técnicas, cumpla además con todos y cada uno de los requisitos establecidos en estas Bases de Licitación, incluyendo la viabilidad financiera y la congruencia del plan de financiamiento con el Proyecto y la Propuesta ".

Sección 2.19 V " Sujeto a lo establecido en la Sección 2.19(VIII), la Comisión adjudicará el Contrato a favor del Licitante que haya cumplido con los requisitos para participar en la Licitación, haya reunido las condiciones legales, económicas, financieras y técnicas requeridas por la Comisión y que haya garantizado satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones derivadas del Contrato; en caso de que más de una Propuesta sea declarada como "Solvente", la Comisión adjudicará el Contrato al Licitante cuya Propuesta Económica ofrezca el menor Precio Unitario Nivelado de Generación".

Sección 5.2.1 "Sólo aquellas Propuestas que cumplan con los requisitos técnicos solicitados en las Bases de Licitación y sean declaradas "Solvente Técnicamente" en la Etapa 1 del procedimiento de evaluación, pasarán a esta Etapa 2".

Esta Sección establece supuestos, condiciones y fórmula que permiten obtener, a partir de éstos, y de las ofertas presentadas, el Precio Unitario Nivelado de

$$PNG = \frac{VP_{ft}}{\sum_{i=1}^n \frac{G_i}{(1+t)^i}} + \frac{VPE_{ft}}{\sum_{i=1}^n \frac{GP_i}{(1+t)^i}}$$

Generación (PNG).

donde:

PNG = Precio Unitario Nivelado de Generación (Pesos/kWh).

VP_n = Suma de los valores presentes de cada Cargo por Capacidad a la fecha de apertura de Propuestas Técnicas, empleando la Capacidad Neta Garantizada con Combustible Base.

VPE_n = Suma de los valores presentes de cada Cargo por Energía a la fecha de apertura de las Propuestas Técnicas, empleando la Capacidad Neta Ponderada del módulo con Combustible Base.

n = El período de evaluación en Meses 328, el cual irá desde la apertura de Propuestas Técnicas hasta la terminación del Contrato. Hay que considerar aquí que estos contratos son a 25 años como anteriormente se ha referido, por lo que se infiere que el período de construcción de la central es de 28 meses, lo que totaliza los 328 meses.

- G_i = Generación Neta en el Mes "i", la cual resulta del producto de la Capacidad Neta Garantizada con Combustible Base por el Factor de Planta por 715 horas en operación al mes bajo Carga.
- GP_i = Generación Neta Ponderada en el Mes "i", la cual resulta del producto de la Capacidad Neta Ponderada con Combustible Base por el Factor de Planta por 715 horas de operación al mes bajo Carga.
- t = Tasa de descuento real Mensual en Pesos, calculada mediante la siguiente expresión: $[(1+T)^{1/12} - 1]$, donde $T=12\%$.
- i = El número de Mes, de 1 a 332, contando desde el Mes en el que fue presentada la Propuesta, inclusive.

El procedimiento de cálculo del valor presente de cada uno de los Cargos por Capacidad y Cargos por Energía se describe a continuación, mencionando que todos aquellos conceptos relacionadas con aspectos técnicos son suministrados de manera exclusiva por las áreas técnicas para fines de que el área financiera pueda llevar a cabo la evaluación en el modelo desarrollado en la hoja electrónica de Excel.

4.3 Integración del Flujo

Los flujos de efectivo que serán considerados para la evaluación son:

- Cargos por Capacidad, empleando la Capacidad Neta Garantizada (CNG):
 - Cargo Fijo de Capacidad

- Cargo Fijo de Operación y Mantenimiento
- Cargos por Energía, empleando la Capacidad Neta Ponderada (CNP):
 - Cargo Variable de Operación y Mantenimiento
 - Cargo por Combustible
 - Cargo por Arranques

El procedimiento de cálculo del valor presente de cada uno de los Cargos por Capacidad y Cargos por Energía será el que se establece a continuación:

I. Cargos por Capacidad.

- 1) Cargo Fijo de Capacidad (CFC). El CFC cotizado en Dólares/kW se multiplicará por la Capacidad Neta Garantizada (en kW), después se deflactará cada uno de los cargos Mensuales a una tasa Mensual de 0.22% (fija para todo el periodo de evaluación), luego se calculará el valor presente en Dólares y se convertirá a Pesos usando el Tipo de Cambio de la fecha de apertura de las Propuestas Técnicas.
- 2) Cargo Fijo de Operación y Mantenimiento. Para la parte correspondiente a Dólares ($CFOM_{dm}$) primero se multiplicará por la Capacidad Neta Garantizada (kW) y se calculará el valor presente y posteriormente se convertirá dicho valor presente a Pesos usando el Tipo de Cambio de la fecha de apertura de las Propuestas Técnicas. Para la parte correspondiente a Pesos – materiales ($CFOM_{mtm}$) y mano de obra ($CFOM_{mom}$) – se multiplicará por la Capacidad Neta Garantizada (en kW) y se calculará el valor presente de los cargos incluidos en la Propuesta.

II. Cargos por Energía:

- 1) **Cargo Variable de Operación y Mantenimiento (CVOM en Pesos/kWh).** Se calculará primero el costo del agua requerida para cada Mes, multiplicando el consumo de agua garantizado (m^3/kWh) por el precio del agua (Pesos/ m^3) establecido en la Sección 4.1.3.2 en el caso de las Propuestas que opten por el Sitio Opcional, o el cotizado en el Formato 3.6.1 en el caso de aquellas Propuestas que no opten por el Sitio Opcional u opten por un suministro de agua distinto a aquel que obtendrá la Comisión, por la Generación Neta Ponderada (GP_i en kWh) del Mes correspondiente. Luego se multiplicarán los Cargos Variables de Operación y Mantenimiento cotizados (Pesos/kWh) por la Generación Neta Ponderada (GP_i en kWh) para el Mes correspondiente. Posteriormente se sumarán ambos resultados y se calculará el valor presente de este flujo.
- 2) **El Cargo por Arranques (CA).** El costo de los arranques con Combustible Base se calculará multiplicando, para cada Mes, los kJ que garanticen los Licitantes en sus Propuestas Técnicas para cada tipo de arranque con Combustible Base, por el número de arranques de cada tipo (1.333 en caliente, 0.333 en frío y 0.333 en tibio); este resultado se multiplicará por 1.11 que es la relación PCS/PCI y por el precio del Combustible Base (Dólares/kJ) para el Mes "i" calculado de conformidad con el siguiente inciso 3) de esta Sección 5.2.3. El costo de los arranques con Combustible Alterno se calculará multiplicando, para cada Mes, los kJ que garanticen los Licitantes en sus Propuestas Técnicas para cada tipo de arranque con Combustible Alterno, por el número de arranques de cada tipo (0.333 en caliente, 0.083 en frío y 0.083 en tibio), este resultado se multiplicará por 1.06 que es la relación del PCSD/PCID y por el precio del Combustible Alterno (Dólares/kJ) para el Mes "i" calculado de conformidad con el siguiente inciso 3) de

esta Sección 5.2.3. Luego se calculará el valor presente de cada tipo de arranque, y por último se convertirá este valor presente a Pesos usando el Tipo de Cambio de la fecha de apertura de las Propuestas Técnicas.

- 3) Cargo por Combustible (CC). El costo de la operación con Combustible Base se calculará sumando el producto del Consumo Térmico Unitario Neto Medio Pesado con Combustible Base calculado con los datos garantizados de la Propuesta (CTUNMP calculado conforme se indica en la Sección 1.6 en kJ/kWh) por la Generación Neta Ponderada mensual con Combustible Base (GP_i con Combustible Base en kWh) con el producto del consumo térmico por operación en vacío en condiciones promedio anual con Combustible Base (CTOV en kJ/h) por el número de horas mensuales señaladas en los supuestos técnicos (12 horas al Mes). Este resultado se multiplicará por 1.11 que es la relación PCS/PCI y por el precio del Combustible Base (Dólares/kJ). El precio del Combustible Base para efectos de la evaluación será igual a la suma de (a) el valor del Precio Índice del Combustible Base establecido en la Sección 4.10, multiplicado por el factor "K" proporcionado por el Licitante en el formato 3.6.1 del Apéndice 3 más (b) el Diferencial cotizado en el formato 3.6.1. El costo de la operación con Combustible Alterno deberá calcularse de la misma manera pero sustituyendo los valores con los correspondientes a la operación con Combustible Alterno (CTUNMP, GP_i , CTOV en condiciones promedio anual, número de horas de operación en vacío (3 horas al Mes) y por 1.06 que es la relación del PCSD/PCID) y con el precio del Combustible Alterno establecido en la sección correspondiente. Posteriormente se calculará el valor presente de este flujo y, por último, se convertirá este valor presente a Pesos usando el Tipo de Cambio de la fecha de apertura de las Propuestas Técnicas.

4.4 Estructura Financiera.

Todos los Licitantes deberán incluir en sus Propuestas, para el conocimiento de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, una descripción breve del esquema financiero del Proyecto, incluyendo la proporción Deuda/Capital, las fuentes y principales términos del financiamiento (las cuales podrán provenir de aportaciones de Capital, de organismos multilaterales, organismos bilaterales, agencias de exportación, mercados de capital y/o bancos comerciales). Los Licitantes deberán presentar dicha información de conformidad con el formato indicado y también deberán proporcionar cualquier otra información pertinente que demuestre la viabilidad financiera de sus Propuestas.

En caso de que el Licitante desee usar un esquema de financiamiento en el que participe la banca de desarrollo mexicana como intermediario, el origen de los recursos deberá ser a través de nuevas líneas de crédito, en el entendido de que el Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. (BANCOMEXT) podrá proveer financiamiento para el componente mexicano del Proyecto, tanto a Licitantes nacionales como extranjeros.

4.5 Principales Cargos en la Estructura Tarifaria

Cargo Fijo de Capacidad:

El Cargo Fijo de Capacidad mensual, deberá incluir la recuperación de los costos de inversión durante la construcción; deuda y sus intereses, capital de riesgo y su rendimiento, gastos financieros, legales y administrativos, e Impuestos, con excepción del Impuesto al Valor Agregado.

Asimismo, se deberán incluir los conceptos antes mencionados que serán devengados durante el período de operación.

El pago de los Impuestos que realizará la Comisión al Productor se derivará únicamente de lo que el Productor haya presentado en su Propuesta, así como de la base gravable correspondiente. Se deberá indicar la estructura del total de los Impuestos que considere el Licitante ya que la Comisión solamente reconocerá los incrementos o decrementos por Cambios en la Ley en relación con Impuestos mexicanos si se hubiese seguido el procedimiento señalado para su presentación.

Se deberá indicar para cada uno de los Meses qué porcentaje del Cargo Fijo de Capacidad corresponderá al pago de Impuestos.

El Cargo Fijo de Capacidad deberá expresarse en Dólares corrientes por kW-Mes con tres decimales y será pagadero en Dólares en Estados Unidos de América, con excepción de los Impuestos que serán pagados en México en Pesos.

Cargos por Energía:

Cargo por Combustible. Este cargo será pagado en Pesos en México. El Licitante deberá cotizar, con relación al valor del Precio Índice del Combustible Base, el Diferencial ofrecido

expresado en Dólares constantes por kJ. Así como el Costo de Compresión en EUA expresado en Dólares constantes por kJ. El cargo por el Combustible Base será también pagadero en Pesos en México al Tipo de Cambio en la fecha de pago correspondiente. Para propósitos de evaluación, este cargo será calculado de acuerdo con la Sección 5.2.3(5).

Entre ambos cargos se calcula representen un 92% del Precio Unitario Nivelado total, resaltando que el cargo por combustible es del orden del 60%.

Con lo anterior se muestra el alto grado de sensibilidad que tiene el precio al insumo que es el combustible (principalmente gas natural), en donde actualmente se negocia directamente el commodity entre Comisión y PEMEX, buscándose en fechas recientes, en las que se están llevando a cabo negociaciones para que Comisión pueda operar directamente como trader en la mercado internacional de combustibles, lo que le de una mejor posición competitiva ante la posibilidad de una mayor apertura en el sector de generación y distribución de energía.

4.6 Alcance.

El objetivo del análisis es:

1. Determinar la viabilidad financiera y congruencia del plan de financiamiento de la oferta presentada y declarada "Solvente Técnicamente" en esta licitación de acuerdo con lo indicado en las Bases de Licitación; y
2. Proporcionar información sobre aspectos relacionados con la normatividad en la materia, específicamente:

- 2.1 Autosuficiencia del proyecto, en cuanto al flujo de ingresos y pagos del mismo; y
- 2.2 Presupuesto de Egresos de la Federación e inversiones presentado por el licitante.

4.7 Enfoque del Análisis.

1. Para determinar la viabilidad financiera y la congruencia del plan de financiamiento, se llevó a cabo exclusivamente el análisis del Cargo Fijo de Capacidad (CFC), es el componente en que el licitante deberá incluir los costos de inversión durante la construcción: deuda e intereses, capital de riesgo y su rendimiento, gastos financieros, legales y administrativos, e Impuestos, con excepción del Impuesto al Valor Agregado. Asimismo, se deberán incluir los conceptos antes mencionados que serán devengados durante el período de operación.
2. Para verificar aspectos relacionados con la normatividad en la materia, se procedió, para dar respuesta al primero, a comparar el flujo de ingresos estimado para el proyecto versus la suma de los pagos derivados de la propuesta económica presentada. Para el segundo caso, se presenta información que se incluye en el Presupuesto de Egresos de la Federación sobre el monto de inversión asociado con este proyecto.

4.8 Procedimiento.

1. VERIFICACION DE INFORMACIÓN.

Se indica que de acuerdo con los formatos señalados en las bases de licitación, se debe entregar la información en forma electrónica y en papel, especificando que en caso de divergencia, será la impresa la que prevalecerá. Por lo anterior, se procedió a verificar que la información que contiene el CFC en ambas fuentes fuese la misma. De esta revisión se observó que la información presentada por el licitante tanto en disco flexible como en papel es consistente.

2. INFORMACION ECONOMICO – FINANCIERA.

El formato de "Estructura de Financiamiento", formato que indica en forma general, los términos y condiciones de los financiamientos previstos en la oferta. A continuación se indica la estructura financiera, el monto del contrato de ingeniería, suministro y construcción, y el total de deuda y capital:

TABLA 1

Deuda/Capital	ISC	Total deuda + capital ¹
%	Millones USD ²⁶	Millones USD
75/25	142.8	192.0

3. ANALISIS DE LA OFERTA.

TABLA 2

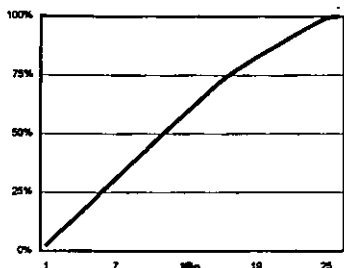
Suma CFC Millones USD	Rendimiento %	Vida Promedio Años²⁷	Porcentaje de impuestos en el CFC (%)
591.7	13.5	12.0	13.1

- El costo financiero en el período de construcción es de 49.2 millones de dólares.
- Las condiciones principales de la deuda contratada son: (i) período de 16 años con 2 de gracia, (ii) tasa fija de interés de 9.2% y (iii) comisiones sobre saldos insolutos de 0.6%.
- El rendimiento sobre la inversión de los inversionistas (ROI) no se puede especificar u obtener por no contar con la información suficiente incluida en la oferta.
- El financiamiento del proyecto se pretende obtener por medio de un sindicato de bancos y la KFW con cobertura de riesgo de la ERG (Export Risk of Guarantee). De acuerdo con su propuesta la estructura presentada es 75% deuda y 25% capital, sin embargo pudiera variar a 70% deuda y 30% capital bajo ciertos escenarios, considerando la participación de esa empresa en otras licitaciones.

²⁶ Redondeado a un decimal, período de construcción.

4. GRAFICAS DE PAGOS OFERTADOS (Cargo Fijo de Capacidad).

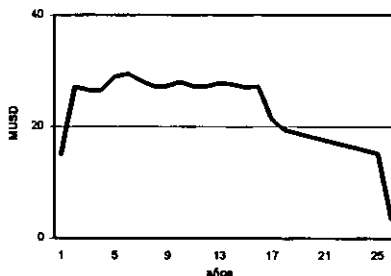
Cargo Fijo de Capacidad acumulado



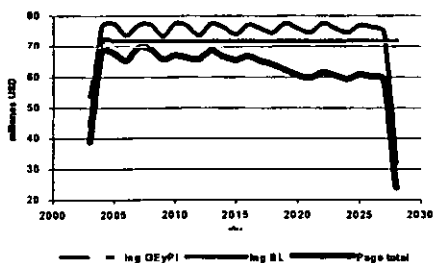
Como se puede observar en la gráfica siguiente, el monto máximo anual a pagarse por este cargo es de alrededor de 30 millones de dólares en el año 2008.

El licitante habrá recuperado cerca del 50% del total del Cargo Fijo de Capacidad en el año 2013, 10 años después de la Fecha de Operación Comercial de la Central.

Cargo Fijo de Capacidad nominal



El Cargo Fijo de Capacidad (CFC) representa el 31% del Precio Unitario Nivelado de Generación (PUNG).



5. INGRESOS Y PAGOS.

Para verificar la autosuficiencia del proyecto, entendiéndose por ésta el que el flujo de ingresos sea mayor o por lo menos igual a los costos, se enfrentaron los

²⁷ Calculada como el cociente de las sumas del producto del tiempo y el pago del CFC y la de los pagos del CFC.

ingresos del proyecto versus la suma de los diferentes pagos que se obtienen de los cargos que integran la tarifa de la oferta presentada.

Este comparativo se efectuó en términos reales, aplicando en el caso de la oferta, los supuestos y consideraciones económicas que se indican en la "Metodología de Evaluación" de las Bases de Licitación para deflactar el Cargo Fijo de Capacidad nominal.

Por otra parte, la curva bajo el título "Ingreso BL" de la gráfica, se calculó ajustando el ingreso proporcionado por la GEyPI por los supuestos técnicos indicados en la "Metodología de Evaluación" y los parámetros garantizados del licitante. Esto último se desarrolló para verificar el ingreso asociado con la generación de la central de acuerdo con las Bases de Licitación y la oferta presentada.

Buscando que la explicación sobre la obtención de los ingresos quede lo más clara posible, los ingresos estimados inicialmente son calculados por un área externa al área de finanzas, sin embargo, para cuestión de evaluación, finanzas tomando como base la generación anual de energía eléctrica estimada y esos ingresos estimados, hace un ajuste a los mismos, obteniendo una nueva curva de ingresos como se menciona más arriba.

6. CONCLUSIÓN.

Conforme al análisis del CFC efectuado y considerando las observaciones y aclaración citada, la oferta presentada es viable financieramente y congruente su plan de financiamiento. Sin embargo, es preciso mencionar que el riesgo asumido en la estructura de financiamiento y fiscal es responsabilidad del licitante, según se establece en las Bases de Licitación.

4.9 Precio Unitario Nivelado de Generación (PUNG)

TABLA 3

Licitante	PUNG Pesos/kWh
PRODUCTORA DE ENERGIA , S.A.	0.3412

Para obtener estos resultados se consideró:

- Valores calculados con los Parámetros Técnicos Garantizados.
- Información de la oferta económica del Licitante.
- Tipo de cambio publicado por el Banco de México en el Diario Oficial de la Federación de fecha de apertura de ofertas técnicas.
- "Metodología de Evaluación" de las Bases de Licitación.

4.10 Criterio de selección del ganador.

La Comisión adjudicará el Contrato a favor del Licitante que haya cumplido con los requisitos para participar en la Licitación, haya reunido las condiciones legales, económicas, financieras y técnicas requeridas por la Comisión y que haya garantizado satisfactoriamente el cumplimiento de las obligaciones derivadas del Contrato; en caso de que más de una Propuesta sea declarada como "Solvente", la Comisión adjudicará el Contrato al Licitante cuya Propuesta Económica ofrezca el menor Precio Unitario Nivelado de Generación.

Finalmente, cabe mencionar que en la exposición del caso arriba señalado contiene los resultados obtenidos una vez habido sido analizado y revisado a través del modelo de evaluación financiera desarrollado en una hoja de cálculo en Excel 7.0, por lo que para una mejor comprensión del mismo se anexa copia en disco flexible de las principales hojas que incluyen la información técnica y financiera para la evaluación.

CONCLUSIONES

- Para llevar a cabo el análisis e implementación de un proyecto de inversión, independientemente de la inversión que implique, se deberá de tener para el éxito del mismo, conocimiento de las herramientas y metodologías de evaluación que se apliquen, para así tomar las mejores decisiones sobre si se lleva a cabo o no desde el punto de vista de rendimiento y socio-económico.
- El desarrollo de la industria nacional, tiene una gran interrelación con el sector eléctrico, por lo que el Gobierno Federal deberá de cuidar en todo momento que las modificaciones constitucionales que se realicen, tengan como fin último el satisfacer la demanda de energía eléctrica para los próximos 15 a 20 años, eficientar y racionalizar el uso y ahorro de energía, así como proporcionar esquemas de financiamiento atractivos para la iniciativa privada, en condiciones de igualdad entre las empresas nacionales y extranjeras. Lo anterior asegurará un menor impacto en las tarifas eléctricas para el consumidor final.
- Aun y cuando la Comisión Federal de Electricidad es la única empresa encargada de la generación, transmisión y distribución a nivel nacional, el interés de la iniciativa privada principalmente extranjera, no ha decaído en participado de manera activa con inversiones de capital de riesgo, por lo que para impulsar aun más este negocio, se deberá de implementar en el corto plazo el desarrollo del mercado de energía, en el que como en países de primer mundo, el consumidor final tiene la opción de escoger a su suministrador de energía, evitando así costos adicionales en el largo plazo.
- Aun y cuando se complete el proceso de privatización del sector eléctrico, mismo que se inicio en 1992, se deberá tener mucho cuidado en interpretar que no necesariamente la aparición de empresas privadas nacionales o

extranjeras en la prestación del servicio, arrojará la reducción inmediata en las tarifas eléctricas que el día de hoy son calculadas por la Comisión Reguladora de Energía y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

- La Comisión Federal de Electricidad deberá negociar con el Gobierno Federal, que en relación con el insumo de combustibles, mismo que puede llegar a representar hasta el 60% del precio de generación de energía eléctrica, se den las mismas condiciones de amarrar un precio competitivo del commodity, igual al que negocia Petróleos Mexicanos con otras empresas privadas, buscando con ello estar cuando se habrá el mercado, en igualdad de condiciones y ventajas estratégicas.
- El financiamiento de proyectos de infraestructura eléctrica, por la magnitud en el flujo de inversión necesario, maneja una metodología de evaluación muy particular "Project Financing", técnica que desde mi punto de vista no considera las restricciones presupuestales impuestas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, lo cual representa un riesgo adicional para el éxito del mismo.
- Se deberá buscar en el mediano plazo, que la generación de energía eléctrica se diversifique, es decir, utilizar fuentes adicionales de combustibles distintas al gas natural, cuyas reservas probadas se han visto reducidas de manera considerable y fuertemente impactadas por la volatilidad de los precios del gas en los mercados internacionales, factor que actualmente está motivando la falta de interés en presentar ofertas económicas para proyectos de este tipo.
- Por tratarse de contratos de largo plazo (25 años) y la actual condición económica del país, los términos y condiciones de financiamiento celebrados al Cierre de los Acuerdos Financieros entre las empresas ganadoras de los proyectos y sus acreedores (generalmente la banca de desarrollo internacional), ofrecen costos de financiamiento menores sobre las de la banca de desarrollo mexicana como lo puede ser Bancomext y NAFIN, por lo que si

se quiere impulsar la participación de la banca nacional, se deberán de mejorar las variables macroeconómicas, a través de estricto control de la deuda pública, libre flotación del peso, baja de tasas de interés y un marco regulatorio sin tantas restricciones para la inversión privada en sectores antes prioritarios para el estado.

Por lo tanto, la mejor estrategia de financiamiento a aplicarse para proyectos de esta índole, deberá ser necesariamente la aplicación de la ingeniería financiera que permita localizar los riesgos financieros que conlleva un contrato de largo plazo, y que por otro lado, permita proyectar el rendimiento esperado por los accionistas y con ello realizar un análisis comparativo (benchmarking) con proyectos a nivel internacional.

BIBLIOGRAFÍA

Brealey Richard A. and Myeers C. Stewart, Principles of Corporate Finance, 3a edición, McGraw Hill, EUA, 1988.

Cleary, Gottlieb, Steen & Hamilton, How To structure a successful project finance transaction, NY, EUA, 1996.

Coloquio Franco Mexicano, "Financiamiento e Infraestructura", World Trade Center, México, 1996.

Eximbank's approach to project finance, <http://206.3.143.3/mpfprogrs.html>.

Internet, http://fox.cjina.com/cww_html/grepsite/wb/html/ext.pb/gdf97/spa/intro.html, 1999.

John A. King, Jr., Economic Development Projects and their appraisal, The Economic Development Institute, IBRD, Baltimore, EUA, 1978.

Project Financing, Asset Base Financial Eneginering, John D. Finnerty, Wiley Frontiers Finance, 1996.

RAO K.S. Ramesh, Financial Management, Concepts and applications, Second Edition, Macmillan Publishing Co., USA, 1992.

Standard & Poors, Project Finance, Credit Review, NY, EUA, 1993.

Urbina Baca Gabriel, Evaluación de Proyectos, 4ª edición, McGraw Hill, México, 2001.

Van Horne James, Administración financiera, 9ª. Edición, Prentice Hall, México, 1993.