

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

***INVERSIONES DE CAPITAL EN EMPRESAS PRIVADAS DE
GENERACION
DE ENERGIA ELECTRICA, EN LA REPUBLICA DE GUATEMALA***

TESIS

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**

POR

**EDWIN RAUL TOC CHINCHILLA
PREVIO A CONFERÍRSELE TITULO DE
CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR
EN EL GRADO ACADEMICO DE
LICENCIADO**

GUATEMALA, ENERO DE 1999

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

LIC.	MIGUEL ANGEL LIRA TRUJILLO	DECANO
LIC.	EDUARDO ANTONIO VELASQUEZ CARRERA	SECRETARIO
LIC.	JORGE EDUARDO SOTO	VOCAL I
LIC.	ANDRES GUILLERMO CASTILLO NOWELL	VOCAL II
LIC.	VICTOR HUGO RECINOS SALAS	VOCAL III
P.C	JULISSA MARISOL PINELO MACHORRO	VOCAL IV
P.C.	MIGUEL ANGEL TZOC MORALES	VOCAL V

DOCENTES QUE PRACTICARON EL EXAMEN
DE AREAS PRACTICAS

MATEMATICA-ESTADISTICA	LIC. JOSE DE JESUS PORTILLO
CONTABILIDAD	LIC. EDGAR ADRIAN ARCHILA VALDEZ
AUDITORIA	LIC. WALTER AUGUSTO CABRERA HERNANDEZ

JURADO QUE PRACTICO EL EXAMEN
PRIVADO DE TESIS

PRESIDENTE:	LIC. CESAR ARMANDO DONIS DIAZ
EXAMINADOR:	LIC. GASPAR HUMBERTO LOPEZ JIMENEZ
EXAMINADOR:	LIC. OSCAR ARMANDO PEREZ y PEREZ

Guatemala, 31 de marzo de 1,998

Licenciado

Donato Santiago Monzón Villatoro

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Ciudad

Estimado Señor Decano:

Por este medio hago de su conocimiento que de conformidad con el oficio de fecha 12 de febrero de 1,997 de esa Decanatura, procedí a presentar asesoría al Estudiante *Edwin Raúl Toc Chinchilla*, en el desarrollo de su trabajo de Tesis denominado **“INVERSIONES DE CAPITAL EN EMPRESAS PRIVADAS DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA, EN LA REPUBLICA DE GUATEMALA”** el que deberá presentar para poder someterse al Examen Privado de Tesis, previo a optar al título de Contador Público y Auditor en el Grado de Licenciado.

En mi opinión el Estudiante *Toc Chinchilla*, desarrolló el trabajo en forma satisfactoria y conforme a la naturaleza del tema y constituye un aporte muy valioso para conocer la importancia de las Inversiones de Capital en Empresas Privadas de Generación de Energía Eléctrica en el país; por lo tanto me permito recomendarlo para que sea aceptado para su discusión y defensa en su examen privado.

Sin otro particular aprovecho la oportunidad para suscribirme del señor Decano como su atento servidor.



Lic. *Victor Manuel Cifuentes Rodas*
Colegiallo 577

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS

Edificio "S-8"

Ciudad Universitaria, Zona 12
GUATEMALA, CENTROAMERICA

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
VEINTINUEVE DE ENERO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE.

Con base en lo estipulado en el Artículo 23º. Del Reglamento de Evaluación Final de Exámenes de Areas Prácticas y Examen Privado de Tesis y el Acta AUD. 51-98, donde consta que el estudiante EDWIN RAUL TOC CHINCHILLA, ha aprobado su Examen Privado de Tesis, se le autoriza la impresión del Trabajo de Tesis, denominado: "INVERSIONES DE CAPITAL EN EMPRESAS PRIVADAS DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA, EN LA REPUBLICA DE GUATEMALA".

Atentamente,

"DID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. EDUARDO ANTONIO VELASQUEZ CARREON
SECRETARIO



LIC. MIGUEL ANGEL LIRA TRUJILLO
DECANO



DEDICATORIA

DIOS Luz infinita del mundo.

mis padres: Juan Toc Soto
María Elizabeth Chinchilla Santos de Toc

mi abuela: Gilberta Santos (Q.E.P.D)

mis hermanas: Mirthala, Floridalma y Maribel

mis compañeros de estudio: Por el mutuo apoyo.

mi asesor de tesis: Lic. Victor Manuel Cifuentes Rodas
Por su desinteresada colaboración.

mis familiares y amigos

Electricidad Enron de Guatemala, S.A.

los Docentes de la Facultad de Ciencias
económicas de la Universidad de San Carlos
de Guatemala

a usted especialmente.

INDICE

Página

INTRODUCCION

CAPITULO I

La Generación de Energía Eléctrica en Guatemala

	Orígenes del Sistema Eléctrico Nacional	01
1	Conceptos Generales	01
1.1	Energía	01
1.1.1	Potencia	01
1.1.2	Formas de Energía	01
1.1.3	Electricidad	02
1.1.4	Fases de Producción de la Energía Eléctrica	02
1.2	Formas de Generación de Energía Eléctrica	03
1.3	Hidráulica	03
1.3.1	Térmica	03
1.3.2	Geotérmica	04
1.3.3	Eólica	04
1.3.4	Atómica o Nuclear	04
1.3.5	Solar o Fotovoltaica	04
1.3.6	La Generación de Energía Eléctrica en Guatemala	05
1.4	Sistema Eléctrico Nacional	05
1.4.1	Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. -EEGSA-	06
1.4.1.1	Instituto Nacional de Electrificación -INDE-	09
1.4.1.2	Empresas Eléctricas Municipales -EEM-	11
1.4.1.3	Autoprodutores	12
1.4.1.4	Monopolización del Sector Eléctrico Nacional	12
1.5		

CAPITULO II

Participación de la Iniciativa Privada

2	Apertura al Mercado de Generación Eléctrica	15
2.1	Primeras Inversiones Privadas	20
2.1.1	Electricidad Enron de Guatemala, S.A.	20
2.1.2	Tampa Centro Americana de Electricidad Limitada	23
2.2	Contrato de Compraventa de Energía Eléctrica	26
2.2.1	Riesgos del Vendedor	27
2.2.1.1	Riesgo de Venta	27
2.2.1.2	Riesgo de Pago	28
2.2.1.3	Riesgos Regulatorios y Políticos	29
2.2.2	Riesgos del Comprador	29
2.2.2.1	Riesgo de Compra	29
2.2.2.2	Riesgo de Servicio	30
2.2.2.3	Riesgo de Precio	30

INDICE

		Página
2.2.3	Disposiciones Generales que Deberán Incluirse en los Contratos	31
2.2.3.1	Plazo del Contrato	31
2.2.3.2	Frecuencia y Forma de Pago	32
2.2.3.3	Pagos por Energía	32
2.2.3.4	Tarifa en Base a Precios Fijos	32
2.2.3.5	Tarifa en Base a Precios Fluctuantes	33
2.2.3.6	Pagos por Potencia Eléctrica	34
2.2.3.7	Pago por Suministro Continuo de Potencia (Potencia Firme)	35
2.2.3.8	Pago por Potencia Disponible que Excede a la Potencia Comprometida	35
2.2.3.9	Pruebas y Multas	36
2.2.3.10	Disputas e Incumplimientos	37

CAPITULO III

Aspectos Relativos a la Legislación Vigente

3.1	Leyes Generales	39
3.2	Leyes Específicas	42
3.2.1	Ley General de Electricidad	42
3.2.2	Ley de Fomento y Desarrollo de Fuentes Nuevas y Renovables de Energía	46
3.3	Regulaciones para Proteger el Medio Ambiente	48
3.3.1	Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	48
3.4	Legislación Fiscal y Tributaria	50
3.4.1	Ley del Impuesto Sobre la Renta	50
3.4.2	Ley del Impuesto al Valor Agregado	52
3.4.3	Ley del Impuesto de Timbres Fiscales y de Papel Sellado Especial para Protocolos	52
3.4.4	Ley del Impuesto a las Empresas Mercantiles y Agropecuarias	53
3.4.5	Otros Impuestos	54

CAPITULO IV

Inversión de Capital en Una Empresa Privada de Generación de Energía Eléctrica

4.1	Generalidades	55
4.2	Particularidades de la Empresa	55
4.3	Financiamiento Externo	56
4.3.1	Monto del Financiamiento	57
4.3.2	Fechas y Monto de Pago a Capital e Intereses	58
4.3.3	Representación y Garantías	58
4.3.4	Condiciones para Conceder el Préstamo	59
4.4	Contrato de Compraventa con la Empresa Eléctrica de Guatemala S.A.	61
4.4.1	Disposiciones Generales	62

INDICE

Página

4.4.2	Prueba de la Capacidad	62
4.4.3	Determinación de Precios	62
4.4.4	Facturación por Servicio Prestado	63
4.4.5	Obligaciones Contractuales	64
4.4.6	Seguros	65
4.4.7	Uso Privado de las Instalaciones	65
4.4.8	Arbitraje	65
4.5	Departamento Financiero	66
4.5.1	Antecedentes	66
4.5.2	Departamento de Contabilidad	66
4.5.3	Sistema de Contabilidad	67
4.5.4	Información Financiera y Reportes	68
4.5.4.1	Estado de Resultados	69
4.5.4.2	Costo de Producción	70
4.5.4.3	Balance General	70
4.5.5	Beneficios Fiscales	78
4.5.5.1	Impuesto a la Distribución del Petróleo	78
4.5.5.2	Ley del Impuesto Sobre la Renta	79
	CONCLUSIONES	80
	RECOMENDACIONES	82
	BIBLIOGRAFIA	83

INTRODUCCION

Para que los países logren un desarrollo económico sostenido, necesitan de cambios que permitan su crecimiento; los cambios están marcados en la cultura de todas las naciones y son de los que se debe aprender. La historia nos ayuda a examinar hechos pasados para aprender a mejorar el futuro.

Guatemala a través de los años se estancó en un periodo oscuro de su existencia, en el que no se logra tener un desarrollo equitativo de su población, limitando la calidad de vida y el goce de los beneficios de algunos servicios indispensables. Dentro de estos servicios se encuentra el de la electricidad.

La minoría de la población en Guatemala que ha gozado de este servicio sabe que hoy en el mundo moderno se maneja a contratiempo; las personas que quieren mejorar y desarrollar su capacidad productiva, deben utilizar la tecnología para elaborar tareas que sin ella podrían tomarle mucho tiempo y hoy solamente utiliza unas horas; el mundo de hoy sin electricidad es un mundo que no acciona; desde el cocimiento de los alimentos hasta los lanzamientos de cohetes al espacio utilizan la energía eléctrica como fluido indispensable.

Resultado combinado de aspectos, como malos manejos administrativos en las empresas estatales, fenómenos atmosféricos, creciente demanda de energía eléctrica, etapas de cambio e inmersión en el fenómeno de globalización, obligaron a las autoridades guatemaltecas a crear investigaciones tendientes a desarrollar nuevas plantas generadoras de energía eléctrica, lo que permitió la apertura del mercado de la energía eléctrica.

En el presente trabajo de tesis se inserta en el Capítulo I Conceptos Generales sobre el tema de Generación de Energía Eléctrica en Guatemala, la reseña histórica de las empresas involucradas durante más de cien años desde que se utilizó por primera vez la energía eléctrica en Guatemala, haciendo mención también del proceso de monopolización estatal que sufrió este sector productivo del país.

En el Capítulo siguiente se menciona las causas por las que el Estado se ve obligado a dejar libre el acceso a empresas privadas de generación de energía eléctrica por primera vez en Guatemala después de un largo periodo de monopolización del sector eléctrico. También por la importancia en su capacidad productiva se menciona los proyectos privados de generación de energía eléctrica vigentes a la fecha y se hace referencia de aspectos importantes determinados por estudios de organismos internacionales, relacionados con los contratos como herramienta eficaz en la prevención de conflictos entre los elementos que participan en la compraventa de energía eléctrica.

Lo referente al marco legal desde el punto de vista del Contador Público y Auditor se menciona en el Capítulo III, diversificando el entorno legal que las empresas de generación de energía eléctrica deben observar para cumplir con sus obligaciones ante el Estado y beneficiarse de las ventajas que éste le pueda ofrecer. Se menciona aspectos relacionados con la ley constitucional y las leyes de carácter ordinario.

El Capítulo IV corresponde a información general de una empresa privada de generación de energía eléctrica, la cual revela aspectos importantes relacionados con su formación, financiamiento y desarrollo de su actividad y deja claro lo que significa para Guatemala las nuevas inversiones de capital.

La diferencia entre los países desarrollados y los no desarrollados, radica en la cantidad de capital que se invierte en cada uno de ellos, por lo que a más capital, más posibilidad de desarrollo. Esto indica que si Guatemala quiere alcanzar un desarrollo económico sostenido debe incentivar la inversión nacional y extranjera.

CAPITULO I

La Generación de Energía Eléctrica en Guatemala

1 Orígenes del Sistema Eléctrico Nacional

1.1 Conceptos Generales

1.1.1 Energía

De acuerdo a varias definiciones : “La energía es la capacidad que poseen los cuerpos y sistemas para realizar un trabajo. Esta propiedad se evidencia en formas diversas que pueden transformarse e interrelacionarse.

1.1.2 Potencia

Es el trabajo que se realiza por unidad de tiempo.

1.1.3 Formas de Energía

“La energía cinética es la derivada del movimiento de las partículas materiales, mientras que la energía poseída por los cuerpos en virtud de sus posiciones o configuraciones se conoce como potencial. Tradicionalmente se diferencia la energía cinética de traslación, provocada por la velocidad lineal de un cuerpo, de la de rotación de los sólidos en torno a un eje. Asimismo, la energía potencial puede ser de naturaleza gravitatoria, elástica, magnética, eléctrica, química, etc. La comparación de todos estos tipos de energía se realiza a través del trabajo mecánico consumido en la producción de cada una de ellas. La física experimental ha demostrado que una cantidad dada de energía corresponde siempre al mismo trabajo, definido como su equivalente mecánico.”¹

¹

Jackson, W.M. Inc. Editores, Enciclopedia Práctica Jackson, Gráfica Impresora Mexicana, S.A., Tomo VIII, México 1974, Pág. 377.

1.1.4 Electricidad

“Agente fundamental constitutivo de la materia en forma de electrones (negativos) y protones (positivos) que normalmente se neutralizan. En el movimiento de estas partículas cargadas consiste la corriente eléctrica.”²

1.2 Fases de Producción de la Energía Eléctrica

“En el ámbito de la física, se diferencia una ingente variedad de procesos capaces de generar energía en algunas de sus manifestaciones. Sin embargo, las fuentes clásicas de energía utilizadas por la industria han sido de origen térmico, químico o eléctrico, recíprocamente intercambiables entre sí y transformables en energía mecánica.

La energía térmica o calorífica procede de la combustión de diversos materiales y puede convertirse en mecánica a través de una serie de conocidos mecanismos: las máquinas de vapor y los motores de combustión interna aprovechan el choque de las moléculas gaseosas sometidas a altas temperaturas para impulsar émbolos, pistones y cilindros; las turbinas de gas utilizan una mezcla de aire comprimido y combustible para mover sus álabes; y los motores de reacción basan en la eyección brusca y a gran velocidad de los productos de la reacción de la tobera. El primitivo combustible, la madera, fue sustituido a lo largo de las sucesivas innovaciones industriales por el carbón, los derivados del petróleo y el gas natural. En determinadas regiones y períodos históricos se emplearon también los desechos agrícolas para tal fin.

Ciertas reacciones químicas desprenden energía aprovechable como resultado de las interacciones moleculares. Aparte de las reacciones de combustión, en las que las sustancias se queman al entrar en contacto con el oxígeno y cuyo ámbito puede encuadrarse dentro de las fuentes térmicas, la energía que interviene en ciertos procesos en disoluciones ácidas y básicas o

pueden recogerse en forma de corriente eléctrica. Puede asimismo verificarse el proceso interno. En ello radica el fundamento de las pilas y los acumuladores.

La energía eléctrica, por su parte se produce principalmente a partir de transformaciones de otras formas de energía, como la hidráulica, la térmica y la nuclear. El movimiento del agua o el empuje del vapor accionan las turbinas que ponen en funcionamiento el rotor de dinamos o alternadores para producir la corriente eléctrica. Este tipo de energía presenta como principales ventajas su fácil transporte y su bajo precio y constituye quizá la forma más extendida en el uso cotidiano. Los motores eléctricos son los principales dispositivos de conversión de esta energía en su manifestación mecánica.”³

1.3 Formas de Generación de Energía Eléctrica

1.3.1 Hidráulica

Se le conoce como la energía generada mediante la utilización del recurso natural AGUA. Es la forma más utilizada de producir energía eléctrica debido a sus bajos costos de operación y al poco riesgo que representan sus instalaciones. La generación de las plantas hidráulicas por la naturaleza de su construcción permiten la producción en gran escala cubriendo con una sola planta un porcentaje elevado del consumo de un país.

1.3.2 Térmica

Es la forma de generar energía mediante la utilización de los derivados del petróleo, siendo los más usados el búnker, diesel y gas. Por su generación a través de plantas móviles, puede adaptarse a cualquier medio siendo las zonas remotas y poco accesibles las más beneficiadas, aunque también es usada en zonas urbanas como complemento de la hidráulica y en casos de emergencia.

³ Jackson, W.M. Inc. Editores, op. cit. Págs. 379-380.

1.3.3 Geotérmica

Es la energía producida mediante el aprovechamiento del calor que en forma de vapor emerge de las profundidades de la tierra.

1.3.4 Eólica

Es una de las fuentes alternas de energía que aún se encuentra en vías de experimentación. Consiste en aprovechar la velocidad del viento para producir energía eléctrica.

1.3.5 Atómica o Nuclear

Es la energía que se genera a través del aprovechamiento de la fuerza nuclear. Es un tipo de energía con un costo demasiado alto y por ello se produce sólo en países altamente desarrollados.

1.3.6 Solar o Fotovoltaica

“Esta clase de energía es la que se produce aprovechando la radiación solar. La conversión de energía solar a energía eléctrica es por medio de paneles fotovoltaicos que están contruidos del mineral denominado SILICE.”⁴

“La energía Solar se produce mediante un proceso de fotovoltaaje el cual consiste en un efecto fotoquímico dentro de las celdas de silicio. En ese momento se produce una variante de polaridad negativa con la parte positiva provocando una diferencia de voltaje, la cual es aprovechada para producir flujo de corriente eléctrica. Con esta energía se pueden hacer funcionar diversos aparatos y/o cargar baterías.

Cada celda solar produce solamente una pequeña cantidad de energía; sin embargo cuando se conectan en series encapsuladas en un vidrio especial, es decir un panel solar, se produce suficiente corriente continua. Estos paneles tienen un período de vida que oscila entre los 30 y 60

4

Román García, Julio Ernesto, Costo de Producción y Venta de la Energía Eléctrica Distribuida por la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 1994, Págs.10-13.

años siempre y cuando tengan un mantenimiento adecuado. Un panel solar de 51 watts producirá aproximadamente 17 voltios con amperajes que van de 0 al amanecer y atardecer, hasta más de 3 amperios al mediodía.”⁵

1.4 La Generación de Energía Eléctrica en Guatemala

1.4.1 Sistema Eléctrico Nacional

Guatemala es un país situado en el centro del Continente Americano; es reconocido por sus características topográficas y su variedad de climas y microclimas en cada departamento que lo conforma, así como por su extensa flora y fauna.

Desde que en 1,879 el científico e inventor Tomas Alva Edison instalara en Nueva York la primera central eléctrica del mundo, se abrieron un sinfín de opciones para el desarrollo de la humanidad, tan variadas y tan importantes, que ha permitido que los países se desarrollen aceleradamente en menos de un siglo comparado con todos los años anteriores de la existencia humana.

Guatemala según registros históricos ha utilizado energía eléctrica desde el final del siglo pasado por medio de varias empresas generadoras del fluido eléctrico que se instalaron alrededor del valle que actualmente ocupa la ciudad capital de Guatemala.

“Hoy en día se denomina Subsector Eléctrico de Guatemala a la agrupación de las siguientes empresas dedicadas a la Generación, Transmisión y Distribución de energía eléctrica: Instituto Nacional de Electrificación -INDE-, Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. -EEGSA-, Empresas Eléctricas Municipales -EEM- y Empresas Eléctricas Privadas -EEP- , así como por los denominados Autoproductores”.⁶

⁵ TECAL, Energía Solar, El Industrial, Guatemala 1996, Pág. 17.

⁶ Ministerio de Energía y Minas, Situación Actual del Subsector Eléctrico e Hidrocarburos en Guatemala, Guatemala, 1997, Pág. 1.

Originalmente existieron varias empresas generadoras de energía eléctrica que estaban formadas por capitales privados, lo que permitió de alguna manera una libre competencia. En el transcurso de los años, a principio del siglo las empresas que tenían más capacidad económica fueron absorbiendo a las de menos recursos, creando así, un monopolio al quedar solamente una empresa de generación de energía eléctrica que duró muchos años en esta condición.

En la actualidad la necesidad de ampliar el mercado, satisfacer la creciente demanda y evitar la escasez, la cual conlleva racionamientos y cortes de energía, ha desarrollado nuevas empresas de generación de energía eléctrica creando un mercado de oferta y demanda.

A continuación se muestran varios rasgos importantes en la evolución de las empresas que intervienen en el Sistema Eléctrico Nacional.

1.4.1.1 Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. -EEGSA-

En remembranza al primer centenario de existencia de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., la administración de la misma divulgó gran cantidad de información relacionada con la actividad que se ha desarrollado durante esos años. A continuación se muestra en forma de resumen, fechas y datos que en su momento fueron de gran trascendencia en el quehacer diario de la EEGSA:

10 de octubre de 1894, emisión del Acuerdo Gubernativo otorgando concesión al señor Enrique Neutze para producir electricidad.

7 de diciembre de 1894, fundación de la sociedad industrial y comercial Empresa Eléctrica de Guatemala, por el señor Enrique Neutze y los accionistas Federico Guerlach, Herman Hoepfner, Victor Mate, Antonio de Aguirre y Juan Francisco Aguirre.

1895 inicio de la construcción de la planta hidroeléctrica Palín, Escuintla con 700kw de capacidad.

1903 y 1905, la Empresa compra las pequeñas Empresa Eléctrica del Norte y Empresa Eléctrica de Escuintla.

En 1906 la capacidad de generación era 1,464kw.

1917-1918, destrucción de la red de distribución de la ciudad capital por los terremotos de diciembre y enero de esos años.

En 1918 el Gobierno de la República de Guatemala interviene la Empresa por ser propiedad alemana.

En 1919 la dio en arrendamiento a una firma estadounidense, la American & Foreign Power & Light Corp.

En 1920, esta firma cede su concesión a la Central American Power Corp.

En 1922, el Gobierno de Guatemala otorgó una concesión-contrato a la American por 50 años.

En 1922 el sistema de distribución fue reconstruido por los señores W. Byrnes, Ray Hay y G.K.W. Strachan, este último, fundador del Departamento de Distribución.

En 1924 fue comprado el primer camión liniero.

En 1925 la Empresa pasó a llamarse Empresa Guatemalteca de Electricidad Inc. hasta 1939 en que volvió a llamarse como hasta la fecha: **Empresa Eléctrica de Guatemala, S. A.**

En 1925 se construyó la planta hidroeléctrica de San Luis Buena Vista en Escuintla.

En 1926 fue inaugurado el actual edificio administrativo en la 6a avenida y 8a calle, zona 1.

En 1947 se instaló la primera unidad termoeléctrica de 3,500kw en la planta termoeléctrica Laguna, Amatitlán.

El 1 de diciembre de 1947, se fundó el Sindicato Luz y Fuerza. (la fecha correcta es 11 de octubre de 1947, cuando fue reconocido jurídicamente en acuerdo gubernativo, registrado en el

Departamento Administrativo de Trabajo el 12 de noviembre de ese año, con No. 38m a folios 314-317).

En 1951 el Gobierno intervino la Empresa por una huelga general organizada por el sindicato, para obtener mejoras salariales y otras prestaciones.

Se modernizó en la década de los 50-60 el sistema de distribución y alumbrado público, se estandarizó el uso de postes de concreto y se automatizó la operación y control de subestaciones.

En 1967 la Empresa vendió al Gobierno el Sistema Hidroeléctrico del Río Michatoya, formado por las plantas San Luis y El Salto en Escuintla, así como las fincas donde están instaladas esas plantas.

1968 la nueva propietaria de la Empresa fue la Bond & Share Co. que al año siguiente se fusionó con la Boise Cascade Corp.

En 1972 la Boise vendió al Gobierno de Guatemala el 91.73% de las acciones de la Empresa, el pueblo de Guatemala es propietario de la mayoría de acciones.

Al 31 de diciembre de 1993, la empresa contaba con 426,785 consumidores a los que vendió 1,9 millones de kwh. Estos clientes viven en los departamentos de Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez.

Para 1997 la empresa vende sus plantas generadoras a un nuevo consorcio llamado Constelation, S.A.

En 1998 la empresa vende el 80% de sus acciones las que quedan en poder del conorcio formado por las empresas Iberdrola Energía, S.A., T.P.S. de Ultramar, Ltda. y Electricidad de Portugal, S.A.⁷

7

Del Valle, Hernan, Historia Empresa Eléctrica de Guatemala, Guatemala, 1994, Págs. 223-224.

1.4.1.2 *Instituto Nacional de Electrificación -INDE-*

“El Gobierno de la República creó el INDE en 1959, según Decreto No 1287 del Congreso de la República, estipulando en su ley de creación, que esa entidad se encargaría de planificar, proyectar, construir y aportar financiamiento a las obras e instalaciones y atender las necesidades de energía eléctrica de la Nación.

El patrimonio inicial del Instituto estaba constituido por los activos del servicio eléctrico público del Estado incluyendo, los bienes del Departamento de Electrificación Nacional, creado en 1940, más quince millones de quetzales provenientes de una emisión de bonos.

Cuando el INDE se hizo cargo de la electrificación nacional, inició su generación con 8.3mw y existían en el país 54mw instalados; y estaba en construcción la hidroeléctrica de Río Hondo, Zacapa, con capacidad de 2.5mw .

En 1964, ante el déficit de generación que había en el país, el Instituto instaló en forma emergente, mientras desarrollaba los planes de electrificación de gran alcance, la central diesel de San Felipe con 2.4mw. En 1965, montó una turbina de gas General Eléctrico en Escuintla con capacidad de 12.5mw, armó otra turbina de gas en 1968 también de 12.5mw, así la planta térmica de Escuintla llegó a 25mw de capacidad.

De 1961 a 1966, el INDE y la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. operaron conjuntamente el Sistema Central Interconectado, el cual estaba compuesto por todas las infraestructuras de generación, transmisión y distribución de ambas empresas. El Sistema suministraba servicio en esa época a 29 de los 45 municipios de los Departamentos de Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez con 750,000 habitantes.

La demanda de energía obligó a la ampliación del sistema. En 1966 entró en operación la Hidroeléctrica de Los Esclavos, con 13mw interconectada al Sistema Central a través de una línea de transmisión de 55 kilómetros de largo, con una tensión de 69kv.

Este hecho es significativo para la electrificación nacional, por cuanto constituyó el punto de partida para la ampliación del concepto "Sistema Eléctrico" que de Sistema Central Interconectado pasó a constituir un Sistema Nacional Interconectado (SNI), con cobertura mucho más amplia.

A partir de este punto, el INDE desarrolló un programa de instalación de plantas de generación hidráulicas (Jurún-Marinalá, Aguacapa y Chixoy) y de plantas térmicas de vapor (AEC y BRED A) y turbinas de gas (TPM).

Para facilitar su labor administrativa y atendiendo a sus características geográficas, el INDE dividió el país en cuatro zonas. Esa zonificación ha tenido variaciones en el transcurso de los años. En 1986 era la siguiente. Central: Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez. Oriental: El Progreso, Santa Rosa, Jutiapa, Jalapa, Chiquimula, Zacapa y la parte sur de Izabal. Este sistema se interconectó al SNI en 1966 con la hidroeléctrica de Los Esclavos. Occidental: Chimaltenango, Sololá, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, sur de Huehuetenango, Quiché y parte occidental de Escuintla. Este sistema se interconectó al SNI en 1973 a través de una línea de 69kv desde Santa Lucía, Coteles hasta Mazatenango, donde se enlazó con el sistema de Santa María, de 50kv. NorCentral: subdividido en sistemas Noroccidental, la parte norte de Huehuetenango y Quiché. Y el sistema Nororiental que sirve a la Verapaces. Este último se interconectó al SNI en 1975 a través de la línea de 69kv desde Sanarate La Cumbre hasta San Julián. Atlántico: comprende la parte norte del departamento de Izabal. Petén: comprende varias poblaciones del departamento del mismo nombre. En 1986 el INDI servía a 1,068 poblaciones y 220,000 consumidores.

En 1986, el INDE tenía 27 años de funcionar y había incrementado la capacidad de generación eléctrica del país, construido redes de líneas de transmisión y distribución. Erigió innumerables subestaciones de transformación, de tal manera que su servicio abarcaba desde I

frontera con México en La Mesilla y Tecún Umán, en el Occidente, hasta las fronteras con El Salvador y Honduras en el Oriente. Desde Los Cuchumatanes en el Noroccidente hasta las playas de Champerico y Ocos en el Pacífico. Desde Cobán en el Nororiente hasta Las Lisas en el nororiente, enlazando prácticamente toda la República de Guatemala. En ese año (1986), la capacidad instalada de generación del Instituto Nacional de Electrificación era la siguiente:

Hidráulico 470mw, Térmico -vapor- 86mw, Gas 107mw, Diesel 10mw, de operación individual 10mw.

El sistema de transmisión estaba constituido por líneas de:

30kv 317kms, 138kv 35kms, 69kv 1,360kms, 34.5kv 975kms, 13.2kv y 7.6kv 3,075 kms.

Redes de Distribución 6,200 Kms.”⁸

Como se indica al inicio de esta reseña histórica el INDE fue creado en 1959 por medio del Decreto 1287 que estableció al Instituto como el ente coordinador de las actividades relacionadas con el desarrollo de nuevas fuentes de generación eléctrica, así como la supervisión de contratos con las municipalidades. Emitir autorización o negarla cuando se solicitare ampliación o modificación de plantas generadoras de energía eléctrica, etc; el gobierno en esos momentos otorgó al INDE el carácter rector de toda la actividad eléctrica del país, creando legalmente un monopolio manejado por el Estado.

4.1.3 *Empresas Eléctricas Municipales -EEM-*

Estas empresas trabajan de manera autónoma comprando energía en bloque al INDE o bien generando energía en plantas propias y distribuyendo directamente a los usuarios en las cabeceras municipales donde están ubicadas.

⁸ Del Valle, Herman, IBID Págs. 225.

1.4.1.4 Autoproductores

“ Son empresas particulares que producen energía eléctrica para su propio consumo. En algunos casos entregan sus excedentes a usuarios vecinos y ocasionalmente también algunos compran energía a las Empresas de Servicio Público. Entre los autoprodutores pueden mencionarse los ingenios azucareros, Cementos Progreso, empresas industriales y fincas.”⁹

1.5 Monopolización del Sector Eléctrico Nacional

Desde que se introdujo la energía eléctrica a la vida económica de Guatemala, solamente ha existido una empresa que a pesar de todos los traspasos de propiedad, intervenciones gubernamentales y otros cambios de políticas internas del país, ha subsistido y se mantiene vigente hasta nuestros días proporcionando el servicio de generación, transmisión y distribución del fluido eléctrico. Razón por la cual no ha existido una verdadera competencia que la obligue a mejorar e innovar nuevos sistemas, que a la vez redunde en un estancamiento en el crecimiento de su capacidad para satisfacer la creciente demanda.

Es sabido que el crecimiento de la población desde el origen del subsector eléctrico a los presentes días, ha excedido la capacidad instalada que tienen las plantas generadoras de energía eléctrica; durante los años que ha existido esta Empresa ha proporcionado el servicio básico a la población y ha tratado de implementar nuevas técnicas creando plantas de generación, pero solamente un pequeño sector de la población ha recibido los beneficios, los cuales se han limitado al valle central donde se encuentra ubicada la capital del país y los departamento de Escuintla y Sacatepéquez (según estadísticas del Centro de Investigaciones Económicas Nacionales -CIEN- en su edición de Temas Públicos No. 9 en 1995, calcula que solamente el 34% de la población total

⁹

Ministerio de Energía y Minas, Situación Actual del Subsector Eléctrico e Hidrocarburos en Guatemala, Guatemala, 1997, Pág. 2.

El país goza de este servicio), con lo cual se ha negado la oportunidad a grandes conglomerados de personas de mejorar el nivel y calidad de vida a que todos tienen derecho.

Con la promulgación de la Ley de Creación del Instituto Nacional de Electrificación (Decreto Ley Número 1287 modificado por Decretos Números 1413, 37, 195, 4-86, 59-92 y 64-94) el Estado de acuerdo a la Constitución Política buscaba proteger a la población que no contaba con este importante servicio; la única y principal empresa proveedora no lograba satisfacer las necesidades, por lo cual el Estado trataba de aprovechar los recursos naturales, impulsando la explotación de estos recursos para motivar la creación de nuevas industrias, el consumo doméstico y evitar la escasez en el servicio eléctrico.

En ese momento se creó un ente estatal descentralizado con autonomía funcional, con todas las formalidades del caso para ser capaz de adquirir derechos y contraer obligaciones, con el fin de desarrollar técnica y racionalmente las fuentes de energía eléctrica; el propósito principal era explotar adecuadamente las fuentes en beneficio directo de la población y sin el fin de lucro. Además creaba un marco legal para instituir el control del Estado en este sector productivo, dictándolo claramente en varios artículos de la ley:

“ Únicamente el INDE y las municipalidades podrán construir o contratar para sí la construcción de nuevas plantas eléctricas para servicio público. No obstante podrán hacerse por personas naturales o jurídicas ajenas a el INDE y a las municipalidades nuevas plantas generadoras para servicio público, en virtud de contratos que celebre el INDE con dichas personas, siempre que tales contratos sean previamente aprobados por el Ejecutivo en Consejo de Ministros. Las empresas proveedoras de energía eléctrica que, en virtud de sus concesiones estén facultadas para ampliar sus actuales plantas generadoras o construir nuevas, podrán hacerlo siempre que concorra la autorización de INDE y de la aprobación del ejecutivo, en Consejo de Ministros. El INDE, como organismo regulador del Servicio Público de Electricidad, está obligado a vigilar y a

exigir el cumplimiento de las leyes, reglamentos, ordenanzas y contratos relacionados con servicio. Tendrá a su cargo el estudio, formulación, revisión y vigilancia de la aplicación de tarifas y la inspección de todas las empresas, instalaciones y servicios eléctricos, a efecto de que ajusten a las normas legales, técnicas y de seguridad.”¹⁰

Desde que se promulgó este decreto se estableció un monopolio legal manejado por el Estado, que de acuerdo a la experiencia vivida, no pudo mejorar desde ningún punto de vista los servicios de generación de energía eléctrica, aunque si bien es cierto esta estrategia respondía a la necesidad que el Estado tenía de proteger a las grandes masas que no contaban con el servicio eléctrico, casi cuatro décadas de manejo gubernamental han dejado un saldo negativo y nefasto a la población guatemalteca, que ha visto cómo durante este tiempo se le ha negado el derecho a mejoras económicas. La razón sencillamente, fue creada por los malos manejos de los funcionarios presupuestados para el desarrollo en este tipo de inversiones.

Está claro que el Estado debe limitarse a prestar los servicios básicos a que todo individuo tiene derecho, como lo son la seguridad, la educación y la libertad según la Constitución Política de la República y crear los mecanismos legales que regulen la actividad propiamente económica del sector productivo del país como cualquier otro que ya exista.

10

Congreso de la República de Guatemala, Decreto Ley No. 1287 y sus modificaciones, Guatemala, 1959, Arts. 56 y 56A.

CAPITULO II

Participación de la Iniciativa Privada

2. *Apertura al Mercado de Generación Eléctrica*

Constituido el marco legal por medio del cual el Estado se convirtió en el director de las políticas tendientes a la organización del subsector eléctrico y con la incorporación de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. al patrimonio nacional (En 1972 el Estado se convirtió en el accionista mayoritario de EEGSA con la adquisición del 92% de las acciones) el monopolio estatal fue casi total, ya que entre el INDE y EEGSA producían, transmitían y distribuían un gran porcentaje del fluido eléctrico al país y sólo un mínimo porcentaje era producido por las Empresas Municipales y los autoprodutores.

De acuerdo a las necesidades de desarrollo el Gobierno de la República declaró a EEGSA en 1977 como empresa de Utilidad Pública, lo que tiene un impacto directo en el manejo de los precios de venta.

Existen varias definiciones al respecto de esto:

“Precio Privado: Se da el precio privado cuando el Estado procede a satisfacer una necesidad pública, vendiendo el satisfactor de esa necesidad a precio de mercado o sea que además de recuperar el costo obtiene una ganancia, tal como sucede con los precios que las empresas privadas fijan a sus productos.

Precio Público: Existe el precio público, cuando el Estado presta los servicios públicos, fijándoles un precio que le permita únicamente recuperar el costo, es decir que el precio fijado es igual al punto de equilibrio con el cual no se obtiene ganancia ni pérdida.

Precio Político: Se le llama así para señalar la circunstancia de que por razones de orden público, el Estado como ente político, estima oportuno que el precio pagado por los usuarios no sea suficiente para cubrir el costo del servicio público que les presta. El residuo del costo no

recuperado, es cubierto por la aplicación de los impuestos pagados por todos los contribuyentes.”¹¹

Al tener carácter de empresas públicas el INDE y la EEGSA, el Estado se vio en la necesidad de subsidiarlas debido a que los precios de venta han sido precios políticos y no precios privados. Este subsidio responde a la necesidad de inyectar capital a estas empresas, puesto que mientras se mantengan vendiendo producto a más bajo costo del necesario para producir, creará enormes pérdidas que se reflejarán en una inminente descapitalización de la empresa.

Esto hizo que al no existir un margen de utilidad, no se pudiera contar con los fondos monetarios necesarios para mantener, en primer lugar, funcionando adecuadamente las instalaciones con que se contaba, además de no poder invertir en nuevos proyectos de desarrollo utilizando los recursos naturales con que cuenta el país que en su mayoría son hidroeléctricos y geotérmicos.

A principios de la década de 1990 el Continente Americano y otros sectores sufrieron un fenómeno natural denominado “La Corriente del Niño”, que se caracteriza por la ausencia de lluvias, lo que provoca sequías y en otros casos inundaciones causadas por exceso de lluvia.

Tomando en consideración que el INDE basa su generación de energía eléctrica en 29 unidades que funcionaban a base de agua, con una capacidad instalada de 494.5mw, el impacto fue traducido en racionamiento y apagones constantes que crearon pérdidas millonarias en los diferentes sectores productivos del país.

11

Roman García, Julio Ernesto, op. cit. Págs. 74-75.

Aunado a esto como se menciona anteriormente la falta de fondos para elaborar y ejecutar un adecuado mantenimiento a la maquinaria, causó problemas al no poder conseguir los repuestos necesarios para mantener el funcionamiento constante de las plantas generadoras.

Conjuntamente el INDE y la EEGSA en 1997 tenían una capacidad instalada de 864.2mw de las cuales el INDE proporciona 741.2mw (Hidro 488.2mw, Térmica 253.0mw) y la EEGSA 23.0mw Térmica, que son producidas con maquinaria y equipo que fue adquirido y puesto en funcionamiento en diferentes fechas; entre las más antiguas están la Santa María en 1923 y la más reciente en Palín con una turbina S&S en 1991.

Plantas Hidroeléctricas INDE

Nombre	Unidades	Fecha Instal.	Cap. Instal. (mw)	Cap. Efectiva (mw)	Cap. Dispon. (mw)
Chixoy	5	1983	300.0	275.0	275.0
Aguacapa	3	1982	90.0	75.0	75.0
Surún Marinalá	3	1970	60.0	60.0	60.0
Esclavos	2	1966	13.5	13.0	13.0
Santa María	3	1923/55	6.0	5.0	5.0
San Luis	2	1927	5.0	4.0	0.0
Palín	1		1.3	1.3	0.0
El Salto	2	1938,54	5.0	1.0	0.0
Río Hondo	2	1960	2.8	2.0	2.0
El Porvenir	1	1968	2.3	2.0	2.0
Palín	3	1962	1.6	0.35	0.0
Chichaic	2	1979	0.7	0.6	0.6
	29		488.2	439.25	432.6

Plantas Térmicas INDE

Nombre	Unidades	Fecha Instal.	Cap. Instal. (mw)	Cap. Efectiva (mw)	Cap. Dispon. (mw)
Vapor 1	1	1972	33.0	30.0	0.0
Vapor 2	1	1977	53.0	40.0	40.0
Gas 1	1	1965	12.5	10.0	0.0
Gas 2	1	1968	12.5	10.0	0.0
Gas 3	1	1976	25.0	20.0	20.0
Gas 4	1	1976	25.0	20.0	20.0
Gas 5	1	1985	41.0	18.0	18.0
Stig	1	1991	51.0	45.0	0.0
	8		253.0	193.0	98.0

Plantas Térmicas EEGSA

Nombre	Unidades	Fecha Instal.	Cap. Instal. (mw)	Cap. Efectiva (mw)	Cap. Dispon. (mw)
Vapor 1	1	1948	3.5	3.5	0.0
Vapor 2	1	1950	3.5	3.5	0.0
Vapor 3	1	1959	13.0	12.5	12.5
Vapor 4	1	1961	13.0	12.5	12.5
Gas 1	1	1964	11.0	10.0	0.0
Gas 2	1	1978	23.0	15.0	15.0
Gas 3	1	1978	23.0	15.0	0.0
Gas 4	1	1989	33.0	28.0	27.0
	8		123.0	100.0	67.0

(Fuente: Ministerio de Energía y Minas, Plantas del SNI, enero 1996).

Con la creciente crisis que se presentaba por el racionamiento eléctrico, el INDE como ente coordinador de las actividades en el subsector, inició los estudios necesarios para determinar cuales pueden ser las soluciones más viables para lograr sobrellevar y eliminar la crisis a corto plazo, considerando que no contaba con fondos para nuevas inversiones -los fondos que percibí

como flujo de efectivo era los subsidios del Estado necesarios para cubrir los gastos de operación-, y que además el país cruzaba por una etapa de crisis financiera que no permitiría seguir endeudándose públicamente, determinó que su funcionamiento no era el adecuado a lo que establecía la norma que lo creó.

Aunque la letra muerta en la ley de creación del INDE indicaba que éste era un ente descentralizado investido de autonomía funcional que, sin el propósito de lucro, debería desarrollar técnica y racionalmente el uso de toda clase de fuente de energía eléctrica, la realidad es otra, el INDE presenta todos los problemas afines a instituciones no autónomas y politizadas.

Los objetivos para resolver la crisis se plantearon para que ejecutados adecuadamente el INDE se pueda convertir en una compañía económicamente solvente y logre generar ingresos.

Que logre aumentar la energía disponible, lo que se logrará aumentando su capacidad instalada. Mejorar la calidad del servicio tratando de extenderlo a clientes nuevos.

Con estos objetivos planteados las posibles soluciones que se determinaron fueron: La descentralización del INDE y la participación del sector privado en nuevas inversiones de capital para la generación de energía eléctrica .

Para lograr estos objetivos primeramente se tuvo que hacer las reformas necesarias en las leyes correspondientes, por lo que se necesitó promulgar varios decretos legislativos para normar lo relacionado al monopolio estatal existente.

La Ley General de Creación del INDE se modificó substancialmente en la Reforma a la Ley Orgánica del INDE, contenida en el Decreto 64-94, el cual elimina la figura de monopolio legal con que contaba, en lo relacionado al papel que desarrolla en el Sector Eléctrico Nacional.

Se promulgó asimismo la Ley de Electricidad, que permite la inversión privada sin ninguna restricción, salvo aquellas relacionadas al medio ambiente.

2.1 *Primeras Inversiones Privadas*

Dadas las necesidades anteriores, las inversiones de capital privado fueron la solución más conveniente a corto plazo para el INDE y la EEGSA. Conveniencia que se tradujo en nuevas plantas de generación de energía eléctrica sin tener que invertir capital de su parte.

La primera participación privada en el Subsector Eléctrico Nacional, nace con la promulgación de la Ley de Fomento de Fuentes Nuevas y Renovables de Energía (Decreto ley 20-86), en la que se permitió a los ingenios azucareros utilizarán el calor excedente para generar energía eléctrica para su autoconsumo y en algunos casos la pudieran comercializar. Pero a gran escala no es sino hasta en 1992 que aparece en el mercado de generación de energía eléctrica, “Electricidad Enron de Guatemala, S.A” como la primera compañía privada de generación de electricidad en Guatemala.

Por la importancia que han tenido para la economía nacional las empresa privadas de este tipo, se desarrolla a continuación un breve extracto sobre la capacidad y la visión capitalista con que impulsan su actividad empresarial, lo cual permite asimilar de ellas la mejor administración de los recursos financieros, humanos y técnicos con que cuentan.

Por la capacidad instalada con que cuentan y la importancia que han tenido al proveer energía eléctrica, se mencionan dos empresa que en el medio actualmente desarrollan su actividad productiva: “Electricidad Enron de Guatemala, S.A” (110mw) y “Tampa Centro Americana de Electricidad Limitada” (78mw).

2.1.1 *Electricidad Enron de Guatemala, S.A*

“Enron Corp. es una de las compañías norteamericanas más grandes y sólidas en el ramo de la extracción y distribución de gas natural, generación y cogeneración de vapor y energía eléctrica, formada por los cinco grupos operativos siguientes: Natural Gas Pipelines (Gasoductos), Natural Gas Services (Servicios de Gas Natural), Liquid Fuels (Combustibles Líquidos),

Exploration and Production (Exploración y Producción) y Enron Power (Energía Eléctrica Enron). Esta última es una gran productora independiente de energía térmica y eléctrica, líder en el mercado estadounidense e internacional; su objetivo generar y distribuir electricidad por medio de sistemas seguros y sin peligro para el medio ambiente.

Esta empresa se ha convertido en una líder mundial en la generación independiente de electricidad. Es dueña de cinco plantas energéticas en los Estados Unidos, de las cuales tres se encuentran en operación produciendo más de 1,300mw. Enron Power se caracteriza por su eficiencia en el diseño, construcción, operación de plantas de vapor y electricidad y por su capacidad para obtener financiamiento, por lo que el mercado internacional le ha abierto sus puertas.

Este resumen, da una idea de lo que es Enron Power y su futuro; sin embargo, lo más importante de esta compañía es su filosofía de servicio, porque satisface las necesidades de energía alrededor del mundo empleando para ello la tecnología más apropiada para no perjudicar la economía, ni las riquezas ecológicas de los países a los que sirve.

El objetivo principal del proyecto ENRON en Guatemala, fue la generación eléctrica a corto plazo para incrementar hasta un 15% de la capacidad del sistema nacional interconectado por medio de la producción de electricidad económica, confiable, segura y sin peligro para el medio ambiente.

La planta ENRON está ubicada dentro de Puerto Quetzal, en una superficie arrendada de 0,000 metros cuadrados, de la que se ocupará 15% por un período de 15 años.

Este lugar fue seleccionado por varias razones: riesgo mínimo de afectar el medio ambiente, acceso inmediato al agua de mar necesaria para el enfriamiento de los motores del sistema generador, posibilidades de desarrollar planes de monitoreo en forma eficiente y

compatibilidad de las construcciones ya existentes en el recinto portuario con las características y diseños de las estructuras de las Plantas Generadoras Flotantes.

La planta ENRON en Puerto Quetzal, tiene una capacidad total de generación eléctrica de 110mw., con una producción anual aproximada de 800 millones de kw/hora, lo que se logra por medio del funcionamiento de 20 generadores instalados en dos Plantas Generadoras Flotantes. Cada una de ellas estará equipada con 10 motores Diesel que funcionan a base de Búnker C, combustible autorizado por entidades energéticas de Guatemala y del extranjero, el cual es permanentemente supervisado a efecto de que cumpla con las especificaciones existentes. Estos motores se enfrían con agua proveniente del mar, a donde se devuelve después de un estricto control y proceso de purificación.

Las Plantas Generadoras Flotantes tienen una longitud de 80 metros, un ancho de 12 metros y una altura sobre cubierta de 12 metros. Cuentan con equipos modernos para prevenir efectos en el medio ambiente, tales como aislantes para reducir el ruido en el área del puerto y chimeneas que se construyen, cumpliendo con estándares internacionales para proteger la calidad del aire.

De las áreas seleccionadas para la ubicación de los componentes de la planta ENRON sólo el lugar donde se anclarán las plantas Generadoras Flotantes tienen una infraestructura y es usado actualmente por Puerto Quetzal para carga y descarga parcial de aproximadamente cuatro barcos por año, lo que no se verá afectado significativamente por las actividades de generación.

Desde el punto de vista económico y social, influirán los ingresos derivados de la renta de las instalaciones, el carácter y la importancia estratégica de la planta y el beneficio comunitario. En tal sentido, debe considerarse que se trata de un proyecto privado de interés social que es necesario para el país.

Además, debe tomarse en cuenta que se generarán nuevos empleos y se colocarán 110mw más en el mercado de la electricidad, sin un desembolso económico por parte del Estado.

El efecto más importante en el ámbito laboral se ha dado en las actividades productivas que se originan en el crecimiento de la oferta energética. Así, pues lo estratégico del recurso eléctrico, su importancia en el proceso productivo del país y la generación de nuevas fuentes de empleo con el mejoramiento de la calidad de vida de la población, ponen en evidencia el beneficio para todos los guatemaltecos”.¹²

2.1.2 *Tampa Centro Americana de Electricidad Limitada*

“TECO Power Services Corporation (TPS), formada en 1987, con casa matriz en Tampa, Florida, es una subsidiaria en propiedad absoluta de TECO Energy, Inc. y está afiliada con Tampa Electric Company, que es una empresa de servicio en propiedad de inversionistas que actualmente está sirviendo a la ciudad de Tampa y sus alrededores. TPS se dedica al desarrollo, propiedad y operación de proyectos de generación independientes. TPS es también la compañía tenedora (matriz) de TECO Energy Source Incorporated, una firma de mercadeo de potencia autorizada por la Comisión Federal Reguladora de Energía para la venta de potencia a tarifas base del mercado. La capacidad de Energy Source permite que el mercadeo y negociación de potencia sean parte de la solución que TPS ofrece a las necesidades de sus clientes.

El primer proyecto internacional de TECO Power Services fue la Planta de Generación Alborada, una planta de ciclo sencillo de 78mw en Escuintla, Guatemala, que inició operaciones comerciales el 14 de septiembre de 1995.

Planta de Generación Alborada es propiedad de Tampa Centro Americana Electricidad, Limitada, integrada por TECO Power Services y un grupo prominente de personas de negocios en

¹²

Guatemala. TECO Power Services (TPS) es la subsidiaria de generación de potencia al por mayor de TECO Energy Inc., TPS posee ahora un interés mayoritario en este proyecto.

La Planta de Generación Alborada suministra potencia a la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. (EEGSA). La planta no sólo satisface las urgentes necesidades descritas en la convocatoria a licitar publicada por EEGSA en diciembre de 1994, sino que también representa una fuente de energía económica y flexible para satisfacer las necesidades de energía a largo plazo de Guatemala.

El proyecto consiste en dos obras de arte turbinas de gas aeroderivativas GE LM6000 que operan en ciclo simple. El sistema de enfriamiento enfría el aire de entrada a las turbinas de gas para obtener la temperatura de entrada óptima de las turbinas, logrando subir la producción total de 65mw a 78mw en las condiciones ambientales de la ubicación. La planta incluye una playa de distribución de 230kv y 1.7kms. de línea de transmisión que conecta la playa de transmisión con la subestación de EEGSA. El diseño de la planta permite la expansión a ciclo combinado para un total de 101mw. Esta opción requerirá un período de 18 meses de construcción y actualmente está siendo considerado por EEGSA.

El contrato de compraventa de energía, de quince años de duración con EEGSA se ejecutó el 24 de enero de 1995. Con la ayuda de EEGSA, TPS agilizó la recepción de permisos. La notificación para proceder fue dada a la empresa contratista el 2 de marzo de 1995. Con la línea de transmisión y la planta terminadas, la planta inició sus operaciones comerciales con EEGSA antes de que transcurrieran siete meses después de recibida la notificación para proceder. La empresa contratista del proyecto es Stewart & Stevenson International. Un constructor local fue contratado para la construcción de la línea de transmisión y TPS supervisó ambas labores.

TPS brindará servicios de administración de combustible a EEGSA durante los 15 años de duración del contrato de compraventa de energía y es la responsable de negociar todos los arreglos relacionados con combustible. Las turbinas de combustible son movidas por aceite destilado.

PROLUZ, una subsidiaria en propiedad absoluta de Stewart & Stevenson Operations Inc. opera la planta. TPS supervisa este servicio.

TPS obtuvo financiamiento limitado de recursos a largo plazo por el 60% de los costos del proyecto con Overseas Private Investment Corporation (OPIC). OPIC también provee cobertura total por riesgo político.

Planta de Generación San José : La planta San José de TECO Power Services es una planta a base de carbón pulverizado de 120mw, que se ubicará cerca del pueblo de San José, Guatemala, en Puerto Quetzal. Ubicada aproximadamente a 100kms. al sur de la ciudad de Guatemala en la costa del Pacifico. San José será una planta de carga fundamental que suministrará potencia a la Empresa Eléctrica de Guatemala, S. A. (EEGSA) bajo un contrato de quince años de compraventa de energía que fue firmado en noviembre de 1996.

El proyecto será construido a través de un contrato con J. A. Jones Construction y un contrato de "llave en mano" con Black & Veatch International. También incluye el proyecto modificaciones al puerto para permitir la importación de carbón, así como una línea de transmisión de 30 millas para conectar la planta con la subestación Alborada de EEGSA. El contrato de "llave en mano" se ejecutó en diciembre de 1996. Un periodo de cinco meses de "notificación preliminar para proceder" se inició a finales de 1996, con un periodo de veinticinco meses de "notificación completa para proceder" que se iniciará inmediatamente después. Arreglos de combustible para el proyecto están actualmente en proceso de ser colocados.

TPS Operations operará y dará mantenimiento a la planta San José y se encargará de obtención de combustible para esta planta. TPS y Coastal poseen actualmente el 46% del proyecto cada una y el resto de las acciones son propiedad del socio local de Alborada.

Financiamiento para la construcción se están buscando actualmente en fuentes tales como Overseas Private Investment Corporation, Commonwealth Development Corporation, International American Development Bank y otros bancos comerciales".¹³

2.2 *Contrato de Compraventa de Energía Eléctrica*

De acuerdo a la capacidad profesional del Contador Público y Auditor, éste es llamado a jugar un papel importante dentro de la estructura administrativa de una empresa que se dedica a generación de energía eléctrica, utilizando sus servicios tanto como asesor en lo referente legislación tributaria y fiscal, como en funciones de control y administración de los recursos en área financiera, y creación de controles que sirvan para el adecuado control de sus activos.

Dentro de dicha capacidad se encuentra el asesorar a sus clientes de acuerdo a los beneficios que puedan tomarse en cuenta dentro de los aspectos financieros de un contrato. La parte puramente legal es competencia de los Licenciados Abogados y Notarios.

De acuerdo a lo anterior y conociendo los problemas que a nivel de noticia con respecto las inversiones de capital privado que se han dado en Guatemala y la firma de contratos que son lesivos a los intereses de la economía nacional, es bueno hacer una descripción de los elementos que han formado esos contratos, los beneficios para las partes incluidas y los riesgos inmersos que tiene este negocio.

Hay que considerar que cada época en el tiempo ha estado determinada con aspectos particulares y características específicas, por lo que los beneficios que se han negociado van

¹³

Informe Tampa Centro Americana de Electricidad Limitada, 1997, Guatemala, Págs. 1-10.

uerdo a las necesidades de satisfacer la creciente demanda del producto, por lo que para unos en la fecha pudo ser ventajoso, para otros ya no lo será.

Esta parte del informe se basa íntegramente en trabajos elaborados por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) / Guatemala y la Oficina de Energía del Departamento de Ciencia y Tecnología (AID) / Washington, D.C, durante los años noventa.

De acuerdo a la experiencia en los Estados Unidos de América con un mercado libre de generación de energía, los contratos primeramente deben ir encaminados al beneficio de las partes en la relación, tomando en cuenta antes de negociar, los riesgos tanto para el vendedor como para el comprador.

2.1 Riesgos del Vendedor

Los Riesgos a los cuales se sujeta el cogenerador dispuesto a vender electricidad o potencia se clasifican en tres tipos generales: riesgos de venta, riesgos de pago y riesgos regulatorios.

2.1.1 Riesgo de Venta

Una planta de generación eléctrica requiere una inversión de capital por parte del vendedor. Esta inversión generalmente se hace después de firmar el contrato de compraventa de electricidad o por lo menos un Memorándum de Entendimiento que tenga fuerza de ley. En base al contrato y a la expectativa de venta, el vendedor toma la obligación de pagar la inversión necesaria para construir una planta para la generación de energía eléctrica. El riesgo de venta -que se puede caracterizar como "riesgo de que no exista el mercado para vender la electricidad" y al no existir el mercado no se pueda recuperar la inversión de capital- se disminuye con la firma de un contrato que obligue a ambas partes, pero no se elimina dadas las posibilidades de incumplimiento por parte del comprador.

Este riesgo se debe a que el contrato de compraventa le permite al cogenerador/vendedor el acceso al mercado pero sólo a través de un comprador. Por otra parte, basado en el contrato de compraventa, el cogenerador/vendedor adquiere obligaciones financieras, pero en el caso de que el comprador, en este caso “su” comprador, no pueda o se niegue a cumplir con el contrato su acceso al mercado está cerrado y carece de opciones para la venta de su producto.

2.2.1.2 Riesgo de Pago

Este es el riesgo más severo para el vendedor. El riesgo implica que el vendedor tiene que producir la electricidad o potencia que el comprador quiere comprar, pero el comprador no paga por la electricidad o potencia o paga siempre con retraso. Ciertamente el vendedor tiene el recurso de no producir más si no recibe pago, pero esto no disminuye sus riesgos sino que traslada el riesgo de pago a riesgo de venta.

También el vendedor tiene el riesgo de que aunque se le pague, el precio que se acordó en el contrato no sea lo suficiente para recuperar el costo de inversión o los costos reales de mantenimiento de la planta eléctrica. Esto puede ocurrir si la estructura tarifaria establecida en el contrato no fluctúa o aumenta proporcionalmente a las fluctuaciones de costos reales del vendedor. Este hecho afecta más en los casos de generadores que usan productos derivados de petróleo como combustible.

Este riesgo también aumenta si los precios de compraventa no se fijan de antemano para todo el tiempo de vigencia del contrato o si se establecen en base a una fórmula que luego no lo incrementa -cuando es necesario- a nivel esperado.

De la misma forma, la estructura tarifaria basada en costos marginales de las empresas eléctricas y cualquier fórmula que se establezca para ajustes de estas tarifas, dependerá en gran medida, de cierta información que existe fuera del control del vendedor. Esto se debe a que los costos marginales que son la base para la negociación de la estructura tarifaria, se han calculado

tomando como referencia un plan de expansión suministrado por el INDE y unos costos de combustible -fijados por el momento por el Gobierno- en los cuales los cogeneradores no pueden influir salvo que negocien sobre el costo de combustible en el contrato.

2.2.1.3 Riesgos Regulatorios y Políticos

Originalmente en el estudio que se utiliza como fuente bibliográfica, este riesgo se tipificaba por la falta de un órgano regulador independiente con poderes reguladores para controlar las actividades de las empresas eléctricas y de los cogeneradores cuando éstos generen electricidad, pero esto se suplió con la promulgación de la Ley General de Electricidad (Decreto 93-96) que permitió la generación libre de electricidad y creó una comisión específica que se encargara de velar por el buen desenvolvimiento del Sector Eléctrico Nacional.

2.2.2 Riesgos del Comprador

Los riesgos a los cuales se sujeta el comprador de electricidad y potencia se pueden categorizar en tres áreas generales: riesgo de compra, riesgo de servicio y riesgo de precio.

2.2.2.1 Riesgo de Compra

El comprador corre el riesgo de no tener disponible en el momento necesario la potencia o la energía eléctrica contratada. Generalmente, en los contratos que se estructuran solamente con tarifas para el pago por energía eléctrica, si no se le vende energía eléctrica, el comprador queda sin responsabilidad de pagar.

Solamente en los casos de venta de potencia se acostumbra imponerle multas al vendedor si la potencia resulta no estar disponible en el momento necesario. Como resultado, en contratos de compraventa de energía eléctrica, el comprador puede quedar sin protección si el vendedor abandona la generación de electricidad y ésta (de la cual dependía el comprador) ya no le está disponible.

Este riesgo aumenta en cuanto la potencia contratada es un porcentaje significativo de la potencia total del sistema eléctrico. El comprador también se sujeta al riesgo de firmar un contrato de compraventa y a que el vendedor nunca lleve a cabo sus planes de generación.

2.2.2.2 Riesgo de Servicio

Más serio para el comprador es el riesgo que corre al depender del vendedor para suministrar su servicio al consumidor. Este riesgo se manifiesta al depender de que la potencia y electricidad estén disponibles y al depender del servicio que el vendedor le aporte. El comprador en Guatemala estaría comprando energía eléctrica de un vendedor que en principio no tiene experiencia en generación de energía eléctrica para uso en el Sistema Nacional Interconectado - SNI-.

El comprador corre también el riesgo de que al interconectarse su sistema eléctrico con la planta eléctrica del vendedor, ésta pueda -por no tener la experiencia necesaria en el sistema eléctrico- causarle algún daño al sistema eléctrico del comprador.

2.2.2.3 Riesgo de Precio

De igual manera como el vendedor, el comprador corre el riesgo de que la estructura tarifaria no refleje el valor de la energía o potencia. Al negociar una tarifa, el comprador se sujeta a que cambios económicos o ambientales afecten sus costos marginales, de tal manera que acabe pagando mucho más por energía o potencia eléctrica de lo que hubiere pagado con su propia generación.

El comprador también corre el riesgo de convenir con el vendedor en una estructura tarifaria que refleje y acomode los riesgos de ambas partes pero que, sin embargo, lo limite en su capacidad para recuperar estas tarifas del consumidor. Es decir que, aunque la estructura tarifaria sea factible, el comprador de hecho esté pagándole más al vendedor de lo que pueda cobrarle al

consumidor. Este riesgo surge dado que las tarifas al consumidor están actualmente subsidiadas y no se fijan en base a los costos reales de generación.

2.2.3 Disposiciones Generales que Deberán Incluirse en los Contratos

Se recomienda que el contrato incluya disposiciones generales que establezcan la intención de las partes contratantes y las bases para las negociaciones. Es decir que se establezcan en la parte introductoria del contrato las intenciones y expectativas de ambas partes.

En general, en el contrato se debe establecer qué tipo de planta va a utilizarse para vender electricidad, qué uso se le va a dar (si va a ser planta de carga básica o despachable), si las ventas van a ser de energía solamente o si se incluirá un factor de potencia. De igual manera el contrato debe establecer la fecha de inicio y ciertas etapas cuyas metas deben cumplirse para que el comprador tenga la certeza de que la planta eléctrica se está construyendo.

Aunque lo que se firme sea “ un memorándum inicial “ para la compraventa, éste puede incluir todas estas mismas disposiciones generales.

2.2.3.1 Plazo del Contrato

Es importante que se establezca de antemano el plazo del contrato. Esto contribuye a que el vendedor pueda prever el tipo de financiamiento y el periodo que le tomará recuperar su inversión y le permita al comprador prever sus gastos e impactos a sus planes de potencia.

Generalmente un contrato de compraventa tiene un período mínimo de 10 años. La duración del contrato depende de la vida útil de la planta eléctrica. Los contratos para la compraventa de electricidad hidráulica son de más larga duración (generalmente llegan a 40 años) en vista de que el equipo hidráulico tiene, por regla general, una larga vida útil.

El contrato de cogeneración se puede establecer por un término fijo (aproximadamente 10 a 15 años) o se puede establecer por un período más corto (aproximadamente 7 años, con plazos

fijos de renovación). Al terminarse el primer período, el contrato automáticamente sería renovable por uno o dos períodos más de igual duración.

2.2.3.2 Frecuencia y Forma de Pago

El contrato debe establecer la frecuencia y forma de pagos. Se recomienda que los pagos se hagan mensualmente dentro de los treinta (30) días posteriores a la medición y que las tarifas se fijen en dólares. Los pagos pueden ser hechos en quetzales, ajustados mensualmente según las variaciones que muestren la cotización del quetzal con respecto al dólar.

2.2.3.3 Pagos por Energía

Dado que la industria de generación privada está surgiendo en Guatemala, debe tenerse en cuenta diferentes opciones de pago por energía eléctrica.

Existen dos formas básicas para estructurar la sección de tarifas de pago por energía eléctrica en los contratos de compraventa. Se puede establecer tarifas en función de precios fijos proyectados o contar con una estructura tarifaria de precios que fluctúen en base a una fórmula.

2.2.3.4 Tarifa en Base a Precios Fijos

Para una estructura tarifaria basada en precios fijos proyectados, la empresa eléctrica (comprador) calcula los precios de la electricidad usando como base las proyecciones futuras de sus costos marginales. Estos llegan a establecerse en base a los datos conocidos en el momento en que se hacen los cálculos y se proyectan hacia el futuro para todo el tiempo de vigencia del contrato.

En base a dichas proyecciones, el comprador y el vendedor negocian una tabla de tarifas eléctricas para la vigencia del contrato, la cual pueden afinar para incluir algunos otros factores básicos como las horas del día (pico y fuera-de-pico) y las estaciones del año (húmeda, seca).

Al convenir en una tabla de tarifas preestablecida, el vendedor puede preveer sus ingresos, siendo entonces su único riesgo la generación de electricidad. Desde el punto de vista del vendedor, ya que es él quien genera la electricidad, debe pagársele las tasas preconvenidas. Sin embargo, el vendedor pasa por alto el beneficio potencial que puede derivarse si una fórmula de escalonamiento basada en los factores que incluyen sobre los costos marginales fuera la base para el aumento de las tarifas y el costo del vendedor no se escalonara proporcionalmente al del comprador, de acuerdo con la fórmula.

Los precios fijos facilitarían la participación de los inversionistas que dependen de financiamiento para desarrollar sus proyectos de inversión.

Para el comprador, la ventaja de tener una tabla de tarifas fija le representa la oportunidad de comprar electricidad a precios fijos sin equipararla a su costo de generación, lo cual le permite al comprador, los beneficios de obtener tasas potencialmente más bajas en épocas de sequía extrema o al tener imprevistamente una planta fuera de servicio, cuando estas tasas se han fijado en base a un caso promedio.

Sin embargo, una tarifa preestablecida priva al comprador de la posibilidad de generación o de la eficiencia de dicho sistema.

2.2.3.5 Tarifa en Base a Precios Fluctuantes

La forma más convencional de establecer tarifas de pago en los contratos, es por medio de una estructura tarifaria que ajuste el precio de acuerdo a una fórmula basada en las variables que inciden sobre los costos marginales del comprador. En el contrato se establecería un precio base para las ventas de energía eléctrica y/o potencia y debería ser aplicable a todo el primer año de su vigencia. El precio base se escalonaría de conformidad con la fórmula convenida. La fórmula se negociará entre el comprador y el vendedor, teniendo en cuenta los supuestos usados para determinar el precio base inicial asignando diferentes valores a los distintos componentes.

Dado que los precios del combustible y las condiciones hidrológicas son factores que inciden en los costos marginales, la fórmula para escalonamiento de precios deberá tener en cuenta dichos factores. Por ejemplo una fórmula recomendable para el escalonamiento se puede establecer usando, entre otros, los siguientes componentes: precio del combustible, contenido calorífico, rendimiento kwh/btu.

La ventaja que esta estructura tarifaria le ofrece al comprador, es que el precio por energía eléctrica se incrementaría en relación con las alzas en sus costos marginales.

La estructura tarifaria puede también establecer más de un precio base, para acomodar las diferencias durante los períodos pico, fuera-de-pico, aunque la fórmula para escalonar los precios sería la misma.

2.2.3.6 Pagos por Potencia Eléctrica

El contrato también se puede estructurar con un pago por potencia separado del pago por energía eléctrica. Los pagos por potencia tienen el propósito de compensar al vendedor por proveer potencia eléctrica al comprador con la misma disponibilidad de sus propias plantas. Al comprador conviene en pagar un precio por potencia porque espera tenerla disponible para suministrarla al consumidor e incluirla en sus cálculos de reserva y planes de expansión.

Al convenir en recibir un pago por potencia, el vendedor se compromete a mantener toda la capacidad de generación de la planta (o parte de ella de acuerdo a lo indicado en el contrato) disponible para el comprador. Los pagos por potencia pueden tomar diferentes formas: pago por potencia firme y/o pago por potencia disponible.

También es recomendable que, si las empresas eléctricas de Guatemala consideran conveniente tener la posibilidad de despachar la planta (por ejemplo, dejándola fuera de operación

pago por la potencia esté estructurado de tal forma que garantice al vendedor el reembolso de su inversión sin perjuicio de si la electricidad sea o no concedida y vendida, ya que el motivo para la disminución o cese de las ventas es la capacidad que se le concede al comprador para despachar.

2.3.7 Pago por Suministro Continuo de Potencia (Potencia Firme)

Si se establece pagos por el suministro continuo de potencia, éstos se determinan en base a la potencia que el vendedor se compromete a suministrarle al comprador. Esta potencia, para efectos del contrato, se denomina “potencia firme” y debe mantenerse al inicio de operaciones comerciales.

El pago por potencia se puede estructurar como un pago separado del pago de energía o se puede incluir como parte de la misma tarifa por venta de energía eléctrica.

En contratos por venta de electricidad con base en el despacho, siempre se acostumbra determinar pagos por la “potencia firme”. Por ejemplo, cuando el comprador tiene el derecho de “despachar” a la planta del vendedor y dejarla sin operar. En este caso, el pago por potencia debe ser suficiente para reembolsar al vendedor su inversión aun en los casos en que el comprador decide no comprar la energía eléctrica.

Este tipo de compromiso requiere tener mucha confianza en la capacidad operacional de la planta a los niveles requeridos, dado que se acostumbra negociar la imposición de multas si la potencia no está disponible.

2.3.8 Pago por Potencia Disponible que Excede a la Potencia Comprometida

En este tipo de contratos, se negocia un margen de potencia que puede estar disponible accediendo a la potencia comprometida de una manera firme, y el comprador se compromete a comprar esa potencia si el vendedor la pone a su disposición a un precio más bajo.

A las empresas eléctricas de Guatemala les interesa poder contar en el futuro con la potencia de plantas generadoras del sector privado. Sin embargo, a medida que la generación

privada es una nueva industria en Guatemala no se tiene aún la suficiente experiencia como comprometer toda la potencia de las unidades cogeneradoras, siendo consideradas de manera firme a un precio y con posibilidad de que se les impongan multas. Por consiguiente, se recomienda solamente se comprometa una parte de la potencia de manera firme y el resto se venda únicamente si está disponible a un precio más bajo.

2.2.3.9 Pruebas y Multas

Los contratos con estructuras tarifarias que suponen pagos por potencia, acostumbra siempre incluir pruebas para verificar la capacidad de la planta de tener disponible la potencia. Las pruebas pueden realizarse anualmente o semianualmente. También los contratos estipulan ciertas penalidades (multas por ejemplo) que deberán cubrirse como reparación al comprador si la potencia con la que éste contaba no está disponible.

Dado que la producción de los recursos de generación en Guatemala varían de acuerdo a los cambios estacionales, el grupo de consultores recomienda que los contratos en los que se establezcan pagos por potencia prevean las pruebas de capacidad de la planta que deban efectuarse por lo menos una vez al año, y que en el contrato se fijen las fechas para las pruebas. Las fechas que se establezcan en dicho contrato pueden seleccionarse para que coincidan con el inicio de la baja hidrológica. Esto suministrará al comprador un nivel confiable de certeza de que la potencia generada estará disponible al ser necesaria.

Si la planta no puede operar al nivel requerido cuando se haga la prueba inicial, el comprador puede autorizar que la prueba de potencia se vuelva a realizar dentro de un periodo de tiempo especificado.

3.10 *Disputas e Incumplimientos*

Al comprador le preocupa la posibilidad de incumplimiento de parte del vendedor (generador privado) si no fuera capaz de generar electricidad con el mismo grado de confiabilidad que una empresa eléctrica.

Al vendedor le preocupa que el comprador falle en comprarle la potencia después de haber invertido considerables cantidades de dinero, como resultado del hallazgo de fuentes alternativas de energía o como consecuencia de cambios en las regulaciones; expropiación, nacionalización, etcétera.

También existe cierto grado de preocupación de ambas partes en cuanto a la capacidad de cada una y otra de cumplir con las obligaciones financieras que puedan resultar en pagos por faltas, ya sea que el comprador sea incapaz de pagar la potencia vendida o que el comprador no pueda pagar las multas debidas. En última instancia, muchas de las fallas en la ejecución o incumplimientos pueden traducirse en faltas de pago.

Se recomienda que todos los actos o condiciones considerados como faltas se detallen en el contrato; además que se definan lo más pronto posible las causas de incumplimiento, dado que a menudo suelen surgir en el contrato disputas acerca de los casos que se consideran como incumplimiento. Se aconseja, además, que en el propio contrato se establezcan mecanismos para resolver disputas de una forma expedita como prevención y previsión de posibles fallas. Aun antes de que un acontecimiento resulte en una falla de incumplimiento total, posiblemente emergerá una disputa que requiera solución, ya que ambas partes cuentan con que se cumpla el contrato (el vendedor dependiendo de las ventas y el comprador de las compras); cualquier disputa, sea de carácter técnico, financiero o de otro tipo, deberá resolverse por la vía más expedita, de tal forma que no afecte la ejecución inmediata que se requiere de cada una de las partes, para prevenir una situación que pudiera a la postre resultar en un fallo total.

Con este propósito, se recomienda que se establezca un Comité cuya función se resuelva de disputas que puedan aparecer entre las personas contratantes. La necesidad de una entidad que arbitre la resolución de disputas surge de dos motivos principales:

1) La naturaleza de la transacción que, como se indica anteriormente con cada una de las partes, contando en una ejecución programada se vería seguramente afectada si cualquier disputa solamente fuera a resolverse a nivel de procesos legales que pueden ser tardados y costosos.

2) La presente falta de un cuerpo regulador independiente que tenga poder y capacidad para interferir, controlar, regular y administrar los contratos de compraventa de electricidad.

Por consiguiente, se recomienda que todo tipo de controversias sean referidas en primera instancia a esta entidad (Comité), la cual puede estar compuesta por miembros elegidos por ambas partes contratantes. También es recomendable que un tercer miembro independiente en el Comité tenga conocimiento de los intereses de ambas partes. El Comité compuesto de tres miembros tendría como función esencial, ser un grupo de arbitraje para resolver disputas que surjan durante la vigencia del contrato. Si el Comité fracasa en hallar una solución, tendrá que pasarse a reparaciones legales tradicionales o a un arbitraje formal.

CAPITULO III

Aspectos Relativos a la Legislación Vigente

Las empresas generadoras de energía eléctrica tienen las mismas características que cualquier persona jurídica, por lo que están sujetas a la observación obligatoria de todas aquellas normas que establecen las leyes generales y específicas del país. A continuación se detallan algunos aspectos relativos a las mismas.

3.1 *Leyes Generales*

“ La Constitución Política de un Estado es la fuente formal por excelencia del Derecho, por cuanto en la misma se determina la estructura del Estado, su forma de gobierno, la competencia de los órganos constitucionales y administrativos, los derechos básicos de la comunidad, etc.”¹⁴ A continuación se transcriben algunos artículos que unidos muestran la incidencia y la importancia que tiene para el país el impulso que pueda dársele a los aspectos relativos a la creación y fomento de empresas generadoras de energía eléctrica.

Artículo 20. Deberes del Estado. Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona.

Artículo 39. Propiedad Privada. Se garantiza la propiedad privada como un derecho inherente a la persona humana. Toda persona puede disponer libremente de sus bienes de acuerdo con la ley. El Estado garantiza el ejercicio de este derecho y deberá crear las condiciones que faciliten al propietario el uso y disfrute de sus bienes, de manera que se alcance el progreso individual y el desarrollo nacional en beneficio de todos los guatemaltecos.

14

Apuntes de Derecho Tributario y Legislación Fiscal, Colección Textos Jurídicos No 12, Departamento de Publicaciones, Facultad de Ciencias Económicas, 1989, USAC, Pág. 45.

Artículo 40. Expropiación. En casos concretos, la propiedad privada podrá expropiada por razones de utilidad colectiva, beneficio social o interés público debidas comprobadas. La expropiación deberá sujetarse a los procedimientos señalados por la ley, bien afectado se justipreciará por expertos tomando como base su valor actual.

La indemnización deberá ser previa y en moneda efectiva de curso legal, a menos que el interesado se convenga en otra forma de compensación.

Sólo en caso de guerra, calamidad pública o grave perturbación de la paz puede ocuparse o intervenir la propiedad, o expropiarse sin previa indemnización pero ésta deberá hacerse inmediatamente después que haya cesado la emergencia. La ley establecerá las normas a seguir con la propiedad enemiga.

La forma de pago de las indemnizaciones por expropiación de tierras ociosas será fijada por la ley. En ningún caso el término para hacer efectivo dicho pago podrá exceder de diez años.

Artículo 43. Libertad de industria, comercio y trabajo. Se reconoce la libertad de industria, de comercio y de trabajo, salvo las limitaciones que por motivos sociales o de interés nacional impongan las leyes.

Artículo 97. Medio Ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

Artículo 118. Principios del régimen económico y social. El régimen económico y social de la República de Guatemala se funda en principios de justicia social.

Es obligación del Estado orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos naturales y el potencial humano, para incrementar la riqueza y tratar de lograr el pleno empleo y la equitativa distribución del ingreso nacional.

Cuando fuere necesario, el Estado actuará complementando la iniciativa y la actividad privada, para el logro de los fines expresados.

Artículo 119. Obligaciones del Estado. Son obligaciones fundamentales del Estado:

- a) Promover el desarrollo económico de la Nación, estimulando la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza;
- b) Promover en forma sistemática la descentralización económica-administrativa, para lograr un adecuado desarrollo regional del país;
- c) Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente;
- f) Otorgar incentivos, de conformidad con la ley, a las empresas industriales que se establezcan en el interior de la República y contribuyan a la descentralización;
- n) Crear las condiciones adecuadas para promover la inversión de capitales nacionales y extranjeros.

Artículo 129. Electrificación. Se declara de urgencia nacional, la electrificación del país, con base en planes formulados por el Estado y las municipalidades, en la cual podrá participar la iniciativa privada.

Artículo 130. Prohibición de monopolios. Se prohíben los monopolios y privilegios. El Estado limitará el funcionamiento de las empresas que absorban o tiendan a absorber, en perjuicio de la economía nacional, la producción en uno o más ramos industriales o de una misma actividad comercial o agropecuaria. Las leyes determinarán lo relativo a esta materia. El Estado protegerá

la economía de mercado e impedirá las asociaciones que tiendan a restringir la libertad del mercado o a perjudicar a los consumidores.”¹⁵

3.2 *Leyes Específicas*

De acuerdo a los principios que la Constitución Política determina, el Estado debe garantizar el desarrollo integral de sus habitantes, lo cual se logra mediante la prestación de servicios básicos necesarios, la creación de fuentes nuevas de trabajo y el mantenimiento de un clima de estabilidad económica. Además está llamado a promover el desarrollo económico de la Nación estimulando la inversión de capitales privados, que tiendan a fortalecer la operaciones existentes, por medio de incentivos acorde a la naturaleza de dichas inversiones.

En Guatemala la propiedad privada es un derecho inherente a la persona humana, lo cual se protege los intereses de los habitantes individuales, así como el de los inversionistas. Existen en este país un gran potencial para la explotación de la riqueza en forma lícita, y el cual debe fortalecer aspectos relativos a infraestructura y mejora en servicios para que nuevos capitales se inviertan a corto plazo.

Dentro de los servicios básicos necesarios para el desarrollo sostenido del país se encuentra el de la electrificación, que si bien existe no se ha desarrollado al nivel en el cual pueda satisfacer la creciente demanda de dicho producto, por lo cual se le ha dado un énfasis especial para que por todos los medios se permita la participación activa de la iniciativa privada que permitiría un ambiente de libre mercado.

3.2.1 *Ley General de Electricidad*

Bajo el amparo de la Constitución Política de la República y con el objeto de definir las particularidades del subsector eléctrico se creó el Decreto número 93-96 del Congreso de la República de Guatemala denominado Ley General de Electricidad, que de acuerdo a

15

Asamblea Nacional Constituyente, Constitución Política de la República de Guatemala, Cenal Ministerio de Educación, 1991. Págs. 7,24, 25, 40, 52, 53, 58.

considerandos indica que al desmonopolizar el sistema de generación de energía eléctrica, es conveniente descentralizar y desmonopolizar los sistemas de transmisión y distribución de energía eléctrica para agilizar el crecimiento de la oferta y satisfacer las necesidades sociales y productivas de los habitantes.

En el artículo 1, se indica que la ley normará el desarrollo del conjunto de actividades de generación, transporte, distribución y comercialización de electricidad, de acuerdo a cuatro principios:

a) “Es libre la generación de electricidad y no se requiere para ello autorización o licencia previa por parte del Estado, más que las reconocidas por la Constitución Política de la República de Guatemala y las leyes del país;

b) Es libre el transporte de electricidad, cuando para ello no sea necesario utilizar bienes de dominio público, también es libre el servicio de distribución privada de electricidad;

c) En los términos a que se refiere esta ley, el transporte de electricidad que implique la utilización de bienes de dominio público y el servicio de distribución final de electricidad, estarán sujetos a autorización; y

d) Son libres los precios por la prestación del servicio de electricidad, con la excepción de los servicios de transporte y distribución sujetos a autorización. Las transferencias de energía entre generadores, comercializadores, importadores y exportadores que resulten de la operación del mercado mayorista, estarán sujetos a regulación en los términos a que se refiere la presente ley.”¹⁶

Se creó un ente denominado Comisión Nacional de Energía Eléctrica la cual tiene como funciones principales las siguientes:

Congreso de la República de Guatemala, Decreto 93-96 Ley General de Electricidad, Diario de Centro América, Noviembre 15, 1996, Número 25.

a) Cumplir y hacer cumplir la presente ley y sus reglamentos en materia de su competencia e imponer las sanciones a los infractores;

b) Velar por el cumplimiento de las obligaciones de los adjudicatarios y concesionarios, proteger los derechos de los usuarios y prevenir conductas atentatorias contra la libre competencia, así como prácticas abusivas o discriminatorias;

c) Definir las tarifas de transmisión y distribución, sujetas a regulación de acuerdo con la presente ley, así como la metodología para el cálculo de las mismas;

d) Dirimir las controversias que surjan entre los agentes del subsector eléctrico actuando como árbitro entre las partes cuando éstas no hayan llegado a un acuerdo;

e) Emitir las normas técnicas relativas al subsector eléctrico y fiscalizar su cumplimiento en congruencia con prácticas internacionales aceptadas; y

f) Emitir las disposiciones y normativas para garantizar el libre acceso y uso de las líneas de transmisión y redes de distribución de acuerdo a lo dispuesto en esta ley y su reglamento.

Como se puede observar este órgano independiente tiene atribuciones bien definidas que permitirán el sano desarrollo de las actividades del subsector, logrando así coordinar y supervisar las actividades, pero que además deja entrever que existen tarifas específicas de transmisión y distribución que están sujetas a regulaciones, e indica que definirá los métodos para el cálculo de las mismas, por lo que deja una limitación en este mercado.

Así mismo en su artículo 7, indica que una misma persona, individual o jurídica no podrá efectuar simultáneamente las actividades de generar y transportar y/o distribuir energía eléctrica en el Sistema Eléctrico Nacional -SEN-, deberá realizarlo a través de empresas o personas jurídicas diferentes.

Esta separación de funciones debe responder a la necesidad de definir exactamente los costos de producción en cada etapa, lo que permitirá determinar cuál es la fase que provoca un aumento o disminución en los precios de venta que afectarán directamente al consumidor final.

A continuación se transcribe el Título II que se refiere a la instalación de obras de generación, transporte y distribución de electricidad, que establece los lineamientos a seguir por los interesados en participar en el Sistema Eléctrico Nacional.

“ *Artículo 8.* Es libre la instalación de centrales generadoras, las cuales no requerirán de autorización de ente gubernamental alguno y sin más limitaciones que las que se den de la conservación del medio ambiente y de la protección a las personas, a sus derechos y a sus bienes. No obstante, para utilizar con estos fines los que sean bienes del Estado, se requerirá de la respectiva autorización del Ministerio, cuando la potencia de la central exceda de 5mw. El Ministerio deberá resolver sobre las solicitudes de las autorizaciones en un plazo de noventa (90) días contados a partir de la fecha en que se presenten las mismas, previo a que el solicitante haya cumplido con lo estipulado en el artículo 10 de esta ley y de acuerdo con lo que al respecto establece su reglamento.”

En consecuencia el cuidado del medio ambiente en el artículo 10 de esta ley indica que los proyectos de generación y transporte de energía eléctrica deberán adjuntar evaluación del impacto ambiental, que se determinará a partir del estudio respectivo, el que deberá ser objeto de dictamen por parte de la Comisión Nacional del Medio Ambiente -CONAMA- dentro de un plazo no mayor de sesenta (60) días a partir de su recepción.

En su dictamen CONAMA definirá, en forma razonada, la aprobación o improbación del proyecto o, en su caso, la aprobación con recomendaciones, las que deberán cumplirse. El reglamento de esta ley establecerá los mecanismos que garanticen su cumplimiento.

Por último esta ley contempla en su Título IV lo que se denomina Régimen de Precios de Electricidad, el cual indica que existen varios tipos de suministros que estarán regulados, según las siguientes características.

a) Las transferencias de potencia y energía eléctrica entre generadores, distribuidores, comercializadores, importadores y exportadores que resulten de la operación a mínimo costo del Sistema Eléctrico Nacional, cuando dichas transferencias no estén contempladas en contratos de suministro, libremente pactados entre las partes;

b) Los peajes a que están sometidas las líneas de transporte, subestaciones de transformación e instalaciones de distribución, en los casos en que no haya sido posible establecerlos por libre acuerdo entre las partes. En estos casos, los peajes serán determinados por la Comisión, ciñéndose a las disposiciones de la presente ley y su reglamento.

c) Los suministros a usuarios del servicio de distribución final, cuya demanda máxima de potencia se encuentre por debajo del límite señalado en el reglamento. Los usuarios de demanda máxima de potencia superior a la que especifique el reglamento, no estarán sujetos a regulación de precio y las condiciones de suministro serán libremente pactadas con el distribuidor o bien con cualquier otro suministrador. Son libres los precios no señalados explícitamente en los incisos anteriores.

Como puede inferirse esta ley ha definido claramente que cualquier persona individual o jurídica que tenga la capacidad de instalar una planta generadora de energía eléctrica lo puede hacer teniendo como únicas regulaciones aquellas vinculadas con el medio ambiente, o utilización de recursos de carácter público.

3.2.2 Ley de Fomento y Desarrollo de Fuentes Nuevas y Renovables de Energía

Esta ley se caracterizó por incentivar al sector privado en la búsqueda de fuentes alternativas de energía en las que no se utilice como medio de generación para la misma, combustibles

derivados del petróleo y está contenida en el Decreto-Ley 20-86. Se transcriben a continuación los artículos relevantes de la ley vinculados con este trabajo:

“ *Artículo 3. Facultad para realización de proyectos.* Toda persona individual o jurídica, nacional o extranjera, que pueda actuar legalmente en el país, queda facultada para dedicarse a la realización de proyectos de fuentes nuevas y renovables de energía en el país, cumpliendo con las disposiciones de esta ley, de sus reglamentos y demás disposiciones legales aplicables.

Artículo 7. Definiciones. Para los efectos de esta ley, sus reglamentos y demás disposiciones y documentos relativos a la misma, se emplearán las siguientes definiciones:

Fuentes Nuevas y Renovables de Energía Eléctrica: Aquellas como la radiación solar, el viento, las mareas, el agua, la geotermia, la biomasa y cualquier otra fuente de energía que no sea la nuclear ni la producida por hidrocarburos y sus derivados.

Las especificaciones, características que define la ley en materia de incentivo fiscal y régimen tributario se encuentra determinado en el artículo 13, el que se transcribe a continuación:

Las personas que conforme esta ley realicen proyectos gozarán de:

1.- Importación libre de derechos de aduana, gravámenes, conexos, cargas y derechos consulares sobre la importación de materiales fungibles, maquinaria, equipo, repuestos y accesorios necesarios para uso o consumo definitivo en el país que se destinen a la realización de proyectos, siempre que no se produzcan en el mismo o que produciéndose en él, no tengan la calidad necesaria.

2.- Régimen de suspensión temporal, sin caución alguna de derechos y cargas de aduana y demás gravámenes conexos, sobre la maquinaria, equipo y accesorios de propiedad extranjera que se destinen a la realización de Proyectos.

3.- El Impuesto sobre el Valor Agregado (IVA) se aplicará con tasa cero por ciento;

4.- Toda persona individual o jurídica domiciliada en el país que invierta en proyectos podrá deducir hasta el 100% del valor de su inversión del monto del Impuesto Sobre la Renta.

5.- Deducción del 100% en el cálculo del Impuesto Sobre la Renta del monto de las donaciones hechas exclusivamente para proyectos relativos a fuentes nuevas y renovables de energía.

Cabe mencionar que los incisos cuarto y quinto fueron derogados por el artículo 37 de las modificaciones a la Ley del Impuesto Sobre la Renta Decreto 36-97, pero indica que las exenciones, exoneraciones y deducciones del Impuesto Sobre la Renta que se hayan autorizado a personas individuales o jurídicas, mediante acuerdo, resolución o contrato, con base en disposiciones legales que se derogan incluyendo los casos de fuentes nuevas y renovables de energía continuarán vigentes, hasta la finalización del plazo original improrrogable, estipulado en los mismos.

3.3 Regulaciones para Proteger el Medio Ambiente

Existe un organismo específico encargado del cuidado y mejoramiento del medio ambiente en este país, el que fue instituido de acuerdo a la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República, y del cual se han extraído algunos artículos que a continuación se transcriben.

3.3.1 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

En su artículo 1 se refiere literalmente a: "El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deben realizarse racionalmente.

Artículo 4. El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Artículo 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

Artículo 11. La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

Artículo 12. Son objetivos específicos de la ley, los siguientes:

f) El uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos;

g) La promoción de tecnología apropiada y aprovechamiento de fuentes limpias para la obtención de energía.

Artículo 13. Para los efectos de la presente ley, el medio ambiente comprende: Los sistemas atmosféricos (aire); hídrico (agua); lítico (roca y minerales); edáfico (suelos); biótico (animales y plantas), elementos audiovisuales y recursos naturales y culturales.

Artículo 20. Se crea la Comisión Nacional del Medio Ambiente, la que dependerá directamente de la Presidencia de la República y su función será asesorar y coordinar todas las acciones a la formulación y aplicación de la política nacional para la protección y mejoramiento del medio ambiente, propiciándola a través de los correspondientes Ministerios de Estado, Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica y dependencias descentralizadas, autónomas, semiautónomas, municipalidades y sector privado del país.

3.4 Legislación Fiscal y Tributaria

Guatemala cuenta con una serie de leyes ordinarias que regulan y protegen las actividades de las empresas mercantiles lo que permite un adecuado desarrollo de las mismas bajo el amparo de la ley.

Para ser sujetas de derechos y obligaciones las empresas dedicadas a la generación de energía eléctrica deben cumplir con todos los requisitos formales que emanan del Código de Comercio, Decreto 2-70 y sus modificaciones, normalmente estas empresas toman la forma de sociedades mercantiles.

Al ser reconocidas como sociedades mercantiles las empresas son inscritas en el Registro Mercantil como una persona jurídica que puede desarrollar su actividad económica en la República de Guatemala. A su vez el Registro Mercantil remite toda la información de las nuevas sociedades al Ministerio de Finanzas Públicas para que éste por medio de la Dirección General de Rentas Internas y el Registro Tributario Unificado asignen un número de identificación tributaria a la nueva sociedad para que esté sujeta a la fiscalización de sus operaciones y al pago de los impuestos que le correspondan.

A continuación se encuentran una breve descripción de las leyes fiscales que están vigentes sobre la actividad productiva de las empresas, especialmente las que se desarrollan en la actividad de generación de energía eléctrica.

3.4.1 Ley del Impuesto Sobre la Renta

De acuerdo al principio general de esta ley, se considera renta de fuente guatemalteca todo ingreso que haya sido generado por capitales, bienes, servicios y derechos de cualquier naturaleza invertidos o utilizados en el país, o que tengan su origen en actividades de cualquier índole desarrolladas en Guatemala, incluyendo ganancias cambiarias, cualquiera que sea la nacionalidad.

inicio o residencia de las personas que intervengan en las operaciones y el lugar de celebración de los contratos. Esta ley grava como se puede dar cuenta la renta de las empresas.

La legislación tributaria vigente establece para un mejor control, periodos de tiempo ante los cuales se producen las actividades de las empresas. La Ley del ISR determina de manera general que el periodo de liquidación definitiva anual principia el uno de julio de un año y termina el treinta de junio del año siguiente y deberá coincidir con el ejercicio contable del contribuyente.

Durante este periodo la empresa derivado de su actividad mercantil produce ingresos que se tipifican por medio de las ventas y prestación de servicios (renta) que a su vez para poder utilizar estos ingresos necesita erogar efectivo por el pago de gastos necesarios de operación y mantenimiento, así como aquellos de tipo administrativo y financiero. El balance entre los ingresos y los gastos es lo que se conoce como Renta Neta. Para efectos del cálculo del Impuesto Sobre la Renta se conoce como Renta Imponible la diferencia entre la Renta Neta más los costos y gastos deducibles, menos sus rentas exentas. El resultado de dicha operación está afecto al cálculo de la tasa del 25% de impuesto, que establece esta ley.

Para que la Dirección General de Rentas Internas pueda fiscalizar las operaciones de las empresas se determinó que los contribuyentes obligados a llevar contabilidad de acuerdo con el Código de Comercio y otras leyes deben preparar y adjuntar a su declaración jurada el balance general, el estado de resultados, el estado de flujo de efectivo y el estado de costo de producción, este ultimo cuando se lleve contabilidad de costos, todos a la fecha de cierre de cada periodo de liquidación definitiva anual. Además deberá suministrar la información complementaria contable y tributaria que solicite la Dirección. Para los efectos tributarios deberán conservar la documentación que sustente las operaciones vinculadas con los periodos no prescritos.

Para el cumplimiento con el pago (cuando procede) del Impuesto Sobre la Renta contribuyentes que obtengan rentas por cualquier monto, excepto los no obligados, deben presentar ante la Dirección, dentro del plazo de noventa (90) días hábiles siguientes a la terminación del periodo de imposición correspondiente, una declaración jurada de la renta obtenida durante tal período, calculando y pagando el impuesto correspondiente.

3.4.2 Ley del Impuesto al Valor Agregado

Es un impuesto indirecto ya que grava la riqueza, no por su existencia, sino por la manifestación de dicha riqueza de manera mediata. Esta ley está contenida en el Decreto Número 27-92 el cual fue modificado por el Decreto 60-94.

Este impuesto es también conocido como Impuesto del Consumo. Se genera de acuerdo a la ley por la venta de bienes muebles, prestación de servicios en el territorio nacional, importaciones, el arrendamiento de bienes muebles e inmuebles, etc.

El período de imposición es mensual y los fondos recaudados son administrados por la Dirección General de Rentas Internas.

La tarifa de imposición es del 10% sobre el valor de los bienes o servicios.

Para la liquidación del impuesto se manejan los términos de débito fiscal y crédito fiscal. El primero se genera por las ventas y prestación de servicios y el segundo por la compra o adquisición de servicios. El balance entre estos valores por débito y crédito es el monto a pagar o acreditar en el siguiente período.

3.4.3 Ley del Impuesto de Timbres Fiscales y de Papel Sellado Especial para Protocolos

Está contenido en el Decreto Número 37-92 del Congreso de la República y es un impuesto que grava los documentos que contienen contratos civiles y mercantiles, documentos otorgados en el extranjero que hayan de surtir efectos en el país, al tiempo de ser protocolizados o presentarse ante cualquier autoridad o de ser citados en cualquier actuación notarial. También

los documentos públicos o privados cuya finalidad sea la comprobación del pago con bienes o cosas de dinero.

La tarifa del impuesto es del tres por ciento (3%). El impuesto se determina aplicando la tarifa al valor de los actos y contratos afectos.

4 Ley del Impuesto a las Empresas Mercantiles y Agropecuarias

Esta ley está contenida en el Decreto Número 32-95 del Congreso de la República, modificado por el Decreto Número 116-97 también del Congreso de la República. Las personas obligadas al pago del mismo son aquellas propietarias de empresas mercantiles y agropecuarias domiciliadas o situadas en el territorio nacional.

La base imponible de este impuesto de acuerdo al Artículo 4, la constituye la cuarta parte del monto que resulte de restar al total de activos, las depreciaciones y amortizaciones acumuladas, como el total de créditos fiscales pendientes de reintegro por parte del Fisco, tomando como referencia el balance general de apertura del periodo de liquidación definitiva anual del Impuesto Sobre la Renta que se encuentre en vigencia durante el trimestre que se determina y paga.

Las personas obligadas podrán optar por la base imponible determinada conforme el artículo anterior, o por la base constituida por la cuarta parte de los ingresos brutos, tomando como referencia lo que declararon o debieron declarar, en el periodo de liquidación definitiva anual del Impuesto Sobre la Renta inmediato anterior al que se encuentre en vigencia durante el trimestre que se determina y paga.

El impuesto se determina multiplicando el tipo impositivo por la base imponible, según corresponda conforme a los artículos 4 y 7 de esta ley. Al impuesto determinado se resta el impuesto Único Sobre Inmuebles efectivamente pagado durante el trimestre, cuando se determine el impuesto sobre la base de los activos.

El tipo impositivo será de dos punto cinco por ciento (2.5%) cuando se tome como base el valor total de activos; o del uno punto veinticinco por ciento (1.25%) cuando se opte por tomar como base el valor de los ingresos brutos del periodo de liquidación definitiva anual del Impuesto Sobre la Renta inmediato anterior.

El monto del impuesto pagado durante los cuatro trimestres del año, podrá ser acreditable al pago del Impuesto Sobre la Renta del año calendario inmediato siguiente, tanto al que se pague en forma mensual o trimestral, como al que se determine en la liquidación definitiva anual según corresponda, o a los sucesivos periodos del Impuesto Sobre la Renta.

El periodo de imposición se computará por trimestres calendario y el monto pagado de este impuesto será acreditable al pago del Impuesto Sobre la Renta del siguiente periodo fiscal respecto al que se está liquidando.

3.4.5 Otros Impuestos

De acuerdo a la experiencia se sabe que el Gobierno por la falta de recursos económicos constantemente está buscando el medio de crear nuevos impuestos o modificar los ya existentes para tratar de recaudar mayores cantidades de dinero; también se tiene conocimiento que si no mejora la fiscalización, la recaudación no se incrementará. Por lo que siempre se espera un nuevo impuesto ya sea temporal o definitivo.

CAPITULO IV

Inversión de Capital en Una Empresa Privada de Generación de Energía Eléctrica

4.1 *Generalidades*

De acuerdo a los estudios realizados no fue sino hasta el año 1,992 cuando se permite el acceso al mercado de generación de energía eléctrica a una empresa privada con el fin de iniciar operaciones comerciales, después de tantos años de monopolio estatal.

Esta empresa por la importancia que tiene en la apertura del mercado de la energía eléctrica se considera como modelo en muchos de los aspectos relevantes a la actividad tan particular que desarrolla, en cuanto a contratos, regulaciones, aplicación de exenciones, medidas para protección del medio ambiente, etc., por lo que en este capítulo se segregan aspectos importantes desde el punto de vista del Contador Público y Auditor que deben divulgarse para comprender el entorno económico en que se desempeñan y contemplar desde este punto de vista algunos aspectos relacionados a ventajas y particularidades que han desarrollado en estas empresas.

4.2 *Particularidades de la Empresa*

De acuerdo a lo recopilado en el Capítulo II de esta tesis, la empresa Electricidad Enron de Guatemala, S.A. es parte del grupo mundial de Enron Corp. que hoy día es una de las empresas más importantes en lo que se refiere a construcción de gasoductos, extracción de gas natural y más recientemente de generación de energía.

La experiencia con que cuenta a nivel mundial en el ramo de la generación de energía eléctrica la hizo ser favorecida en Guatemala en 1,992, con la confianza de la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., para ser la primera con carácter privado que generara dicho producto.

De acuerdo a las necesidades imperantes en aquellas fechas, Electricidad Enron Guatemala, S.A. se vio obligada a instalar en tiempo relativamente corto lo que se conoce como Barcazas de Generación de Energía Eléctrica ENRON.

Esta instalación pudo ser posible por medio de la modalidad contratada denominada llave en mano, que significa que terceras personas se encargan de desarrollar el proyecto de construcción y desarrollo de una planta, la cual fue elaborada en su totalidad por técnicos finlandeses de la casa WARTSILA DIESEL, los cuales instalaron 20 motores diesel de cilindros y de aproximadamente 8,000 caballos de fuerza cada uno y activan 20 generadores de megavatios, sobre dos barcazas con bandera estadounidense, con capacidad instalada máxima de 110mw de potencia, los cuales son enfriados por medio de agua de mar.

La energía eléctrica pasa por los transformadores para luego enlazarse en una buscolectora de 230 kilovatios en el punto de entrega.

Las plantas de generación operan en forma constante las 24 horas del día, 365 días al año. El sistema está totalmente computarizado y diseñado para operar con la más alta eficiencia.

La operación comercial dio inicio el 17 de febrero de 1,993. El interés que tiene esta empresa de convertirse en un productor barato y confiable no solamente en Guatemala, también a nivel del Continente Americano, ha hecho posible que se cree una creciente competencia con otras empresas transnacionales para generar energía eléctrica, lo que permite un crecimiento aunque pausado, pero constante, en la satisfacción de la demanda del servicio.

4.3 Financiamiento Externo

La inversión que debe realizarse para la instalación de una planta generadora de energía eléctrica se determina por el tamaño, tipo de maquinaria a utilizar, capacidad, etc.

Gracias al reconocimiento comercial internacional con que cuenta Enron Corp. a nivel de finanzas, se logró que una institución como International Finance Corporation (IFC) que es parte integrante del Banco Mundial, autorizara un préstamo Hipotecario para financiar la construcción y desarrollo de la planta de generación en Puerto Quetzal.

El préstamo asciende a los Setenta y un Millones de Dólares de los Estados Unidos de América (US\$71.000,000.00) equivalentes a Cuatrocientos Sesenta y Un Millones Quinientos Mil Quetzales (Q.461,500,000.00), pero la inversión total se estima en Noventa y dos Millones de Dólares de los Estados Unidos de América (US\$92.000,000.00) o sea Quinientos Noventa y Ocho Millones de Quetzales (Q.598,000,000.00) aproximadamente.

4.3.1 Monto del Financiamiento

El contrato se suscribió entre las partes el 31 de marzo de 1,993 y su fin principal es el de financiar la construcción, equipamiento y puesta en operación de una planta generadora de energía eléctrica, así como proveer capital de trabajo. Dicha planta consiste en 20 motores diesel colocados sobre dos barcasas con bandera de los Estados Unidos de América, en la costa del Pacífico de Guatemala.

Como anteriormente se indicó el costo aproximado de esta instalación es de US\$ 92.000,000.00 (Q598,000,000.00) los cuales se aportaron de acuerdo a un plan financiero de la siguiente forma:

Aportación de Enron Corp.	US\$ 21.000,000	Q.136,500,000
Préstamo IFC	US\$ 71.000,000	Q.461,500,000
	-----	-----
Total del financiamiento	<u>US\$ 92.000,000</u>	<u>Q.598,000.000</u>

4.3.2 Fechas y Monto de Pago a Capital e Intereses

Se estableció que los pagos deben hacerse en forma trimestral cada quince del mes (mayo 15, junio 15, septiembre 15, diciembre 15) durante 9 años.

Las fechas del pago de capital debe coincidir con el pago de intereses, los cuales se calcularán sobre la base de los saldos restantes de pago con una base de exposición máxima de 14% anual y una mínima de 9% anual, de acuerdo a la fluctuación en el mercado tomando en cuenta 360 días como año comercial. El monto aproximado del pago es de US\$2,200,000 (Q.14,300,000.00).

Todos los pagos de capital e intereses, así como cualquier otro monto que se determine en su parte de IFC deben ser cancelados en las fechas de vencimiento correspondientes y en Dólares en los Estados Unidos de América. Además cualquier cargo extra en que pudiera incurrirse por impuestos, pagos aduanales, honorarios y cualquier otro gasto de cualquier naturaleza si existiera y que fuera por imposición del Gobierno de Guatemala o por cualquier departamento a su cargo se entiende cualquier Ministerio, se cargarán directamente a Electricidad Enron de Guatemala S.A. y no podrá trasladarlo como deducción al pago a IFC.

4.3.3 Representación y Garantías

Esto se refiere a que siendo Enron Corp. una empresa constituida en el Estado de Delaware y que cumple con todas las condiciones legales para poder ser sujeta de derecho en Estados Unidos de América, se acuerda que el contrato suscrito se deriva de una obligación bilateral, una promesa de prestatario dando en préstamo la cantidad de dinero descrita y la otra se obliga a devolverla de acuerdo a las cuotas.

Por lo que se garantiza que todos los detalles relacionados a la empresa son ciertos y pueden ser investigados por IFC o por otra entidad que ella designe, para la verificación de los mismos.

3.4 Condiciones para Conceder el Préstamo

Entre las condiciones establecidas por IFC para proporcionar el préstamo se encuentran las siguientes:

Electricidad Enron de Guatemala, S.A. debe mantener un sistema de contabilidad adecuado en el cual se pueda determinar las operaciones de control de costos y manejo de información que pueda ser auditada por una firma independiente de Contadores Públicos que determinará IFC. Asimismo debe mantener un sistema de contabilidad que muestre de forma veraz y oportunamente la situación financiera de la empresa, manteniendo y observando Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en Estados Unidos de América, así como elaborando los reportes necesarios para mostrar tales indicadores;

La compañía deberá contratar una prima de seguro para cubrir no solamente sus activos, sino también sus actuaciones en lo que se refiere a negocios. Este seguro debe contratarse con una compañía de reconocida trayectoria y de la cual se obtendrá un certificado que debe entregarse a IFC como prueba de la cobertura, particularidades relacionadas con los montos asegurados, fechas de vencimiento, y las que se crean convenientes;

Debe proporcionar un informe satisfactorio en el que se asegure que el proyecto cumple con los estándares de control de seguridad e higiene del medio ambiente;

La compañía deberá establecer una carta de crédito igual o aproximadamente a la cantidad de un mes de servicio, para cubrir la falta de pago de dicho servicio;

En todo lo que se deba y pueda la compañía tendrá que mantener el debido cuidado sobre una conducta adecuada y diligente en lo referente al negocio, ya sea desde el punto de vista de la

ingeniería o de las finanzas, y utilizando el financiamiento exclusivamente para el proyecto de la planta generadora de energía eléctrica en Puerto Quetzal;

- f) Tan pronto como esté disponible, pero en cualquier caso, dentro de los noventa días después del final de cada cuarto de cada año fiscal, se deberá enviar a IFC dos copias completas de los estados financieros de la compañía, y si fuera solicitado por ésta deberá ir certificada por un funcionario de la compañía;
- g) Tan pronto como esté disponible, pero en cualquier caso, dentro de los ciento veinte días después del final de cada ejercicio fiscal, se deberá enviar a IFC dos copias completas de los estados financieros por cada año fiscal (éstos de acuerdo a los registros contables de la compañía, los cuales deberán mantener y observar los principios de contabilidad generalmente aceptados), junto con un reporte auditado de lo anterior. Este reporte deberá incluir el dictamen de la firma independiente seleccionada, la que proporcionará después del examen de los estados financieros, cual es su dictamen, el cual deberá ir certificado por el Contador Público y Auditor;
- h) La compañía deberá entregar a IFC al final de cada cuarto del periodo un reporte en el cual indicará lo más relevante de los acontecimientos, tanto técnicos como financieros que hayan sucedido en la compañía, para determinar el progreso de la misma;
- i) Es obligación de Electricidad Enron de Guatemala, S.A. solicitar, adjudicarse y mantener todos aquellos permisos necesarios para la correcta operación de la planta en Guatemala que no lo limita a licencias o autorizaciones necesarias para el óptimo funcionamiento de acuerdo a las leyes del país; y
- j) Es obligación de Electricidad Enron de Guatemala, S.A. cumplir con todos los requisitos que el CONAMA establece para el desarrollo con seguridad e higiene del medio ambiente y que e

Gracias al reconocimiento comercial internacional con que cuenta Enron Corp. a nivel de finanzas, se logró que una institución como International Finance Corporation (IFC) que es parte integrante del Banco Mundial, autorizara un préstamo Hipotecario para financiar la construcción y desarrollo de la planta de generación en Puerto Quetzal.

El préstamo asciende a los Setenta y un Millones de Dólares de los Estados Unidos de América (US\$71.000.000.00) equivalentes a Cuatrocientos Sesenta y Un Millones Quinientos Mil Quetzales (Q.461,500,000.00), pero la inversión total se estima en Noventa y dos Millones de Dólares de los Estados Unidos de América (US\$92.000.000.00) o sea Quinientos Noventa y Ocho Millones de Quetzales (Q.598,000,000.00) aproximadamente.

1.1 Monto del Financiamiento

El contrato se suscribió entre las partes el 31 de marzo de 1,993 y su fin principal es el de financiar la construcción, equipamiento y puesta en operación de una planta generadora de energía eléctrica, así como proveer capital de trabajo. Dicha planta consiste en 20 motores diesel montados sobre dos barcasas con bandera de los Estados Unidos de América, en la costa del Pacífico de Guatemala.

Como anteriormente se indicó el costo aproximado de esta instalación es de US\$ 92,000,000.00 (Q598,000,000.00) los cuales se aportaron de acuerdo a un plan financiero de la siguiente forma:

Contribución de Enron Corp.	US\$ 21.000,000	Q.136,500,000
Préstamo IFC	US\$ 71.000,000	Q.461,500,000
	-----	-----
Total del financiamiento	<u>US\$ 92.000,000</u>	<u>Q.598,000,000</u>

4.3.2 Fechas y Monto de Pago a Capital e Intereses

Se estableció que los pagos deben hacerse en forma trimestral cada quince del mes (mayo 15, junio 15, septiembre 15, diciembre 15) durante 9 años.

Las fechas del pago de capital debe coincidir con el pago de intereses, los cuales se calcularán sobre la base de los saldos restantes de pago con una base de exposición máxima de 14% anual y una mínima de 9% anual, de acuerdo a la fluctuación en el mercado tomando en cuenta 360 días como año comercial. El monto aproximado del pago es de US\$2,200,000 (Q.14,300,000.00).

Todos los pagos de capital e intereses, así como cualquier otro monto que se determine en su parte de IFC deben ser cancelados en las fechas de vencimiento correspondientes y en Dólares en los Estados Unidos de América. Además cualquier cargo extra en que pudiera incurrirse por impuestos, pagos aduanales, honorarios y cualquier otro gasto de cualquier naturaleza si existiera y que fuera por imposición del Gobierno de Guatemala o por cualquier departamento a su cargo se entiende cualquier Ministerio, se cargarán directamente a Electricidad Enron de Guatemala S.A. y no podrá trasladarlo como deducción al pago a IFC.

4.3.3 Representación y Garantías

Esto se refiere a que siendo Enron Corp. una empresa constituida en el Estado de Delaware y que cumple con todas las condiciones legales para poder ser sujeta de derecho en Estados Unidos de América, se acuerda que el contrato suscrito se deriva de una obligación bilateral, una parte dando en préstamo la cantidad de dinero descrita y la otra se obliga a devolverla de acuerdo a cuotas.

El precio a pagar por la potencia contratada se establece en Dólares de los Estados Unidos de América por kilovatio (kw) y es devengado por la vendedora y adeudado por la compradora a partir del primer día del plazo del contrato.

El precio por energía eléctrica será de tres y medio centavos de Dólar de los Estados Unidos de América (US\$ 0.035) por kwh (Q.0.23) durante todo el plazo del contrato; sin embargo queda sujeto a variación en las siguientes condiciones:

- a) El precio se incrementará o se reducirá en uno por ciento por cada uno por ciento de variación que sufra el promedio de precio medio del mes de combustible utilizado de referencia en este contrato con relación a su precio base. Dicho combustible es denominado “ Low Sulfur Residual Fuel Oil ” en su especie “ New York cargo uno por ciento Max ” que aparece en el reporte de la publicación denominada “ Platt’s Oilgram Price Report ” de la firma MacGraw-Hill Inc., y el precio base antes referido es el “ Five-Day Rolling Averages ” (promedio continuo de cinco días) que apareció en dicha publicación el primero de diciembre de mil novecientos noventa y uno para el combustible especificado como referencia; y
- b) La variación del precio se ajustará el primero de cada mes calendario y se aplicará para el mes en que se efectúe el ajuste. Se conviene que el precio de potencia y energía eléctrica sea en Dólares de los Estados Unidos de América, pero la compradora (Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.) podrá pagar su equivalente en Quetzales al tipo de cambio que rija en la plaza el día de pago de la factura correspondiente, según la o las reglas o mecanismos de convertibilidad de moneda que determinen de mutuo acuerdo las partes.

4.4.4 Facturación por Servicio Prestado

Electricidad Enron de Guatemala, S.A. presentará la factura mensualmente por la potencia y energía eléctrica vendida el mes anterior al de la facturación, basada en las cantidades de entrega

a los precios convenidos. Se aclara y se observa que el valor de la potencia se paga por anticipado y la energía eléctrica en forma vencida.

4.4.5 Obligaciones Contractuales

Dentro de los aspectos que se determinan en el contrato como obligaciones de Electricidad Enron de Guatemala, S.A., se encuentran las siguientes:

- a) Construir y operar la instalación e instalaciones periféricas y el punto de entrega conforme a las especificaciones necesarias para el adecuado cumplimiento del contrato;
- b) Poner a disposición de Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., potencia en un rango de novena mil a ciento diez mil kw y energía eléctrica a doscientos treinta kw y sesenta Hertz;
- c) Mantener el suministro permanente de la energía y potencia indicadas, salvo paros de mantenimiento o reparación previamente acordados con Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.

Para Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. sus obligaciones se determinan como sigue:

- a) Se compromete a comprar y pagar la potencia y energía en la forma que se indica;
- b) Llevar sus líneas de transmisión de energía al punto de interconexión en el Punto de entrega que es propiedad de la vendedora, e interconectarlas en coordinación con Electricidad Enron de Guatemala, S.A.;
- c) Proporcionar los consentimientos, certificados, opiniones o dictámenes similares, que razonablemente sean requeridos por cualquier entidad que provea financiamiento para el proyecto de Electricidad Enron de Guatemala, S.A.; y
- d) Abrir una carta de crédito irrevocable por el monto estimado o promedio del consumo mensual de potencia y energía, renovable automáticamente durante toda la vigencia del contrato y garantizar el pago de dicho consumo.

4.4.6 Seguros

Durante el plazo del contrato y desde que la instalación esté en su sitio, cada uno tanto comprador como vendedor obtendrá y mantendrá vigente un seguro de cobertura de responsabilidad civil general, incluyendo responsabilidad contractual.

En la cobertura se incluye los Directores de las partes, sus funcionarios, agentes y empleados, instalaciones periféricas o el punto de entrega, con un límite único combinado de cobertura no menor de Diez Millones de Dólares de los Estados Unidos de América (US\$ 10.000,000.00), aproximadamente Sesenta y Cinco Millones de Quetzales, para cada siniestro u ocurrencia.

4.4.7 Uso Privado de las Instalaciones

Entre ambas partes se reconoce y se hace constar que Electricidad Enron de Guatemala, S.A. no tiene la intención de ser ni actuar como una empresa de servicio público regulado y que la celebración del contrato no compromete en ese sentido las Instalaciones, debiendo quedar enmarcada la relación entre ambas partes como una relación comercial entre empresas sujetas a derecho privado comercial.

4.4.8 Arbitraje

Cualquier duda o controversia entre las partes sobre la interpretación, cumplimiento o ejecución del contrato, tanto durante su vigencia como a su terminación, serán resueltas mediante Arbitraje Privado de equidad en la Ciudad de Guatemala, República de Guatemala, de acuerdo al reglamento del Centro Privado de Dictamen, Conciliación y Arbitraje (CDCA), el cual las partes aceptan desde la fecha de inicio del contrato en forma irrevocable. Los árbitros no podrán otorgar medidas precautorias o de garantía como medios provisionales de garantía de los derechos de las partes y el hecho que las partes inicien acciones de esta naturaleza ante los tribunales de la

República, a lo cual tienen derecho, no significará que haya renunciado a su derecho de solicitar arbitraje establecido en el contrato.

4.5 *Departamento Financiero*

4.5.1 *Antecedentes*

Como toda sociedad registrada y autorizada en el Registro Mercantil para operar en Guatemala, Electricidad Enron de Guatemala, S.A. debe cumplir con todas las obligaciones que esto conlleva, asimismo puede aplicar por aquellos beneficios que la ley permite de acuerdo a su calificación en el Sector Eléctrico Nacional.

La compañía es una empresa que se dedica a la prestación de servicios, en este caso el servicio único y básico de la energía eléctrica, la que únicamente puede ser servida a la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., la cual la comercializa a los consumidores finales.

La empresa está dividida en diferentes departamentos los que de acuerdo a sus funciones cumplen funciones definidas. Uno de estos departamentos es el Financiero, que tiene a su cargo el Departamento de Contabilidad el cual se hace mención a continuación.

4.5.2 *Departamento Contabilidad*

De acuerdo a las exigencias legales, fiscales y de los dueños de las inversiones, la empresa debe mantener un estricto control sobre las operaciones de la empresa, las que deben reflejarse claramente en los reportes y estados financieros que sean necesarios. El Departamento de Contabilidad es el responsable de esta tarea, alimentada por todos aquellos eventos que puedan cuantificarse y expresarse en Quetzales.

Se sabe de antemano que la contabilidad se basa en Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, los cuales son de uso y observancia general, por lo que el Departamento

se vale de ellos para emitir información siguiendo estos lineamientos y además se caracteriza por los elementos siguientes:

- a) Mantener todos aquellos registros en forma cronológica por escrito en los que se han asentado todas las operaciones que afectan a la empresa de manera cuantificable;
- b) Elaborar toda aquella información con visión estadística, que permita sin necesidad de que los hechos ocurran, saber cuál puede ser el beneficio a percibir en alguna transacción (presupuestos);
- c) Mantener un adecuado control sobre el flujo de efectivo, disponiendo de él para la mejor inversión, el pago de proveedores y el cobro a los clientes;
- d) Debe saber e informar cuáles son las cargas tributarias que la empresa debe soportar, estar atentos sobre las fechas de vencimiento para el cumplimiento de impuestos, tasas, arbitrios que le sean aplicables; y
- e) Además de lo anterior, la contabilidad tiene a su cargo el cumplimiento de todos aquellos aspectos relativos a las normas legales que se refieren al ámbito comercial, los cuales en su mayoría están enmarcados en el Código de Comercio, el que tipifica la función y limitación de las empresas comerciales.

4.5.3 Sistema de Contabilidad

La empresa registra sus operaciones por el método de lo devengado, siguiendo y observando los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados de acuerdo a los pronunciamientos tanto guatemaltecos como de los Estados Unidos de América, de acuerdo a lo indicado en el préstamo otorgado por International Finance Corporation (IFC).

La contabilidad registra sus operaciones expresadas en Quetzales, moneda nacional, pero además emite informes financieros reexpresados en US\$ para cumplir con los requerimientos de los

inversionistas, tomando en cuenta las tasas de cambio vigente para las diferentes operac (tasas de cambio para operaciones históricas y tasas de cambio para operaciones dinámicas).

Para elaborar la información la compañía se auxilia de un sistema computarizac contabilidad que permite todas las facilidades de manejo y procesamiento de información resulta básico para efectuar las consultas necesarias para obtener información confiable y ope para la toma de decisiones.

4.5.4 Información Financiera y Reportes

La empresa tiene la política de elaborar cierres contables mensuales, los cuales están a más tardar el octavo día hábil del mes siguiente al que se está cerrando la operación.

Para efectos de declaración y pago del Impuesto Sobre la Renta, la compañía tier periodo fiscal que inicia el 1 de enero y finaliza el 31 de diciembre del mismo año y efectúa el de sus impuestos de acuerdo al calendario que estipula la Dirección General de Rentas Internas:

Dentro de los Estados Financieros y Reportes que Electricidad Enron de Guatemala, emite se encuentran los siguientes:

- a) Estado de Resultados;
- b) Estado Costo de Producción;
- c) Balance General;
- d) Estado de Utilidades Retenidas; y
- e) Estado de Flujo de Efectivo.

Por su importancia y para considerar algunos aspectos relevantes que se muestran en Estados Financieros Básicos, mencionaremos algunas de las transacciones que están contenidos en ellos.

4.5.4.1 Estado de Resultados

La información que se presenta en este estado principal por ingresos está relacionada con las Ventas de Energía y Capacidad. Estos dos conceptos son los únicos por los cuales se ocasionan ingresos a la empresa. Es de hacer mención que el único cliente es Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A..

El Costo Directo de Producción que se muestra en este estado financiero resulta de las operaciones del cálculo del costo que se explica en la sección del Costo de Producción.

La planta es operada con aproximadamente 150 personas que participan en actividades divididas en turnos, para que pueda funcionar las 24 horas del día durante todo el año.

Los gastos ocasionados por compra y consumo de repuestos y accesorios aumentan el rubro de los gastos de operación, que en su mayoría son comprados a proveedores del exterior, considerando que la maquinaria es importada.

Uno de los gastos fijos que la empresa cancela, es el alquiler del recinto portuario y la zona para las oficinas administrativas. Contrato que se suscribió entre Electricidad Enron de Guatemala, S.A. y la Empresa Portuaria Quetzal con un monto aproximado de Q. 800,000 al mes.

A consideración de la administración, los resultados se castigan anualmente con las depreciaciones calculadas sobre quince años, que es el tiempo del contrato y tomando en cuenta la vida útil estimada de la planta.

Por último entre los otros ingresos y gastos financieros se clasifican los intereses que la compañía cancela a IFC por el préstamo concedido para el financiamiento del proyecto y los intereses que la empresa percibe por las cuentas de depósitos monetarios que utiliza. Comentario aparte merece la exoneración que tienen los intereses financieros que de acuerdo a la Ley del Impuesto Sobre la Renta y sus modificaciones vigentes, la que indica que, todos los intereses que se cancelen a empresas no domiciliadas en el país no pagarán ninguna retención relacionada con el

Impuesto Sobre la Renta, cuando las divisas hayan ingresado a los bancos del sistema y se ha negociado oportunamente.

Este es el caso de Electricidad Enron de Guatemala, S.A., que para tales efectos ingresan las divisas al mercado bancario y goza de esta exoneración de cálculo de Retenciones de Impuesto Sobre la Renta.

4.5.4.2 Costo de Producción

El Costo de Producción está relacionado totalmente con el valor de los combustibles que utilizan los motores para generar la energía eléctrica, conjuntamente con la mano de obra y gastos de producción. La base fundamental para la producción es el combustible denominado Búnker C (combustible derivado del petróleo, del cual se extrae en una de las últimas etapas), así como el Diesel, que se utiliza básicamente en el momento de poner en funcionamiento un motor.

El Costo del barril de Búnker C, varía de acuerdo al comportamiento de precios en el mercado internacional (según el Decreto Número 26-93 del Organismo Legislativo, el Ministerio de Energía y Minas deberá tomar como base para los cálculos del precio de los hidrocarburos publicados en el PLATTS'S OILGRAM PRICE REPORT, precios correspondientes al Golfo) que de acuerdo al contrato con Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., este valor influye directamente en la variación del precio de venta de la energía eléctrica que se le factura. El costo del barril de Búnker C es fluctuante pero a la fecha, se encuentra en US\$ 15.00 (Q97.50).

4.5.4.3 Balance General

En la clasificación del Activo Circulante de la empresa, se considera el total de efectivo que se mantiene en las cuentas bancarias, que constituye el capital de trabajo, así como algunas inversiones menores de noventa días con que cuenta.

Lo relacionado a la cartera de cuentas por cobrar está formada como antes se indicó única y exclusivamente por un cliente, la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. El cual tiene una cuenta mensual por la energía y potencia suministrada durante el mes.

El otro rubro que termina con la clasificación de activo circulante es el que se refiere a los inventarios. Existe tanto inventario de combustible como de repuestos y accesorios. La importación del combustible oscila entre 125,000 y 150,000 Barriles de Búnker C, cada dos meses.

En lo referente a Propiedad, Planta y Equipo, está clasificado el valor de la planta de generación de energía eléctrica con un costo de Q. 506.000,000.00 (Quinientos Seis Millones de Quetzales) así como su valor depreciado durante los años de uso en que ha trabajado el proyecto.

El Pasivo a Corto Plazo está compuesto en su mayoría de saldos pagaderos a tres meses plazo, como por ejemplo, la porción corriente del Préstamos a pagar a IFC, las facturas por la importación del Búnker C, que son los rubros más importantes por su cuantía. Además están incluidos en esta clasificación los saldos a proveedores tanto locales como del exterior por suministro de repuestos y accesorios con los que se manejan créditos a 30 días.

Dentro del Pasivo a Largo Plazo se encuentra el saldo de la proporción restante por el préstamo de IFC.

La Sección del Capital está formada por las aportaciones de los socios y las pérdidas/utilidades que se han acumulado durante los años de funcionamiento de la planta.

El total del activo que maneja Electricidad Enron de Guatemala, S.A. asciende a unos US\$ 100.000,000.00 (Cien Millones de Dólares de los Estados Unidos de América) algo aproximado a Q. 650.000,000.00 (Seiscientos Cincuenta Millones de Quetzales). A continuación se pueden encontrar los Estados Financieros mencionados, los cuales se presentan únicamente a manera de ilustración.

Electricidad Enron de Guatemala, S.A.
Estado de Resultados
Por el Período del 1 de enero al 31 de diciembre de 1,99x
Expresado en Quetzales y Dólares

Ingresos de Operación		
Ingresos por Capacidad	97,962,202	15,105,968
Ingresos por Energía	124,646,071	19,220,674
	<hr/>	<hr/>
Total Ingresos de Operación	222,608,273	34,326,642
(Menos) Costo Combustible	136,254,506	21,010,718
	<hr/>	<hr/>
Ganancia Marginal	86,353,767	13,315,924
Gastos de Operación		
Operación y Mantenimiento	44,597,514	6,877,026
Sueldos y Salarios	15,343,588	2,366,012
Gastos Generales	797,467	122,971
Gastos Administrativos	7,465,182	1,151,146
Aquifer Recinto Portuario	11,673,000	1,800,000
Depreciaciones	30,067,274	4,636,434
	<hr/>	<hr/>
Total de Gastos de Operación	109,944,025	16,953,589
Pérdida en Operación	23,590,258	3,637,665
Otros Ingresos y Gastos		
Intereses Bancarios	(1,158,519)	(178,646)
Intereses Gasto	31,452	4,850
Diferencial Cambiario	24,879,595	-
Otros Gastos	8,106	1,250
	<hr/>	<hr/>
Total Otros Ingresos y Gastos	23,760,634	(172,546)
Pérdida (Ganancia) antes Impuesto	47,350,892	3,465,119
Impuesto sobre la Renta	-	-
	<hr/>	<hr/>
Pérdida (Ganancia) del Ejercicio	47,350,892	3,465,119
	<hr/> <hr/>	<hr/> <hr/>

Nota: Se utilizo Tipo de Cambio Q.6.485 por US\$1.00
Promedio del año.

Electricidad Enron de Guatemala, S.A.
Costo de Producción
por el Período del 1 de enero al 31 de diciembre de 1,99x
expresado en Quetzales

I	MATERIA PRIMA		136,254,506	
	Combustible y Lubricantes	<u>136,254,506</u>		
II	MANO DE OBRA		15,343,588	
	Sueldos y Salarios	12,872,725		
	Bonificación Incentivo	1,054,863		
	Cuotas Patronales IGSS	<u>1,416,000</u>		
III	GASTOS DE PRODUCCION		86,337,788	
	Operación y Mantenimiento	44,597,514		
	Alquiler Oficinas Planta	11,673,000		
	Depreciación Planta	<u>30,067,274</u>		
	TOTAL COSTO DE PRODUCCION		<u><u>237,935,882</u></u>	
	Total Kwh producidos		<u>703,509,360</u>	
	Costo Producción por kwh		<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">0.34</td></tr></table>	0.34
0.34				

Electricidad Enron de Guatemala, S.A.
Costo del Combustible
por el Período del 1 de enero al 31 de diciembre de 1,99x
expresado en Quetzales y Dólares

Inventario Inicial				
Búnker C		4,349,697		670,732
(+)Compras Importadas	129,498,770		19,968,970	
(+)Gtos de Compras	<u>13,786,397</u>	<u>143,285,167</u>	<u>2,125,890</u>	<u>22,094,860</u>
Inventario Disponible		147,634,864		22,765,592
(-)Inventario Final		<u>13,131,327</u>		<u>2,024,877</u>
Total Consumo Búnker C		134,503,537		20,740,715
(+)Consumo Diesel Compra Local		<u>1,750,969</u>		<u>270,003</u>
Costo Total de Consumo de Combustible		<u>136,254,506</u>		<u>21,010,718</u>

Nota: Se utilizo Tipo de Cambio Q.6.485 por US\$1.00

Electricidad Enron de Guatemala, S.A.
Balance General
Al 31 de diciembre de 1,99x
Expresado en Quetzales y Dólares

ivo				
ulante		67,188,406		10,406,126
ta y Equivalentes		27,113,970	4,171,380	
ntas por Cobrar		14,738,822	2,267,511	
uros Anticipados (A)		1,335,425	205,450	
entarios	(B)	<u>24,000,189</u>	<u>3,761,785</u>	
iedad, Planta y Equipo Neto		410,879,370		75,556,126
iedad, Planta y Equipo	(B)	506,000,000	93,047,748	
epreciación Acumulada	(B)	<u>(95,120,630)</u>	<u>(17,491,622)</u>	
rido				
os Cargos Diferidos		<u>110,794,905</u>		<u>17,045,370</u>
al del Activo		<u>588,862,681</u>		<u>103,007,622</u>
ivo y Capital				
to Plazo		77,653,824		11,946,742
veedores y Otros Acreedores		11,249,992	1,730,768	
lileres por Pagar		3,156,335	485,590	
uestos por Pagar		6,837,279	1,051,889	
reses por Pagar		1,004,218	154,495	
stamos por Pagar IFC		<u>55,406,000</u>	<u>8,524,000</u>	
go Plazo		264,841,051		40,744,777
stamo por Pagar IFC		171,686,099	26,413,246	
os Pasivos Largo Plazo		<u>93,154,952</u>	<u>14,331,531</u>	
ital Contable		246,367,806		50,316,103
ital en Acciones	(B)	181,505,500	33,001,000	
idades Retenidas	(B)	112,213,198	20,780,222	
idada del Ejercicio		<u>(47,350,892)</u>	<u>(3,465,119)</u>	
al Pasivo y Capital		<u>588,862,681</u>		<u>103,007,622</u>

Ref. Pronunciamiento de Contabilidad Financiera #14, IGCPA.

Se utilizó tipo de cambio histórico.

Tipo de cambio al cierre utilizado fué de Q.6.50 por US\$ 1.00

Electricidad Enron de Guatemala, S.A.
Estado de Utilidades Retenidas
Al 31 de diciembre de 1,99x
expresado en Quetzales

<i>Saldo Principio del Ejercicio</i>	
<i>Utilidades Retenidas</i>	112,213,198
(-) Pérdida del Ejercicio	(47,350,892)
(-) Dividendos Declarados	-
Otros Incrementos/Decrementos	-
<i>Saldo Final del Ejercicio</i>	
<i>Utilidades Retenidas</i>	<u><u>64,862,306</u></u>

Electricidad Enron de Guatemala, S.A.
Estado de Flujo de Efectivo
Al 31 de diciembre de 1,99x
Expresado en Quetzales

FLUJOS DE EFECTIVO DE ACTIVIDADES DE OPERACION	
<i>Pérdida Neta</i>	(47,350,892)
Ajustes para Conciliar la Pérdida neta con el efectivo neto usado en las operaciones:	
Depreciaciones	11,414,476
<i>Cambios Netos en Activos y Pasivos:</i>	
Disminución en Cuentas por cobrar	13,231,341
Aumento en Seguros Anticipados	(1,335,425)
Disminución en Inventarios	1,186,185
Disminución en Cargos Diferidos	31,421,367
Aumento en Proveedores y Otros Acreedores	1,349,999
Aumento en Alquileres por Pagar	378,760
Aumento en Impuestos por Pagar	820,473
Aumento en Intereses por Pagar	120,507
<i>Efectivo neto obtenido en actividades de operación</i>	11,236,791
FLUJOS DE EFECTIVO DE ACTIVIDADES DE INVERSION	
Inversiones en Propiedad, Planta y Equipo	0
<i>Efectivo neto erogado en actividades de Inversión</i>	0
FLUJOS DE EFECTIVO DE ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO	
Disminución en Préstamos a Largo Plazo	(7,983,115)
<i>Efectivo neto erogado en actividades de Financiamiento</i>	(7,983,115)
DISMINUCION NETO EN EFECTIVO	3,253,676
SALDO DE EFECTIVO AL INICIO DE AÑO	23,860,294
SALDO DE EFECTIVO AL FINAL DE AÑO	27,113,970

4.5.5 Beneficios Fiscales

De acuerdo a la legislación tributaria vigente la empresa está obligada a registrarse en el Registro Tributario Unificado (RTU) que es una dependencia de la Dirección General de Rentas Internas que a su vez pertenece al Ministerio de Finanzas Públicas.

Al haberse registrado como contribuyente la empresa reconoce que tiene la obligación de presentar todas las declaraciones que le correspondan relacionadas al pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA), pago de Impuesto sobre la Renta (ISR) y todos aquellos otros impuestos que se identifiquen con su actividad económica (Timbres Fiscales cuando corresponda, Impuesto Único sobre Inmuebles, Derechos Arancelarios y aquellos extraordinarios que se establezcan).

Asimismo con el reconocimiento de sus obligaciones tributarias, Electricidad Enron en Guatemala, S.A. logro optar a las exenciones que las leyes específicas le permiten, dentro de las cuales se encuentra:

4.5.5.1 Impuesto a la Distribución del Petróleo

La exención de pago de impuesto a la distribución del petróleo crudo y combustibles derivados del petróleo está contenida en el Decreto 38-92 en su Artículo 5to, el cual lo indica en el inciso c) que siempre y cuando el combustible que se compre se utilice para la generación de energía eléctrica (llámese petróleo crudo, diesel o búnker) estará exento de pago del impuesto a la Distribución del Petróleo

Además se establece la exoneración de pago por derechos de importación a las empresas que se dediquen a la producción de energía eléctrica por medio de plantas termoeléctricas que estén conectadas al sistema eléctrico nacional amparadas en este decreto, según Artículo 13 reformado por el Artículo 1ro. del Decreto 134-96. (Congreso de la República, Decreto 134-96, Diario Centro América, No. 50 Guatemala 20 Dic. 96).

4.5.5.2 Ley del Impuesto Sobre la Renta

De acuerdo con las reformas a la Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 36-97, en su Artículo 35 dice: “ se exceptúan del impuesto del diez por ciento (10%) que establece el inciso a) del artículo 45 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, sobre pagos o acreditamientos en cuenta de intereses por concepto de préstamos otorgados por instituciones bancarias y financieras domiciliadas en el exterior a los casos en que las divisas provenientes de tales préstamos hayan sido negociadas o se negocien directamente con el Banco de Guatemala o por intermedio de los bancos y de otras sociedades mercantiles, contratadas y habilitadas para operar en cambios, conforme el régimen cambiario vigente.”

Es importante resaltar que los beneficios anteriormente citados relacionados al consumo e importación de combustible se suprimieron con la promulgación en el Diario Oficial del Decreto No. 123-97 del Congreso de la República, no obstante dicha exoneración otorgada a esta empresa previa emisión de esta ley, seguirá vigente hasta la finalización del plazo del contrato.

CONCLUSIONES

1. La actividad productiva de generación de energía eléctrica está siendo apoyada incondicionalmente por el Gobierno de la República, para que tenga el crecimiento sostenido deseado, amparado por la Constitución Política de la República; prueba de lo anterior es la promulgación de los Decretos 64-94 Ley Orgánica del INDE, que elimina los privilegios monopólicos que gozó el INDE durante los años que tiene de su creación. Así también promulgó el Decreto 93-96, Ley General de Electricidad, que se convierte en la norma específica de observación general, relacionada con el sector eléctrico que permite un libre acceso al mercado de generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica.
2. Gracias a la apertura del mercado de la electricidad, varias empresas privadas han desarrollado proyectos altamente eficientes de generación de energía eléctrica y encontrado en Guatemala, un mercado amplio de demanda tanto de consumidores mayorista como de minoristas, a los cuales pueden satisfacer. Pero queda aún por eliminar el monopolio natural que existe en las otras fases de producción, como lo son la transmisión y distribución, puesto que sólo el INDE y EEGSA tienen la infraestructura capaz de terminar el círculo de todas las fases, por lo que las empresas productoras están limitadas a pactar contratos de generación con el INDE y EEGSA, de acuerdo con las necesidades que ellos tengan. Este monopolio natural no puede eliminarse a corto plazo, por la inversión en dinero que esto conlleva.
3. Impulsado por circunstancias adversas, el Gobierno de Guatemala pactó las primeras inversiones privadas en el área de generación de energía eléctrica, brindando ciertas ventajas y privilegios a estas empresas, dentro de las cuales se encontraba el acceso a incentivos fiscales específicos hacia el consumo de combustible, pago de derechos arancelarios por las importaciones del mismo y en algunos casos por maquinaria y equipo. Pero en fechas recientes el Gobierno ha emitido leyes eliminando esos privilegios, pero solamente para las empresas

nuevas que se dediquen a la generación, con lo cual deja en clara ventaja a aquellas que se formaron en los años mil novecientos noventa y dos a mil novecientos noventa y siete

4. El financiamiento que reciben las empresas generadoras de energía eléctrica, tomadas como modelo en la inversión privada, va determinado de acuerdo con los estudios que los organismos internacionales realizan sobre la capacidad instalada de la planta, el tipo de maquinaria o combustible que utiliza, por lo que cuando se habla de una planta que genera entre 100mw a 120mw se relaciona con una inversión que puede oscilar entre los Noventa y Ciento Diez Mil Millones de Dólares. Según los datos registrados, los proyectos como éstos han sido financiados por organismos internacionales como el Banco Mundial y OPIC (Overseas Private Investment Corporation).
5. Los contratos de compraventa entre las empresas del sector eléctrico nacional, han sido desarrollados de tal forma que cumplen con los principios de igualdad y beneficio hacia las partes involucradas, mantienen estándares internacionales y permiten el ejercicio de sus actividades de manera ordenada y transparente. Aunque las características de estos contratos son diferentes uno de otro y la época de suscripción de los mismos también son diferentes, los mismos no alteran el contenido de fondo.

RECOMENDACIONES

1. De acuerdo con las condiciones geográficas de Guatemala, la flora y fauna con la que cuenta y considerando la importancia que ésta tiene a nivel mundial como segundo pulmón de América el Estado debe velar por el uso racional de dichos recursos, permitiendo con esto que a la par del desarrollo tecnológico de la sociedad, coexista el medio ambiente.
2. Se estudien los mecanismos necesarios para establecer redes de distribución y comercialización hacia los centros más alejados de la ciudad y así, todas las poblaciones puedan aprovechar los beneficios que brinda la energía eléctrica .
3. Que definitivamente aunque la generación de energía eléctrica de forma privada es barata comparada con los anteriores productores, los consumidores finales están soportando la carga financiera heredada de malos manejos y fuga de capitales que en años anteriores las empresas estatales crearon. Por lo que se debe estudiar la manera de no castigar las finanzas familiares con el sobrecosto a la energía eléctrica.
4. Se divulgue en forma general los beneficios que tiene para la población el contar con un país electrificado, pues se sabe que en Guatemala el 70% de la energía producida es por medio de leña y carbón, lo que reduce la flora y fauna, creando un impacto ambiental que a corto plazo tendrá un efecto negativo en la sociedad, como puede ser la contaminación, la erosión y la falta de lluvias.

BIBLIOGRAFIA

1. Apuntes de Derecho Tributario y Legislación Fiscal, Colección Textos Jurídicos No 12, Departamento de Publicaciones , Facultad de Ciencias Económicas, USAC,
2. Asamblea Nacional Constituyente, Constitución Política de la República de Guatemala, Cenaltex, Ministerio de Educación, 1991.
3. Congreso de la República de Guatemala, Decreto 26-96, Ley del Impuesto Sobre la Renta reformado por el Decreto 36-97, Diario de Centro America, Junio 19, 1997, No. 74
4. Congreso de la República de Guatemala, Decreto 36-97, Reformas a la Ley del Impuesto sobre La Renta, Decreto 26-92, Diario de Centro América, Junio 19, 1997, No. 74
5. Congreso de la República de Guatemala, Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Diario de Centro América, 1986
6. Congreso de la República de Guatemala, Decreto 93-96, Ley General de Electricidad, Diario de Centro América, Noviembre 15, 1996, Número 25.
7. Congreso de La República de Guatemala, Decreto Ley No. 1287 y sus modificaciones, Guatemala,
8. Congreso de la República de Guatemala, Decreto Numero 37-92, Ley del Impuesto de Timbres Fiscales y de Papel Sellado Especial para Protocolos, Ediciones Legales Comercio e Industria, Guatemala, 1992.
9. Congreso de la República de Guatemala, Ley del Impuesto a la Distribución de Petróleo Crudo y Combustible Derivados del Petróleo, Decreto 38-92, Guatemala, 1992.
10. Del Valle, Héman, Historia Empresa Eléctrica de Guatemala, Guatemala, 1994.
11. Jackson, W.M. Inc. Editores, Enciclopedia Práctica Jackson, Gráfica Impresora Mexicana, S.A., Tomo VIII, Mexico 1974
12. Jefe de Estado Oscar Mejia Victores, Decreto 20-86, Ley de Fomento al Desarrollo de Fuentes Nuevas y Renovables de Energía, Diario de Centro América, Enero 10, 1986, No. 91
13. Koler, Eric, Diccionario para Contadores, Union Tipográfica Editorial Hispano Americana, S.A. de C.V., Mexico 1982.
14. Ministerio de Energía y Minas, Situación Actual del Subsector Eléctrico e Hidrocarburos en Guatemala, Guatemala, 1997.
15. Real Academia Española, Diccionario de la Lengua Española, España, Junio 1992,

16. Román García, Julio Ernesto, Costo de Producción y Venta de la Energía Eléctrica Distribuida por la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., Tesis Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 1994.
17. TECAL, Energía Solar, El Industrial, Guatemala 1996.