

00321



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

46

FACULTAD DE CIENCIAS

PROPUESTA DE REFORMA ELECTRICA, CON BASE EN UN ESTUDIO DE SUS LIMITACIONES FINANCIERAS, RIESGOS TECNICOS Y ECONOMICOS.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
A C T U A R I O  
P R E S E N T A :  
GABRIEL IBARRA SALINAS



DIRECTOR DE TESIS Y ESTUDIOS PROFESIONALES SEMI VELAZQUEZ SANCHEZ



2003

FACULTAD DE CIENCIAS  
SECCION DE TESIS Y ESTUDIOS PROFESIONALES



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**



REPUBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE EDUCACION  
Santiago

**DRA. MARÍA DE LOURDES ESTEVA PERALTA**  
**Jefa de la División de Estudios Profesionales de la**  
**Facultad de Ciencias**  
**Presente**

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito: Propuesta de reforma eléctrica, con base en un estudio de sus limitaciones financieras, riesgos técnicos y económicos.

realizado por Gabriel Ibarra Salinas

con número de cuenta 9650341-6, quien cubrió los créditos de la carrera de: Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

**Atentamente**

Director de Tesis  
Propietario

Act. Noemí Velázquez Sánchez *Noemí Velázquez Sánchez*

Propietario

Act. María Aurora Valdés Michell *María Aurora Valdés Michell*

Propietario

Act. Benigna Cuevas Pinzón *Benigna Cuevas Pinzón*

Suplente

Act. Leticia Daniel Orana *Leticia Daniel Orana*

Suplente

Act. Hortensia Cano Granados *Hortensia Cano Granados*

**Consejo Departamental de**

M. en C. José Antonio Flores Díaz

Gracias Dios:

Por permitirme ser todo lo que soy,  
y ayudarme en todo momento.

Gracias Padres:

***Dr. Ricardo Armando Ibarra Ríos***  
***Enf. Ruth María Salinas Ochoa***

Por su amor, apoyo incondicional  
y en especial lo que significan...

Gracias Hermano:

***Ing. Ricardo Ibarra Salinas.***

Por tu talento e inteligencia.

Gracias Familiares:

***A los que están y ya no están,***

Por su entusiasmo y apoyo.

Gracias Directora de Tesis:

*Act. Noemí Velázquez Sánchez*

Por su sabiduría, paciencia y apoyo.

Gracias Amigos:

*Quienes me esperan y acompañan,*

Por su entrega y afecto, con quienes hemos compartido momentos buenos y malos.

Gracias Sinodales:

- Act. Leticia Daniel Orana;*
- Act. Benigna Cuevas Pinzón;*
- Act. María Aurora Valdez Michell;*
- Act. Hortensia Cano Granados;*
- Act. Noemí Velázquez Sánchez.*

Por su tiempo y dedicación,  
además de transmitirnos su conocimiento...

Gracias *Facultad de Ciencias y UNAM,*  
Por brindarnos a millones la oportunidad de crecer.

**Propuesta de reforma eléctrica, con base en un estudio de sus limitaciones financieras, riesgos técnicos y económicos**

## ÍNDICE

Introducción .....	i
--------------------	---

### CAPÍTULO I

#### ANTECEDENTES DE LA REFORMA ELÉCTRICA

1.1 Las propuestas de privatización del sector eléctrico.....	1
1.2 Comentarios sobre la iniciativa propuesta por las autoridades.....	5
1.3 Motivos y presiones que favorecen a la privatización.....	8
1.3.1 Políticas neoliberales.....	9
1.3.2 Tendencia declinante en los ritmos de crecimiento.....	11
1.3.3 Oportunidades de inversión.....	12
1.3.4 Obtención de capital a corto plazo.....	12
1.3.5 Beneficio a un grupo selecto de empresarios.....	13
1.3.6 Presiones de organismos internacionales.....	13
1.3.7 Caso de los pensionados de CFE.....	14
1.4 Limitantes del Ejecutivo para la privatización del sector eléctrico.....	15
1.5 Principios de existencia para las empresas públicas eficientes.....	16
1.6 Antecedentes de Privatizaciones en México.....	20

### CAPÍTULO II

#### LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN MÉXICO

2.1 Historia de la industria eléctrica en México y la CFE.....	24
2.2 Crecimiento del sector eléctrico.....	27
2.3 Generación de la electricidad y tipos de plantas.....	36
2.4 Reservas de energía primaria en México.....	39

2.5 El sector eléctrico como fuente de trabajo.....42

2.6 La red eléctrica en México.....42

2.7 Recursos financieros de la CFE.....45

2.8 La situación de los subsidios en México.....50

2.9 Poder adquisitivo de los consumidores..... 56

2.10 El sistema de calidad .....57

**CAPÍTULO III**

**REFORMAS DE PRIVATIZACIÓN EN OTROS PAÍSES**

3.1 El proceso de privatización del sector eléctrico en Argentina.....63

    3.1.1 Antecedentes..... 63

    3.1.2 Los actores del nuevo mercado.....66

    3.1.3 Los resultados de la desregulación del sector eléctrico.....68

    3.1.4 La crisis post-desregulación del sector eléctrico.....69

    3.1.5 Conclusiones..... 74

3.2 El proceso de privatización del sector eléctrico en Gran Bretaña.....75

    3.2.1 Antecedentes.....76

    3.2.2 Los actores del nuevo mercado.....79

    3.2.3 Los resultados de la desregulación del sector eléctrico..... 83

    3.2.4 Conclusiones.....87

3.3 El proceso de privatización del sector eléctrico en Chile..... 89

    3.3.1 Conclusiones..... 93

**CAPÍTULO IV**

**RIESGOS Y PROBLEMAS DE LAS PROPUESTAS PLANTEADAS POR EL EJECUTIVO**

4.1 La propuesta es incompleta e inconsistente..... 98

4.2 Fallas técnicas.....101

4.3 Pérdida de empleo..... 104

4.4 El modelo propuesto no es el adecuado para México..... 105

4.5 La competencia en la generación no significa tarifas bajas..... 106

4.6 La propuesta es irreversible..... 107

4.7 La caída del Sector Eléctrico Mexicano en manos extranjeras..... 107

4.8 Incremento en los riesgos en el suministro..... 108

4.9 No se cumplirán los principios de las empresas públicas..... 108

4.10 Se dañará más el medio ambiente..... 119

4.11 Se agudizarán desequilibrios y rezagos en la materia energética..... 119

4.12 México dependerá energéticamente..... 110

4.13 Se cederán otras áreas estratégicas..... 113

4.14 Quebrando de las empresas..... 114

4.15 Comentarios..... 115

## CAPÍTULO V

### PROPUESTA PARA LA REFORMA DEL SECTOR ELÉCTRICO

5.1 México debe apartarse de las corrientes neoliberales..... 117

5.2 Propuesta estructural..... 123

5.3 Propuesta para el financiamiento..... 126

5.4 Propuesta para el medio ambiente..... 127

5.5 Propuesta de energía primaria..... 128

5.6 Propuesta para las tarifas..... 130

5.7 Propuesta para los subsidios..... 133

5.8 Propuesta para promoción de ahorro de energía..... 134

5.9 La actual generación privada..... 137

**Conclusiones..... 138**

**Apéndices..... 140**

**Bibliografía..... 146**

## INTRODUCCIÓN

Durante la ceremonia conmemorativa del quincuagésimo octavo aniversario de la Comisión Federal de Electricidad, el presidente de la república aseguró que estaba garantizada la demanda de la electricidad en todo el territorio nacional por lo menos para el 2005. Poco después el Presidente junto con el Secretario de Energía emitieron declaraciones totalmente opuestas, y que era necesaria la privatización, sin explicar detalle alguno, ni de las declaraciones anteriores.

Lo que ha originado actualmente en México, una de las discusiones que mantiene la sociedad en sus diferentes sectores, político, económico y social es el relativo a las reformas estructurales que se deben implantar, a fin de asegurar el futuro desarrollo del país, inmediato y de largo plazo. Entre tales reformas se encuentra la del sector energético en general, y eléctrico en particular. De ahí que revisar experiencias en otras latitudes permite detectar los aspectos antes señalados. Por ello, la presente tesis tiene como intención estudiar lo ocurrido en otros países, como casos concretos Argentina, Chile, y en especial Gran Bretaña, por ser el modelo propuesto para México. Así también tomando en consideración lo mencionado en nuestro país, en diversos foros de análisis sobre el tema llevados al cabo en los medios de comunicación masiva,<sup>1</sup> como uno de los casos exitosos de privatización eléctrica, opinión que algunos funcionarios<sup>2</sup> del sector energético comparten y mencionan en sus presentaciones públicas, por lo que especulamos es una experiencia que toman en cuenta con ese enfoque de triunfo y no como enseñanza de aspectos de falla, en sus análisis y propuestas de desregulación de nuestro sector energético.

---

<sup>1</sup> Al menos en el programa Sinergia del Canal 40, en dos ocasiones fue señalada Argentina como un ejemplo de caso exitoso de un proceso de privatización del sector energético.

<sup>2</sup> Actualmente casi todo el gabinete encabezado por el Presidente Vicente Fox, y los Secretarios de Energía y de Hacienda y Crédito Público, y su momento el ex presidente Dr. Ernesto Zedillo Ponce.

No hay que olvidar que la industria eléctrica nace como una empresa sin fines de lucro, como un bien social, de llevar electricidad a todos los mexicanos. Sin embargo mencionando rápidamente lo ocurrido en otros países, donde se ha optado por la desintegración y privatización de la industria eléctrica (como Argentina, EUA, Chile y la misma Inglaterra) se han observado incrementos considerables en las tarifas que pagan los usuarios, además de un despido masivo de trabajadores.

Por otra parte tampoco debemos olvidar los resultados negativos de las privatizaciones de las empresas en México, entre ellos los multimillonarios rescates carreteros y en especial bancarios, que son claramente un reflejo de que la privatización no necesariamente conduce a la eficiencia ni mucho menos a la honestidad, ni prosperidad económica para el país.

La presente tesis, lleva como objetivo la elaboración de una propuesta de reestructuración dicho sector. De ahí la importancia del Actuario que es sin duda tomar partida en la administración de riesgos, enlistando todos los riesgos posibles, evaluando las pérdidas así como probabilidades de ocurrencia, aunque el presente trabajo no está precisamente aplicado a los seguros de vida y no vida, sino de visualizar los riesgos en el segundo sector estratégico del país, siendo el sector que proporciona el mayor insumo para el país, donde los riesgos son originados por adoptar y seguir al pie de la letra los modelos neoliberales. El presente estudio tiene como objetivo elaborar una propuesta de reestructuración del sector eléctrico mexicano, mediante la interpretación de estados financieros, utilidades, financiamientos, e indicadores económicos, así como los diversos problemas políticos, no olvidando que también es función del actuario participar en los problemas políticos-socio-económicos del país.

También es necesario extraer riesgos y problemáticas de las experiencias ocurrida en otros países, observando detenidamente sus causas y condiciones particulares en cada uno de ellos.

La presente tesis se compone de cinco capítulos, los cuales se enlistan y describen a continuación:

*Primer Capítulo:*

Se mencionaran los argumentos y propuestas para la privatización del sector eléctrico, propuestas elaboradas por el Ejecutivo y algunos Secretarios de Estado vinculados al dicho sector, así como una serie de comentarios personales de cada una de éstas, mencionando otros motivos y presiones, como por ejemplo la tendencia de apoyar las políticas neoliberales, oportunidades para inversionistas extranjeros y empresarios selectos, presiones de organismos internacionales como el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI), que forman causas más reales a las argumentadas por las autoridades.

También es importante considerar ciertos principios de las empresas públicas, que han logrado proporcionar a la población los servicios necesarios, con calidad y bajo costo, donde si no fuera por el apoyo que el gobierno ha dado a estas empresas como públicas, no sería posible que la mayoría de la población contara con los servicios, marginando de ellos a la mayoría. Finalmente en este capítulo se mencionan también los antecedentes de las privatizaciones muy costosas para el pueblo de México.

*Segundo Capítulo:*

Se describirá lo que ha significado la Comisión Federal de Electricidad (CFE) así como la compañía Luz y Fuerza del Centro (LyFC) para los mexicanos, sus avances y crecimiento, consolidando a estas empresas como uno de los mejores sistemas eléctricos a nivel mundial, en cuanto a eficiencia, crecimiento, y bajos costos de generación, que se reflejan en los números. En especial para descalificar aquellas propuestas que afirman que existe una gran deficiencia en los organismos paraestatales, para mostrar que el sector eléctrico mexicano está en crisis, y por lo tanto apoyan a su privatización. Sin embargo a pesar de generar utilidades sus finanzas están dañadas, pues desde el Gobierno de Ernesto Zedillo

a la fecha, la CFE ha sufrido importantes recortes en su presupuesto, así como también absorbe los costos por los subsidios entregados a los usuarios.

#### *Tercer Capítulo:*

Mucho se ha argumentado el gran éxito de estas reformas privatizadoras en otras partes del mundo, incluyendo los países latinoamericanos. El presente capítulo pretende mostrar los problemas ocurridos en Argentina, Chile y en especial Gran Bretaña, al ser éste el modelo que se pretende copiar para México. Donde cada país tuvo sus propias características, pero sus problemáticas significan los riesgos potenciales para nuestro país.

#### *Cuarto Capítulo:*

Se enlistarán y clasificarán los distintos riesgos posibles como resultado de la desintegración y privatización del sector eléctrico, en especial cuando se sigue una propuesta donde no se tiene contemplado con certeza a donde conducirá. Entre los principales riesgos se tiene deficiencia en el suministro eléctrico, despidos masivos, alzas de tarifas, caída del sector en manos extranjeras, privación de la electricidad como bien social, se continuará con la política de los millonarios rescates en empresas privadas, riesgos ambientales, rezagos en el crecimiento del sector, dependencia energética de otros países, así mismo al momento de privatizar las plantas hidroeléctricas se estarán dando concesiones sobre el manejo y explotación de los ríos y otros recursos naturales del país, además las tarifas estarán sujetas a los precios de los hidrocarburos en el mercado, ya que estos se regirán de acuerdo a la ley de la oferta y la demanda.

#### *Quinto Capítulo:*

Se elaborará una propuesta personal para la reforma, tratando de abarcar distintos puntos, como la situación de los subsidios, las tarifas, la generación, el cuidado del medio ambiente, así como una comparación de los escenarios posibles con respecto a la propuesta de las autoridades.

## CAPÍTULO I

### ANTECEDENTES DE LA REFORMA ELÉCTRICA.

Como ya se mencionó durante la introducción de la presente tesis, durante la ceremonia conmemorativa del quincuagésimo octavo aniversario de la Comisión Federal de Electricidad, el presidente de la república en turno, Ernesto Zedillo aseguró que estaba garantizada la demanda de la electricidad en todo el territorio nacional por lo menos para el 2005. Poco después el Presidente junto con el Secretario de Energía emitieron declaraciones totalmente opuestas, sin explicar porque las declaraciones gubernamentales anteriores eran equivocadas, lo que da como resultado una preocupación para el desarrollo económico de cualquier país, con afirmaciones oficiales tan erráticas e injustificadas.

#### **1.1 Las propuestas de privatización del sector eléctrico en México.**

Con la propuesta enviada al Congreso de la Unión, por el entonces Presidente de la República Dr. Ernesto Zedillo, el día 2 de Febrero de 1999 donde solicita modificar los artículos 27 y 28 constitucionales, además de incluir una propuesta para privatizar totalmente el sistema eléctrico mexicano, lo único que no se privatizaba eran las líneas de transmisión, todo lo demás se privatizaba conforme a un modelo que había estado de moda en Inglaterra unos tres años antes. Sin embargo dicha iniciativa no pasó, se fue retardando y ni si quiera pudo ser dictaminada, puesto que ya se acercaba el final del sexenio, así pues dicha iniciativa se fue olvidando, considerando lo que representa una iniciativa de tal naturaleza sobre todo cuando las elecciones se aproximan.

En el turno del nuevo Ejecutivo, Lic. Vicente Fox Quesada se envió al Congreso nuevamente el día 16 de Agosto de 2002, otra nueva propuesta para la reestructuración del sector eléctrico, y en especial la reforma a los artículos 27 y 28, constitucionales, con la finalidad de privatizar el sector eléctrico, y donde se argumenta que dedicar recursos al crecimiento del sector eléctrico de acuerdo a la demanda del país, implicaría un recorte en los recursos destinados al gasto social, así también se mencionan los beneficios que han traído las reformas de privatización en países como Argentina, Chile, Estados Unidos y Gran Bretaña, siendo un éxito. Este último caso será analizado posteriormente, ya que la propuesta para la privatización del sector eléctrico se basa principalmente en seguir el modelo Británico, mismo modelo que ya había propuesto con anterioridad Ernesto Zedillo, con la única diferencia de que en la propuesta de Vicente Fox la privatización se iría dando progresivamente y no de una manera inmediata como pretendía el gobierno Zedillista, pero ambas propuestas se apoyan en el sistema Británico, que se basa principalmente en la privatización y en una desintegración del sector eléctrico, esta última con la intención de introducir la competencia entre diversas empresas privadas y no en un monopolio, esto supuestamente con la finalidad de obtener bajas tarifas eléctricas, pero el sistema británico se implantó en la Gran Bretaña por problemáticas muy diferentes a las que México tiene, cabe la pena mencionar que dicho sistema actualmente ha caído en desuso en la misma Inglaterra, debido a sus pobres resultados, de hecho desde 1996 se ha ido modificando.

Para la presente tesis analizaremos esta última propuesta, por ser la más reciente, y donde sobresalen o está elaborada en base a tres puntos importantes que son *Situación actual, Problemática y retos del sector, y Cambios constitucionales* mismos puntos que a continuación se enlistan textualmente:

### *Situación Actual:*

*" El sector eléctrico es un área estratégica para el desarrollo y crecimiento de cualquier país, No sólo es necesario mantener un sector eléctrico saludable por razones de oportunidad de negocio, sino por el beneficio que representa para la población en general.*

*Un grado óptimo de desarrollo en ámbitos de prioridad nacional tales como el industrial, agrícola y comercial, así como el fortalecimiento de la capacidad para generar empleos, serán mucho más asequibles en la medida en que se cuente con un acceso confiable a energía eléctrica en las mejores condiciones de calidad y precio. En este sentido el sector eléctrico debe tender paralelamente hacia una modernización que le permita un suministro acorde con las especificaciones técnicas más estrictas ... "*<sup>3</sup>

Posteriormente en dicha propuesta se menciona una parte de la historia del sector eléctrico en México, que es una copia textual del contenido de la página de Internet de la CFE<sup>4</sup> y posteriormente se mencionan la problemática y los retos del sector:

#### *Problemática y retos del sector:*

*"En las últimas dos décadas, la tasa de crecimiento anual de la demanda de la energía eléctrica en México fue de 5.5 por ciento, entre tanto, durante el mismo periodo la tasa de crecimiento del PIB fue de 2.7 por ciento, y la de los ingresos públicos de menos de 1 por ciento. Se espera que para la próxima década se mantenga esta tendencia en virtud de que el país se encuentra en una fase de desarrollo económico*

---

<sup>3</sup> Propuesta obtenida de la Gaceta Parlamentaria, No. 35, año 2002, del Miércoles 21 de Agosto de 2002.

<sup>4</sup> En <http://www.cfe.gob.mx>

*e industrial caracterizado por un crecimiento poblacional importante, con preponderancia de sectores industriales con uso intensivo de energía, como lo son, el minero y acerero, aunado a un bajo nivel de ingreso y educación, que limita la eficiencia en los programas de ahorro de energía."*

*"Dicha situación significa que, aún en periodos de crisis económica, el consumo de electricidad no disminuirá al mismo ritmo que el crecimiento de la economía, contrastando así con el comportamiento del nivel de ingresos del Estado, que guardan una relación más estrecha con la economía del país, y disminuye considerablemente en periodos de crisis. Por ello, el esquema financiero bajo el cual se ha instrumentado el crecimiento del sector se está agotando, por lo que es difícil mantener el dinamismo de una industria que crece a tasas considerablemente mayores a las de la economía en su conjunto. No obstante, se reconoció la necesidad de aprovechar la coparticipación de los sectores privado y social."*

Y finalmente en una tercera sección se envía la petición de la iniciativa de reforma a los artículos constitucionales:

*"Por lo expuesto, con fundamento en lo dispuesto en la fracción I del artículo 71 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por el digno conducto de Usted, someto a la consideración del Honorable Congreso de la Unión la siguiente iniciativa de DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS ARTÍCULOS 27 Y 28 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS ..."*

## 1.2 Comentarios sobre la iniciativa propuesta por las autoridades.

Después de revisar la propuesta anterior, que promueve la privatización y desintegración del sector eléctrico, esta última con la finalidad de introducir la competencia entre empresas privadas a fin de lograr tarifas más bajas, quedan explícitas las causas o argumentos para la privatización del sector eléctrico, pero estos argumentos son algo cuestionables, sobre si en realidad se trata de estas causas, o existen algunas causas más de trasfondo.

Antes que nada considero hacer la aclaración sobre las críticas que se mencionan a continuación y sobre todo en el trascurso de la presente tesis acerca de las autoridades, incluyendo Ejecutivo, Secretarios de Energía y de Hacienda y Crédito Público, son basadas únicamente por sus iniciativas de reforma eléctrica, sin tomar partido político alguno. En el primer párrafo de la propuesta anterior se menciona además de la importancia del desarrollo para el país, se mencionan los objetivos como la generación de empleos, mejoras de calidad y precio, oportunidad de negocio, pero no se justifican sus causas, se menciona sobre la generación de más empleos, donde surgen preguntas obligadas ¿Por qué se han de generar un mayor número de empleos? ¿Por qué no se pueden generar actualmente con una expansión, de una empresa pública? Y más aún considerando que la industria eléctrica mexicana es una de las más solventes del mundo. En cuestión de precios ¿Por qué han de reducirse estos últimos? Si las empresas privadas por naturaleza operan con fines de lucro, al revisar la propuesta anterior da la impresión que se están considerando futuras inversiones de la iniciativa privada, pero sin esperar remuneración alguna.

En el segundo párrafo de la propuesta se menciona las limitantes a la inversión por parte del estado al *tenerse un crecimiento poblacional del 5.5% y un crecimiento inferior del producto interno bruto de 2.7%*. Pero en realidad ésto no es problema del sector eléctrico mexicano, es un problema originado por una mala administración del país durante años, por la falta de crecimiento en el PIB y una

tasa de natalidad muy elevada, lo que lógicamente ha empobrecido de manera general a los habitantes de este país. En cuanto al sector eléctrico se refiere, citemos lo ocurrido en Europa, donde durante periodos prolongados, las industrias nacionalizadas han podido satisfacer sus necesidades de inversión, a pesar que el aumento en la demanda eléctrica superaba al crecimiento en el PIB. Siempre que los precios de la electricidad tengan niveles adecuados, parecería no haber motivo para que la industria eléctrica no genere suficientes fondos para permitir la satisfacción de su necesidad de inversión.

En la propuesta de Luis Téllez se cita textualmente "*El sector privado puede financiar el crecimiento del sector eléctrico, mas no educar de manera gratuita, brindar servicios de salud de manera gratuita y procurar atender las necesidades de vivienda de 95 millones de mexicanos. De esto último sólo puede encargarse el gobierno*". Ahora el gobierno nos coloca en una disyuntiva de enfrentar los retos del desarrollo del sector eléctrico, o el de canalizar los limitados recursos presupuestarios a satisfacer el bienestar de la población. Nos dice "*de la misma forma que en su momento la expansión de la cobertura eléctrica fue una prioridad para nuestro país que tuvo que ser satisfecha con recursos públicos, hoy es apremiante responder a las necesidades sociales de educación, salud y vivienda en la que difícilmente participaría el sector privado.*"

Aquí habría que preguntarse ¿Por qué el Estado ha caído en tal situación? ¿Por qué durante décadas el Estado sí contó con los recursos necesarios para el desarrollo de los sectores estratégicos como la industria eléctrica? Y ahora se presenta un contexto donde deja de tener recursos para el desarrollo y se presiona para privatizar a dicho sector para asegurar el abasto de electricidad que demanda el país, y para liberar recursos en favor de otros sectores de la economía.

En cuanto a la expansión del sector eléctrico y la supuesta competitividad internacional que se tendría con la inversión privada, es de preguntarse ¿Por qué no se puede competir internacionalmente con una industria eléctrica mexicana fuerte, propiedad del estado, aprovechando las ventajas que el monopolio representa? Y más aun considerando la situación donde las empresas privadas fueran quedando en manos de extranjeros, las utilidades de éstas no benefician al país, pues se provoca la fuga de divisas, situación que históricamente en México ninguna administración ha sabido regular.

Sin embargo hay que tomar en consideración lo ocurrido en otros países, en especial latinoamericanos como Argentina y Chile donde el fenómeno privatizador se ha debido a otras corrientes y causas, mismas que no ha de extrañarse que sean las mismas para México, en los capítulos posteriores se hará un estudio a fondo de las causas para la privatización expuestas por el Ejecutivo, sin embargo hay que mencionar que existen otros motivos y presiones que tienden a favorecer a la privatización, no solamente del sector eléctrico sino de las empresas gubernamentales en general, como se ha llegado a insinuar en los casos de Petróleos Mexicanos (PEMEX), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), incluso de la propia Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

De hecho en mi particular punto de vista creo que tanto el Ejecutivo, Secretario de Energía y Secretario de Hacienda y Crédito Público, están consientes que los argumentos que expresan no son los reales, además de las malas experiencias en Inglaterra, EUA, Chile, Argentina, también están consientes que la industria eléctrica en México no esta en crisis, sino al contrario ésta proporciona utilidades, ciertamente existen procesos administrativos que se pudieran mejorar. Pero si el sector eléctrico mexicano se encontrará en crisis entonces sería un error grave de cualquier empresa privada comprar o invertir en una empresa o sector que se encuentra en quebranto y por lo tanto no genera utilidades.

Otro punto muy importante que hay que tomar en consideración es lo incompletas que están las propuestas tanto del Ejecutivo como la del Secretario de Energía, pues únicamente se concretan a mencionar los beneficios que según ellos estas reformas traerán, no aportando nada nuevo, si acaso Luis Téllez deja entre ver un organigrama técnico, mismo que se mencionará en el Capítulo IV de la presente tesis, en la sección de los riesgos técnicos que presenta dicha propuesta.

En el siguiente capítulo se verán los avances y crecimiento del sector eléctrico en México a lo largo de su historia, como empresa sólida y rentable, que ha crecido más de 8 veces desde su nacionalización en 1960, y que además genera utilidades, pero si genera utilidades y ha sido tan eficiente, entonces ¿Por qué insistir en reformas que otorguen la concesión a particulares y más aún si se cuenta con una empresa madura con capacidad para generar recursos suficientes, para garantizar su expansión? Queda claro con ello que los puntos mencionados en la propuesta anterior por el Ejecutivo no aparentan ser las verdaderas causas de esta reforma. Las verdaderas causas de todo este fenómeno privatizador quedan expuestas a continuación:

### **1.3 Motivos y presiones que favorecen a la privatización.**

Los procesos de privatización que iniciaron en los países desarrollados y que posteriormente prácticamente fueron exigidos a todas las naciones en desarrollo, comenzaron en la década de los 80 y se basaban en la tesis que sostenía había llegado el fin del "Estado benefactor", para dar paso a los esquemas de mercado, competitivos y eficientes; por tal razón, era necesario el retiro del Estado, quedando este encargado únicamente del desarrollo de actividades que la iniciativa privada no pudiera realizar.

Esta tesis además se justificaba, según los promotores de las privatizaciones, en el impacto negativo, sobre las variables macroeconómicas, que

provocaban las empresas públicas con su persistente déficit y con un insatisfactorio desempeño, medido éste en términos de la mala calidad de sus servicios, de su baja eficiencia económica, de su fuerte resistencia a la competencia y a la modernización, así como por los problemas que en general enfrentaba el gobierno para su control. A lo anterior se agregaba la creencia de que los avances tecnológicos y los nuevos elementos de análisis del pensamiento económico y de administración facilitaban el cambio del carácter monopólico de las empresas públicas a uno de competencia.

En la última década mundialmente se han dado estas tendencias neoliberales, principalmente en los países subdesarrollados y endeudados, como es el caso de los países latinoamericanos.

### **1.3.1 Políticas neoliberales.**

Mucho se le ha atribuido al fenómeno globalización, pero en realidad hay que hacer la distinción en que globalización y políticas neoliberales que no son lo mismo, en especial para los que piensan que las tendencias neoliberales son inevitables como la globalización.

*Globalización:* La globalización como ya se mencionó es un proceso inevitable, originado por el desarrollo de las tecnologías, en especial de los transportes y las telecomunicaciones, donde la disminución de los costos de transporte han facilitado que muchas economías separadas se integren, dando como resultado un auge en el comercio, migración, flujo de capital, en aspectos sociales la diseminación del SIDA y el desarrollo del Internet son claro ejemplo<sup>5</sup>. Este proceso no es posible catalogarlo como malo, sin embargo si hay que considerar que puede afectar a las personas y/o países menos preparados.

---

<sup>5</sup> Nicholas Stern, Vicepresidente Banco Mundial "Globalización Crecimiento y Pobreza", Ed. Alfaomega.

*Políticas neoliberales:* Estos preceptos se han difundido como si fueran tan inevitables como los fenómenos naturales, estas tendencias son resultado de los bloques económicos regionales liderados por cada una de las potencias hegemónicas en el mundo, y se establecen en los tratados de libre comercio, como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) liderado por Estados Unidos. Se configura la Comunidad Europea en la cual Alemania es la principal potencia, y en la región asiática corresponde la hegemonía a Japón, con la apertura comercial entre las hegemonías y los países menos desarrollados, normalmente se benefician las hegemonías y generalmente perjudica a los menos desarrollados<sup>6</sup>.

Este tipo de políticas ha aumentado las presiones sobre el sector externo, y en consecuencia sobre la tasa de interés y el tipo de cambio, y se ha elevado el endeudamiento externo. Esto incide en mayores erogaciones por concepto del pago del servicio a la deuda pública. De tal forma que el gobierno tiene que canalizar mayores recursos a dicho concepto, a costa de disminuir los gastos de inversión y bienestar social para evitar déficit fiscales crecientes.

El gobierno también ha tenido que entrar al rescate de la banca a costa de disminuir los recursos que invierte en los sectores estratégicos. De manera que son obligaciones del gobierno con sus acreedores internos, externos y con la banca, lo que obliga a disminuir los gastos en necesidades para el bienestar social, así como en proyectos de infraestructura, de ahí que se ha tenido que recortar el gasto público para asegurar la disciplina fiscal, disminuir las presiones sobre los precios, el sector externo y del tipo de cambio, y así seguir generando las condiciones de estabilidad monetaria y del tipo de cambio que aseguren la rentabilidad exigida por el capital financiero internacional para seguirlo atrayendo al país y así poder financiar los desequilibrios externos e internos que enfrenta la economía. Son por tanto las exigencias impuestas por el capital financiero internacional las que conducen a las políticas de disciplina fiscal que se sustentan

---

<sup>6</sup> Isabel Rueda, "De la privatización a la crisis" Ed. Colección Jesús Silva Herzog , 2001.

en recortes del gasto público y obligan al gobierno a desatender los sectores estratégicos y a concesionarlos al sector privado para que éste último los explote.

### 1.3.2 Tendencia declinante en los ritmos de crecimiento.

El alza de los precios en las energías primarias necesarias para la generación eléctrica durante los años setenta provocó un aumento de costos de la industria eléctrica en el mundo, que al darse en un contexto de recesión económica internacional en los años 1974-1975 introdujo a los consumidores a racionalizar su consumo y por lo tanto disminuir la demanda eléctrica, a partir de ello se abre en todos los países un horizonte de disminución del ritmo de crecimiento de la generación de la electricidad, como se detalla a continuación:

**Cuadro 1.1 Crecimiento de la generación de electricidad  
(Porcentaje promedio)**

Región	1971-1980	1980-1986
América Latina	9.4	5.5
África	8.1	0.7
Asia	9.4	7.5
Mundo Árabe	13.6	11.3
Países en vías de desarrollo	9.8	7.1
OCDE	4.3	2.2
Mundial	5.2	3.3

Fuente: Sarahí Ángeles "Reforma y privatización de los sistemas eléctricos", Revista Momento Económico, No. 103, Mayo Junio 1999.

Claro, se ha generado menos porque el consumo ha ido decayendo, siendo principalmente una ventaja para los países con industria eléctrica pública, pero esta declinación en los ritmos de crecimiento ha llevado a las grandes empresas privadas de los países en desarrollo a buscar nuevos mercados externos, donde la demanda eléctrica exhibe perfiles de alto crecimiento futuro, como son los países

subdesarrollados, tendencia que se observa en la presente década de los noventa, especialmente en América Latina.

### **1.3.3 Oportunidades de Inversión.**

Estas oportunidades también están regidas por las políticas neoliberales, la siguiente cita describe perfectamente las oportunidades de negocio:

*"Las privatizaciones cumplen la función de prevenir una depresión aún mayor a escala global. Sabemos que detrás de las diversas crisis financieras recientes hay una crisis de sobreproducción a escala mundial que se expresa en baja de precios y con ello se reducen las oportunidades de inversión. Pero comprar activos preexistentes, negocios con mercado cautivo, eso sí que es una excelente oportunidad de inversión, sin riesgo alguno. Un verdadero regalo. De ahí el gran apoyo del sector privado, nacional e internacional a todo este tipo de iniciativas..."<sup>7</sup>,*

y por lo mismo ha traído utilidades desmesuradas para los accionistas.

### **1.3.4 Obtención de capital a corto plazo.**

La privatización también representa una forma de obtener abundante capital a corto plazo, o mejor dicho "dinero fácil", sin tomar en cuenta efectos a largo plazo, pero también hay que considerar ciertas privatizaciones, sobre todo en México que debido a la magnitud de las empresas, éstas se acaban mal abaratando, y vendiendo por un costo muy inferior al real. Uno de los principales defectos de nuestra forma de gobierno y de muchos otros países a diferencia de las monarquías y dictaduras, es que a los gobernantes únicamente les interesan los

---

<sup>7</sup> Julio Boltvinik (Colegio de México) "Privatizaciones y bienestar", La Jornada del 19 de marzo de 1999.

efectos ocurridos durante su sexenio, es decir a corto plazo sin importar lo que pudiera necesitarse a largo plazo, por ello con la privatización se tiene una visión a corto plazo, aunque sea mal abaratando los activos públicos se puede obtener capital necesario para solventar las crisis de los sexenios, sacrificando las utilidades que en menor dimensión ayudarían a solventar las crisis a largo plazo. Un ejemplo muy claro es la estabilidad del gobierno Argentino durante la década de los 90's, estabilidad originada por seguir al pie de la letra todas las políticas neoliberales, en especial las iniciativas por privatizar todo lo que fuera posible, iniciativas dictadas por el Banco Mundial, lo que llevó a la grave crisis conocida por todos durante 2001.

### **1.3.5 Beneficios a un grupo selecto de empresarios.**

Desde luego la privatización del sector eléctrico resulta un excelente negocio, pues se tiene un mercado cautivo, además de favorecer a los inversionistas en las ventas de los bienes que son propiedad del estado, a precios muy por debajo de su valor original, tal y como ha ocurrido en México con las ventas de los bancos. Desde luego este selecto grupo empresarios tenderá a ser de origen extranjero, por más buena que sea la intención del gobierno para apoyar a los empresarios mexicanos, la razón es explicada en el Capítulo V.

### **1.3.6 Presiones de organismos internacionales.**

A principios de los años noventa las políticas de financiamiento del Banco Mundial cambiaron radicalmente. En un documento titulado "*El papel del Banco Mundial en el sector de la potencia eléctrica*", publicado en 1993, se fijan los siguientes principios orientadores para reorganizar el sector eléctrico:

- 1) El Banco promoverá agresivamente la comercialización y corporatización de los sectores eléctricos de los países y la participación del sector privado en ellos.

2) Un requisito para futuros préstamos será el establecimiento de un proceso transparente de regulación del sector eléctrico, independiente de los suministradores de energía eléctrica, que evite la interferencia gubernamental en el funcionamiento día con día de la empresa eléctrica, independientemente de si ésta es propiedad privada o pública.

3) Los préstamos del Banco para el sector eléctrico se enfocarán a países con un compromiso claro para mejorar el desempeño del sector, de acuerdo con los principios anteriores.

Este cambio de política de financiamiento del Banco Mundial, y de otros organismos internacionales de crédito, impulsaron a numerosos países en desarrollo a abordar la reorganización y privatización de sus empresas eléctricas, especialmente en América Latina.

### **1.3.7 Caso de los pensionados de CFE.**

Mucho de los recursos que generan las industrias estratégicas han sido utilizadas por los gobiernos para sus campañas políticas y para el enriquecimiento personal de la cúpula en el poder, ya que no existe ninguna fiscalización seria de los recursos de las paraestatales que evite prácticas nocivas que han terminado por descapitalizar a dichos sectores. Incluyéndose entre éstos los fondos destinados a los jubilados y futuras pensiones de los trabajadores actuales del sector eléctrico. De ahí que la propuesta señale que *"la reforma permitirá financiar los pasivos laborales de los actuales suministradores eléctricos mediante la creación de un mecanismo que respalde la totalidad del monto de los derechos de jubilación"*

Se evidencia así que el gobierno tiene urgencia por vender la industria eléctrica para hacerse de los recursos que le permitan hacer frente a tales pasivos y así evitar las presiones sobre las finanzas públicas, mismas que le impedirían asegurar la disciplina fiscal que le exige el capital financiero internacional.

#### **1.4 Limitantes del Ejecutivo para la privatización del sector eléctrico.**

La intención de la privatización del sector eléctrico en México, viene desde el sexenio pasado, sin embargo no se pudo realizar debido a los siguientes factores:

##### *1) La falta de un precedente*

Pues no se tenía ni tiene idea de cómo plantear la reforma, aunque se habían privatizado otras empresas pero de menor tamaño, además que la mayoría de los inversionistas casi no conocían la industria eléctrica y por lo tanto no podían valuar el precio de compra ni de dividendos futuros.

##### *2) El tiempo disponible*

Aunque no había representado una limitación en las privatizaciones anteriores, esta representa la privatización más difícil emprendida hasta ese momento, de hecho más que Teléfonos de México, debido a su desintegración, y por lo tanto requería de tiempo, pero al acercarse el fin del gobierno Zedillista, los inversionistas considerarían el riesgo de que las compañías se renacionalizaran al momento del cambio de gobierno. Además que en tiempos electorales hubiera causado un disgusto popular, por lo que es recomendable tomar este tipo de decisiones en los primeros 3 años de gobierno, exactamente como actualmente se pretende tomar por el nuevo Ejecutivo, de ahí la necesidad de ganar la mayoría en el Congreso en las próximas elecciones, ya que de lo contrario las reformas que pretende estarían en riesgo.

##### *3) Los artículos constitucionales 25, 27 y 28.*

Aunque la restricción que impone el artículo 25 se elimina modificando el artículo 28 (el contenido de dichos artículos se expresa en el siguiente capítulo). Sin embargo hay que recordar que el Ejecutivo únicamente requiere el voto de la mayoría en el Congreso para poder realizar las modificaciones a los artículos mencionados.

#### 4) *Riesgos políticos*

Pues con estas privatizaciones se corren grandes riesgos electorales, sobre todo con el disgusto popular, tal y como ocurrió con la privatización de Altos Hornos de México, donde las nuevas empresas se negaron a pagar las liquidaciones a los trabajadores, inclusive siendo estas empresas apoyadas por el gobierno, tal y como se describe más adelante. Por ello esta toma de decisiones los gobiernos las prefieren efectuar preferentemente a mediados del sexenio, una vez que ya ha sido creado el ambiente necesario. Esta privatización en caso de efectuarse será la más grande de las efectuadas, seguida de la realizada ya hace algunos años, en el caso de las telecomunicaciones.

### **1.5 Principios de existencia para las empresas públicas eficientes.**

Si bien no negamos la necesidad de los cambios para que dicho monopolio sea más eficiente, competitivo y con un servicio de mayor calidad, con las nuevas tendencias neoliberales donde la apertura, especialmente a empresas transnacionales, favorece al retorno de las compañías extranjeras que salieron del país desde 1960, año de la nacionalización del sector eléctrico mexicano, y mismas tendencias que traerán nuevas confrontaciones así como nuevos riesgos, pues al favorecer a las empresas privadas, en especial extranjeras, este proceso conduce a firmar contratos especiales o desfavorables que son enajenantes, pues crean más dependencia y debilitan la autonomía<sup>8</sup>.

Existen como principales controversias si las empresas en general deben ser de origen público o privado, no se trata de descalificar a las empresas privadas, ni tampoco a las empresas públicas, pero el resultado a estas controversias no depende solo de la naturaleza de las empresas, ni de su rentabilidad, sino de ciertos principios que han significado progreso y desarrollo para la mayoría de los habitantes de este país, ya que de no haber sido por estos

---

<sup>8</sup> Sergio Suárez Guevara "A 55 años de la expropiación petrolera", Revista Momento Económico, No. 67, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. 1993.

principios muchos de ellos estarían totalmente marginados del suministro eléctrico, sino es que la mayoría.

Los principios básicos o característica de la existencia de una empresa pública más allá de su rentabilidad se enlistan a continuación<sup>9</sup>:

*Solidaridad:* Este principio obedece a la electrificación de comunidades rurales y zonas urbanas marginadas, así como la formulación de programas de apoyo para los usuarios con bajos recursos, en este sentido el estado ha venido proporcionando subsidios<sup>10</sup>, mismos que serán discutidos más adelante, donde para los economistas y en especial para las políticas neoliberales encabezadas por el Banco Mundial esta solidaridad se opone a la eficiencia, sin embargo hay que reconocer que sin ella se estuviera marginando del suministro eléctrico a la mayor parte de la población, además de no haber permitido el desarrollo en sectores tan importantes como son el agrícola, industrial y en general del país.

*Igualdad:* Todos los usuarios en las mismas condiciones deben ser tratados de igual manera, donde cada consumidor pague lo justo de acuerdo a su consumo, aquí los subsidios cruzados se pudiera decir que son ilegítimos, con subsidios cruzados se entiende subsidios entre consumidores, es decir algunos consumidores subsidian a consumidores con menores recursos. Aunque estos subsidios ni mucho menos las tarifas no los determinan las compañías dedicadas a la explotación de la energía, sino son determinadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

*Eficiencia:* El servicio debe representar el menor costo para la colectividad a corto y largo plazo. Las tarifas deben reflejar los costos marginales. Entendiendo como

---

<sup>9</sup> Principios por Víctor Rodríguez Padilla, Investigador del Postgrado en Energía de la Facultad de Ingeniería de la UNAM

<sup>10</sup> Desde el Gobierno de Zedillo, estos subsidios han sido absorbidos por CFE, lo que está originando un impacto negativo en sus finanzas.

*costo marginal.* el costo de cualquier artículo o servicio, resultante de obtener otra unidad más de ese mismo artículo o servicio.

*Universalidad:* Este principio consiste en prestar el servicio a todo aquel usuario que lo solicite, no importa si éste se encuentra algo apartado, y el costo por poner la línea de distribución es elevado, pudiendo ser una comunidad alejada donde la remuneración de las tarifas no pueda ser suficiente para cubrir los costos de instalación del servicio. Notemos que este principio al igual que muchos de los enlistados no son posibles en empresas privadas, porque al ser lucrativas solamente se realizarán aquellas inversiones que resulten remunerables.

*Neutralidad:* No debe importar la situación individual de los usuarios, sin negársele el servicio por grupo étnico, religión, ideología, y principalmente no debe haber distinción a la hora del cobro de tarifas entre personajes de la política, famosos, funcionarios públicos o secretarías de estado.

*Continuidad:* Se debe prestar el servicio sin interrupciones, evitar toda interrupción que ponga en riesgo a los usuarios, no significando con ello que el servicio nunca será suspendido, ni que puede haber variaciones en el precio.

*Adaptabilidad:* Adaptar el servicio a las necesidades de los usuarios y a las nuevas condiciones tecnológicas, el servicio debe evolucionar continuamente en calidad, cantidad y diversidad para estar en posibilidades de adaptarse a situaciones cambiante y a las necesidades de los usuarios.

*Seguridad:* Prestar servicio minimizado de riesgos de daño a personas y bienes.

*Transparencia:* Acceso de todos los involucrados a la información sobre el comportamiento y desempeño del operador del servicio, con la nueva ley de transparencia de las empresas públicas, propuesta y aprobada por el presidente en turno Vicente Fox, con la cual se obliga a las empresas del sector público a

difundir su información acerca de su operación públicamente, que deberá estar disponible para cualquier ciudadano que la solicite sin importar su fin. Principio que tampoco sería posible en una empresa privada.

*Cuidado ambiental:* Operar y extender los sistemas de abastecimiento en forma compatible con el entorno natural, agua, aire, suelo y biodiversidad.

*Armonía social:* Operar y extender los sistemas de abastecimiento tomando en cuenta las comunidades aledañas a la infraestructura, en cuanto a sus actividades productivas y sociales, idiosincrasia, tradiciones, valores estéticos. etc.

*Regularidad:* Prestar el servicio en las condiciones preestablecidas en contratos y normas.

Es claro que antes de analizar la rentabilidad y el crecimiento del sector eléctrico mexicano es indiscutible que el poco o mucho desarrollo del país ha sido posible por la facilidad de obtener el suministro eléctrico, sin importar el tipo de comunidades, y en general se han seguido los principios expuestos, cuestionables algunos de ellos quizá, pero mismos de los que se pone en duda su continuidad con empresas privadas, pues muchos de ellos implican costos. Por ello cuando el Ejecutivo argumenta que con la no intervención del gobierno en cuanto a la inversión del sector eléctrico, se podrán destinar mayores recursos al gasto social, como la salud, educación, obras, etc., pareciendo que se le ha olvidado que la electricidad en los hogares mexicanos también es una necesidad social.

Indiscutiblemente la idea de la desintegración del sector eléctrico con fin de introducir la competencia entre empresas privadas propuesta por el Ejecutivo no lleva a nada, sin dedicarnos a analizar lo ocurrido en otros países, o el análisis técnico de la red, esta propuesta la podemos descalificar de antemano pues al desintegrar un monopolio también se desintegra la autonomía, además de

debilitarle el mercado mayorista por un mercado minorista, como se explica en los capítulos II y III.

### 1.6 Antecedentes de privatizaciones en México.

Los antecedentes de las privatizaciones en México, precisamente no son la mejor experiencia que se ha tenido en México, se tienen como principales ejemplos los cuantiosos rescates bancarios y carreteros, y numerosas empresas en su mayoría privadas (no necesariamente bancarias) cuyos fraudes y quebrantos ya se encuentran hoy en día concentradas en el IPAB, donde los rescates de estas empresas si van a distraer seriamente los recursos destinados al gasto social durante muchos años más. Los principales fracasos en las privatizaciones quedan expuestos el *Cuadro 1.2*.

**Cuadro 1.2 Algunos casos de privatizaciones en México.**

Caso	Problemática y/o Causa de privatización	Resultado
Banca	- Requería modernizarse para hacer frente a la liberalización de dicho sector.	<p>- Se realizaron mayores operaciones especulativas y fraudulentas.</p> <p>- Ineficacia y lucro excesivo, con lo cual resulta incosteable para los usuarios obtener un crédito razonable. Con lo cual se pierde la principal función de la banca que es el financiamiento para el desarrollo.</p> <p>- Originó la crisis a finales de 1994, hoy en día concentrados en el IPAB.</p>

Carreteras	<p>- Las políticas neoliberales sugerían inversión de capital privado en las carreteras, motivo por el cual se realizó la liberación. (Mismas políticas que promueven la privatización del sector energético)</p>	<p>- Una deuda pública por más de 150 mmdp. Originada por malos cálculos en los aforos, es decir número de vehículos que transitarían por las carreteras. Aunado a la crisis de 1994 donde la mayoría de los concesionarios había contratado créditos externos.</p> <p>- Se pagarán en el transcurso de 45 años.</p>
Industria Azucarera	<p>- Después de la privatización de la industria azucarera, ahora se realiza la expropiación.</p>	<p>- Se expropiaron 27 ingenios que están en quiebra total y con pasivos que rebasan por mucho los activos ¿Por qué una expropiación? La expropiación tiene una función de rescate, en efecto, de los intereses nacionales. La expropiación busca sostener la productividad y crecimiento de las empresas en función del interés nacional. Pero el actual gobierno habló de una expropiación <i>inútil</i>, no se propone cuidar los intereses de la nación, sino sanear las finanzas de ingenios destrozados y saqueados para venderlos a corto plazo. Esto se acerca más a una maniobra dudosa, ambigua, tan indefendible como el Fobaproa, o el rescate carretero mencionados en los puntos</p>

<p>Altos Hornos de México (AHMSA)</p>	<p>- Las políticas neoliberales proponían su privatización para apoyar a la creación de empleos.</p>	<p>anteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su venta solo beneficio a los compradores, pues el Estado con su venta ni siquiera recuperó lo que invirtió en modernizarlas, pues fueron vendidas a menos del 11% de su capital contable.</li> <li>- El personal se redujo en un 50%, el gobierno apoyo a las trasnacionales en eliminar los contratos colectivos de trabajo, sin pago de liquidaciones a los trabajadores.</li> <li>- AHMSA paso del primer al sexto lugar en la producción de acero en México, actualmente produce en su mayoría para exportar.</li> <li>- Se cedieron a los nuevos dueños ganancias futuras, ya que las empresas se vendieron siendo rentables, <i>si no, nadie las hubiera comprado</i><sup>11</sup> y muchas de ellas a precio de regalo.</li> <li>- Aumento de desempleo, pobreza, economía informal y delincuencia, principalmente en la ciudad de Monclova.</li> </ul>
---------------------------------------	--	---

<sup>11</sup> Al igual que CFE, con la ventaja que CFE además del monopolio cuenta con un mercado cautivo

Mucho se ha argumentado que el estado es un mal administrador, pero muestra que tampoco los empresarios privados lo han podido hacer, se señala mucho la corrupción en las empresas estatales, que es cierto y por lo mismo ésta debe ser eliminada al igual que en todas las instancias gubernamentales donde existe mucha más corrupción que en CFE y AHMSA, existen entidades gubernamentales donde verdaderamente se puede afirmar que existe un recorte al gasto social al pagar los salarios tan elevados a funcionarios, para que estos funcionarios sean "inocorrupibles" tal es el caso de los funcionarios de SHCP, CNBV, IFE entre otras dependencias de gobierno. Pero ésto no quiere decir que las empresas privadas estén libres de corrupción.

Finalmente existe otro caso muy importante en las privatizaciones, el caso de las telecomunicaciones, en especial de TELMEX, que a diferencia de AHMSA y de muchas otras, esta afortunadamente no ha sido rescatada ni llevada al quebranto, sino actualmente representa la empresa número uno en tecnología de América Latina, pero debemos considerar el alza en las tarifas. Además hay que considerar que fue privatizada siendo obviamente rentable, con la ventaja de tener un mercado cautivo, y siendo un monopolio, exactamente igual que CFE hoy en día. En la actualidad TELMEX representa la segunda empresa más rentable en México<sup>12</sup>, y con un número considerable de empleados, ahora bien hubiera sido increíble que las utilidades que en la actualidad genera de tal empresa se destinaran también al gasto público, de ahí surgen dos cuestiones ¿Por qué se privatizó TELMEX? ¿Será posible tener para la CFE el mismo éxito que con TELMEX, pero esta vez siendo CFE pública? La respuesta a la primera pregunta se encuentra contenida en la sección media del presente capítulo, precisamente en la parte de las políticas neoliberales, mientras que para la segunda pregunta desde mi punto de vista la respuesta es afirmativa, sólo que requiere de algunos cambios, enlistados en los capítulos posteriores.

---

<sup>12</sup> Solamente después de su filial TELCEL

## CAPÍTULO II

### LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN MÉXICO

El presente capítulo describe la evolución que ha tenido el sector eléctrico mexicano, y en especial un estudio de las principales gestiones sobre las cuales se han hecho diversas clases argumentos y cuestionamientos por parte de las autoridades, como se explicó en el capítulo anterior, acerca de su efectividad, incapacidad de crecimiento ante la demanda y crecimiento poblacional, la necesidad de mejora en cuanto a las tarifas, la necesidad de crear empleos. Y por otra parte un análisis de las limitaciones que impone la naturaleza de la red eléctrica para las reformas, así como los problemas de financiamiento que ha venido presentando tanto la CFE como LyFC.

#### **2.1 Historia de la industria eléctrica en México y la CFE.**

La industria eléctrica nace en México en 1879, como una iniciativa del sector privado y extranjero, por las compañías *The Mexican Light and Power* y *Impulsora de Empresas Eléctricas* de orígenes anglocanadiense y estadounidense respectivamente, las cuales ejercieron un monopolio en sus respectivas regiones, ante la ausencia del Estado mexicano para proveer de este servicio. Este servicio se desarrolló principalmente en las zonas con mayor concentración de población, es decir más redituables, por lo que se descuidó la mayor parte de las poblaciones rurales.

Posteriormente para 1937 se creó la Comisión Federal de Electricidad, que inicialmente no producía electricidad, sino que únicamente era un organismo para regular a las empresas extranjeras, cuya intención era dar solución a problemas como el crecimiento poblacional, desinterés, ineficiencia, interrupciones y

prácticas monopólicas, sobre todo que las tarifas que debían pagar los consumidores a las compañías extranjeras resultaban elevadas.

Para 1949 esta empresa ya era un organismo descentralizado con capital propio que comenzaba a comprar diversas empresas eléctricas dentro de la República Mexicana. Para el periodo comprendido entre 1954 y 1964, el gobierno federal había adquirido la mayoría de las empresas eléctricas privadas. En 1963 se creó la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, y ya se poseían más de 20 empresas que operaban de manera independiente, con plantas independientes, por lo tanto se duplicaban tareas, por lo que solamente restaba hacer una planeación y mejorar organización para lograr una reducción de costos, pero no era tan fácil, pues existían limitaciones físicas dadas las características técnicas de red, dada la naturaleza de la misma, por lo que así se trabajó durante muchos años.

Para 1960 el crecimiento del sector eléctrico era bastante considerable, además éste representa un factor muy importante para el desarrollo de cualquier país, en diversos aspectos, por esta razón el sector eléctrico es considerado un sector estratégico. Lo motivó al entonces Presidente Adolfo López Mateos a nacionalizar la industria eléctrica el 27 de septiembre de 1960. Para ello, se adhirió al párrafo sexto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos lo siguiente:

*"Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares, y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines"*<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> La nacionalización en el caso del sector eléctrico no es una expropiación, ya que las distintas compañías ya no eran de capital extranjero ni privado, pero con este artículo se garantizaba que las compañías fueran de carácter público.

Posteriormente en 1983 el artículo 28 constitucional, se modificó incluyendo la generación de la energía nuclear y eléctrica como área estratégica del estado:

*"No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; minerales radioactivos y generación de energía nuclear; electricidad y las actividades expida el Congreso de la Unión"*

Es decir, el sector eléctrico junto con otras áreas mencionadas conforman las áreas estratégicas del estado, siendo este el único encargado de la explotación de dichos sectores. Es decir los artículos 25, 27 y 28 constitucionales han impedido a los Ejecutivos anterior y actual llevar a cabo las reformas de privatización, el artículo 25 se puede eliminar de los impedimentos automáticamente al modificar el artículo 28, como a continuación se muestra:

*"Corresponde al estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral, que fortalezca la soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza,... El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28."<sup>14</sup>*

Sin embargo sería un grave error afirmar que la nacionalización del Sector Eléctrico fue exclusiva del año 1960, pues todo su proceso abarco desde la creación de la Comisión Federal de Electricidad, es decir desde 1937 hasta 1964, fecha en la que se concluyó con la nacionalización. Sin empresas privadas,

---

<sup>14</sup> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Editorial Alco, S.A., 1999

después de un lapso de 27 años, lo cual ahora nos da una idea del gran esfuerzo y largo periodo del proceso de nacionalización. Donde la Comisión Federal de Electricidad, quedó como encargada de la explotación de la energía eléctrica, en todas sus formas desde la generación, transmisión, distribución y comercialización, constituida como una empresa sólida, capaz de continuar con los retos del desarrollo económico de México, con fines no lucrativos y sobre todo con programas de electrificación rural, inversiones que aunque de antemano se saben que no son redituables, pero llevan la finalidad de un desarrollo social y de las comunidades marginadas.

Con la presente introducción a este segundo capítulo, se pretende mostrar que los 27 largos años de esfuerzo para la nacionalización del sector Eléctrico Mexicano y en especial las más de 6 décadas de la Comisión Federal de Electricidad, y que ahora en unos cuantos años por medio del Ejecutivo se pretende llegar de nuevo la privatización y desintegración del Sector Eléctrico Mexicano, voltear hacia atrás y ver el gran esfuerzo y largo tiempo que tomó una nacionalización del Sector Eléctrico, puede mostrarnos el costo, gran esfuerzo, largo tiempo que costaría rescatar al sector eléctrico posteriormente en caso de un nuevo fracaso en la privatización.

## **2.2 Crecimiento del sector eléctrico.**

En cuanto al argumentos que están en favor de la privatización donde se expresa la necesidad de expansión, esta claro que el Sector Eléctrico Mexicano se ha incrementado más de 8 veces desde la nacionalización en 1960, y más de 13 veces desde la creación de la Comisión Federal de Electricidad en 1937, atendiendo en aquel entonces al 38% de la población contra el actual 94% de la misma, además se debe considerar el incremento de ésta, que ha aumentado de 18.3 a 97.3 millones de habitantes.

En cuanto al incremento referente a la generación de electricidad, esta está medida en Giga-Watts-hora (GWh)<sup>15</sup>, su incremento durante los últimos 20 años esta dado por el siguiente cuadro (Cuadro 2.1) que muestra claramente que ha sido posible lograr año con año el incremento considerado como requerido del 5% por el estándar mundial y por parte del Ejecutivo y la Secretario de Energía.

**Cuadro 2.1 Generación de energía eléctrica.**

Periodo	Total *	Crecimiento %	Acumulado	Comisión Federal de Electricidad	Luz y Fuerza del Centro
1980	59,156			56,565	2,591
1981	65,884	11.37332%	11.37%	63,175	2,709
1982	69,797	5.93923%	17.99%	67,463	2,334
1983	71,505	2.44710%	20.88%	69,061	2,444
1984	75,986	6.26669%	28.45%	73,802	2,184
1985	82,360	8.38839%	39.23%	80,348	2,012
1986	85,166	3.40699%	43.97%	82,995	2,171
1987	91,669	7.63568%	54.96%	89,482	2,187
1988	96,970	5.78276%	63.92%	94,928	2,042
1989	104,836	8.11179%	77.22%	103,389	1,447
1990	108,661	3.64856%	83.69%	106,840	1,821
1991	112,806	3.81462%	90.69%	111,071	1,735
1992	115,984	2.81723%	96.06%	114,470	1,514
1993	120,536	3.92485%	103.76%	119,089	1,447
1994	130,471	8.24234%	120.55%	128,814	1,657
1995	135,563	3.90285%	129.16%	134,084	1,479
1996	145,537	7.35730%	146.02%	143,668	1,869
1997	154,248	5.98514%	160.75%	152,729	1,519
1998	163,243	5.83179%	175.95%	161,306	1,937
1999	171,541	5.08291%	189.98%	169,756	1,785
2000	178,843	4.25678%	202.32%	177,205	1,638
2001	192,517	7.64599%	225.44%	190,533	1,984

Fuente: Cálculos propios con información extraída de la CFE

\* Generación expresada en GWh.

<sup>15</sup> Del nombre del físico escocés *J. Watt*. El Watt, es una unidad de potencia, Joule/ segundo.

La media geométrica<sup>16</sup> del crecimiento en el cuadro anterior es de 5.78%, con lo cual se puede considerar como satisfactorio. En relación al consumo de la población, durante el mismo período, el Cuadro 2.2, nos proporciona noción del comportamiento.

**Cuadro 2.2, Consumo de la energía en México.**

Año	Total *	Incremento %	Acumulado
1980	52,370		
1981	57,044	8.93%	8.93%
1982	61,457	7.74%	17.35%
1983	62,216	1.23%	18.80%
1984	66,233	6.46%	26.47%
1985	70,615	6.62%	34.84%
1986	72,828	3.13%	39.06%
1987	77,449	6.35%	47.89%
1988	81,885	5.73%	56.36%
1989	88,538	8.12%	69.06%
1990	92,123	4.05%	75.91%
1991	94,769	2.87%	80.96%
1992	97,570	2.96%	86.31%
1993	101,277	3.80%	93.39%
1994	109,533	8.15%	109.15%
1995	113,365	3.50%	116.47%
1996	121,573	7.24%	132.14%
1997	130,255	7.14%	148.72%
1998	137,209	5.34%	162.00%
1999	144,994	5.67%	176.87%
2000	154,988	6.89%	195.95%
2001	157,204	1.43%	200.18%

Fuente: Cálculos propios con información extraída de la CFE

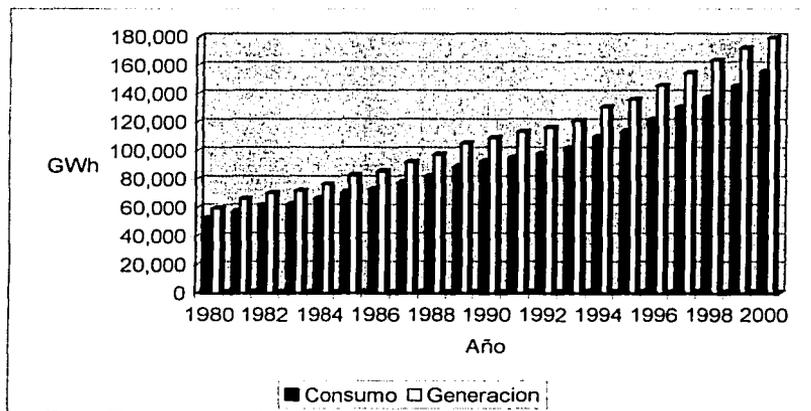
\* Generación expresada en GWh

<sup>16</sup> La media aritmética o promedio es equivalente a 5.80%, pero ésta no debe aplicarse en tasas. Se utiliza la media geométrica de forma que  $59,156 * (1 + .057799)^{21} = 192,517$

Por lo tanto el incremento en la generación es 5.78% contra el 5.57% en el consumo, sin embargo la generación pudo ser mayor hasta en un 10%, pues hay que considerar que la generación va en función del consumo.

Graficando conjuntamente los datos de los cuadros 2.1 y 2.2 es decir la energía total producida cuadro 2.1 contra la energía total consumida del cuadro 2.2, se obtiene la figura 2.1, donde se observa la existencia de un margen de reserva de por lo menos un 15% para cada año.

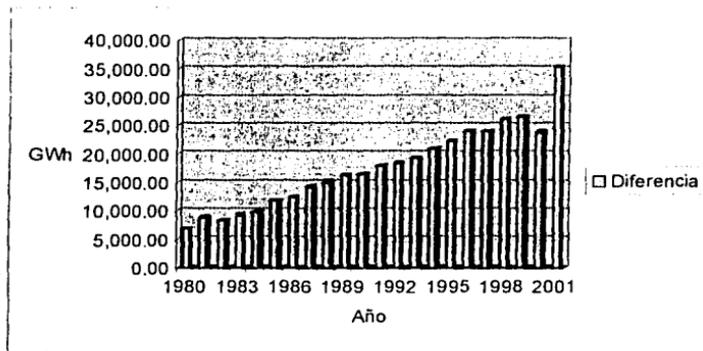
**Figura 2.1 Reserva de Energía producida Vs. Energía consumida.**



Fuente: Cálculos propios con información extraída de la CFE

De hecho, graficando las diferencias entre energía generada y consumida mostrada en los cuadros 2.1 y 2.2 se tiene un margen promedio de 17,627 GWh con una desviación estándar de  $\pm 7,283$  GWh, hablando en términos de porcentajes representa una reserva de 17.60% con una desviación estándar de  $\pm 2.27\%$ , como se muestra en la figura 2.2.

**Figura 2.2. Diferencia entre energía generada y energía consumida**



Fuente: Cálculos propios con información extraída de la CFE

Destacando que esta diferencia representa únicamente la energía generada por los organismos paraestatales, es decir por la Comisión Federal de Electricidad y Luz y fuerza del Centro, ya que en México adicionalmente también existe la generación privada de energía, que se vende a los organismos paraestatales, mismos que están obligados a comprarla, como se verá más adelante. Cabe mencionar que esta reserva de energía aún puede ser mayor, pues hay que considerar que no existe una sobreproducción de energía eléctrica, debido a que la energía eléctrica debe ser generada en el mismo instante en el que es consumida, de lo contrario esta se perdería al no ser posible almacenarla económicamente.

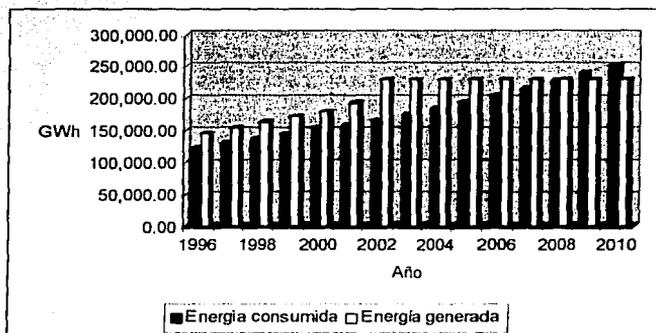
Ahora bien, ¿Hasta que año se tiene asegurado el suministro eléctrico?, para calcularlo hacemos la proyección del consumo de la energía (*Cuadro 2.2 Consumo de la energía en México*) hasta el año 2010 de acuerdo al

comportamiento mostrado. Aunque no es posible estimar la energía generada,<sup>17</sup> supondremos en el cálculo que se mantendrá constante a la que hoy en día se tiene, por lo tanto el valor estimado será:

$$192,517 \text{ GWh} + 19,251 \text{ GWh} + 17,125 \text{ GWh} = 228,894 \text{ GWh}$$

donde 19,251 GWh representa el 10% de margen de la energía generada por las paraestatales y 17,125 GWh la energía generada por la iniciativa privada. Dando como resultado la Figura 2.3.

**Figura 2.3 Estimación de Generación Vs. Consumo a 2010**



Fuente: Cálculos propios con información extraída de la CFE.

La anterior figura muestra que el suministro de la energía está asegurado hasta 2008, con las plantas existentes.<sup>18</sup>

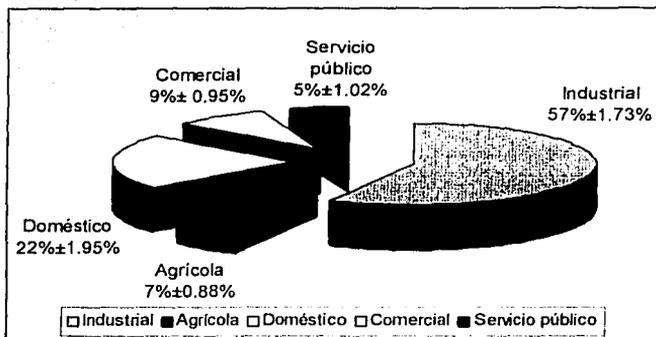
En cuanto al tipo de consumo se refiere, de acuerdo a las diferentes actividades económicas, éste se muestra en la *Figura 2.4*, el presente estudio

<sup>17</sup> Pues depende de las inversiones que se hagan, y no de un comportamiento natural como el crecimiento de la población o del consumo.

<sup>18</sup> Aún faltaría añadir la nueva capacidad construida durante 2002 a la fecha.

toma en consideración el consumo mostrado durante los años 1980 a 2000, para tener una muestra más representativa.

**Figura 2.4, Tipo de consumo (1980-2000)**



Fuente: Cálculos propios con datos de la CFE, de acuerdo al comportamiento registrado en los últimos 20 años.

Del cuadro anterior se observa que la desviación estándar máxima es menor a 2%, lo cual nos permite suponer que el consumo ha guardado las mismas proporciones de acuerdo a la actividad económica.

Otro aspecto importante del sistema eléctrico mexicano, son sus tarifas, siendo uno de los más bajos costos a nivel mundial, como se puede apreciar en el Apéndice "A" y "B", donde se proporciona una tabla de comparación con los países más importantes de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

En cuestión a las tarifas a nivel nacional. Los cuadros 2.3 y 2.4 proporcionan la información necesaria sobre las diferentes tarifas, para la CFE como la LyFC respectivamente, según el uso de la energía eléctrica dentro del territorio nacional.

Cuadro 2.3 Tarifas promedio de la CFE.

Periodo	Industrial	Agrícola	Doméstica	Comercial	Servicio Público
1980	0.00076	0.00040	0.00108	0.00131	0.00075
1981	0.00090	0.00040	0.00131	0.00160	0.00086
1982	0.00128	0.00022	0.00177	0.00223	0.00112
1983	0.00210	0.00020	0.00270	0.00360	0.00180
1984	0.00491	0.00112	0.00602	0.00810	0.00462
1985	0.00764	0.00188	0.00866	0.01280	0.00727
1986	0.01616	0.00335	0.01811	0.02820	0.01610
1987	0.03530	0.00702	0.03265	0.06300	0.03610
1988	0.07920	0.02204	0.07180	0.14940	0.08620
1989	0.10150	0.02252	0.08330	0.20690	0.12580
1990	0.12390	0.03164	0.11660	0.26290	0.18840
1991	0.15610	0.06820	0.16010	0.34410	0.24250
1992	0.17560	0.09886	0.19370	0.41830	0.29760
1993	0.17730	0.12537	0.20240	0.44960	0.32260
1994	0.16930	0.12761	0.21390	0.47930	0.33750
1995	0.19930	0.13466	0.25270	0.61590	0.41545
1996	0.27790	0.16770	0.31890	0.77752	0.55030
1997	0.35780	0.19630	0.37470	0.92430	0.65500
1998	0.38590	0.22600	0.43740	1.05070	0.82430
1999	0.43970	0.25740	0.49240	1.20140	0.94690
2000	0.52501	0.28690	0.55894	1.27679	1.05487
2001	0.53970	0.31327	0.60784	1.31826	1.13554

Tarifas expresadas Peso / kilo-Watt-hora

Fuente: INEGI (<http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/BDINE/D10/D100002.HTM>)

Cuadro 2.4 Tarifas promedio de LyFC.

Periodo	Industrial	Agrícola	Doméstica	Comercial	Servicio Público
1980	0.00079	0.00033	0.00120	0.00109	0.00081
1981	0.00102	0.00037	0.00148	0.00138	0.00093
1982	0.00144	0.00060	0.00195	0.00193	0.00120
1983	0.00236	0.00098	0.00295	0.00312	0.00195
1984	0.00537	0.00263	0.00623	0.00713	0.00465
1985	0.00828	0.00198	0.00885	0.01108	0.00741
1986	0.01840	0.00370	0.01819	0.02512	0.01712
1987	0.04090	0.00740	0.03241	0.05607	0.03921
1988	0.09262	0.02319	0.06982	0.12931	0.08928
1989	0.11870	0.02131	0.07674	0.17168	0.12777
1990	0.14683	0.03454	0.10078	0.21644	0.20209
1991	0.18489	0.06637	0.15059	0.28209	0.25790
1992	0.21207	0.09620	0.18512	0.33614	0.30807
1993	0.22162	0.12118	0.19530	0.36114	0.33421
1994	0.21998	0.12450	0.20922	0.37788	0.34438
1995	0.26141	0.13340	0.25092	0.46922	0.41548
1996	0.34767	0.15940	0.32102	0.58960	0.54656
1997	0.45012	0.19057	0.37740	0.71327	0.64291
1998	0.49245	0.22718	0.43377	0.79800	0.78976
1999	0.49593	0.25008	0.49399	1.14430	0.89803
2000	0.58079	0.28110	0.55950	1.22350	1.03030
2001	0.59781	0.31380	0.60500	1.26990	1.11970

Fuente: INEGI (<http://dgcnesyyp.inegi.gob.mx/BDINE/D10/D100002.HTM>)

Tarifas expresadas Peso / kilo-Watt-hora

Después de observar los cuadros anteriores, las tarifas de LyFC como las de CFE son caso equivalentes, salvo que las tarifas de CFE para son más baratas en comparación con LyFC para el ramo industrial, pero en el ramo comercial son más caras, así pues las tarifas más bajas son la agrícola, seguidas de la

doméstica e industrial, éstas últimas casi iguales, y finalmente las tarifas del sector público y comercial, siendo éstas las más caras.

En particular es muy importante hacer la observación que las tarifas se han mantenido estables a lo largo de varios años, pero se han incrementado de manera considerable a partir de 1995, en algunos sectores se triplicó la tarifa de 1995 a la fecha, fenómeno que ha ocurrido en todos los países donde se ha concluido posteriormente con la privatización del sector, con la finalidad de ocultar los efectos de las privatizaciones. En este caso este incremento también se origina a partir de un nuevo esquema de financiamiento que entro a partir de 1995, esquema propuesto por el entonces Presidente de la República Dr. Ernesto Zedillo, esquema llamado *Proyecto de Infraestructura Productiva de Impacto Diferido del Gasto Público*, acrónimo *Pidiregas*, y explicado en la sección 2.7.

### **2.3 Generación de la electricidad y tipos de plantas.**

Durante 2001 se consumieron en México 157,204 GWh, de los 192,517 GWh generados, como se puede ver hubo un margen de producción por 35,313 GWh, que representa un 22% del total de la energía consumida, con respecto a la energía generada, la mayor parte de la electricidad fue producida con recursos obtenidos del territorio nacional, y por los dos organismos descentralizados públicos y de patrimonio propio.

-*Comisión Federal de Electricidad*, que provee de electricidad al 78.6% de los habitantes del territorio nacional, excepto para las zonas del centro.

-*Luz y Fuerza del Centro*, que provee de energía eléctrica al 21.4% de los habitantes, situados en la parte central, como Distrito Federal y algunos municipios de Estado de México, Hidalgo, Puebla, Morelos, principalmente.

-La industria privada, que generó el 13.7%<sup>19</sup> del total de la energía a ventas, adicionalmente se importaron 327 GWH que representa el 0.21% del total de la energía, y exportaron 131 GWH, es decir el 0.09% del consumo total interno, estas dos últimas cifras insignificantes respecto al resto de la producción.

La producción de energía eléctrica en México se produce a partir de distintas fuentes de energía, la capacidad total instalada en México para generar electricidad es de 44,610 MW, donde Luz y Fuerza del Centro junto con la CFE, tienen una capacidad instalada de 37,063 MW es decir el 83%, misma que se genera de diversos procesos a través de 173 plantas. De las 173 plantas 155 pertenecen a la CFE, mientras que el resto pertenece a LyFC, sin embargo a pesar de que esta última tiene un número reducido de plantas, esta provee de electricidad al área donde se genera el 30% del producto interno bruto del país<sup>20</sup>, ayudada un poco por CFE, además de tener la ventaja de proveer de electricidad a ciudades donde la población está compactada territorialmente, a diferencia de la CFE donde sus gastos son más elevados debido a líneas de transmisión y distribución más extensas, además de mayores pérdidas de energía eléctrica durante la transmisión. En el campo de la generación de la energía eléctrica, las distintas formas de generarla se enlistan en el *cuadro 2.5*.

Dentro de la generación de la electricidad en México, esta se ha generado usando una gran diversidad de fuentes, lo que da como principal ventaja el uso de los recursos moderados, sin depender de algún elemento de energía primaria, así como mejoras a la explotación de los recursos y como un cuidado del medio ambiente adecuado.

---

<sup>19</sup> Equivalentes a 17,125 GWh adicionales a los 192,517 generados por las paraestatales. Observemos que son inferiores a la reserva de 35, 131 GWh, pero los organismos paraestatales estuvieron forzados a comprar esta energía eléctrica a particulares por los Pidiregas F-II, establecidos en la sección 2.7.

<sup>20</sup> Leticia Campos Aragón "Experiencias Concretas de Innovación y aprendizaje tecnológico en la empresa Luz y Fuerza del Centro" Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.

La energía primaria, esta es la energía requerida para generar energía eléctrica, nótese en el Cuadro 2.5 que en el proceso de conversión de energía primaria a energía eléctrica, existen pérdidas considerables de energía primaria para todos los tipos de planta, lo cual es normal debido al proceso de conversión, como se aprecia en el siguiente cuadro es mayor la energía primaria que la eléctrica generada, de ahí que a la fecha se utilice gas para estufas, hornos y calentadores en lugar de energía eléctrica, esto con la finalidad de aprovechar toda la energía, así también nótese que algunas plantas generadoras utilizan recursos renovables y otras recursos no renovables.

**Cuadro 2.5 Generación por tipos de plantas.**

Tipo de planta	Energético	Número de centrales	Capacidad instalada (MW)	Energía primaria utilizada (GWh)	Energía eléctrica producida (GWh)
Plantas de vapor	Carbón (NR)	31	18,982.50	63,053.30	22,739.00
Plantas hidroeléctricas	Agua (R)	71	9,619.00	81,061.70	28,435.00
Ciclo combinado	Gas natural (NR)	10	3,732.92	102,666.40	37,719.00
Turbo gas	Diesel (NR)	42	2,380.68	5,070.00	1,216.00
Nucleoeléctricas	Uranio (NR)	1	1,364.88	26,860.80	8,726.00
Geotermoeeléctricas	Vapor endógeno (R)	7	837.90	15,870.00	5,567.00
Combustión interna	Combustóleo (NR)	9	143.13	254,219.70	88,108.00
Eoloelectrica	Aire (R)	2	2.17	19.70	7.00
<b>Total</b>		<b>173</b>	<b>37,063.30</b>	<b>548,821.70</b>	<b>192,517.00</b>

(R) Recursos renovables; (NR) Recursos no renovables.

Fuente: Leticia Campos Aragón, El modelo británico en la industria eléctrica Mexicana, datos a 2002.

Nótese que la generación de la energía eléctrica mediante el uso del gas natural como energía primaria, en el cuadro anterior representa el 19.5%, dato que posteriormente nos ayudará a comprender un riesgo muy grave que las autoridades parecen ignorar.

## 2.4 Reservas de energía primaria en México.

Los principales componentes utilizados en como energía primaria para la generación de energía eléctrica se clasifican en recursos renovables y recursos no renovables. Del cuadro 2.5, se aprecia que el 82.3% de la energía eléctrica es producida con materia prima no renovable, y aproximadamente el 65% proviene de los hidrocarburos.

### *Recursos no renovables*

*Petróleo y sus derivados*, utilizados en las plantas de *combustión interna* se trata de plantas que queman aceite, según la CFE en 1987 las reservas probadas de hidrocarburos ascendían a 69,000 millones de barriles de petróleo crudo, según PEMEX a finales de 1998 las reservas totales fueron por 58,683 millones, no necesariamente indica que se consumió la diferencia, ya que se han explotado nuevos mantos.

*Gas natural*, utilizado en las plantas de *Turbo gas* y *Ciclo combinado*, en las cuales se quema gas natural, donde el calor de los gases se aprovechan para hacer girar una turbina acoplada a un generador eléctrico. Según datos de PEMEX para finales de 1998 las reservas se estimaron en 62,166 miles de millones de pies cúbicos, actualmente el 50% de gas natural es importado.

*Carbón* utilizado en las plantas de Vapor (carbo eléctricas), en este caso a diferencia de los dos anteriores, México cuenta con poco carbón térmico, por este motivo este energético es necesario importarlo.

*Uranio*, los átomos de los isótopos de U235, al momento de su ruptura, logra que una pequeña parte de transforme en energía térmica, según la CFE en México de las 14,600 toneladas 10,600 son económicamente explotables, sin embargo el uranio utilizado en la generación de la energía eléctrica es importado, ya que los trabajos de explotación se suspendieron en el territorio nacional, la única planta

nuclear se llama Laguna Verde, que se encuentra localizada sobre la costa del Golfo de México, en el municipio de Alto Lucero, estado de Veracruz. representa el 3.38% de la capacidad efectiva instalada de CFE, con una contribución a la generación del 4.9%.

#### *Recursos renovables.*

*Agua*, utilizada en las plantas *hidroeléctricas*. Las centrales hidroeléctricas utilizan la energía potencial del agua como fuente primaria para generar electricidad. Estas plantas se localizan en sitios en donde existe una diferencia de altura entre la central eléctrica y el suministro de agua. De esta forma, la energía potencial del agua se convierte en energía cinética que es utilizada para impulsar el rodete de la turbina y hacerla girar para producir energía mecánica. Acoplado a la flecha de la turbina se encuentra el generador que finalmente convierte la energía mecánica en eléctrica.

Una característica importante es la imposibilidad de su estandarización, debido a la heterogeneidad de los lugares en donde se dispone de aprovechamiento hidráulico, dando lugar a una gran variedad de diseños, métodos constructivos, tamaños y costos de inversión, un ejemplo son las 5 termoeléctricas ubicadas en el Río Grijalva que concentra el 45% de toda la generación por hidroelectricidad.

*Vapor*, utilizado en las plantas *geotermoeléctricas*, estas centrales se ubican en los pozos geotérmicos que permiten la extracción de vapor a partir de energía térmica proveniente del interior de la tierra, actualmente la CFE es en México la única autorizada para la explotación de este tipo de pozos, su funcionamiento es análogo a las plantas hidroeléctricas.

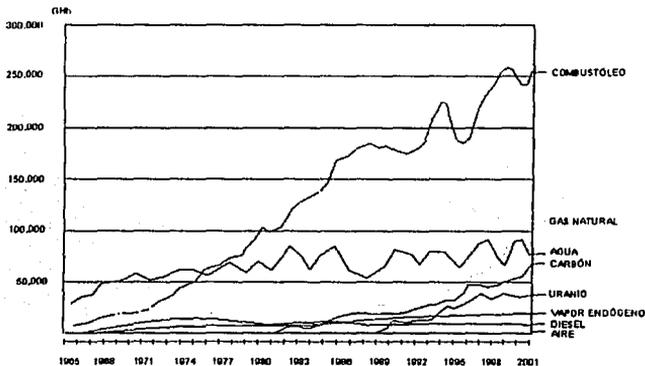
*Viento*, utilizado en las plantas *eólicas*, éste tipo de central convierte la energía del viento en energía eléctrica mediante una aeroturbina que hace girar un

generador. La energía eólica está basada en aprovechar un flujo dinámico de duración cambiante y con desplazamiento horizontal. La cantidad de energía obtenida es proporcional al cubo de la velocidad del viento, lo que muestra la importancia de este factor. Los aerogeneradores aprovechan la velocidad de los vientos comprendidos entre 5 y 20 metros por segundo. Con velocidades inferiores a 5 metros por segundo el aerogenerador no funciona y por encima del límite superior debe pararse para evitar daños a los equipos.

El desarrollo de la energía eólica en México, hasta el momento consta de 2 plantas " La Venta ", en Oaxaca La Central de La Venta se localiza en el sitio del mismo nombre, a unos 30 kilómetros al noroeste de la ciudad de Juchitán, Oaxaca. Fue la primera planta eólica integrada a la red en México y en América Latina, con una capacidad instalada de 1.575 MW.

Y la Central eólica de " Guerrero Negro ", Baja California Sur, que se ubica en las afueras de Guerrero Negro, Baja California Sur, dentro de la Zona de Reserva de la Biosfera de El Vizcaíno. Tiene una capacidad de 0.600 MW, y consta de un solo aerogenerador.

**Figura 2.5 Evolución del uso de la energía primaria para la generación de electricidad.**



Donde la utilización de combustóleo como energía primaria paso de 15.34% a 46.32%, decayendo el agua como energía primaria que paso de 58.60% a 14.77%. Lo anterior debido que aunque las plantas hidroeléctricas aunque aprovechan el 100% de la caída del agua, pero con las innovaciones tecnológicas en las turbinas de combustión, estas han permitido a las plantas que utilizan hidrocarburos una operación más económica, además las plantas hidroeléctricas tienen como principal desventaja que si se encuentran alejadas de los centros de consumo, los riesgos de pérdida de energía son mayores durante la transmisión. Sin embargo es importante recalcar que siguen existiendo otras plantas, para aprovechar más los recursos naturales, así como diversificación de plantas para un menor deterioro ecológico. Donde faltaría ver si las nuevas empresas privadas estuvieran dispuestas a considerar estos factores a cambio de sacrificar utilidades.

## **2.5 El sector eléctrico como fuente de trabajo.**

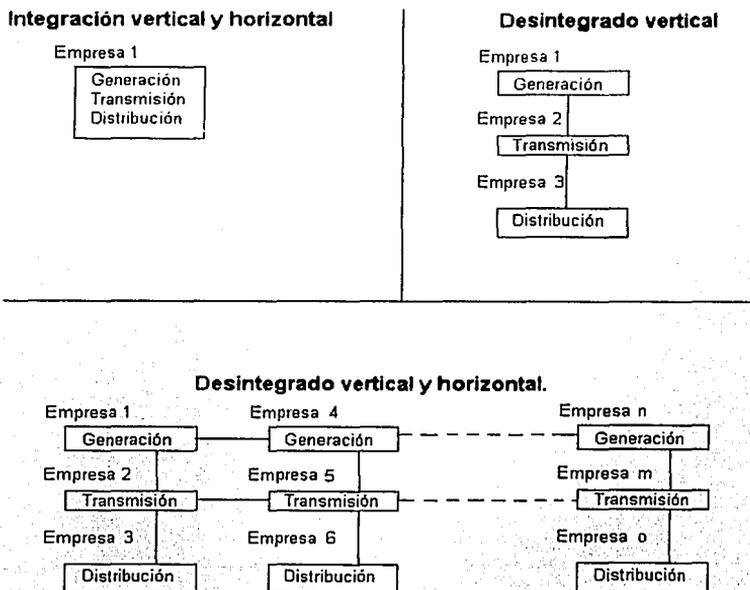
En el *apéndice C*, se ilustra el crecimiento total en número de empleados de los dos organismos paraestatales, como se puede apreciar a la fecha son más de 100,000 trabajadores, destacando un pequeño porcentaje de incremento año con año, de hecho en algunos años se tienen porcentajes negativos, es decir ha existido un decremento en el número de empleados, que comparando con el *apéndice D* se muestra claramente que el porcentaje de nuevos empleados, no aumenta en la misma proporción del crecimiento del sector eléctrico, ésto no es posible juzgarlo precisamente como falta de contrataciones en el sector eléctrico, sino también esta implícito el desarrollo tecnológico y sobre todo mejoras en los procesos, lo que muestra claramente los avances del sector.

## **2.6 La red eléctrica en México.**

Durante años, y no solamente en México, los sistemas han funcionado como sistemas integrados, abarcando generación, transmisión, y distribución de la electricidad por una única empresa, debido a que así fueron planeada la industria eléctrica, y más en especial la gran dependencia y coordinación que se debe tener

entre estas tres actividades. El problema surge cuando se intenta desintegrar la industria eléctrica en varias empresas, unas dedicadas a la generación, otras a la transmisión y otras a la distribución de la energía eléctrica, desde el punto de vista técnico, ya que se está poniendo en riesgo el suministro de la energía eléctrica al ignorar las restricciones técnicas, que impone el sistema eléctrico actual. Los modos, de integración y desintegración se muestran en la siguiente figura (Figura 2.6):

**Figura 2.6 Modos de integración.**



Durante sus orígenes los sistemas de corriente alterna fueron integrados verticalmente, es decir abarcan generación, transmisión y un ejemplo el desarrollo de Commonwealth Edison Company de Chicago, bajo la dirección de Samuel Insull, quien había sido secretario de Thomas Edison, la empresa se integró interconectando pequeñas empresas, lo que aumento el factor de carga anual del 14.6% al 28.9% y redujo el costo de kilowatt-hora que era de 7.08 centavos de dólar a 2.85 centavos de dólar, después de la interconexión. Siendo este un claro ejemplo que la naturaleza de los sistemas eléctricos sugiere un modo mas eficaz si este integrado verticalmente y horizontalmente y no desintegrado tanto verticalmente como horizontalmente.

Como ya se mencionó la naturaleza de los sistemas eléctricos en de una manera integrada, con la interconexión entre plantas además de la mejora entre calidad y servicio se permite compartir reservas entre plantas, para los casos de urgencia. Para empezar la energía eléctrica producida en los sistemas de corriente alterna, no pueden almacenarse económicamente en cantidades significativas. Por lo que la potencia eléctrica generada debe ser igual a la potencia demandada por los consumidores en cada instante, considerando las pérdidas del sistema en la transmisión. Es decir si se genera más energía de la que se consume esta se pierde, de lo contrario se estuviera poniendo en riesgo el suministro eléctrico, en otras palabras debe haber una amplia coordinación entre la energía generada y la energía consumida en cada instante, que depende de las actividades diarias, semanales, influencia de cambios estacionales, actos religiosos, costumbres etc. Así mismo también se debe tener presente que las corrientes que circulan por los elementos de la red (generadores, líneas de transmisión, transformadores, etc.) no la sobrecarguen, de lo contrario podría producirse un colapso, por lo que al crear empresas diferentes unas dedicadas a la generación y otras a la distribución se corre el riesgo de incumplimiento por alguna de las partes y por lo tanto que no exista coordinación entre ellas, y por ese motivo hay que tener presente todos los riesgos que implica hacer el cambio a dicha estructura.

Por ese motivo el sector eléctrico por naturaleza debe ser sólo un organismo el encargado de regularlo, ya que al particionar en diversos organismos o empresas se corre gravemente el riesgo de una sincronización deficiente, por eso la llamada desintegración con el supuesto fin de introducir la competencia donde cada usuario pueda elegir a su propio proveedor, causa serios problemas técnicos, pues los flujos de potencia real y reactiva se rigen por las leyes de Kirchhoff, en otras palabras no es posible fijarle un camino fijo al suministro de una potencia eléctrica a un determinado consumidor, sino al contrario, este suministro va a afectar las corrientes y los voltajes en otros puntos de la red<sup>21</sup>. Por ese motivo es necesario tener en claro que generación, transmisión y distribución están íntimamente ligados, por lo que la existencia de la red eléctrica constituye un monopolio natural.

## **2.7 Recursos financieros de la CFE.**

Durante años en México el sector eléctrico había sido financiado con recursos públicos, destinados a sus paraestatales, la CFE y LYFC, A partir de 1996, durante el gobierno de Ernesto Zedillo esta situación cambió al crearse un nuevo mecanismo de financiamiento, exclusivo del sector eléctrico, llamado Proyecto de Infraestructura Productiva de Impacto Diferido del Gasto Público, mejor conocido con el nombre de Pidiregas. Donde dicho sistema tenía como justificantes la sistemática escasez de recursos de las fuentes tanto internas como externas, que se venían presentando desde una administración anterior. Con dicho sistema se restringió la inversión pública a las paraestatales del sector, afectando principalmente a CFE y PEMEX, tal y como se muestra en el cuadro 2.6, con lo cual se provocaba una escasez del suministro eléctrico y sustentaba la participación privada.

La idea principal de los Pidiregas es transferir los requerimientos financieros y sus riesgos inmediatos a la iniciativa privada, en otras palabras los proyectos del sector eléctrico se ponían en manos de particulares, y se buscaba que dicho

---

<sup>21</sup> Artículo *La red eléctrica, características y funcionamiento* por Jacinto Viqueira Landa, Profesor Emérito de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

proyecto fuera "autofinanciable" es decir generará los recursos necesarios para el pago de las obligaciones financieras y operativas, desde luego la principal ventaja era que había un aplazamiento del pago de la obligación hasta la fecha de entrega del proyecto<sup>22</sup>, y por lo tanto tiene un impacto diferido en las finanzas gubernamentales<sup>23</sup>. Desde el principio se establecieron dos clases de proyectos Pidiregas que son Fracción I (F-I) o Inversión Directa y Fracción II (F-II) o Inversión Condicionada.

**Cuadro 2.6 Presupuesto de la CFE.**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Inversión presupuestaria	6.0	11.8	14.0	16.0	7.2	2.1
Inversión en Pidiregas	34.5	55.6	113.6	113.5	133.2	186.6
Pidiregas entre inversión presupuestaria	5.8	4.7	8.1	7.1	18.4	88.6
Número de proyectos Pidiregas aprobados	17	21	18	12	17	46

-Como se puede apreciar la inversión presupuestaria ha venido en decremento, a cambio de una inversión mayor en Pidiregas, la cual como se vera en el presente capitulo no necesariamente quiere decir que el gobierno ha invertido en la CFE.

-Cifras en millardos (mil millones) de pesos

#### *Fracción I (F-I) o Inversión Directa:*

Se refiere a los proyectos que , por la naturaleza del contrato se asume una obligación directa y firme de adquirir ciertos activos productivos. Por lo que las entidades gubernamentales tienen que incorporar en sus presupuestos las previsiones de gasto asociadas a dichas inversiones. Es decir bajo un proceso de licitación se asigna un proyecto a una empresa privada, bajo las especificaciones de la entidad pública en este caso la CFE. Al termino de la obra, ésta se le entrega a la paraestatal, la cual en ese momento empieza a operar y se adquiere el financiamiento para pagar la obra, de forma que si este proyecto es redituable se podrá solventar por si mismo la carga financiera así como los gastos de operación.

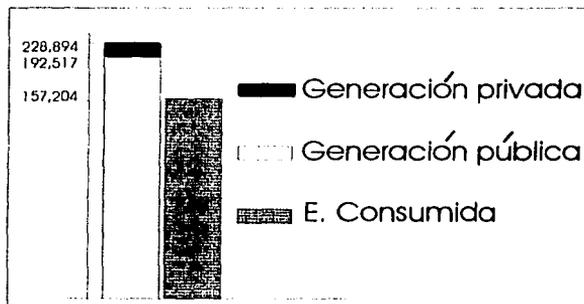
<sup>22</sup> Siendo el Gobierno garante de la obligación de pago, en el caso que la CFE no pudiera cumplir con la obligación.

<sup>23</sup> Pues la inversión por los proyectos no se realiza desde el principio sino se le paga al particular hasta el momento en el que el proyecto esta finalizado y entregado.

### Fracción II (F-II) o Inversión Condicionada.

No implica un compromiso firme de pago de la inversión por parte de la entidad pública pero sí la obligación de compra de los bienes y servicios producidos por la empresa privada. Es decir a diferencia del caso anterior la empresa privada no solo construye la obra, sino que también opera y vende el producto o servicio, quedando la paraestatal, en este caso la CFE, queda obligada a comprarlo<sup>24</sup>. Siendo este el motivo por lo que esta fracción resulta preocupante, ya que abre las puertas a la privatización, pues como se mencionó anteriormente el sector privado durante el año 2001 generó 17,125 GWh, mismos que los organismos paraestatales estuvieron obligados a pagar por ellos, tal y como se muestra en la siguiente figura (Figura 2.7)

**Figura 2.7 Electricidad generada Vs. Electricidad consumida**



Fuente: Cálculos propios, situación en 2001.

<sup>24</sup> La Fracción II, abre las puertas a la iniciativa privada, como se puede ver participo con el total de su energía producida 17,125 GWh para 2001, Tal y como se vio en la sección 2.3, y que bien pudo no haber sido necesaria su participación, debida a la reserva de energía de las paraestatales.

Para mostrarnos una idea de lo que representan los 17,125 GWh en pesos, construimos el siguiente cuadro con datos anteriormente mostrados.

**Cuadro 2.7**

Ramo	%consumo	GWh*	kWh	Tarifas CFE (peso/kWh)**	Total
Industrial	57.39%	9827.56	9827563510.10	0.53970	5,303,936,026.40
Agrícola	6.67%	1143.06	1143063106.96	0.31327	358,087,379.52
Doméstico	22.10%	3785.44	3785435509.09	0.60784	2,300,939,119.84
Comercial	8.63%	1477.16	1477163389.20	1.31826	1,947,285,409.44
Servicio público	5.21%	891.78	891775078.99	1.13554	1,012,646,273.19
<b>Total</b>		<b>17,125.00</b>			<b>10,922,894,208.40</b>

Fuente: Cálculos propios.

\* Repartiendo los 17,125 GWh, de acuerdo al porcentaje del consumo establecidos en la figura 2.4

\*\* De acuerdo a las tarifas de la Comisión Federal de Electricidad (Cuadro 2.3)

Es decir casi once mil millones de pesos que CFE debe reservar para la compra de energía eléctrica que no requiere, lo que indudablemente afecta las finanzas de cualquier empresa.

Aunque la fracción I, no deja también de ser preocupante pues tiene sus puntos ocultos, la forma de manejarse al público como un éxito es bastante convincente, pues se plantea de una forma muy optimista sobre todo de buenas inversiones que serán proyectos autofinanciables, pero se omite mencionar el porcentaje de intereses que se deberán pagar, mismos que serán elevados al ser un proyecto a largo plazo y con riesgo. Y en especial si es un proyecto autofinanciable, surge la pregunta ¿Estaría la empresa constructora también interesada en operar el servicio? En caso de ser afirmativa la respuesta se estaría cayendo dentro de la Fracción II. Además se está hablando en cuestión de electricidad de proyectos autofinanciables, mismos que por naturaleza significan excelentes proyectos para el lucro, por lo tanto alejados del bien social. Sin olvidar que el Gobierno es aval de los créditos que contraiga la iniciativa privada, lo que

nuevamente significa un potencial rescate a las empresas del sector privado. Además de que los créditos contraídos serán en su totalidad de origen externo, mismos créditos que bien pudieran contratarse siendo CFE de origen monopolístico y público.

Resulta complicado analizar el *cuadro 2.6*, sobre todo el renglón *inversión en Pidiregas*, ya que no se tiene detalle alguno sobre a cuanto ascienden por separado las inversiones del Estado y la CFE, además de considerar proyectos en licitación o pospuestos, lo que indudablemente difiere los importes contemplados en dicho cuadro. Sin embargo en el Presupuesto de Egresos de la Federación, se encuentran desglosados los proyectos de Pidiregas aprobados para el crecimiento del sector eléctrico, de acuerdo a su fracción, mismos que se detallan en el siguiente cuadro (*Cuadro 2.8*):

**Cuadro 2.8 Nuevas inversiones en el sector eléctrico**

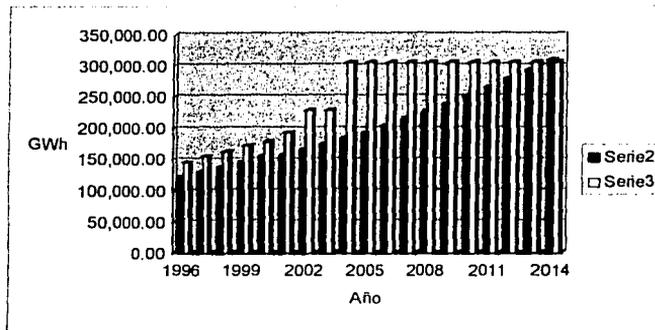
Fracción Pidiregas	Tipo de planta	Capacidad (MW)	Miles de millones de pesos
F-I	Geotérmica	210.00	2.65
F-I	Hidroeléctrica	1,610.00	11.80
F-I	Carboeléctrica	700.00	9.60
F-I	Diesel	39.40	0.56
F-I	Combustión Interna	46.50	0.90
F-I	Turbo gas	505.80	7.08
F-I	Ciclo combinado	1,705.00	11.30
	<b>Total F-I</b>	<b>4,816.70</b>	<b>43.89</b>
F-II	Turbo gas	484.00	2.06
F-II	Ciclo combinado	11,189.10	72.41
	<b>Total F-II</b>	<b>11,673.10</b>	<b>74.47</b>
	<b>Gran Total</b>	<b>16,489.80</b>	<b>118.36</b>

\* Inversiones de 2002 a la fecha.

Notemos que del total de la inversión (118.36 mil millones de pesos) el 62.92% de la inversión está destinada para la Fracción 2 (F-II), mientras que sólo 37.08% es inversión para la CFE. Además de que el 84.20% de la nueva capacidad está basado en el uso del gas natural como energía primaria.

Añadiendo ésta nueva capacidad a la calculada en la Figura 2.3, y proyectando el comportamiento del consumo de energía eléctrica hasta el año 2014, se obtiene la Figura 2.8

**Figura 2.8 Proyección de la energía generada Vs. energía consumida**



Fuente: Cálculos propios.

Donde con estas nuevas inversiones se satisface la demanda hasta en año 2013.<sup>25</sup>

## 2.8 La situación de las tarifas en México.

Primero definiremos el concepto de *costo marginal*, que es el costo de cualquier artículo o servicio, resultante de obtener otra unidad más de ese mismo artículo o servicio, de tal forma que costo marginal se define como:

*Costo marginal*, es el costo del último dólar de capital nuevo que obtiene la empresa y el costo marginal aumentará a medida que se obtenga más y más capital durante un periodo determinado.

<sup>25</sup> Aunque parezcan mucho los 118,360 millones de pesos de la nueva inversión, resulta poco gasto comparando con los beneficios que traerá, el principal garantizar la electricidad por 10 años más. Además resulta poco si se compara con los 70,000 millones de pesos que se pagan anualmente únicamente por concepto de intereses de la deuda concentrada en el IPAB.

En otras palabras no todos los artículos o servicios tienen el mismo costo, conforme aumenta la demanda pudiera ser que el costo marginal de producción se incrementara o decrementara, en el caso de la telefonía, servicios de Internet, servicios de cable, y electricidad entre otros, tanto en zonas urbanas como zonas rurales se tiene un decremento, ya que añadir una terminal a la red para incorporar a un nuevo usuario no implica grandes cambios, de ahí que el costo marginal tiende a bajar cuando el número de usuarios aumenta, de ahí la importancia de mantener el mercado mayorista.

Sin importar si el sector eléctrico es de origen público o privado, lo cierto es que la electricidad es un bien indispensable para cualquier habitante del país, al igual que educación, los servicios de salud, los servicios de agua; llevar electricidad a todos los habitantes debería una prioridad social para el gobierno, quizá más importante que la educación, y servicios de salud, puesto que estos servicios están altamente correlacionados con el suministro eléctrico, además la electricidad puede ser considerada como un insumo vital, por la naturaleza de sus usos como la refrigeración de alimentos, bombeo de agua, entre otros. Prueba de ello es que en los países donde se han hecho reformas de privatización del sector eléctrico se siguen dando subsidios a los consumidores por parte de los gobiernos.

De lo anterior, la importancia de tener un sistema de tarifas que cobre en base al costo marginal a largo plazo<sup>26</sup>, con ésto se estuviera cobrando realmente lo que corresponde al gasto de operación por parte de la CFE. Aunque existen zonas, en especial las rurales, que al ser menor el número de usuarios el costo marginal resulta más elevado, aunado a la precaria situación económica de sus habitantes ha hecho que el gobierno tenga que adecuar tarifas más bajas para

---

<sup>26</sup> El cobro de las tarifas en base al costo marginal contempla únicamente la recuperación del costo total de operación, es decir no incluye utilidades que serían cobradas si el sector eléctrico fuera de origen privado.

estas regiones, de ahí la necesidad de hacer un estudio sobre que tanto repercuten estas tarifas, tanto para el gobierno como para la CFE.

Para el presente estudio, se toman los datos al cierre de 2002, el costo que la CFE tuvo que pagar por toda la explotación de la energía ascendió a 154,097 millones de pesos, de los cuales 95,056<sup>\*</sup> representan el costo de operación, que es equivalente al 61.69%, como se muestra en el cuadro 2.9:

**Cuadro 2.9 Costo de operación de la CFE**

Concepto	%	Monto
Generación	39.11%	\$60,268
Transmisión	7.67%	\$11,822
Distribución	4.41%	\$6,801
Otros Gastos	0.28%	\$438
Administración	2.29%	\$3,534
Pasivos laborales	7.91%	\$12,194
<b>Total de explotación</b>	<b>61.69%</b>	<b>\$95,056</b>
Impuesto de la renta	0.36%	\$555
Depreciación	12.00%	\$18,499
Aprovechamiento	25.95%	\$39,987
<b>Total otros gastos</b>	<b>38.31%</b>	<b>\$59,041</b>
<b>Total de operación</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$154,097</b>

\* Cifras en millones de pesos.

Cálculos propios con información extraída de los estados financieros de la CFE ([www.cfe.gob.mx](http://www.cfe.gob.mx))

Del cuadro anterior es muy importante observar que el gasto por explotación representa solo el 61.69%, adicionalmente se consideran los gastos por depreciación de plantas 12% que deberán ser reconstruidas o remodeladas, gasto incluido en las tarifas. Adicionalmente sobresale un gasto llamado el *Aprovechamiento*, gasto elevado, que representa el 25.95%, ocupando el segundo gasto más fuerte después de la generación, que representa poco más de la cuarta parte del recibo. Este concepto de *Aprovechamiento* equivalente a 39,987 millones

\* Cifras en millones de pesos.

de pesos, es un cargo del 9% del activo fijo neto en operación, que por ley la CFE debe pagar al gobierno federal por los activos que utiliza para prestar el servicio<sup>27</sup>.

#### *Integración de las tarifas eléctricas.*

Dentro de la ley de Servicio Público de Energía Eléctrica, se encarga a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público la fijación de tarifas para todo el país. Las tarifas se definen en base a costos históricos, los cuales derivan de la contabilidad de la CFE, tomando en consideración los gastos de explotación, depreciación, intereses de la deuda y el aprovechamiento pagado al fisco, donde este último componente es sujeto a varias críticas, puesto el aprovechamiento representa el 9% del activo fijo neto en operación que por ley debe pagar CFE al gobierno federal por los activos que utiliza para prestar el servicio, dicho requerimiento es una especie de impuesto discriminatorio contra la empresa pública, considerando que el sector privado paga por este concepto sólo el 1.9%.

Al efectuar la siguiente operación con los datos del cuadro 2.11:

Gastos totales de operación = Costo total de operación - Aprovechamiento

Gastos totales de operación = 154,097 - 39,987 = 114,110

Utilidad = Ventas totales - Gastos totales de operación

Utilidad = 118,116 - 114,110 = 4,006<sup>28</sup>

Es decir no sólo fue posible cubrir el importe requerido para la explotación (generación, transmisión, distribución, comercialización), administración, depreciación, sino que se generaron utilidades por \$4,006 millones de pesos, sin embargo no es posible cubrir el aprovechamiento, existe la cuestión si éste aprovechamiento debe existir o no, desde un punto de particular considero que no debería de existir, más que para solventar únicamente las nuevas inversiones. Lo

<sup>27</sup> El aprovechamiento está definido en la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica, concepto siguiendo la recomendación del Banco Mundial en 1993, con la finalidad de tratar a las empresas eléctricas públicas como compañías comerciales, exigiéndoles pago de dividendos e impuestos.

<sup>28</sup> Cifras en millones de pesos

único que es cierto en este pago de aprovechamiento o dividendos, es que resulta excesivo, sobre todo si se compara con la tasa de ganancia típica de las empresas privadas en el sector que es de 20%<sup>29</sup> pero del volumen de ventas, mas no del costo total de las instalaciones en operación.

Comparando con dichas empresas si obtenemos el 20% de las ventas totales:

$$\text{\$ } 118,116 * 0.20 = \text{\$ } 26,623 \text{ (millones de pesos)}$$

Es decir el pago de dividendos en comparación con las empresas del sector privado donde éste sería de \$23,623 millones de pesos, en lugar de los \$39,987 millones de pesos, es decir la CFE paga 69.27% más que las empresas del sector privado en general.

La diferencia que queda por cubrir el total del costo de operación es por \$35,981, (resultado de \$154,097 - \$118,116 = \$35,981\*), dicha diferencia queda cubierta por medio del subsidio, que el estado cubre, pero este subsidio no está regulado fiscalmente. En la ley de Servicio Público de Energía Eléctrica en 1995, se acordó en el artículo 46 :

*"que los montos que deriven del aprovechamiento se destinarán para complementar las aportaciones patrimoniales, que efectúa el gobierno federal a la CFE para la inversión de nuevas obras de infraestructura eléctrica hasta el monto asignado para tal efecto, conforme al Presupuesto de Egresos de la Federación."<sup>30</sup>*

Con esta fracción ya no hay problema, entonces ahora ya no le perjudica a la CFE lo elevado del aprovechamiento, pues finalmente éste se destinará a expandir sus obras de infraestructura, pero también el artículo 46, menciona:

<sup>29</sup> En el caso de National Power y Power Gen en Inglaterra.

\* Cifras en millones de pesos.

<sup>30</sup> Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica

*"contra el aprovechamiento se podrán bonificar los subsidios que el gobierno federal otorgue a través de la CFE a los usuarios del servicio eléctrico."*

En otras palabras el gobierno federal no entregará el importe correspondiente por subsidios a la CFE, de hecho no esta contenido como gasto en el Presupuesto de Egresos de la Federación, ni tampoco se le entrega a los usuarios, aunque si representa un beneficio para estos últimos, ya que dejan de pagar el precio total del servicio que reciben. Lo que significa que CFE absorbe el costo de los subsidios<sup>31</sup>, lo que significa un grave problema para CFE ya que el aprovechamiento está destinado a complementar las aportaciones que le da el gobierno federal para la inversión en obras de infraestructura.

Ahora si consideramos el aprovechamiento calculado anteriormente por \$23,623 millones de pesos, de acuerdo al estándar internacional, el nuevo costo total de operación sería:

$$\text{Costo total de operación} = \$23,623 + \$114,110 = 137,733.$$

Lo que indudablemente requeriría de un aumento del 16.6% en las tarifas eléctricas, pero los \$23,623 millones de pesos serian excelentes para garantizar el crecimiento del sector eléctrico<sup>32</sup>, además hacerlo autosuficiente.

Pero actualmente las tarifas que elabora la SHCP no cubren el aprovechamiento sino que esta misma SHCP recupera los excedentes de la empresa mediante el manejo de su presupuesto, cuyo resultado ha deteriorado las finanzas de CFE. La SHCP ha impuesto las tarifas, así como el aprovechamiento,

---

<sup>31</sup> Claudia Sheinbaum Pardo "El sistema de precios de la electricidad en México" Revista Problemas del desarrollo; Revista Latinoamericana de Economía, Vol. 33, Número 128, 2002.

<sup>32</sup> Bastarían sólo de 5 años para asegurar la inversión actual que se hizo por 118, 600 millones de pesos, sin requerir la intervención del Gobierno.

y al privar del "excedente" a la CFE, ha logrado poner en deterioro a ésta. Aquí lo increíble, es que ésto no resulta nuevo, en Argentina y Chile se utilizaron los mismos mecanismos, y después de las privatizaciones del sector eléctrico, los gobiernos ahora sí entregaban el dinero correspondiente del subsidio a las empresas privadas. Tal y como lo menciona la siguiente cita "Si las tarifas no suben y aún así se logra privatizar, el gobierno tendrá que canalizar flujo de efectivo a las empresas privadas para cubrir la brecha entre el precio y costo. En este caso, se tendrá que destinar, ahora sí, recursos fiscales para cubrir esa diferencia."

No es novedad que el gobierno prefiera apoyar a las empresas privadas que a las públicas, el más reciente caso es el retiro de los fondos para el retiro de los trabajadores que administraba el Instituto Mexicano del Seguro Social, para dárselo al sector privado, hoy en día en las Afores, donde muchas de estas administradoras son de origen extranjero.

## **2.9 Poder adquisitivo de los consumidores**

Como ya se sabe en México el 50% de los habitantes es pobre y un 25% vive en la extrema pobreza, sería necesario evaluar que tanto impacto tuviera en la población el alza de precios, con la finalidad de garantizar un sector eléctrico solvente. Cabe la pena mencionar que siendo privado el sector eléctrico de todos modos requeriría el alza en las tarifas, y más en especial se le tuvieran que añadir tres renglones de "Ganancias" al *Cuadro 2.11* tanto para la generación, transmisión y distribución. Además al haber un mercado minorista el costo marginal aumentará.

Un reflejo sobre la situación económica que vive el país es el resultado del consumo de la población, que se mide en el número de kilowatts-hora consumidos durante un mes. El consumo de los usuarios tipo doméstico en la zonas urbanas está dado por el cuadro 2.10

**Cuadro 2.10 Consumo de los usuarios.**

Consumo mensual KWh	Usuarios (%)
0 - 25	1.5
26 - 50	5.9
51 - 75	10.8
76 - 100	14.6
101 - 150	24.4
151 - 200	14.3
201 - 300	12.6
301 - 500	8
501 - 1000	4.5
1001 y más	3.3

Como se aprecia en el cuadro anterior, la moda está en el intervalo comprendido entre [101-150] kWh, donde el promedio de 130 kWh, al mes en una zona urbana, representa casi cuatro veces menos que el consumo medio en Estados Unidos. Consumir 130 kWh equivale a una casa con iluminación, refrigeración, televisión y una plancha.<sup>33</sup>

Donde los usuarios que consumen el equivalente a los 200 kWh, se aproximan en sus tarifas al costo marginal, para tener una idea es añadirle un horno de microondas así como una computadora al ejemplo citado. Y aquellos usuarios que consumen más de 300 kWh, contribuyen en sus tarifas con precios

<sup>33</sup> Políticas de conservación de electricidad en México, Claudia Shienbaum Pardo, Revista Momento Económico, No 67, Mayo - Junio 1993.

superiores al del costo marginal, es decir pagan de más, originando con ello un subsidio cruzado, es decir un subsidio entre consumidores.

Acumulando los porcentajes del cuadro anterior, obtenemos el cuadro 2.11 con la información del consumo de los habitantes acumulado

**Cuadro 2.11 Consumo de los usuarios acumulado**

Consumo mensual	Usuarios (%)
0 - 25	1.5
26 - 50	7.4
51 - 75	18.2
76 - 100	32.8
101 - 150	57.2
151 - 200	71.5
201 - 300	84.1
301 - 500	92.1
501 - 1000	96.6
1001 y más	100

Del cuadro anterior queda claro que el 71.5% de los consumidores solo tienen acceso a los electrodomésticos básicos, considerando que el cuadro anterior reúne el consumo de los usuarios en zonas urbanas, por lo que en zonas rurales y marginadas, se tiene un nivel de consumo mucho menor.

Sin embargo también es importante aclarar que de acuerdo a la *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares 2002*, que se encuentra agrupada de acuerdo al ingreso en salarios mínimos mensuales (S.M.M.), el gasto destinado al pago de la energía eléctrica representa un promedio de 1.531%, tal y como lo indica el siguiente cuadro (Cuadro 2.14):

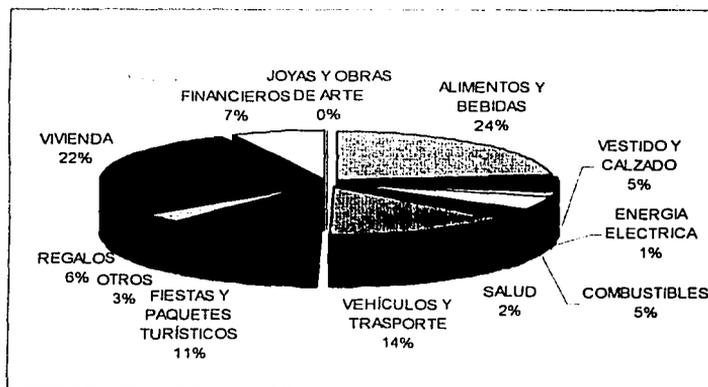
**Cuadro 2.12 Porcentaje del gasto familiar dedicado al pago de electricidad.**

Ingreso en S.M.M.	Total gastado*	Gasto de Electricidad*	Porcentaje
0.00 A 1.00	2,127,707	27,135	1,275%
1.01 A 1.50	5,581,982	70,634	1,265%
1.51 A 2.00	8,783,967	126,508	1,440%
2.01 A 3.00	28,871,754	531,801	1,842%
3.01 A 4.00	37,916,808	659,070	1,738%
4.01 A 5.00	40,144,832	721,488	1,797%
5.01 A 6.00	37,749,440	619,616	1,641%
6.01 A 7.00	34,605,483	542,247	1,567%
7.01 A 8.00	30,906,826	453,814	1,468%
8.01 Y MAS	343,599,130	4,396,573	1,280%
<b>Total</b>	<b>570,287,929</b>	<b>8,148,886</b>	<b>1,531%</b>

Fuente: Cálculos propios con información extraída de la *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares 2002*.

\* Cifras en Miles de pesos.

El porcentaje promedio es 1.53%  $\pm$  0.21%, lo que muestra que no es muy significativo el gasto hecho por este concepto, en relación con otros conceptos como lo muestra la siguiente figura (Figura 2.9), de hecho el gasto por electricidad ocupa el penúltimo lugar en cuadro 2.13.

**Figura 2.9**

Cuadro 2.13 Gasto total en los hogar.

CONCEPTO	GASTADO	PORCENTAJE
ALIMENTOS Y BEBIDAS	130,784,999	22.9332%
VIVIENDA	126,381,259	22.1610%
VEHÍCULOS Y TRASPORTE	80,603,312	14.1338%
FIESTAS Y PAQUETES TURÍSTICOS	63,842,715	11.1948%
FINANCIEROS	39,448,619	6.9173%
REGALOS	36,852,564	6.4621%
COMBUSTIBLES	27,574,513	4.8352%
VESTIDO Y CALZADO	25,861,843	4.5349%
OTROS	17,109,965	3.0002%
SALUD	13,237,742	2.3212%
ENERGIA ELECTRICA	8,148,886	1.4289%
JOYAS Y OBRAS DE ARTE	441,513	0.0774%
<b>TOTAL</b>	<b>570,287,929</b>	<b>100.0000%</b>

Fuente: Cálculos propios con información extraída de la *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares 2002*.

Por lo que al aplicarle el aumento de 16.61% calculado como requerido con anterioridad, el nuevo porcentaje dedicado al gasto de electricidad sería de 1.78%  $\pm$  0.256%. Sin embargo este no es el aumento de esta propuesta, que se mencionará en el Capítulo V.

## 2.10 El sistema de calidad.

La ineficiencia produce necesariamente la corrupción, pues que lo indispensable no se logra por el buen camino, se buscan otros caminos, así la ocasión hace al ladrón. Los países menos avanzados económicamente suelen ser al mismo tiempo los que sufren mayor corrupción, en cuanto a las instituciones de gobierno estas suelen ser consideradas por la ciudadanía como organismos burocráticos, ineficientes y corruptos, muy pocos ciudadanos ligan las palabras gobierno y calidad, sin embargo queda claro que la eficiencia en la administración pública busca el bien común de tal manera que los resultados sean lo más favorables posible a todos los grupos de interés involucrados, una solución para los gobiernos ha sido garantizar su eficiencia por uno de los sistemas llamados ISO 9000, que conforma un conjunto de normas con reconocimiento mundial para implantar sistemas de calidad que aseguren el cumplimiento exacto de los requisitos demandados por clientes o usuarios, además existe la certificación ISO 9000 que proporciona un reconocimiento a nivel internacional.

Para 1998, de los 1,831 establecimientos certificados con el sistema ISO 9000, 1,274 pertenecen a empresas privadas, encabezadas por la rama automotriz, maquinaria eléctrica, productos químicos, electrodomésticos. Mientras que por las empresas gubernamentales sólo se encuentran certificadas tres instituciones PEMEX, La Comisión Federal de Electricidad y SECOFI. Hasta finales del año 2000, suman 711 los sistemas certificados para las instituciones de gobierno<sup>34</sup>, siendo 547 certificados del sector energético<sup>35</sup>, es decir el 77% del total, como se muestra a continuación en el siguiente cuadro (Cuadro 2.14)

**Cuadro 2.14 Instituciones públicas con certificación ISO 9000**

Instituciones públicas certificadas con sistemas de calidad ISO 9000 en México	Número de certificados	%
PEMEX	318	45
Comisión Federal de Electricidad	226	32
SECOFI (Ahora dentro de la S. de Economía)	85	12
Otras instituciones públicas	82	11
<b>Total</b>	<b>711</b>	<b>100</b>

Fuente: José DelaCerde Gastélum "Calidad ISO 9000 En la administración pública en México", Grupo Editorial Iberoamérica, 2001.

El sector público mexicano ha venido incrementando notablemente la implementación de los sistemas de calidad a partir de 1985, año en que se obtuvo el primer certificado ISO 9000 en la administración pública de México, este certificado fue otorgado a Petróleos Mexicanos, específicamente a su *Complejo Procesados de Gas en Ciudad Pemex* el 11 de enero de 1995, por la *SGS/ Société Générale de Surveillance*.

<sup>34</sup> Sólo 711, de las más de 60,000 unidades gubernamentales posibles de certificación.

<sup>35</sup> La certificación se extiende por cada una de las plantas que conforman la institución, más no por institución, lo que garantiza que una institución no obtenga la certificación sólo porque algunas de sus plantas funcionan correctamente

Así pues los números indican que los giros públicos con mayor desarrollo en materia de sistemas de calidad son la explotación, procesamiento y distribución del petróleo y derivados; la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica; y los servicios de promoción y apoyo al país. Es notorio que tres giros públicos con la más alta certificación estén francamente orientados al desarrollo industrial del país, ahora por eso se entiende que *tanto PEMEX como CFE sean instituciones públicas que han recibido fuertes presiones tanto de los grupos nacionales e internacionales que favorecen a la privatización de ambos sectores.*<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> José DelaCerdea Gastélum y Leticia Morales García "Calidad ISO 9000 En la administración pública en México", Grupo Editorial Iberoamérica, 2001

## CAPÍTULO III

### REFORMAS DE PRIVATIZACIÓN EN OTROS PAÍSES

Un método eficaz para poder visualizar los posibles resultados de la reforma propuesta para el sector eléctrico mexicano es estudiar detenidamente lo ocurrido en otros países, en este caso el estudio se centra en Argentina, así como hacer una mención de lo ocurrido en Chile, en especial de estos dos países por tener mucho parecido con México. También es más importante ver lo ocurrido en la Gran Bretaña, donde las causas de las privatizaciones, condiciones y problemáticas, en ese país son muy diferentes a las que México presenta, se estudiará este caso, porque seguir el modelo Británico es lo que se ha propuesto para México.

#### **3.1 El proceso de privatización del sector eléctrico en Argentina.**

Con la presente sección se describe el éxito que se alcanzó en Argentina, con las reformas privatizadoras no solamente en el sector eléctrico, sino también en otros organismos públicos, como son las Telecomunicaciones e Hidrocarburos. Teniendo principalmente como motivos principales las "acusaciones" hechas a las empresas públicas, con respecto a su ineficiencia técnica y económica, y sólo presentar solvencia a través de la inclusión de capitales externos al de origen público, lo que distrae los recursos para otras obras de carácter social.

##### **3.1.1 Antecedentes.**

En 1989 se inician en Argentina las acciones para la desregulación de los sectores de telecomunicaciones, energético (electricidad e hidrocarburos) y agua (abasto y tratamiento de efluentes). Este proceso fue puesto en ejecución en un contexto en el que el país ya presentaba serios problemas de desarrollo, tales como

hiperinflación, riesgo de suspensión del pago de la deuda externa, decremento de la actividad económica, apreciación de la moneda, reducción considerable del margen de maniobra de las políticas de ajuste macroeconómico y de reestructuración del sector público, deterioro del empleo y un gran déficit fiscal.

De aquí que, como parte del proceso de reestructuración económica de Argentina, la privatización de las empresas públicas constituyera un elemento clave, por lo que fue tomado con particular énfasis dentro de tal estrategia; ello, en virtud de su carácter táctico, en el aparente repunte que daría a la actividad económica, pero en particular por la aportación de recursos financieros (a partir de la venta de los activos), que en ese momento eran tan necesarios en la viabilidad y consolidación del citado plan de convertibilidad y en la justificación del marco teórico del proceso.

En general, la liberación de las empresas paraestatales fue de gran relevancia para el erario público; basta con referir que los activos de estas empresas aportaron al Tesoro Nacional, durante el período 1990-1993, en el cual se privatizaron las (297) compañías públicas, un ingreso total de 9.7 giga-dólares (miles de millones) en efectivo, de los cuales 6.7 giga-dólares correspondieron al sector energético (el 84.5% por 4 empresas), además se tuvo un rescate de títulos (reducción de deuda) por valor de 13.4 giga-dólares (correspondiendo el 33% al sector energético). Pero, a pesar del aporte financiero de corto plazo, las privatizaciones no implicaron una disminución del endeudamiento externo, que en el transcurso del período citado pasó de 61.0 a 68.0 giga-dólares, y ello, en virtud de que en gran parte, la deuda en divisas de las empresas privatizadas quedó a cargo del Estado.

Los analistas argentinos del proceso de privatización del sector energético señalan, como se mencionó antes, que la crisis económica registrada en Argentina a lo largo de los años 80 fue ocasionando en gran medida por el profundo deterioro en la gestión de las empresas públicas, especialmente de aquellas de

carácter federal. Los retrasos en el ajuste de las tarifas y los contratos leoninos con el sector privado fueron dando lugar a un rápido incremento de su endeudamiento y a fuertes desequilibrios financieros, que debían ser cubiertos por el tesoro nacional. La desregulación significó también transferir el control de los recursos naturales energéticos así como la totalidad de las decisiones de inversión a manos de los nuevos actores privados. La explotación de los recursos, renovables y no renovables (a excepción del agua), pasó así a depender de las decisiones de los nuevos poseedores de la infraestructura, que en lugar de responder a objetivos de políticas de beneficio general.

Hasta la emisión de estas regulaciones, el sector eléctrico argentino se encontraba estructurado en un esquema de integración vertical, tal y como se encuentra actualmente en México, lo que significaba que las empresas desarrollaban todos los segmentos de la industria eléctrica es decir generaban, transportaban y finalmente distribuían a los usuarios, como se explicó en el capítulo anterior. Pero la generación, transmisión y distribución, fueron desintegradas horizontalmente, es decir se crearon varias empresas que generaban, otras tantas empresas que transmitían y otras dedicadas a la distribución de la energía, como se muestra en la *Figura 2.5*, quedando empresas o unidades productivas, jurídicamente independientes que luego fueron privatizadas separadamente, esto recalcando una vez más con la finalidad de poder introducir competencia.

Otro aspecto obvio que determinaba la rentabilidad de las nuevas inversiones era la garantía de la demanda, la cual en el caso de la interna no sólo ya existía, sino que además estaba en franco crecimiento, pero se estableció podía complementarse con la demanda externa, misma que se planteó como una estrategia a desarrollar, el generar y transmitir para los países vecinos, que en el corto plazo representó en principio una fuente de mayor dinamismo en los negocios eléctrico e incluso los de gas natural.

### 3.1.2 Los actores del nuevo mercado.

Con base a la desintegración citada anteriormente, los principales actores del mercado eléctrico argentino son:

- i *Generadores* o productores: son los titulares de una central, que colocan su producción en forma total o parcial en el sistema de transporte o distribución; los generadores podrán celebrar contratos de suministro directamente con los distribuidores y los grandes usuarios.
- ii *Transportistas*: son los responsables de la transmisión eléctrica, a partir del punto de entrega por parte del generador y hasta el punto de recepción por el distribuidor o gran usuario; los transportistas no pueden realizar acciones de compra-venta de electricidad.
- iii *Distribuidores*: son los encargados de abastecer a los usuarios finales que no tengan la facultad de contratar su suministro en forma independiente, son los únicos actores del sistema de suministro a los que la normativa les fija la obligación de abastecer toda demanda solicitada por los usuarios dentro de su área, lo que en muchas ocasiones los lleva a incentivar a los generadores a instalarse en su región. Actualmente existen 21 empresas.<sup>37</sup>

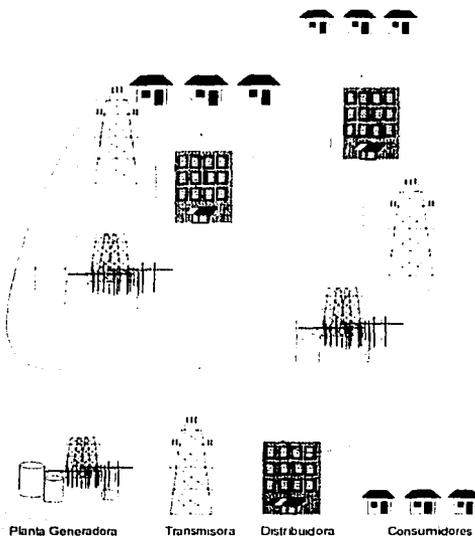
IV *Grandes usuarios*: son los que contratan, en forma independiente y para consumo propio, su abastecimiento de energía eléctrica con el generador o el distribuidor.

Un punto muy importante es que la desintegración para la introducción de competencia de las nuevas empresas que estarían organizadas de acuerdo a la provincia donde estas se encuentren, destacando para cada provincia una

<sup>37</sup> Empresas Distribuidoras: APELP (La Pampa), DPEC (Corrientes), EDEA (Costa Atlántica), EDEN (Costa Atlántica), EDENOR (Gran Buenos Aires), EdERSA (Río Negro), EDESAL (San Luis), EDEMSA (Mendoza), EDESA (Salta), EDESE (Santiago del Estero), EDESUR (Ciudad de Buenos Aires), EDET (Tucumán), EJESA (Jujuy), EMSA (Misiones), EPEN (Neuquen), EPESF (Santa Fé), ESANJU (San Juan), SECHEEP (Chaco). Cammesa. Op.Cit.

empresa generadora, otra dedicada a la transmisión, y finalmente otra dedicada a la distribución, tal y como se muestra en la figura 3.1.

**Figura 3.1, Esquema de las nuevas empresas, en dos provincias.**



Nótese en la Figura 3.1 que a pesar de la introducción de varias compañías, jamás existe una introducción de competencia, pues cada consumidor debe contratar con su distribuidor local, y en caso de inconformidad, no existe la infraestructura para contratar con otro distribuidor, finalmente aunque existen varias empresas generadoras, transmisoras y distribuidoras, sigue existiendo un monopolio disfrazado, pero ahora con ventas de menudeo, así mismo en la figura anterior, es de considerarse el riesgo que tienen las compañías al depender de otras compañías privadas, es decir en una localidad puede existir una compañía generadora muy grande, pero a la vez puede existir una compañía transmisora

muy pequeña y limitada, lo que impide el máximo funcionamiento de la generadora, y viceversa.

### **3.1.3 Los resultados de la desregulación del sector eléctrico.**

Las autoridades que promovieron y ejecutaron el proceso de transformación lo consideran un gran éxito, en virtud de que éste permitió activar inversiones privadas que permitieron conmutar un cuadro de escasez y de baja calidad de energía eléctrica, por otro de abundancia, además de pasar de prestaciones de servicios inseguras a otras confiables y a precios más bajos. Así mismo, el marco regulatorio establecido incorporó, en su criterio, elementos innovadores, en la medida que se ejerce el control de las empresas, sin necesidad de inmiscuirse en sus funciones de producción, ni en su estructura de costos o en sus metas de inversión.

En realidad, algunos analistas consideran que dicha actuación de las tarifas principalmente contribuyó la mayor disponibilidad hidráulica en las obras programadas y ejecutadas previo a la reforma, pero que fueron puestas en operación hasta su entrada. Otro aspecto de la competitividad de las empresas es que estaba vinculada a las condiciones con las que celebraban sus contratos de provisión de gas natural. Es así que, algunos de los actores, cuya actividad principal está vinculada con la producción de petróleo y gas natural, incursionaron en la generación eléctrica aprovechando la ventaja competitiva que les otorgaba la disponibilidad del gas a bajo costo. De este modo, el dinamismo de las empresas petroleras marcó la competencia en el crecimiento de la capacidad de generación eléctrica.

Un aspecto más del éxito fue la calidad del servicio, expresado en términos de pérdidas, técnicas y no técnicas, las cuales pasaron de 27% antes de la privatización, a 10% una vez hechos los ajustes que dio la reforma. Por el lado de la demanda de energía, ésta se expandió inicialmente en más de 44%, es decir, a

una tasa anual media de 6,3%, entre 1992 y 1998. La potencia instalada durante el mismo período tuvo un crecimiento porcentual muy semejante, dado que en ese período se instalaron centrales térmicas por un total de alrededor de 2,600 MW, de modo que, hacia fines de 1998 la reserva se ubicaba por encima de 44%.

### **3.1.4 La crisis post-desregulación del sector eléctrico.**

El auge de la privatización no duró mucho. Para finales de 1998 la situación empezó a manifestar sus primeros síntomas, que posteriormente se declaró en una crisis del sector eléctrico, la cual puede dividirse en dos etapas: previo a la devaluación<sup>38</sup> y post-devaluación.

#### *Etapa pre-devaluación*

De esta manera, tras los pocos años del rápido crecimiento económico y sectorial (energético), impulsado por los procesos de privatización, la economía argentina volvió a manifestar una extrema fragilidad ante los choques financieros externos, manteniendo una fuerte dependencia respecto de los fondos de corto plazo y acrecentando significativamente su endeudamiento con el exterior.

Este marco general empezó a ocasionar en el sector eléctrico, y en general el modelo que lo regía, signos de debilidad, dada la falta de rentabilidad de las empresas, asociada a los bajos precios en la actividad de generación, que detuvieron el proceso de inversión y de expansión en este segmento.

En la actividad de transmisión en alta tensión también se enfrentaban problemas, al no encontrarse mecanismos adecuados para su expansión sin la intervención pública. Con esta situación ya se vislumbraban problemas graves

---

<sup>38</sup> "El abandono de la convertibilidad ocurrió en enero de 2002 y el primer intento del gobierno fue establecer una tasa de cambio de 1,4 pesos argentinos/ dólar, con la finalidad de atenuar el impacto del abandono de la relación 1 a 1 sobre deudas y precios internos. Pero la presión del FMI hizo que se terminara adoptando un esquema de mercado cambiario libre lo que condujo a una cotización de 3,5 \$/U\$S, alrededor de cuyo nivel estuvo oscilando durante todo el año. Leticia Campos, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM

que ponían en riesgo la prestación de este servicio.

En el caso de la transmisión, además del problema de financiamiento también se tiene un problema de distribución espacial, dado que existen zonas con exceso de generación y restricción de transmisión. Y en otras regiones, que cuentan con infraestructura de transporte eléctrico, la generación enfrenta baja demanda o limitada disponibilidad de gas a bajo precio. A esto se agrega el hecho de que los transportistas no están habilitados para decidir por sí mismos ampliaciones mayores de la red, pues requieren del acuerdo entre inversionistas y beneficiarios eléctricos de la infraestructura, destacando que si más de un 30% de los beneficiarios se opone al proyecto, la línea no se construye.

Aunado a lo anterior, en el campo de las características de la privatización destaca el hecho de que ésta tuvo un carácter marcadamente financiero, lo que se hizo evidente por los principales actores que intervinieron: bancos extranjeros tales como el Citicorp Equity Investment, el Banco Francés del Río de la Plata, el Banco Río, el Credit Suisse First Boston, el Banco Galicia y diferentes fondos de inversión de origen internacional.

#### *Etapa post-devaluación*

Es en este contexto que entra la segunda etapa, en la que la devaluación de la moneda generaliza los problemas en toda la economía y por lo tanto en todos los eslabones de la actividad del sector eléctrico, hasta llegar al usuario final.

En cuanto a las condiciones de operación del sistema, cabe mencionar que la devaluación ha encarecido los insumos importados y los servicios de mantenimiento mayor, pactados con fabricantes internacionales, lo que ha disminuido las reservas financieras y por lo tanto la disponibilidad de las empresas para la adquisición de repuestos críticos y para la contratación del mantenimiento, ambos fuertemente onerosos por la paridad actual de la moneda.

Por lo que respecta a su deuda, este es un punto más crítico aún, dado que muchos compañías han informado, como ya se señaló, que no están en condiciones de cumplir con sus acreedores externos, con riesgo de declararse en suspensión de pagos, por lo que serían afectados por igual la Banca Multilateral (el Banco Interamericano de Desarrollo: BID y el IFC) y la Banca Comercial, involucrada en los empréstitos a las nuevas empresas eléctricas argentinas.

Así que, en el presente existe un "enfrentamiento" de intereses; por un lado se encuentran los consumidores, quienes presentan una baja capacidad de pago, por lo que no pueden afrontar en el corto plazo la totalidad de los incrementos de precio que, por el otro lado, demandan las empresas privadas del mercado.

En este sentido, cabe citar algunos de los efectos que el contexto de crisis ha reeditado en el sector energético en general:

- La generación de energía eléctrica ha disminuido un 6% en el último año;
- La demanda de energía eléctrica en el área metropolitana ha disminuido un 6.8%;
- El consumo de gas natural residencial ha disminuido un 3.6% y el industrial un 2.8%;
- La gasolina común ha bajado en el último año sus ventas un 18%, presentando su valor más bajo en una década;
- La gasolina de alto octanaje ha disminuido su consumo en 7% y también es el valor más bajo en una década;
- El diesel ha reducido su demanda en el último año en un 5.8% y es el valor más bajo desde 1997

Un caso excepcional fue el apagón de 1999, originado por un incendio, contra el cual no se tenía plan de contingencia: ni preventivo ni correctivo. Apagón del cual se especifican más detalles en la el siguiente capítulo. Este incidente, aunado a una red aún poco mallada, no dio alternativas ante tal contingencia, lo

que tuvo como consecuencia una suspensión de suministro de 10 días, que afectó a más de 400 mil usuarios del macrocentro de la ciudad de Buenos Aires y de varios barrios contiguos a dicha zona, ocasionando pérdidas por 900 millones de dólares.

Este caso puso en evidencia diversos aspectos. Uno, fue la incapacidad de las empresas de dar respuesta rápida a situaciones de contingencia, es decir tienen una fuerte carencia de capacidad técnica, lo cual está asociado a la pérdida de los especialistas por parte de las empresas privadas, previamente públicas que tuvieron que hacer despidos masivos para atender los requerimientos de la privatización por parte de las empresas compradoras, que con esta medida pretendían bajar sus costos de operación, pero con este criterio de base, no se reemplazaron los cuadros técnicos desalojados.

Este acontecimiento evidenció también la poca fortaleza del sistema de supervisión y control por parte del gobierno a través del Ente Nacional de Regulación de Energía (ENRE), el que informó de la falla a partir de las explicaciones que suministraban las empresas privadas, es decir, el ENRE no contaban con capacidad de auditoria propia. Esto confirmó asimismo la falta de transparencia hacia la población, así como el débil grado de intervención del ENRE, pues pareció que sólo tenía facultad para la regulación, supervisión y control *ex post*, dado que no influye en las decisiones de inversión de las empresas en términos de programas preventivos (ante incidentes de operación y ambientales). Igualmente quedó manifiesta la inhabilidad del ENRE para aplicar su prerrogativa de sancionar, pues la empresa que originó el apagón se negó a pagar, tanto cualquier resarcimiento a los usuarios por el perjuicio causado, como tampoco en términos de multas extraordinarias que la normatividad fija para estos incidentes. El ENRE aplicó la ley, pero ésta no se cumplió al pie de la letra, en virtud de que la empresa en cuestión actuó con dilación y en desacato, al sólo pagar una porción de los montos de las multas establecidas para el caso. Esto muestra que crear organismos de supervisión para las empresas privadas, no

necesariamente conduce a una eficiencia de las empresas privadas. En México tenemos varios ejemplos de la ineficiencia de estos organismos, por citar algunos, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) donde nunca pudo auditar, ni mucho menos controlar, ni dar cuentas sobre quebranto bancario, dado que con una auditoría eficaz se pudieron ir auditando las reservas para pago de obligaciones año con año, tal y como ocurre con las compañías de seguros, dando como consecuencia la multimillonaria deuda hoy en día concentrada en el IPAB, otro ejemplo claro es la CONSAR donde esta no ha podido dar cuenta de los numerosas anomalías en las Administradoras de Fondos para el Retiro (Afores), como afiliaciones no consentidas, falsificaciones de firmas, así como de retiros de fondos involuntarios.

En la Argentina hay 19 millones de pobres, el incremento de la canasta básica desde enero a la fecha oscila entre 25 y 45%<sup>39</sup>, los salarios están congelados; el desempleo esta en aumento. Con este marco, las posibilidades de recuperación del sector eléctrico se ven difíciles.

Este escenario es parte del bajo atractivo que ahora tiene la industria eléctrica argentina para los inversionistas, en esencia por no estar alcanzando la rentabilidad establecida por el capital, de ahí el poco interés por la inversión.

Una particularidad más del caso argentino fue el impacto de su federalismo, vinculado a la autonomía constitucional con la que las provincias cuentan. Históricamente, en este país han existido conflictos entre la federación y las provincias, lo que no se evitó en el caso eléctrico, pues éstas últimas tienen la atribución de establecer las condiciones en la prestación de sus servicios públicos, en particular la electricidad, así como fijar impuestos a las actividades económicas desarrolladas dentro de su territorio. *"la nueva organización de la industria eléctrica no ha podido resolver esta situación, por el contrario, la ha incrementado por los conflictos asociados a la competencia desleal entre generadores y los*

---

<sup>39</sup> Enero del 2002

*distribuidores locales* y al hecho de que cada provincia cuenta con su propio ente regulador.

Todo lo anterior lleva a una conclusión: desde el punto de vista estratégico, social y de costos, no existe una manera más eficiente de proveer el servicio eléctrico que a través de una única empresa, preferentemente de carácter público, a fin de garantizar o minimizar los abusos en los que suelen caer los monopolios comerciales, ciertamente el monopolio público tampoco es una garantía, sin un efectivo marco institucional y de rendición de cuentas, como la historia lo muestra y ha sido uno de los argumentos en los que se ha basado la teoría de la privatización del sector eléctrico.

De ahí que, antes de aplicar los criterios de competencia, hay que profundizar, reforzar, los aspectos de regulación, supervisión, control y sanción, así como el fortalecimiento de las instituciones que hagan una efectiva aplicación de la normatividad.

Por último, los procesos de privatización han llevado al planteamiento de que ni el Estado ni el mercado por sí solos suelen garantizar un desarrollo equilibrado de los sectores económicos; sin embargo, cabe señalar que, al menos en México, históricamente los errores del mercado han sido cubiertos por el Estado y no se espera que en una situación inversa, es decir no es de esperar que el mercado sea el que rescate al Estado. Esta situación se da en Argentina, cuyo Estado no cuenta con recursos para apoyar a los sectores en crisis, como el energético, y ante ese contexto, las empresas del mercado optan por abandonar sus negocios, pues no reciben ningún soporte de sus casas matrices, como podría en un momento dado esperarse, si el mercado interviniera a favor del Estado.

### **3.1.5 Conclusiones.**

Consideramos que la experiencia Argentina es de gran enseñanza para México, porque presenta fuertes semejanzas en los argumentos esgrimidos por los

promotores de la privatización del sector. Uno de estos planteamientos a señalar es el relativo a las "acusaciones" hechas a las empresas públicas, respecto de su ineficiencias técnica y económica y sólo presentar solvencia a través de la inclusión de capitales externos, lo que Argentina ha mostrado como un criterio falso.

Un aspecto más a considerar es la velocidad (así como la profundidad y alcance) de la desregulación (como el caso de Argentina que se dio prácticamente en 3 años con cambios muy drásticos); los procesos acelerados suelen encubrir serias fallas, que sólo se pueden determinar *ex post*, cuando las malas consecuencias ya se han vivido.

Y por último, la existencia de una política energética es indispensable, en particular la de largo plazo y con una visión integral, pues la experiencia argentina ha mostrado de sobra lo que es obvio: que el desempeño de la economía afecta a todos los sectores productivos dentro de ésta y viceversa.

### **3.2 El proceso de privatización del sector eléctrico en Gran Bretaña.**

A diferencia de México donde se exponen tantos argumentos un tanto confusos para privatización del sector eléctrico, en Gran Bretaña, con el gobierno de Margaret Thatcher fue claro transferir los bienes públicos al sector privado y de ser posible, hacer una fragmentación del sector eléctrico para lograr empresas competitivas, también se propuso una desintegración vertical, es decir el nuevo sector eléctrico privado se conformaría de empresas dedicadas únicamente a la generación, otras empresas también dedicadas únicamente a la distribución y finalmente otro grupo de empresas dedicadas al abastecimiento, se reguló que una empresa no podía dedicarse a dos o más actividades, como por ejemplo generación y distribución, para evitar subsidios de la misma empresa de un ramo a otro, los objetivos de la privatización eran claros. En cuanto a sus resultados este

modelo se considera un éxito a nivel mundial, por lo que diversos países han decidido aceptarlo como ejemplo, incluyendo México. El modelo Británico es un modelo muy elegante, y muy efectivo, ya que dio solución a los problemas que se requería solucionar, pero es necesario considerar que este modelo es una solución para otra clase de problemas, listados en la siguiente sección, problemas muy diferentes a los que México tiene, por lo que la adecuación de este modelo para México pretende dar solución a problemas que México no tiene, en cuanto a su éxito también es necesario saber que ayudaron factores externos que en otros países sería muy complicado que estos se dieran.

### **3.2.1 Antecedentes.**

Con el gobierno de Margaret Thatcher fue claro transferir los bienes públicos al sector privado y de ser posible hacer una fragmentación del sector eléctrico para lograr empresas competitivas, pero los objetivos de esta privatización eran claros, muy diferentes a los expresados por los países latinoamericanos, y que a continuación se enumeran.

#### *Influencias de corrientes*

Los orígenes que motivaban a la privatización de los bienes del estado, eran orígenes intelectuales, como los de la escuela Austríaca, encabezados por von Hayek, donde se manifiesta la desconfianza por cualquier intervención del gobierno en las actividades económicas, y los tratados de Friedman de escuela de Chicago, donde defiende los mercados libres. Así como el Instituto Adam Smith, que proponía una economía de libre mercado y minimizar la participación del gobierno.

#### *Reducir el poder sindical*

El llamado "Invierno del descontento" de 1978-1979, donde las huelgas de los trabajadores del sector público afectaron a la población, por lo tanto la

privatización y fragmentación representaba una medida para reducir el poder de los grandes sindicatos, si las compañías se privatizaban divididas el poder sindical quedaría más fragmentado, además Thatcher suponía que si cada vez eran más trabajadores los que poseían acciones de sus empresas, entonces estarían menos dispuestos a tomar medidas que dañaran a sus empresas.

### *Ofrecer ganancias al público*

Una necesidad era generar rentas públicas, de ahí las campañas de privatización, considerando que en 1980 Gran Bretaña estaba hundida en una grave recesión económica. El programa de privatización de empresas ya había arrancado con la industria petrolera, y otras pequeñas empresas, aunque faltaba el sector eléctrico, al público ya le agradaban las ganancias inesperadas que ofrecían las fluctuaciones de las empresas.

### *Ampliar el número de accionistas*

Como ya se mencionó este principio propone que los ciudadanos deben ser propietarios de tantos sectores de la economía como sea posible, la prioridad del gobierno durante (1979-1983) fue vender a los habitantes la propiedad de las autoridades locales, además se establecieron incentivos para alentar a las empresas a vender sus acciones a los empleados.

Sin embargo la privatización no fue rápida duró desde junio de 1987 hasta el 1 de abril de 1990, había seis limitaciones importantes:

#### *1 La falta de un precedente:*

Pues no se tenía idea de cómo plantear la reforma, aunque se habían privatizado otras empresas pero de menor tamaño, pero como se mostró en el trascurso del capítulo II, el sector eléctrico es una empresa de naturaleza diferente, además se tenía el disgusto popular por los monopolios privatizado en los casos del gas y las telecomunicaciones, además los inversionistas casi no conocían las nuevas

industrias y por lo tanto no podían valorar el precio de compra ni de dividendos futuros.

### *2 El tiempo disponible:*

Aunque no había representado una limitación en las privatizaciones anteriores, de hecho nunca mayores a un año, pero ésta era reconocida como la privatización más difícil emprendida hasta ese momento y requería de tiempo, dada la naturaleza de la empresa, pero como en Gran Bretaña los gobiernos son elegidos por un periodo de cinco años, donde tratan siempre de elegir un momento de prosperidad económica y para tener flexibilidad elegir una época así, generalmente no se atienden asuntos de esta magnitud después del tercer año de gobierno, además esto hubiera bajado el precio de venta, dado que los inversionistas considerarían el riesgo de que las compañías se renacionalizaran y no se les compensara más que el precio de venta de las acciones. Existía el riesgo de que la privatización se abandonará si existiera un cambio de partido en el gobierno. Pero Margaret Thatcher ganó las elecciones en 1987, por lo que nuevamente contaban con otros 5 años.

### *3 Estructura previa:*

Como se tenía un monopolio estatal, se requería crear un gran número de compañías pequeñas cada una con sus propios equipos de administración, donde muchas empresas tenían bases de ingeniería pero no tenían bases comerciales, y mucho menos se contaba con una red de abastecimiento, considerando que se quería que el usuario pudiera elegir con quien contratar el servicio de abastecimiento.

### *4 Necesidad de contrarrestar las objeciones de las compañías existentes.*

Aunque, quizá, la población no apreciara a las compañías públicas existentes, por lo menos estas tenían credibilidad técnica, el gobierno podía dar la impresión de que estaba arriesgando la seguridad del suministro eléctrico.

### *5 Necesidad que el sector eléctrico siguiera siendo propiedad Británica:*

La industria eléctrica no debía caer en manos extranjeras por 3 razones principalmente:

- Los dueños extranjeros no tendrían un compromiso como los dueños ingleses.
- Una compañía británica fuerte podía competir en mercados internacionales y atraer ganancias a inversionistas ingleses.
- Por el orgullo británico, ya que se hubiera considerado que necesitaban conocimientos extranjeros.

### *6 La política nuclear:*

Durante la visita a Francia por parte de Thatcher durante 1979, esta quedó impresionada con el programa nuclear francés, adicionalmente la huelga de los carboneros en 1984 - 1985 fue un factor importante para mantener reservas energéticas, que acabó con la huelga de los carboneros, por eso la promesa del partido conservador de generar suministro abundante y barato de electricidad nuclear.

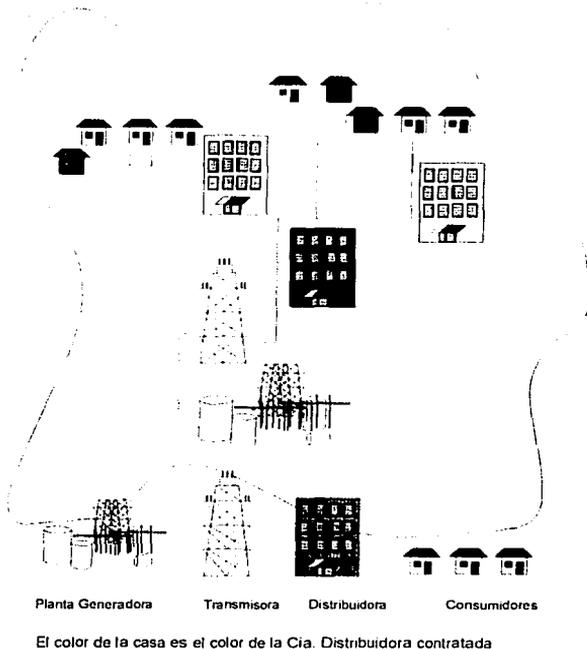
### **3.2.2 Los actores del nuevo mercado.**

Quedaba claro, sobre la introducción de la competencia, pero como ya se vio en el capítulo anterior, no es posible distribuir o enviar electricidad a un usuario determinado, y en la experiencia de Argentina donde en realidad jamás existió competencia, pues tanto las generadoras, transmisoras y distribuidoras operaban por región, por lo tanto no se puede hablar de competencia, pues un usuario forzosamente debía contratar el servicio con su distribuidor local.

Originalmente se establecieron compañías distribuidoras para ser elegidas por los usuarios, pudiendo haber dos o más por localidad, (a diferencia del caso argentino), donde estas distribuidoras están conectadas a una misma compañía generadora, la cual proveía de electricidad en igualdad de precios a las compañías

distribuidoras de su localidad, como se puede apreciar la competencia radica en el descuento o disminución de comisiones que el distribuidor asigne, pues los costos de generación son iguales en todas las compañías distribuidoras, siendo este el que integra la mayor parte del recibo. La distribución de estas empresas se ilustra en la siguiente figura (Figura 3.2):

**Figura 3.2, Ejemplo de distribución en provincia inglesa.**



Nótese al igual que el caso argentino (Figura 3.1). En este caso tampoco existe competencia pura, si es cierto que cada consumidor puede acudir y contratar con el distribuidor de su elección, pero este al contratar con un único generador y

transmisor no puede realizar un cobro menor, pues el costo de generación de la electricidad es igual para todas las distribuidoras, lo único posible es bajar la comisión de cada distribuidora, lo que representa la parte menor en un recibo. Pero finalmente el usuario tiene la impresión de poder elegir el servicio eléctrico con la compañía que este desee. También nótese que la distribuidora no necesariamente forma parte de la red o del flujo, pues no existe infraestructura para ello. Mucho menos para saber cuanta energía consumen sus usuarios, por lo tanto no tiene forma posible de cobrar, sólo quizá acudiendo a casa por casa de cada uno de sus afiliados, lo que representa un alto costo para el cobro de las tarifas. Finalmente la competencia esta dada por las menores comisiones que cobre el distribuidor, pero resultaba insignificante las diferencias entre una y otra compañía distribuidora, a parte se permitía la variabilidad de precios, por lo cual una distribuidora podía ser en un tiempo determinado la más conveniente para el usuario y al poco tiempo dejar de serlo.

#### *Cuestiones practicas para el cobro de tarifas.*

Prácticamente resultaba imposible crear infraestructura para el cobro de las tarifas, donde cada distribuidora pudiera cobrar con exactitud a cada uno de sus consumidores, pues hay que recordar que con este nuevo sistema ya no puede existir el subsidio cruzado, es decir subsidio entre consumidores, por lo que cada consumidor debería pagar según su consumo, así pues se opto por el "método de los perfiles"

#### *Método de los perfiles.*

Este método desarrollado por el mercado noruego e incorporado a la Gran Bretaña, donde el patrón de consumo diario en intervalos de 30 minutos es igual para todos los consumidores domésticos, se utilizaban curvas separadas para diferenciar los días de trabajo de los fines de semana, así como las estaciones del año. Como antes, los medidores de los consumidores residenciales se leen de forma manual cada tres meses. El consumo general durante ese periodo se asigna a cada intervalo de 30 minutos utilizando dichos perfiles. Posteriormente, el

consumo estimado cada 30 minutos para cada consumidor de determinado proveedor se suma para arrojar un cálculo de energía total utilizada. en muchos aspectos los perfiles son una mala solución pues además de su inexactitud, no permiten que las señales de precio sean transmitidas a los consumidores finales.

*Implantación de los medidores de pago por anticipado.*

Con la privatización del gas, cada vez fueron desconectados más consumidores que no podían pagar sus recibos, y para prevenir que este problema ocurriera también en la electricidad, además la posible inconformidad de algunos de los usuarios por el método de perfiles, el regulador implementó la introducción de los medidores eléctricos de pago anticipado, alrededor del 15% utilizan actualmente este método, que consiste en una forma muy parecida a las tarjetas de prepago de la telefonía celular, pues se utilizan tarjetas inteligentes que se recargan en tiendas locales o supermercados y el consumidor adquiere derecho a tanta energía como desea, solo que esta infraestructura es costosa comparada con los métodos de pago normales, pero finalmente es el consumidor quien deberá hacerse cargo del gasto.

Esto proporcionaba la ventaja para los consumidores para planear su presupuesto, claro que si el consumidor no puede pagar la electricidad los medidores no ayudan, pero hay que considerar que Gran Bretaña los problemas por la pobreza son muy despreciables en relación al promedio de los países. Además proporcionaba la ventaja que en caso de falta de pago con esto medidores la electricidad se cortaba de manera automática.

Aunque por otro lado representaba desventajas, por un lado resultaba imposible determinar cuantos consumidores se quedaban sin electricidad al no poder recargar sus tarjetas, y por otro lado para las compañías significaban clientes no redituables, al poderse auto desconectarse por tiempos indefinidos.

Para 1990 se establecieron 21 compañías llamadas REC Compañías eléctricas regionales, mostradas en el *apéndice E*, el proceso se dio con una dramática caída en cuanto al número de empleados se refiere, y se creía que estas reducciones habían permitido que los precios disminuyeran. Sin embargo un análisis cuidadoso muestra que la evidencia no apoya esta opinión. No existen cantidades confiables sobre el empleo en la industria eléctrica después de 1995, porque la mayoría de las REC fueron compradas. Como ya no se trataba de compañías separadas, los nuevos propietarios, ya no estaban obligados a publicar datos sobre el empleo, no obstante la pérdida de empleos fue alrededor de un 50% para las compañías generadoras y un 20% para las distribuidoras.

También es importante considerar que la venta de las empresas por parte del gobierno se realizó a precios muy por debajo de su costo, lo que finalmente financió a los particulares para poder mantener un precio en cuanto a las tarifas se refiere.

### **3.2.3 Los resultados de la desregulación del sector eléctrico.**

Aquí es necesario hacer una distinción entre 1990 - 1995 y el segundo periodo 1996 a la fecha, el primer periodo se caracteriza por la aplicación pura del modelo británico, donde se tiene una industria desintegrada, al principio quedaba prohibida la integración vertical por parte de las distintas compañías, sin embargo debido a las limitaciones de la red, así como los gastos de operación sugerían se reintegrara verticalmente, así pues las compañías se fueron comprando y fusionando, hasta quedar actualmente 6 compañías como se muestra en el *apéndice E*, lo que muestra claramente que el sector energético por naturaleza es un monopolio, que de preferencia debe ser público. El éxito del modelo británico se establece en haber podido sostener un precio bajo en cuanto a sus tarifas, mostradas en el cuadro 3.1, no sin antes mencionar que los recibos de la

electricidad ahora vienen , desglosados en cuanto al precio por generación, cargos por transmisión, cargos por distribución, subsidio por política nuclear.

**Cuadro 3.1 Cuadro comparativo de decrementos a las tarifas eléctricas.**

<b>Cargo por:</b>	<b>90/91</b>	<b>91/92</b>	<b>92/93</b>	<b>93/94</b>	<b>94/95</b>
Generación	53.60	54.10	54.50	54.90	55.30
Distribución	12.90	12.90	12.90	12.90	12.60
Transmisión	10.70	10.70	10.70	10.40	10.10
<b>Total de monopolio</b>	<b>77.20</b>	<b>77.70</b>	<b>78.10</b>	<b>78.20</b>	<b>78.00</b>
Subsidio nuclear	22.80	25.30	24.90	22.10	21.00
<b>Cargo total regulado</b>	<b>100.00</b>	<b>103.00</b>	<b>103.00</b>	<b>100.30</b>	<b>99.00</b>

<b>Cargo por:</b>	<b>95/96</b>	<b>96/97</b>	<b>97/98</b>	<b>98/99</b>
Generación	47.50	41.40	40.10	38.90
Distribución	12.40	12.10	11.90	11.70
Transmisión	9.80	9.50	7.60	7.30
<b>Total de monopolio</b>	<b>69.70</b>	<b>63.00</b>	<b>59.60</b>	<b>57.90</b>
Subsidio nuclear	19.10	18.70	3.90	1.60
<b>Cargo total regulado</b>	<b>88.80</b>	<b>81.70</b>	<b>63.50</b>	<b>59.50</b>

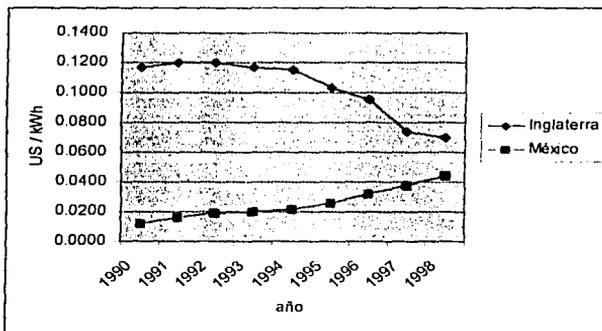
\* Tarifas ajustadas en porcentajes, el valor en US / kWh está dado por el Apéndice B.

Nótese del cuadro anterior el descenso de precios considerable a partir de 1996, los precios del *cuadro 3.1*, ponen en evidencia el gran éxito del modelo británico, recalcando que para 1996 la industria ya estaba integrada verticalmente otra vez .

Sin embargo si comparamos el valor de las tarifas en México con las tarifas de la Inglaterra, estas últimas resultan todavía elevadas, tal y como se muestra en el Cuadro 3.2:

**Cuadro 3.2 Diferencia de tarifas entre Inglaterra y México.**

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Reino Unido	0.1165	0.1200	0.1200	0.1168	0.1153	0.1035	0.0952	0.0740	0.0693
México	0.01166	0.01601	0.01937	0.02024	0.02139	0.02527	0.03189	0.03747	0.0437
Porcentaje	899.14%	649.50%	519.49%	477.32%	439.20%	309.39%	198.47%	97.43%	58.48%

**Figura 3.3 Diferencia de tarifas entre Inglaterra y México.**

\* Fuente: Cálculos propios, con información extraída de la CFE y OECD

\* Tipo de cambio considerado 1US = 10\$

Resumiendo los 4 motivos en la reducción de las tarifas fueron:

#### 1 La industria carbonera:

Antes de 1990, la industria carbonera británica se caracterizaba por ser una de las más caras teniendo un precio hasta de un 40% superior a los precios mundiales, y donde los precios mundiales del carbón continuaban bajando, mientras que el carbón inglés se mantenía muy por arriba. Sin embargo no era posible importar el carbón de otros países, pues repercutiría en el orgullo de la industria carbonera inglesa, además de causarle severos daños, industria aun propiedad del estado, por lo que se sector eléctrico debía generar el mayor porcentaje de la electricidad mediante el uso del carbón, finalmente las tarifas si podían ser solventadas por los consumidores.

Para 1997 tras la elección del Partido Laborista al mando de Tony Blair en mayo de 1997, y ya con una industria carbonera privatizada, y con las perspectivas de las ventas de carbón al mercado de centrales eléctricas del Reino Unido, que no eran nada favorables, se optó por la construcción de las nuevas plantas alimentadas por gas, significando un ahorro en términos reales de 30% a 40%, con esto se sacrificaba cuidado ambiental, por reducción en costos, así como el abandono de la política de la energía nuclear, que incluso mantenía un subsidio como se muestra en el *cuadro 3.1*. Como relata Steve Thomas, investigador en materia energética de la Universidad de Sussex, Inglaterra:

*" Los principales efectos sobre los precios no tienen que ver con la introducción de la competencia, sino con el bajo costo del gas y del carbón;...consultores de todo el mundo han sido muy activos vendiendo dicho modelo a los países en desarrollo, lo cual es un negocio ruin. Generalmente significa la reestructuración y venta de empresas nacionales o ofertantes internacionales. No queda claro lo que supone el modelo inglés, pero si implica una estructura desintegrada, con competencia en la generación y suministro a menudeo; sin embargo, ésta nunca ha existido, ni existirá en Inglaterra.<sup>40</sup> "*

## *2 Precios de venta de las compañías.*

Las compañías fueron vendidas a los particulares a precios muy por debajo de sus costos, lo cual quiera o no, da financiamiento a las empresas privadas.

---

<sup>40</sup> Steve Thomas, "Comentarios a la propuesta de Reforma Estructural de la Industria Eléctrica Mexicana, Publicada por el Secretario de Energía, Luis Téllez K", en Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía, órgano oficial del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, México, vol 30, núm 118, Julio-Septiembre de 1999

### *3 Reducción de personal.*

Como ya se mencionó la pérdida de empleos fue alrededor de un 50% para las compañías generadoras y un 20% para las distribuidoras, lo que obviamente genera un menor costo de producción, sin embargo este no es un factor determinante.

### *4 Alza de tarifas a partir de 1987.*

Actualmente la secretaría de energía cita la experiencia británica como evidencia de que la privatización va a significar reducciones de precios, tan claro y contundente como se muestra en el *cuadro 3.1*, solo que cuando se anunció la privatización en 1987, el gobierno obligó a incrementar sus precios en un 7%, en términos reales, año con año, con lo cual las empresas eran más rentables, para la venta, además de justificar los precios en las nuevas tarifas. Por lo que cualquier evaluación debería entonces remontarse a 1987, y no a 1990, como se hace en la propuesta de la Secretaría de Energía.

### **3.2.4 Conclusiones.**

Como se puede observar las causas de la privatización del sector eléctrico eran muy diferentes en la Gran Bretaña, a las reales y argumentadas en México, por eso aplicar el Modelo Británico en México, es dar solución a un problema que México no tiene, además las condiciones de Gran Bretaña y México son muy diferentes, y en especial la industria eléctrica británica ya no se guía por el modelo británico, en Gran Bretaña no requiere de una expansión considerable, de hecho es menor al 1%. Dentro de que dicho modelo se considera como un éxito porque los precios de la electricidad han disminuido y la constancia de abastecimiento se ha mantenido, es importante considerar que esta situación se dio en un contexto económico favorable, y difícilmente igualable en otro país. donde los precios del combustible fósil cayeron en términos reales de 30% a 40%, lo que obviamente ocasiona un costo de producción más reducido, sustituyendo el gas por carbón, sin importar la caída de la industria carbonera, ni el impacto ecológico, también

hay que considerar que la disminución de los precios a partir de 1990 contempla un rotundo éxito, pero hay que considerar que las tarifas se fueron incrementando a partir de 1987, con la intención de justificar la venta, y por lo tanto justificar el nuevo sistema. Por otra parte el bajo precio de venta de las plantas generadoras y sistemas de transmisión por parte del Estado hacia las compañías<sup>41</sup>, lo que significó el costo capital fue amortizado.

Sin embargo cabe señalar que el sector eléctrico en México es más solvente y sobre todo a un costo más bajo que el Inglés, y sobre todo los problemas de los consumidores ingleses en cuanto a la pobreza, son despreciables comparando con estándares de los países en desarrollo.

Por otra parte resulta que a partir de 1996, se empiezan a dar otra integración verticales nuevamente, reduciéndose de 22 compañías a solamente 6, con posibilidades aún de fusiones o compras entre ellas, lo cual confirma una vez más que la desintegración vertical no es la solución para la introducción de competencia. Adicionalmente no se puede hablar de competencia, siendo ésta un único juego de las compañías distribuidoras, donde todas las opciones resultan prácticamente iguales.

---

<sup>41</sup> Experiencia que en México también se observado, sobre todo con los altos costos de rescate, para posteriormente subvalorar las empresas a la venta, vendiéndose estas últimas a particulares, con precios muy inferiores al costo real.

### 3.3 El proceso de privatización del sector eléctrico en Chile.

Chile llegó a ser considerado como el campeón de las privatizaciones y del crecimiento rápido, ha sido uno de los países cuna de las corrientes neoliberales, a pesar de no ser de las potencias, corrientes impuestas desde 1978 durante el gobierno militar de Pinochet, cuando se inicia el proceso de reforma y privatización del sector eléctrico, en el contexto de la inauguración en el mundo del modelo de reorganización capitalista inducido por el capital trasnacional, llamado hoy en día neoliberalismo. Muchas reformas de han copiado de ese país para México, por ser consideradas como todo un gran éxito, el caso más reciente lo tenemos con los fondos para las pensiones de los trabajadores.

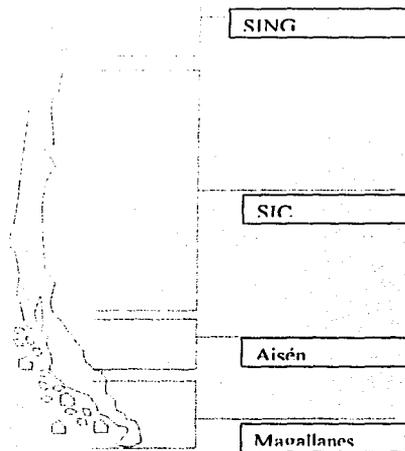
Chile se caracteriza por la ola de privatizaciones de sus empresas estatales a partir de 1973, año en el que el régimen militar toma el poder. Aunque hoy el campeón de las privatizaciones tiene problemas por lo temprana de su reforma eléctrica, que esta haciendo agua, pues los avances tecnológicos en generación y menor costo de combustible no se vislumbraban hace varios años.

En Santiago, la capital chilena millones de personas se han visto forzadas a cambiar sus hábitos, a reducir su calidad de vida, y al mismo tiempo muchos negocios e industrias alteran radicalmente sus patrones de actividades. El comercio se ha disminuido, en las avenidas los semáforos están apagados y por la noche calles enteras se quedan sumidas en la oscuridad. La causa, los cortes del servicio eléctrico.

La crisis del servicio eléctrico por un desequilibrio entre la oferta y la demanda pues las compañías generadoras no alcanzan a cubrir todo el mercado y aplican cortes hasta por tres horas diarias, ahora hasta se dan el lujo de anunciar las horas del corte por anticipado, consientes de que esto amenaza seriamente agudizar la desaceleración que vive hoy la economía chilena y agravar su recesión

y el desempleo. La industria eléctrica está organizada en cuatro sistemas eléctricos aislados como se muestra en la *Figura 3.4*

**Figura 3.4 Sistema eléctricos en Chile.**



Las reformas en un principio eran desconcentrar, modernizar, atraer capital, aumentar la eficacia de manera competitiva, y reducir el precio del servicio, ahora Chile es señalado como el ejemplo de lo que no se debe hacer en esta industria, pues la privatización antes de conocer las reglas del juego creó problemas operativos complejos y para la expansión. La falta de energía en la densa región central de Chile es producto de la combinación de la imprevisión de las autoridades para anticiparse a los efectos de la severa sequía y la carencia de un marco regulatorio y de fiscalización de las empresas, además de saber de antemano que Chile no cuenta con gas natural ni explotación de hidrocarburos, como se verá a continuación:

El sistema eléctrico en Chile está conformado por el 51% de plantas hidroeléctricas y un 47% las centrales térmicas. Los apagones se están produciendo en el Sistema Interconectado Central (SIC), que concentra el 70% de la generación, el 70% de las ventas y el 92% de los usuarios, que significan 10 millones de personas. La causa de este déficit en primera instancia se le ha atribuido a la sequía que se experimentó en Chile en 1998 por el fenómeno meteorológico "El Niño", aunque sabemos que los fenómenos son impredecibles se deben tomar en consideración, sobre todo valuar los estragos que se pueden presentar, era fundamental guardar el agua, crear reservas e invertir más en la generación térmica existente, lo cual hubiera elevado los costos de generación, pero al ser privado el sistema los intereses de corto plazo pesaban más que los intereses del público. Cualquier responsable del sistema sabe que la probabilidad de falla obliga a tener capacidad de respaldo suficiente para seguir la curva de carga y cubrir la demanda máxima, y más en un sistema tan dependiente del régimen de lluvias que por otro lado, lo caracteriza como un sistema de bajos costos, es muy importante adelantarse por lo menos diez años al crecimiento de la demanda, ya que de acuerdo con una convención generalmente aceptada, la capacidad de generación hidroeléctrica, dada la incertidumbre de las lluvias y caudales, no puede generarse 100% disponible.

Aunque ahora Chile enfrenta la peor sequía del siglo, donde esta proviene desde hace 5 años, el Centro Nacional de Energía CNE ha juzgado necesario cambiar la generación a plantas térmicas a partir de ciclo combinado de gas natural. Aquí es donde aparece el problema pues el gas natural se deberá importar desde Argentina, y alguien debe hacerse cargo de instar los gaseoductos, desde Mendoza, cruzando los Andes, hasta Santiago de Chile, recorriendo 464 kilómetros, lo cual parece muy costoso, teniendo en cuenta además lo volátiles que resultan los precios del gas. Pero no ha existido forma que la CNE obligue a las empresas a invertir.

De lo anterior cabe resaltar que han sido ya más de dos décadas y Chile no cuenta con la infraestructura necesaria, aunque se están haciendo inversiones en plantas térmicas, que durante muchos años no se hicieron, los usuarios las están resintiendo puesto que Chile presenta los precios más altos del continente, como se aprecia en el siguiente cuadro 3.3<sup>42</sup>

**Cuadro 3.3 Precio Medio Residencial (centavos de dólar por KWh).**

Año	Chile	Argentina	Brasil	México
1990	10.9	7.3	5.8	4.5
1992	11	8.4	7	6.2
1994	12.3	9.9	8	6.2
1996	13.3	11.1	13.1	4.2
1998	10.4	13.9	13.3	4.7
Promedio	11.58	10.12	9.44	5.16
Comparativo*	100%	87.39%	81.52%	44.56%

\* Ajustando el mayor al 100%

No obstante hoy en día, se aprecia que después de más de dos décadas aun queda mucho terreno por recorrer, o más bien el rezago ha sido considerable, pues no ha crecido en la infraestructura y diversidad necesaria. Además hay que considerar que el 22% de las inversiones en el sector eléctrico son aportadas por las administradoras de fondos de pensiones (AFP), o más bien por el dinero de los pensionados, arriesgando así el dinero de estos últimos, tal y como sucedió con la empresa norteamericana Enron.

Aunque los apologistas de las corrientes neoliberalistas y privatizadoras dirán que no hay problema, que el mercado colocará a cada cual en su lugar, pues negocios son negocios, además de ser temporal y donde la crisis es originada por factores externos.

<sup>42</sup> De los países del cuadro México es el único que aún cuenta con sector eléctrico público

### 3.3.1 Conclusiones

No es el objetivo de la presente tesis, el análisis detallado de cada uno de los diferentes países, pero si visualizar las problemáticas y consecuencias que pueden ocurrir al tomar decisiones precipitadas por querer complacer a un grupo minoritario de inversionistas, por ejemplo en Chile donde se manejaron los mismos argumentos que en Argentina y México, sobre todos los posibles beneficios. Como experiencia en Chile y para resumir brevemente, la empresa Española ENDESA fue adquiriendo mediante compras y fusiones a las distintas compañías eléctricas privadas, hasta que adquirió el 100% de la generación y transmisión de la energía eléctrica en ese país, dando como actual resultado un monopolio, tal y como hace 25 años, pero ahora de origen privado y extranjero. Donde la caída de las empresas en manos extranjeras, en México ninguna administración la ha sabido resolver. Además consideremos que México no está exento de la problemática con el gas natural, pues en México desde hace algunos años se ha restringido la extracción del mismo, donde este hidrocarburo es esencialmente importado. En cuestión de los precios como se vio en el *cuadro 3.2*, los precios de Chile duplican a los precios en México.

## CAPÍTULO IV

### RIESGOS Y PROBLEMAS DE LAS PROPUESTAS PLANEADAS POR EL EJECUTIVO

La siguiente narración muestra la problemática de los organismos y las leyes encargadas de regular a las empresas del sector privado, ante el incumplimiento de estas últimas donde no existe ley puede obligarlas a invertir. Y en especial si no se tienen instituciones serias y fuertes de supervisión y fiscalización.

Son las cuatro de la mañana del día Lunes 15 de febrero de 1999, se inicia un incendio en la nueva subestación eléctrica subterránea de Azopardo, de la empresa privada Edesur, interrumpiendo el servicio eléctrico en diez barrios céntricos de Buenos Aires, Argentina. Afectando a medio millón de habitantes, dejando de funcionar 240 semáforos, una línea del metro, lo que afecta a 40,000 usuarios, considerando únicamente entre las 5 y 9 de la mañana.

*Martes 16* Unas 300,000 personas continúan sin servicio, equivalente a más de 60,000 usuarios. Ese mismo día el gobierno autoriza un incremento en las tarifas eléctricas de 4%. El Ente Nacional Regulador de Energía (ENRE) dispone que los usuarios afectados reciban una indemnización.

*Miércoles 17* Siguen afectados los más de 60,000 usuarios. Edesur asegura que entre el sábado y domingo el servicio se normalizará.

*Jueves 18* La gente protesta en las calles con fogatas y cierres de calles. Unos 55,000 continúan sin electricidad, el intento de corregir la falla provocó otras en áreas con servicio, interrumpiéndose ahora 2 líneas del metro además de 180 semáforos. Edesur responsabiliza a la empresa Pirelli, proveedora de cables para instalación subterránea, de la falla que originó el apagón. La temperatura en

Buenos Aires llegó ese día a 34 grados, ENRE anuncia una multa de 3.1 millones de dólares. Se calcula que hay 20,000 edificios afectados y Fedecámaras estima pérdidas por 750 millones de dólares, el tránsito se convierte en un caos por falta de semáforos, el ejército suministra agua y seguridad en las zonas afectadas.

*Viernes 19* Hay 48,000 que continúan aún afectados, los vecinos siguen protestando en las calles, con una temperatura de 35 grados. Nadie encuentra una explicación técnica del corte y Edesur manifiesta que no quiere generar, falsas expectativas por lo cual prefiere no dar fecha para corregir la falla y reestablecer el servicio.

Al intentar reestablecer la energía ocurre un tercer desperfecto. Los ánimos políticos están caldeados, exigiendo pagos de indemnización y la rescisión de la concesión a Edesur, existen denuncias penales contra el Secretario de Energía, el ENRE, y la propia Edesur.

*Sábado 20* Vuelve el servicio a una parte de la ciudad, pero 30,000 usuarios, es decir unas 200,000 personas continúan sin luz, según Edesur hasta el Miércoles 24 no se solucionará el problema. *Un informe de Auditoría General de la Nación indica que el ENRE no sancionó a Edenor ni a Edesur por fallas técnicas anteriores, Fernando de la Rúa, gobernador de oposición de Buenos Aires, pide que se anule el contrato de concesión a Edesur para la distribución eléctrica.*

*Domingo 21* "Se dice que sólo restan 8,000 usuarios sin luz" Edesur insiste en que el miércoles por la noche quedará todo solucionado. Continúan los cortes de calles y algunos incidentes. El ENRE anuncia su decisión de sancionar a Edesur con una multa de 60 millones de dólares. Edesur anuncia que sólo resarcirá sólo a los usuarios residenciales y no a los comerciantes ni prestadores de servicios, quienes deberán presentar sus propias querellas.

*Lunes 22* El número de usuarios sin servicio aumenta a 25,000, continúan las protestas en la calle, el ENRE confirma que comerciantes y prestadores de servicios, deberán presentar sus propias denuncias, mediante la vía judicial. El diputado de Héctor Polino, de la Comisión de Defensa del Consumidor de la Cámara de Diputados exhorta a los usuarios a evitar el camino judicial, argumentando la saturación que se tendrá en los tribunales.

Como resultado de un peritaje se sabe que no había personal pues se eliminaron turnos nocturnos por despidos, no había sistemas de detección de fuego ni sistemas automáticos contra incendios. El gerente general de Auditoria de la Nación, afirma que todos los entes encargados de controlar los servicios públicos tienen deficiencias, tanto en los procedimientos como en su construcción misma.

*Martes 23* Unas 60,000 personas, equivalente a 15,000 usuarios continúan sin servicio. El titular de Edesur, Jaime Manzano Tagle, se niega a comparecer ante el Congreso, en relación al corte de energía. Mientras la empresa Pirelli rechaza en un comunicado su responsabilidad en la falla.

*Miércoles 24* Mientras los operarios de Edesur intentan hasta por la noche restaurar el servicio eléctrico, por la mañana el ENRE anuncia que la multa a Edesur ya llegó a los 100 millones de dólares, sin embargo esta se niega a pagarla.

Posteriormente José Antonio Guzmán presidente de la empresa Chilena Eneris, principal accionista de Edesur contesta a la pregunta "¿Pagarán la multa?" con "No; creemos que esas cifras no tienen sustento jurídico ni contractual, de manera que vamos a apelar hoy mismo". Jaime Manzano Tagle, titular de Edesur, vuelve a dejar plantados a los diputados y no concurre.

Mientras tanto se hacen públicos algunos datos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Plata, pertenecientes al instituto de investigaciones Tecnológicas para Redes y Equipos Eléctricos. En dicho informe se ponen en evidencia fallas de construcción en el cableado subterráneo : *"No se respetaron las normas de instalación ni los procedimientos de prueba, ni se tomaron las provisiones necesarias para el caso del incendio"*. El informe también critica a Edesur por no haber conservado en funcionamiento la Subestación Azopardo 1 (La que le fue entregada con la privatización). *"Edesur debió contemplar que, ante la realización de una nueva obra, se debe resguardar la instalación que resulta de respaldo"*, También se critica la forma en que se intentó corregir el desperfecto, dando lugar a fallas consecutivas en el mismo sector de la red.

Por su parte ENRE señala "la distribuidora no contó, antes de inicial las tareas, con planes alternativos que pudieran utilizarse en caso de falla, planes cuya efectiva implementación era posible, además que la distribuidora ha incumplido con su obligación de instalar, operar, y mantener sus instalaciones y equipos en forma tal que no constituyan peligro para la seguridad pública, además incurrió en abuso de posición dominante en el mercado".

*Jueves 25* De los 100 millones de dólares propuestos, finalmente la empresa eléctrica Edesur acepta pagar 9.5 millones. Sin embargo los daños a los comercios y servicios se estiman en 900 millones de dólares.

Finalmente con cables de usos subterráneos pero ahora tendidos sobre las banquetas y calles se pone fin al apagón de más de diez calurosos días, reflejando así que la privatización de servicios públicos requiere de instituciones fuertes de supervisión y fiscalización y lo más importante que cuenten con una infraestructura técnicamente competente con autoridad para hacer valer recomendaciones o sanciones. Así mismo, se requiere un Poder Judicial capaz de hacer justicia.

Nota: Este es el apagón más largo de la historia argentina y el segundo más prolongado en la historia mundial, sólo superado por el apagón ocurrido un año antes en Nueva Zelanda, después de la privatización eléctrica.<sup>43</sup>

Queda claro de ahí, para México la importancia de primero crear una verdadera propuesta de cambio estructural y analizarla detenidamente, analizando objetivamente cada uno de los riesgos que ésta implica, evaluando la situación financiera, las ganancias que esta traerá, así como los beneficios sociales de ésta, porque queda claro que la actual "propuesta" enviada por el ejecutivo no es más que una simple campaña para sensibilizar a la población, hecha de manera precipitada y buscando principalmente hacer una campaña de privatización, exponiendo a la población sobre los beneficios que estas reformas traerán, en dicha propuesta las autoridades no han aportado cifras, ningún escenario, únicamente esperanzas y deseos, la actual propuesta de las autoridades sólo busca cubrir rezagos sin evaluar los riesgos innecesarios que ello implica para el país.

Pues parece ser que con esta propuesta las autoridades han dado un salto al abismo. Se propone pasar de un estado inicial, con una industria cerrada y protegida a una industria abierta y desprotegida, con la voluntad que el proceso sea relativamente rápido e irreversible, siendo a todas luces esta solución desmesurada frente al problema que se quiere resolver. Lo que constituye el primer riesgo de importancia para el país, riesgos que se enlistan a continuación.

#### **4.1 La propuesta es incompleta e inconsistente.**

La propuesta como se ha mencionado anteriormente presenta el principal riesgo establecido en este capítulo pues es incompleta, no presenta un diagnóstico objetivo y profundo de la situación actual de la industria eléctrica nacional. No se

<sup>43</sup> Enrique Caldera M. Consultor y ex presidente de la Asociación Nacional de Energía Solar "Cronología y reseña de un gran tango en el mercado eléctrico en Argentina" Revista Problemas de Desarrollo, Revista latinoamericana de economía, 1999, No. 117 Vol. 30. Pags. 193 -199

percibe voluntad de las autoridades para clarificar la situación y justificar la necesidad de una reforma tan radical como la que proponen, no quitando el dedo del renglón, ni queriendo ver otras alternativas posibles.

La Secretaría de Energía no ha cumplido con el artículo 69 del Reglamento de Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica que establece que esta Secretaría deberá publicar los aspectos más relevantes del Documento de Prospectiva que elabora CFE año con año y que de acuerdo con el artículo 67 de dicho Reglamento, debe servir como información oficial acerca del sector, así como marco de referencia para la realización de las obras que requiera la prestación del servicio público, explicado en otras palabras los informes y análisis deben ser de acuerdo con los datos presentados por CFE, y no por las cifras presentadas por diversas instituciones y personalidades que a lo largo de varias semanas, meses pretenden mostrar que la industria eléctrica mexicana esta en crisis, siendo lo contrario, sin embargo las autoridades insisten hasta la necesidad de justificar su propuesta con base a algunas cifras mágicas incompatibles con las estadísticas y proyecciones de CFE.

Además las propuestas, tanto la del Ejecutivo como la de la Secretaría de Energía, juntas presentan grandes lagunas que a continuación se mencionan.

- 1) Se ha omitido informar cómo se pretende fortalecer, reorganizar y dar autonomía total a la nueva Comisión Reguladora de Energía, no se menciona de quien va a emanar si del Poder Legislativo o del Poder Ejecutivo, no se menciona que medidas se tomarán con la finalidad de reducir las posibilidades de captura por parte de las empresas reguladas, mucho menos se establece la interferencia política por parte del gobierno.
- 2) No se especifica como se garantizará el crecimiento de la inversión de los nuevos dueños para asegurar el abasto necesario, ni tampoco como señala con que disposiciones se garantizará el desarrollo tecnológico.
- 3) No se menciona nada, sobre los derechos de los consumidores, parece que es tema olvidado, de ahí el problema con el apagón en Argentina, donde finalmente

nadie se asumió la responsabilidad y finalmente el monto insignificativo de la multa pagada por Edesur fue a beneficio de ENRE y no de los consumidores. Fortalecer el marco legal en materia de derechos no ha sido precisamente una prioridad para las autoridades.

4) No se menciona un programa para el desarrollo de forma que la industria eléctrica se vincule con el resto de la industria a fin de establecer condiciones entre ellas para favorecer el desarrollo económico nacional. Si no se mencionan condiciones para el desarrollo de la Industria, mucho menos es de esperarse que se establezcan las condiciones para el desarrollo del campo y de otros sectores más desprotegidos.

5) Se mencionan beneficios tales como baja en tarifas, mayor inversión del sector privado, generación de empleo, etc., sin embargo ninguno de estos está fundamentado con una justificación razonable, solo se repite una y otra vez a los beneficios que esta propuesta traerá. En relación a los empleos en caso de pérdidas de empleos al igual que en la experiencia británica, no se aclara si los trabajadores mexicanos podrán obtener indemnizaciones generosas como los británicos, especialmente si la industria es absorbida por empresas extranjeras, solamente recordemos el caso de Altos Hornos de México, donde el gobierno tomó partido por el lado de los inversionistas en lugar del lado de los trabajadores.

6) No se mencionan nada sobre la integración gas-electricidad, la cual podría crear el poder de mercado suficiente para trastocar el equilibrio en la industria eléctrica, pues la integración entre las cadenas energéticas, están transformando los equilibrios en el mundo de la energía.

7) No se analiza el ahorro de la energía (no a nivel de consumidor, sino a nivel de explotación), el desarrollo de las fuentes nuevas y renovables.

8) Y finalmente la más importante, se ha pasado por alto la estimación de cuánto ganará el país con la reforma y cuál será su costo. Es increíble que se envié al congreso una propuesta que carezca de esta información, ya que no se han

cuantificado las ventajas y desventajas de esta reforma, ni en corto ni en largo plazo.

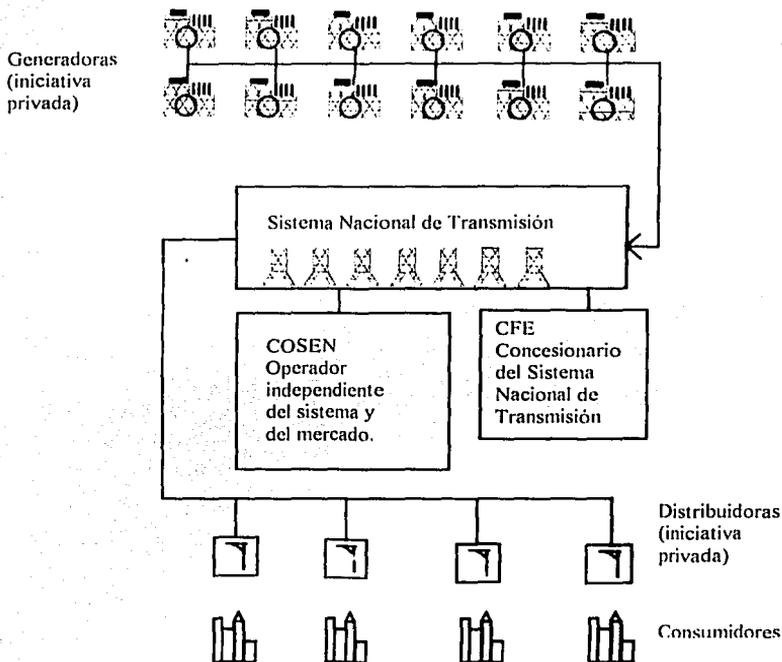
De aquí obtenemos como experiencia que es fundamental tener una estimación de los beneficios, con cifras reales o por lo menos estimaciones obtenidas de fuentes verídicas para evaluar en términos de producción, eficiencia técnica, reducción de costos, incremento de inversiones, disminución del precio de la electricidad, elevación de la tasa de electrificación, reducción de la deuda pública, balance de ingresos y egresos fiscales, sin embargo la propuesta no menciona ninguna cifra, ni escenario, sin considerar que todo proceso de evaluación y toma de decisiones requiere de ello, por eso esta propuesta representa el principal riesgo para el país, pues tampoco se sabe a donde se pretende llegar, aunque no todo es desconocido, pues lo único que ahora es conocido, es que la propuesta en otras latitudes estaba exactamente igual, con los mismos argumentos, con la ventaja para los mexicanos de poder ver los resultados en dichos países, pero con la desventaja de que las autoridades no ven ni quieren ver los enormes fracasos ocurrido en las industrias eléctricas de los países que se han dejado llevar por todas estas políticas neoliberales. Mucho se les ha cuestionado con las otras privatizaciones hechas en México pero afirman que el sector eléctrico es de naturaleza diferente, ahora ya se tienen las experiencias de otros países en cuanto el sector eléctrico y no distan de los fracasos de privatizaciones hechos en México anteriormente.

#### **4.2 Fallas técnicas.**

La presente introducción de este capítulo representa la mejor ejemplificación posible, sobre los riesgos técnicos, y aunque en la propuesta del Ejecutivo sólo se habla de una desintegración vertical del sector eléctrico, con la finalidad de introducir la competencia, no existe una explicación más técnica sobre a la desintegración eléctrica, pero es posible darnos una idea en la propuesta del Secretario de Energía, Dr. Luis Téllez que propone el esquema de la nueva

organización<sup>44</sup>, mismo que se detalla en la figura 5.1, que a continuación se expone:

**Figura 5.1 Esquema de la nueva organización.**



Es claro que la naturaleza de la empresa sugiere un monopolio, de preferencia público, pero en el diagrama anterior, nos percatamos que no van a existir adecuaciones técnicas con la finalidad de introducir la competencia, pues esto representaría de entrada gastos y más riesgos en obras de adecuación, por este

<sup>44</sup> De lo poco nuevo que se propone, lo demás es al igual que la propuesta del Ejecutivo, es decir redundar en los beneficios que dicha propuesta traerá.

lado podemos estar seguros de que por lo menos no habrá riesgos técnicos en cuanto a la reestructuración, pues la figura anterior muestra claramente que se trata del mismo "teatro" ocurrido en Inglaterra, donde en realidad nunca existió la competencia.

Como se aprecia en la *Figura 5.1* al momento de la creación del Centro de Operación del Sistema Eléctrico Nacional COSEN, organismo considerado por Luis Téllez el cerebro del sistema, entonces la CFE finalmente perderá autoridad sobre las líneas de transmisión que siguen aún seguirán en su poder, pero como se muestra en la figura anterior si se privatizarían la generación y distribución, privando a CFE de sus plantas generadoras y líneas de distribución y quitándole autonomía sobre las líneas de transmisión. Y obviamente los recursos obtenidos de la venta de los activos de CFE en cuanto a las plantas generadoras y líneas de distribución no serían entregadas a la CFE.

Una vez aclarado esto, comprendemos la campaña política de las autoridades, que en sus campañas nos mandan decir que "CFE no se privatizará", pero no nos dicen que esta se desmantelará, quedando CFE sin autoridad y encargada solamente de las líneas de transmisión, que como se vio en el tercer capítulo, en el *Cuadro 3.1*, el cargo por transmisión representa el porcentaje menor en un recibo de electricidad.

Pero fundamentalmente existen 3 riesgos técnicos con muchas probabilidades de ocurrir:

- *Manejos Inadecuados:* Consideremos aquí todo lo referente a deficiencias técnicas que se producen dentro de las compañías extranjeras, originadas al querer bajar el costo de producción con la finalidad de competir, y de mejorar la parte utilitaria, deteriorando la calidad técnica, y poniendo en riesgo el suministro, ejemplo Argentina. Tampoco se está exentos de fraudes por parte de las compañías extranjeras como es el caso de Enron (EUA). La negligencia por parte de las compañías y más por las de origen

extranjero, que preferirán llevarse la parte utilitaria a sus respectivos países, descuidando así las inversiones de crecimiento, como ejemplo lo ocurrido en Chile.

- No existirá la posibilidad de interconectar plantas generadoras, pues como se pretende, en caso de falla o mantenimiento de una planta generadora, la distribución de la energía hacia los usuarios se vería cortada. En cambio como se encuentra actualmente interconectado el sistema es fácil que otra planta generadora supla parte de la energía requerida. Se pudiera pensar que es posible mantener el mismo esquema entre empresas privadas, sin embargo la compañía que requiera de la suplencia ¿estará dispuesta a pagar a otra compañía, o preferirá mejor suspender el suministro a los usuarios?
- Como se vio en el capítulo segundo de la presente tesis, la interconexión permite ahorro de energía, pues los sobrantes de una planta pueden ser utilizados en otra planta, en cambio estos residuos se perderán. Aquí obtenemos un factor o razón que favorece al aumento en los precios

#### **4.3 Pérdida de empleo.**

Como ya se mencionó en la sección 4.1, la propuesta de las autoridades menciona como uno de sus principios la creación de nuevos empleos, no es de dudar que se abran nuevas fuentes de empleo, en especial para puestos que requieren personal calificado, pero serán algunas cuantas plazas, pero teniendo en consideración todas las experiencias nacionales, y las experiencias internacionales de reforma integral, lo primero que se observa es un fenómeno de despidos masivos, el motivo, porque los nuevos dueños buscan incrementar la productividad y de ahí la ganancia, para recuperar más rápidamente su inversión, además debemos considerar que como el costo de la tecnología es igual, es decir

el precio del gas natural, combustibles, plantas es similar para todos los generadores y distribuidores que compiten por el mercado, la única alternativa para reducir costos será hacer un mercado de menor uso del factor trabajo. Sin considerar que la reforma polariza los sueldos y prestaciones, es decir sueldos y prestaciones extremas, elevando considerablemente en el caso de los directivos, aumento favorecido con cayendo en picada los sueldos y prestaciones de los trabajadores al mismo tiempo.

#### **4.4 El modelo propuesto no es el adecuado para México.**

Con la idea de adoptar el modelo más avanzado, la Secretaría de Energía, copió el sistema propuesto en Inglaterra y Gales, mismo que cayó en desuso debido a sus pobres resultados, además que las diferencias entre los países son notables, pues en el caso Inglés se trata de una extensión geográfica reducida, cargas elevadas (grandes consumidores dedicados a la industria), dinamismo escaso, con población con recursos económicos importantes por lo cual se tienen tarifas elevadas haciendo a las empresas rentables y sobre todo instituciones fuertes e independientes, y tradición en el cumplimiento de las leyes, en cambio en el sistema mexicano es un área extensa, con carga poco densa en la mayor parte del sistema, elevadas tasas de crecimiento, población muy marginada a la que le es indispensable el subsidio, donde en algunos casos pagan como tarifa el 15% del costo marginal, y en especial instituciones débiles y subordinadas, tradición de no respeto de las leyes, sobre todo la incapacidad de hacer justicia, tenemos en México el caso de muchos banqueros que han cometido fraudes, lavado de dinero, y ninguno solo ha sido obligado a pagar por ello.

Estas diferencias resultan notables y cuestionan la viabilidad de trasladar un modelo de industria eléctrica originando un contexto muy específico de Inglaterra a otro muy diferente como el de México. En este sentido se menciona la siguiente cita:

*"Los problemas que podrían surgir de aplicar un modelo radical, en estructuras regulatorias muy distintas de las que prevalecen en esa parte de Europa, podemos afirmar que con el nuevo esquema de funcionamiento de la industria eléctrica se tendrían por lo menos, cuatro efectos nefastos, i) reparto de la renta eléctrica en favor de unos cuantos; ii) riesgos amplificadas sobre el abasto; iii) alza de precios de la electricidad, y iv) mayores desequilibrios y rezagos en la política energética."<sup>45</sup>*

#### **4.5 La competencia en la generación no significa tarifas bajas.**

Mucho se ha mencionado en las propuestas la creación de un mercado competitivo que permitirá bajar los precios de la electricidad, poniendo el caso de Inglaterra, como ya quedo visto en capítulos anteriores tal competencia jamás existió, el alza de precios por parte del Gobierno de Margaret Thatcher, hizo más llamativo el descenso posterior en los precios de la electricidad, aunado a que los precios de la electricidad eran elevados, pues las centrales estaban obligadas a consumir el carbón ingles a costos muy por arriba del mercado internacional, y con la introducción del gas natural, la reintegración vertical además de la integración entre empresas gaseras y eléctricas fue posible la baja en las tarifas eléctricas, a esto también se le añaden los despidos masivos.

Desde una forma particular de ver la situación no es posible que los precios bajen, pues existe una cadena entre generadores, transportistas, distribuidores, comercializadores y posiblemente en un futuro explotadores de los recursos naturales, donde cada uno tiene el objetivo de maximizar sus utilidades, tal y como ocurre en el campo, donde con tantos intermediarios las frutas y verduras se comercializan a los consumidores con precios muy superiores a los costos de producción. Otro factor que influye es el citado en la sección 4.2, pues el no aprovechamiento de los residuos, es energía perdida y no remunerada, misma

<sup>45</sup> Victor Rodríguez, *Físico y Maestría en Ingeniería Energética, en la UNAM "Una propuesta de reforma eléctrica cuestionable", Momento Económico, Num. 103, 1999.*

energía que tiene un costo que alguien tendrá que pagar, factor que favorece al alza de tarifas. Finalmente en caso de reducción en las tarifas eléctricas se buscaría una manera de incautar ese beneficio, por ejemplo mediante un impuesto, tal y como se hizo en Inglaterra, sin que el regulador pudiera evitarlo, porque la política fiscal queda fuera de su competencia, en este caso sería la SHCP tal como ocurre con la telefonía celular.

Considerándonos optimistas en los nuevos empresarios, el modelo propuesto no prevé un mecanismo para amortiguar las devaluaciones de la moneda y las variaciones en los precios de los combustibles, por ejemplo el precio del gas natural en México está indizado al mercado estadounidense, el cual se caracteriza por una fuerte estacionalidad, que tarde o temprano traerá problemas a todo lo que dependa de él, donde finalmente se transmitirán directamente a los precios de la electricidad, lo cual podría traer consecuencias costosas para las nuevas empresas y más costosas para los usuarios.

#### **4.6 La propuesta es irreversible.**

Finalmente las nuevas privatizaciones son irreversibles de ahí en hacer un detenido análisis en especial a largo plazo, o por lo menos unos 10 años dado lo complicado, pero no observar de los beneficios que esta traerá únicamente para el presente sexenio, tal y como ocurrió en México durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari, donde fue un sexenio caracterizado por la enorme estabilidad económica para el país, pero debido a que fue el sexenio con el mayor número de privatizaciones, situación análoga en Argentina durante la década de los 90's.

#### **4.7 La caída del Sector Eléctrico Mexicano en manos extranjeras.**

Este punto no se trata de ser nacionalista, finalmente para el usuario es indiferente si el origen de los dueños es nacional o extranjero, pero la caída en manos de extranjeros representa para el país fuga de divisas. Donde la caída de éstas empresas en manos extranjeras es eminente, pues según los estándares

internacionales, serían empresas más bien pequeñas, donde parece improbable que estas numerosas empresas puedan sobrevivir, a menos que sean filiales de empresas extranjeras, adicionalmente los inversionistas son renuentes a pagar mucho por compañías desconocidas. Además de que no existe la suficiente experiencia en los inversionistas privados de origen mexicano en el manejo de la electricidad, en comparación con las grandes compañías extranjeras.

#### **4.8 Incremento de los riesgos en el suministro.**

Pues la creación de un mercado no garantiza necesariamente el abasto de electricidad a largo plazo. En Chile, Argentina y Colombia, la aplicación de estos modelos de corte competitivo y desintegrado, al principio motivó una sobrecapacidad de producción que en efecto redujo a una probabilidad casi nula el desabasto en un horizonte inmediato. Sin embargo dicho excedente no es otra cosa más que incapacidad productiva a largo plazo, provocando desaceleración en las inversiones, fusión entre empresas y eliminación de centrales menos rentables, de tal manera que el parque de generación no pudo responder al crecimiento de la demanda. Es decir el suministro a largo plazo es extremadamente riesgoso, no olvidando que el KWh más caro es el que no se suministra al usuario cuando este lo necesita, y en caso de falla los costos económicos podrían ser considerables.

#### **4.9 No se cumplirán los principios de las empresas públicas.**

Pues se pone en riesgo el incumplimiento de los principios vistos en el primer capítulo de la presente tesis, en particular una industria eléctrica privada alejada del bien social, donde únicamente se hacen inversiones bien remuneradas, poniendo en riesgo los otros principios como universalidad, solidaridad, transparencia, calidad, etc.

#### **4.10 Se dañará más el medio ambiente.**

Pues con la competencia, los precios se basarán en los costos marginales a corto plazo, el ahorro y uso eficiente de la energía así como el cuidado ambiental se verán obstaculizados, finalmente los consumidores recibirán información incorrecta sobre el capital y las medidas ambientales. Eso ha sucedido en otros países, y seguramente México no será la excepción. Este daño se verá reflejado sobre todo porque se descontinuarán las fuentes de generación como la hidroelectricidad, eólica, geotermia entre otras que no dañan tanto al medio ambiente. La inversión para generación con otro tipo de tecnologías, como fuentes renovables o lecho fluidizado que permite disminuir las emisiones de azufre y óxido de nitrógeno de los derivados de petróleo, quedaría prácticamente suprimida, porque implica mayores costos de inversión para el agente privado.

#### **4.11 Se agudizarán desequilibrios y rezagos en la materia energética.**

El sector privado privilegiaría las tecnologías de ciclo combinado por los reducidos tiempos de construcción, versatilidad y bajo costo de inversión por lo que otras tecnologías tenderían a rezagarse, por lo que las fuentes renovables tendrían a estancarse como lo son principalmente la hidroelectricidad y geotermia, y no mencionar lo que ocurriría con la energía solar, energía eólica donde estas tecnologías además de usar recursos no renovables, son bajas en emisiones que dañan el medio ambiente.

Aquí cabe mencionar que la CFE es pionera mundial en el campo de la geotermoelectrica, donde la modernización tecnológica ha ocurrido y no tiene porque dejar de ocurrir en las empresas públicas.

Con la finalidad de optimizar costos se abandonaran otras formas de generación, tal como en Inglaterra, donde se opto por el uso del gas, lo cual traerá

severas consecuencias que parece que las autoridades ignoran, no solamente en lo ambiental ni en la discontinuación de otras formas de generar electricidad, sino en el riesgo que a continuación se cita.

#### **4.12 México dependerá energéticamente.**

La propuesta traerá efectos muy negativos en al menos cuatro planos de la política energética: el abastecimiento del gas natural, las fuentes de energía no renovables, el uso racional de energía. Como ya se mencionó ahora habrá un exorbitante consumo de gas natural en la industria eléctrica, el problema radica en que tendrá que satisfacerse, y en este punto México dista mucho de los otros países, pues sus últimos programas oficiales tienen contemplada una importación de gas natural de los Estados Unidos, limitando las inversiones en exploración, producción y procesamiento de dicho hidrocarburo, de hecho hace algunos años que PEMEX ha dejado de invertir en explotación y exploración de nuevos pozos de gas natural.

La dependencia y vulnerabilidad de México frente a ese país será cada vez mayor, por ser al mismo tiempo receptor principal de nuestras exportaciones de crudo y a la vez se irá convirtiendo cada vez en el más importante suministrador de gas natural, de ahí que Víctor Rodríguez, Físico de la Facultad de Ciencias de UNAM cita:

*"La cuestión de la seguridad energética no preocupa a la actual administración, ni tampoco le preocupa que se exporte petróleo crudo para importar gas natural".*

En otras palabras Estados Unidos sustituirá el pago del petróleo con gas natural en lugar de con dinero, a la vez que México dependa más del gas natural, debido al sector nuevo eléctrico, el precio de este hidrocarburo se elevará considerablemente, de ahí que el sector eléctrico es considerada dentro de la Constitución como un área estratégica. De hecho según estimaciones basadas en

un modelo de planeación energética del Grupo de Energía y Ambiente de Instituto de Ingeniería de la UNAM, de seguir el crecimiento de la demanda de gas natural, particularmente para la generación de energía eléctrica, y de no aumentar la explotación del gas no asociado, para la próxima década el país deberá importar de Estados Unidos y Canadá cerca de la mitad del gas que consume. De ahí que en el Capítulo II, se había mencionado que actualmente el consumo de gas natural en la generación de la energía eléctrica es de 19.5%, con las tendencias mostradas mundialmente este porcentaje tiende definitivamente a incrementarse, de hecho en Inglaterra, las empresas optaron por abandonar el programa de la política nuclear, sin importar que dejarían de percibir el subsidio que el gobierno daba a los que generaban con este tipo de energía primaria.

#### *La crisis del gas:*

Para esta reforma eléctrica hay que considerar que Pemex no cuenta con los recursos suficientes para la explotación del gas natural. Además el gas ha sufrido aumentos importantes, en enero de 2000, el millar de pies cúbicos costaba un poco más de 2 dólares, un año después, es decir en enero de 2001, el mismo millar había superado los 10 dólares. En el estado fronterizo de Baja California Norte el 100% del gas es importado, y alcanzó un precio de 16 dólares. Que naturalmente afecta a las cadenas productivas, empleos y exportaciones. Hasta el 8 de enero de 2001 habían parado 8 empresas con un saldo de 3000 despedidos<sup>46</sup>, ante la presión de las empresas hacia la secretaria de Energía esta busco una solución al impacto en los precios, en vez de atacar el problema fundamental: La política de los precios. Otorgando un contrato forward a los industriales y distribuidores a plazo mediano (3 años), donde el precio se fija a 4 dólares por millar de pies cúbicos, el gobierno dio solución al problema, pero solamente de manera temporal, pues habrá que esperar las condiciones de renovación de dicho contrato forward.

---

<sup>46</sup> Cifras obtenidas de *El Universal*, 10 de enero de 2001

Considerando que se mantiene en pie y sin cambios la fórmula de precios basada en lo que ocurre en el sur de Texas, es decir, no ha cambiado la política de precios.

Debemos recordar que de acuerdo a lo convenido en el TLCAN, México tiene la libertad de fijar los precios para el gas natural, un precio para la exportación y otro precio para consumo interno pudiendo ser este último menor, solo que hay que esperar la reacción estratégica por parte de Estados Unidos. Pero Vicente Fox está retomando casi íntegramente la política de gas natural de Ernesto Zedillo<sup>47</sup>.

- 1) Promoción del consumo pero concediendo a Pemex muy escasos recursos financieros para la exploración, producción y procesamiento, en otras palabras, concediendo un peso importante a las importaciones.
- 2) Gasificación indiscriminada del parque de generación de electricidad, soslayando riesgos de mercado (abasto y precios). Apoyando aún más a las importaciones.
- 3) La política de precios diseñada para maximizar el ingreso fiscal, con precios altos del gas natural, renunciando a promover el desarrollo de industrias que utilizan el gas natural (incluyendo eléctricas), cabe señalar que ante la caída de los precios del petróleo, se han elevado los precios en gas natural para satisfacer la política fiscal.

Como se ve esta política conlleva riesgos muy importantes para el país, aquí nos podemos preguntar ¿bajarán los costos de electricidad?, definitivamente

---

<sup>47</sup> Rodríguez Padilla, Víctor "Artículo: La Crisis de precios del gas natural en México", Revista Problemas del Desarrollo, Revista latinoamericana de Economía, No. 124, Vol. 32, Enero-Marzo 2001.

no, al contrario, con estas políticas los países deben importar recursos para satisfacer sus necesidades.

#### **4.13 Se cederán otras áreas estratégicas.**

Resulta muy preocupante ceder al sector privado, con muy altas probabilidades de que éste sea extranjero, en el caso de las hidroeléctricas el aprovechamiento de los cauces de agua y los pozos geotérmicos, así como la renta económica derivada del aprovechamiento de bienes que hasta el momento siguen siendo propiedad inalienable de la nación.

Las centrales geotérmicas están ubicadas en pozos geotérmicos que permiten la extracción de vapor a partir de energía térmica proveniente del interior de la tierra. En la actualidad CFE es la única encargada de explotar dichos pozos provenientes del interior de la tierra. Con esta privatización de estas plantas también se dará en concesión el pozo geotérmico, dejando nuevamente en manos de las compañías privadas la renta económica generada por la explotación de un recurso natural.

En cuanto a las centrales hidroeléctricas resulta más preocupante y sobre todo mucho más triste en cuanto a la gestión de las cuencas, pues pueden significar el apoderamiento de grandes yacimientos de agua para su explotación, hay que tener presente los últimos conflictos con EUA, en cuanto al agua se refiere. Es muy común que a lo largo de un río se instalen varias centrales en cascada. Uno de los ejemplos más claros de este tipo es el río Grijalva, que concentra el 45% de toda la generación por hidroelectricidad, y el 10% de la generación total producida en el país. En la cuenca del Grijalva se encuentra la central hidroeléctrica de *La Angostura* con una capacidad instalada de 900MW; aguas abajo se encuentra la central de *Chicoasén*, con 1500MW, a continuación sigue *Malpaso*, con una potencia instalada de 1,080 MW, y por último se encuentra *Peñitas*, cuya capacidad instalada es 420MW ¿que ocurriría con el manejo del caudal de la cuenca en caso de cada central perteneciera a

propietarios diversos, en especial con el del caudal más alto? En caso de dejar al mismo propietario, esto equivaldría a dejar en manos de un solo agente la cuantiosa renta económica derivada de la explotación de uno de los ríos más importantes del país, y no solamente hablando en cuanto electricidad se refiere, por lo pronto se estarán perdiendo la propiedad de los recursos naturales, y por lo mismo la renta económica generada por los mismos.

#### **4.14 Quebranto de las empresas.**

Este conforma el riesgo más importante y severo, se trata de la quiebra de las nuevas empresas privadas, teniendo un número de orígenes diversos, mala administración, negligencia, devaluaciones, recesión económica del país, quebrando originado por otra empresa, pues además la ineficiencia de una empresa generadora puede dañar a otra, o provocar fallos en las líneas de transmisión y distribución, pues finalmente ya existen ciertas interconexiones entre ellas. Lo preocupante es que el quebranto será absorbido una vez más por el estado, entendiéndose como estado la población del país y no al gobierno en turno, y más aun no existe el viceversa, pues en caso de una recesión económica del país no es de esperar que sea la iniciativa privada la que rescate al país, sino al contrario en Argentina la iniciativa privada retiró sus inversiones al no ser un país redituable.

Otro motivo muy importante considerar es la creación de suficientes empresas generadoras a fin de dar competencia, estas a su vez serán pequeñas y vulnerables, en relación a la solvencia que tiene actualmente el monopolio. Adicionalmente aunque se trate de empresas solventes internacionales estas no están exentas de quebrantos y fraudes, tal es el escándalo de la empresa estadounidense Enron que comprometió el pago de las pensiones de los trabajadores, ya que Enron además del sector eléctrico, también operaba las pensiones de los trabajadores, con las cuales eran posibles las "inversiones" en el sector eléctrico.

#### 4.15 Comentarios.

Es importante considerar que habitualmente los riesgos mencionados en el presente capítulo habitualmente no surgen en un trascurso de 3 años después de las privatizaciones o en los mismos gobiernos, en general para todas las privatizaciones en el mundo, pues los gobiernos suelen dar un gran apoyo a la iniciativa privada, financiando y poniendo las mejores condiciones posibles, pues es necesario dar una justificación al pueblo, mostrando así el gran éxito de estos procesos, por ello es de esperarse que después de la reforma eléctrica en nuestro país (si es que se da), existan bajas de precios, desde luego estos apoyados por subsidios, que ahora el gobierno si entregará a la iniciativa privada. También es de esperarse la parición de las cifras mágicas, donde se le informe a la población que ha sido posible crear un cuantioso número de empleos mediante estas reformas, y donde se den recursos y condiciones optimas para que los inversionistas puedan operar a costos bajos, medidas tales como abaratamiento del gas, disminuir las presiones sobre los precios, el tipo de cambio, cambiar leyes de como la Ley Federal de Trabajo (por ejemplo), con la finalidad de así seguir generando las condiciones de estabilidad monetaria, exigida por el capital financiero internacional para poder financiar los desequilibrios externos. Sin importar para ello recortar en el gasto público, con la finalidad de asegurar la disciplina fiscal.

Sin embargo el tiempo pasa y estos lujos para el sector empresarial privado serán muy complicados de mantener, de ahí lo importante de ver las experiencias de los países latinoamericanos, en especial de Chile y Argentina, donde después de todas las privatizaciones el capital obtenido a corto plazo ha permitido que gocen de una gran estabilidad económica, pero ha repercutido de manera muy grave a lo largo del tiempo. En Chile podemos apreciar que la reforma eléctrica se empezó hace ya casi 25 años y aún no ha existido la inversión en infraestructura, y donde el gobierno ya no puede dar tantas facilidades al sector privado, por lo que entonces las deficiencias han caído sobre el pueblo al no contar con un

suministro eléctrico suficiente. Lo que ha llevado a Chile a tener un sistema eléctrico bastante caro y deficiente.

Finalmente así se han copiado reformas de otros países como fue el caso con los Afores, donde ha sido todo un éxito, especialmente para las administradoras privadas, pero en la privatización de los Afores actualmente estamos viviendo aun dentro del periodo de "corto plazo", ahora solo falta esperar al periodo de "largo plazo", cuando las Afores tengan que desembolsar para pagar a los pensionados...

## CAPÍTULO V

### PROPUESTA PARA LA REFORMA DEL SECTOR ELÉCTRICO

Con los recursos que tenemos de los capítulos anteriores, donde conocemos cual es la problemática del sector eléctrico mexicano, y así como una vez planteadas las propuestas de las autoridades, los riesgos que estas implican, además con la ventaja de la vivencia de estas mismas reformas otros países, incluyendo reformas en otros sectores, en este capítulo se podrá elaborar una propuesta para apoyar al sector eléctrico mexicano.

Estamos conscientes que actualmente la CFE, requiere de recursos, además de un crecimiento para satisfacer la demanda, por lo menos a 2010, pero ello no necesariamente significa que tenga que privatizarse, como se ha visto en los capítulos anteriores las privatizaciones en México y en el extranjero no han dejado nada bueno, sino al contrario, con riesgos tan intensos y con muy altas probabilidades de ocurrir. Desde mi punto de vista particular solamente es necesario hacer algunos cambios, pues considero que las empresas del sector privado no tienen nada que aportar que no lo pueda hacer la CFE. A continuación se expresan los argumentos de la propuesta:

#### **5.1 México debe apartarse de las corrientes neoliberales.**

Es claro que ningún programa económico lleva como principal objetivo arruinar a la nación, empobrecer a la mayoría, crear desempleo, disminuir el capital fijo, aumentar las deudas externas e internas, etc., sino al contrario todos los programas llevan estrategias con la promesa de lograr ciertos crecimientos, buscando prosperidad, mejores empleos, etc., pero a veces los programas resultan contraproducentes, pudiendo ser este un programa bien sustentado pero

no aplicado en las circunstancias de tiempo adecuado. Por eso cada modelo económico debe ser valuado objetivamente mediante sus resultados reales, y no por lo que dicen sus inspiradores teóricos.

Durante el periodo 1934 y 1982, el crecimiento anual promedio fue de 6.1% entre 1934 y 1982, trajo consigo un mejoramiento significativo de las condiciones de vida de la mayoría de los mexicanos el modelo se sustentó en una economía de mercado donde el intervencionismo del Estado como rector y promotor activo del desarrollo económico, como regulador del comercio exterior, exportaciones e importaciones reguladas, mercados internos básicos y el manejo de los servicios estratégicos mediante leyes laborales, agrarias e instituciones sociales de educación, salud y servicios básicos.

A partir de 1983 donde la estrategia económica neoliberal, sustentada en la ideología que le atribuye al Estado las causas de los males, optó como medida la maximización de los recursos, producción, y garante de inversión productiva, transfiriendo empresas al sector privado, así como algunos servicios de infraestructura pública. Sosteniendo aún las funciones económicas asignadas al Estado, pero comprendiendo la liberación de los precios internos (monopólicos y oligopólicos), la apertura comercial externa, la liberalización de los flujos de inversión extranjera, la liberación de los mercados financieros. Reduciendo al Estado como rector y promotor del desarrollo económico y del bienestar social.

A 20 años del experimento neoliberal, con más mercado y menos Estado, la prosperidad que los neoliberales han ofrecido está muy lejos de la realidad, el *Cuadro 5.1* nos ofrece una panorámica que refleja lo que ha sido el modelo neoliberal, introducido desde 1983.

**Cuadro 5.1 Indicadores económicos por sexenios presidenciales.**

Sexenio	Producto interno bruto per cápita		Inversión fija per capita		Poder adquisitivo del SMM	
	Crecimiento Sexenal	Tasas de Crecimiento Anual	Crecimiento Sexenal	Tasas de Crecimiento Anual	Crecimiento Sexenal	Tasas de Crecimiento Anual
<b>Modelo Revolución Mexicana</b>						
1935-1940	17.37	2.70	n.d.	n.d.	14.78	2.32
1941-1946	21.40	3.28	116.58	13.75	-48.85	-10.57
1947-1952	18.07	2.81	24.11	3.67	14.98	2.35
1953-1958	20.76	3.19	11.43	1.82	21.16	3.25
1959-1964	22.02	3.37	37.34	5.43	57.74	7.89
1965-1970	22.57	3.45	39.58	5.72	27.40	4.12
1971-1976	17.65	2.75	17.53	2.73	14.72	2.31
1977-1982	20.78	3.20	29.70	4.43	-18.31	-3.31
<b>Promedio</b>	<b>20.08</b>	<b>3.09</b>	<b>39.47</b>	<b>5.36</b>	<b>10.45</b>	<b>1.05</b>
<b>Acumulado</b>	<b>331.77</b>		<b>1408.91</b>		<b>54.03</b>	
<b>Modelo Neoliberal</b>						
1983-1988	-10.18	-1.77	-31.75	-6.17	-46.79	-9.98
1989-1994	6.09	0.99	35.73	5.22	-20.00	-3.65
1995-2000	0.71	0.18	-5.13	-1.31	-27.18	-7.62
<b>Promedio</b>	<b>-1.13</b>	<b>-0.20</b>	<b>-0.39</b>	<b>-0.75</b>	<b>-31.32</b>	<b>-7.09</b>
<b>Acumulado</b>	<b>-4.03</b>		<b>-12.13</b>		<b>-69.00</b>	

Fuente: José Luis Calva "El modelo neoliberal mexicano", Ed. Fontamara 1999

Bajo el modelo keynesiano-cepalino de la Revolución Mexicana, se aprecia que el producto interno bruto por habitante creció a una tasa promedio anual de 3.09% entre 1934 y 1982; la inversión fija bruta per cápita se expandió con una tasa promedio anual de 5.36% entre 1940 y 1982, mientras que el poder adquisitivo de los salarios se incremento 54.03%. Para el periodo liberal el PIB per cápita tuvo un decremento a una tasa promedio de 0.20%, la tasa de inversión bruta también decreció 0.75%, mientras que los salarios mínimos perdieron 69% de su poder adquisitivo, es decir ahora se puede comprar poco menos de una tercera parte de lo que se podía comprar hace 20 años.

Después de este experimento neoliberal, donde el resultado ha sido un ingreso por habitante disminuido y el aumento del desempleo, la posición "voy derecho y no me quito, no se vale". Si bien sería un error regresar al modelo económico anterior, más error resulta seguir manteniéndonos en este modelo económico neoliberal tan nocivo para la mayoría de las naciones.

Una vez comentado gran error en pensar en regresar al modelo keynesiano-cepalino de la Revolución Mexicana, dado el fracaso en el modelo neoliberal, este regreso ya no es viable, pues ahora existen tratados como el TLCAN. El caso modelo de la Revolución Mexicana fue cuando este tuvo sus fallos durante 1971-1982 al no hacerse los ajustes de tipo cambiario correspondientes, pues la paridad peso/dólar se había mantenido estable desde 1954 hasta la primera devaluación en 1976, posteriormente existiría otra devaluación en 1982. Pero la ingenua idea de "*Un presidente que devalúa se devalúa*" aunado a la obsesión fatal de mantener el "peso fuerte", sobrevaluándolo, tal y como hoy en día se tiene, lo que por demás endeuda al país, además de permitir tener las condiciones ideales para las empresas extranjeras que mediante el aumento de importaciones han logrado sacar divisas del país.

Explicado de otra manera, este modelo neoliberal se ha caracterizado por un descuido de los instrumentos de fomento económico general y sectorial, sin racionalizar las finanzas públicas, con un número excesivo y desmedido de importaciones que como ya se mencionó provocan fuga de capital hacia el extranjero, que no se ve compensada con el capital recaudado por las exportaciones<sup>48</sup>, lo que empobrece al país, pero el Fondo Monetario Internacional insiste en prestarnos capital, para que podamos seguir importando, a cambio de mantener las condiciones adecuadas (dinero para comprar, peso sobrevaluado, mano de obra barata), mientras tanto el país se endeuda, pero las autoridades

---

<sup>48</sup> Considerando que muchas de las exportadoras son de origen extranjero, y maquila, como ejemplo IMEXA (antes Altos Hornos de México) que produce acero para exportar.

apuestan a todo esto con única finalidad de poder recaudar el impuesto por los productos importados. Exactamente el mismo efecto de las importaciones tienen las privatizaciones.

Si bien ahora existe un TLCAN, donde las condiciones no son nada ventajosas para México, si hay principios fundamentales que se pudieran lograr.

- Establecer una política cambiaria competitiva, que evite futuras sobrevaluaciones, manteniendo como piso cambiario cambiando aquella paridad peso/ dólar donde la balanza comercial se encuentre en equilibrio, excluyendo maquiladoras. Lo cual indicará que la planta productiva mexicana es competitiva con esa tasa de cambio.
- Establecer una política de aranceles más estricta, ante todo con las practicas desleales de comercio (contrabando en especial de países asiáticos) tal como lo hacen los países exitosos, como los Estados Unidos, campeones del proteccionismo.
- Establecer una política agresiva que fomente facilidades para exportaciones, fomentando recursos humanos, infraestructura, ciencia y tecnología, pues lo inaccesible de los préstamos de la banca desde su privatización de la misma, no ha permitido obtener créditos para el desarrollo, donde actualmente han caído en desuso los prestamos bancarios, y las tarjetas de crédito solo sirven para reservar en restaurantes.
- Un manejo adecuado en las finanzas públicas, que permitan los instrumentos de ingreso-gasto público para regular el ciclo económico y promover el desarrollo pero sin caer en excesos populistas o voluntaristas.
- Evitar privatizaciones, en especial de los sectores estratégicos, porque en el caso de privatizar CFE además de estar importando electricidad<sup>49</sup>, también estaremos importando gas natural y probablemente otros hidrocarburos.

---

<sup>49</sup> No es precisamente importarla porque se produce en México, pero el resultado es el mismo.

- Solamente es posible competir comercialmente impulsando el desarrollo y tecnología, donde la industria no se limite a ser únicamente maquila, de ahí la importancia de impulsar el desarrollo, y de mantener empresas tecnológicas sólidas como es la CFE y Pemex.
- Si el problema para impulsar el desarrollo y la tecnología se encuentra en que se privará del gasto social, se pudiera buscar una solución en la reforma fiscal, donde de 100,000,000 de habitantes sólo 9,000,000 contribuyen al fisco, y sólo 1,000,000 contribuye de manera estable<sup>50</sup>. Una solución personal a la reforma fiscal pudiera ser "en lugar de desintegrar la CFE, es mejor desintegrar la SHCP, transfiriendo los recursos destinados a esta última, a los gobiernos estatales teniendo estos últimos mayor facilidad de realizar la recaudación fiscal, pues estos tienen conocimiento de los usos de suelo, así zonas geográficas y urbanas. Ante el rezago considerable por años de SHCP para cobrar los impuestos, su tarea primordial y única "

#### *Escenario de la propuesta de las autoridades:*

1) Vamos en el camino que llevó a la crisis a Argentina, creando ventajas al sector privado extranjero, sobre el sector nacional. Siendo cada vez un país más pobre y dependiente de las importaciones y servicios de extranjeros, por lo menos en este caso del gas y electricidad. Reduciendo cada vez más el gasto social, por ejemplo en Chile promotor de estas corrientes neoliberales no existe la educación gratuita<sup>51</sup>.

2) La única industria a futuro será la maquila, con pérdidas de empleo y aumento de empleos informales; lo que definitivamente traerá más problemas para la recaudación fiscal, pues los pobres ingresos de los trabajadores dedicados a la maquila no ayudarán mucho.

<sup>50</sup> Noticiero Hechos, Canal 13, 7 de Junio de 2003.

<sup>51</sup> Expresado por Gutiérrez Vivó en Radio Red, el 28 de Mayo de 2003, en gira por América Latina.

*Escenario de esta propuesta:*

- 1) Empezar a poner un freno a la fuga de capital.
- 2) Fortalecer el desarrollo de las empresas mexicanas, a medida que se impulse del desarrollo tecnológico y científico se crearán empleos formales no maquiladores. De hecho los profesionistas son los que conforman la mayoría en base fiscal.

## **5.2 Propuesta estructural.**

Desde mi punto de vista personal, es simplemente dejar el monopolio público bajo un estricto sistema de rendición de cuentas.<sup>52</sup>

Mucho se ha comentado que las autoridades han volteado a ver a los países que han hecho reformas eléctricas buscando verle cualidades y beneficios, en la presente tesis hemos volteado hacia los desastres que en realidad se han tenido estos países. Pero ahora hay que voltear a ver los sistemas eléctricos más eficientes del mundo, encontrando en el primer lugar a EDF de Francia, cuya estructura es monopólica, pública, y autosuficiente, claro el pueblo de Francia no se compara con la pobreza del pueblo mexicano, por lo que sus tarifas pueden ser suficientes, pero este es un factor externo a la industria eléctrica, mismo que puede ser solucionado mientras más se apoye e invierta para tener una CFE sólida.

Como propuesta estructural, la CFE y LyFC deben estar como un sólo organismo público, descentralizado, monopólico, integrado verticalmente y

---

<sup>52</sup> A diferencia de lo expresado por Stiglitz, (Premio Nóbel de Economía, expresado durante una entrevista hecha por Gutiérrez Vivó en Radio Red, el día 18 de diciembre de 2002), donde propone seguir el modelo Chino, donde se sugiere poner a competir empresas paraestatales con empresas privadas, sin embargo considero que debilitaría al mercado, haciendo vulnerables a ambas empresas.

horizontalmente, con recursos propios y de manera muy especial autónomo<sup>53</sup>, pues no existe autonomía si se está limitado por seis Secretarías de Estado, por lo que se debería modificar la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica, en su Artículo 10, donde limita el desarrollo de CFE al sujetarla a seis secretarías de estado<sup>54</sup>. Pero la autonomía no significa que CFE haga lo que quiere, finalmente CFE deberá rendir cuentas directamente en la Cámara de Diputados y a un consejo creado por la misma Cámara, que inspeccione el servicio, las instalaciones desde un punto de vista técnico y sobre todo las inversiones.

Los escenarios plantados únicamente en lo que se refiere a las propuestas, únicamente en el caso de la organización estructural son:

*Escenario de la propuesta de las autoridades:*

1) Como ha sido propuesta esta reforma por parte de las autoridades, no creó que sea viable, pues se perderá el control sobre las empresas privadas, pues en este caso el COSEN que será el regulador de las diferentes empresas privadas, o cualquier otro organismo regulador, no podrá cumplir con la supervisión, pues no se trata de reguladores como COFETEL para telefónicas, CNSF para las aseguradoras, CNBV para bancos, o CONDUSEF para usuarios financieros, donde se pueden supervisar y poner fin a discusiones entre este tipo de empresas desde cualquier escritorio u oficina centralizada.

Aquí es más complicada la regulación, pongamos un ejemplo, supongamos que dos personas requieren prender una lámpara que utiliza dos baterías, por lo que una persona compra una pila nueva de \$40, mientras que la otra pone una pila usada de no más de \$15, podrán prender la lámpara, pero por menos tiempo que con dos pilas nuevas, pero el desgaste lo tendrá la pila nueva. Al introducirse

---

<sup>53</sup> Ya se ha mencionado que técnicamente hay mejor aprovechamiento si hay integración en todos los sentidos.

<sup>54</sup> SHCP; S. de Desarrollo Social; S. de Comercio y Fomento Industrial; S. de Agricultura y recursos hidráulicos; S. de Energía; S. de Minas y Servicio Paraestatal.

la competencia también se introduce la competencia desleal. Ahora ¿Que pasaría si las dos personas aportaran pilas viejas? Forzosamente deberá haber encargados de la COSEN en cada planta generadora para verificar este tipo de competencias desleales con afán de reducir costos. Lo que elevará de el costo de supervisión de manera considerable. Así mismo ¿Quien cargará con los residuos de energía, mencionados en el capitulo anterior? El mismo caso sería para Pemex, quien va a verificar que no se extraigan más hidrocarburos de los permitidos, o ¿Quien obligará a las nuevas empresas petroleras y/o eléctricas a producir o invertir? Ante la estrategia de crear desabasto para subir los precios, pues finalmente no se le puede obligar a un particular a invertir en su propia casa o negocio.

2) Como resultado tendremos empresas privadas y públicas<sup>55</sup> vulnerables a competencias desleales, frágiles, y con costos altos para el gobierno en la supervisión.

3) Altas posibilidades que las empresas se fusionen o vuelvan a reintegrarse verticalmente y horizontalmente donde se formen oligopolios de compañías extranjeras.

4) Ya se ha hablado de las repercusiones que tiene desintegrar la industria verticalmente.

5) El organismo de regulación para las empresas eléctricas será costoso.

*Escenario de esta propuesta:*

1) Se tendrá una CFE sólida, el organismo regulador no tendrá que vigilar la competencia desleal, sino únicamente los resultados.

---

<sup>55</sup> ¿Públicas? No olvidar que la propuesta de Vicente Fox es la privatización gradual, en comparación con la de Zedillo donde toda era inmediata.

- 2) No habrá frenos por parte de las secretarías que impidan el crecimiento.
- 3) Aunque no habrá capital a corto plazo producto de su venta, a cambio de garantizar capital a largo plazo, México contará con un patrimonio propio, además de la infraestructura dedicada al servicio público. Así como evitar los recates multimillonario por cada una de las pequeñas empresas vulnerables que se vayan al desastre.

### 5.3 Propuesta para el financiamiento.

Primero es necesario volver a recordar que CFE deberá tener autonomía financiera para administrar en forma directa su presupuesto, desligada totalmente de la SHCP, únicamente transfiriendo a esta última el importe recaudado por el impuesto al valor agregado, con la facultad de que pueda tomar sus decisiones necesarias para el cumplimiento de sus objetivos. Su financiamiento básicamente será de 4 tipos.

- De las tarifas, incluyendo el impuesto por aprovechamiento para la expansión de la nueva capacidad, situación que actualmente no cuenta, pues el excedente que tiene lo devuelve a la SHCP.
- Obtención de recursos alternos como a la prestación del servicio público, como la inversión bursátil. Así como poner acciones en el mercado, sin transferir propiedad de bienes dentro de las acciones.
- Generar actividades que ajenas que le resulten remunerables, como servicios de capacitaciones, escuelas en electrónica, exposiciones, etc.
- Podrán celebrar contratos de arrendamiento financiero, mediante convenios con los particulares, federación, estados o municipio, o cualquier persona interesada en la inversión en el sector eléctrico.

Notemos que estas inversiones actualmente no son posibles, pues en caso de obtener utilidades, estas pasan a la SHCP, y no a los inversionistas, de ahí la necesidad de desvincular a la CFE de las secretarías de estado.

*Escenario de la propuesta de las autoridades:*

La propuesta de las autoridades es básicamente obtener recursos mediante la inversión privada, pero finalmente esto no es garantía de expansión, pues no se puede obligar a una empresa privada a invertir para expandir en su negocio, pudiendo existir conformidad de las empresas únicamente con las utilidades que ya tienen, sin correr riesgos en la expansión, tal como paso en Chile.

*Escenario de esta propuesta:*

A medida que se vaya solventando la CFE el gobierno podrá ir quitando recursos en subsidios. Se le podrá obligar a CFE como organismo público autónomo, a buscar la expansión.

#### **5.4 Propuesta para el medio ambiente.**

Deberá existir una diversificación de los energéticos primarios para la producción de la electricidad<sup>56</sup>, con la finalidad de que en un futuro no depender de algún tipo de energía, y más considerando la volatilidad desmedida de los precios instalando el tipo de plantas según la conveniencia del lugar, esta diversidad finalmente no resulta nada novedoso para CFE dada la experiencia de ésta.

Adicionalmente en el perfeccionamiento de las plantas paraestatales, se han instalado subestaciones que son trampas de grasas y pozos de absorción que impiden contaminar lagunas y los mantos freáticos, así como mecanismos para la disminución del ruido, que operan las 24 horas en las plantas que permite tener niveles menores a 65 decibeles<sup>57</sup>.

---

<sup>56</sup> Tal y como se ha venido haciendo.

<sup>57</sup> Leticia Campos "Experiencias concreta de innovación y aprendizaje tecnológico", Tomo 2, Impresiones Arminada, 1997

*Escenario de la propuesta de las autoridades:*

Se propone el crecimiento de las plantas de ciclo combinado, donde la contaminación que se produce por el uso de este tipo de plantas se podrá reducir mediante las inspecciones por parte del organismo regulador, mismo que se encargará de dictar las normas ambientales.

1) Aunque ya se ha hablado mucho de la ineficacia de los organismos de supervisión, al momento de introducir la competencia, se introducirá una competencia por evitar gastos de operación y aunado a una mala supervisión no se cumplirán las normas y por lo tanto habrá más contaminación.

*Escenario de esta propuesta:*

1) Esta propuesta es un poco más cara, no mucho, de hecho es tal como se encuentra actualmente, pero permitirá tener diversidad de energía, en las pequeñas comunidades apartadas se podrán aún tener tipos de plantas como solares y eólicas, que resultan poco costosas. Pero este tipo de plantas no serán redituables para la iniciativa privada, debido al bajo número de usuarios. El costo de mantener la diversidad se verá compensado con la tendencia de incremento en precios por parte del gas natural.

**5.5 Propuesta de energía primaria.**

Con la diversificación del tipo de plantas generadoras, y por lo mismo del tipo de energía primaria. Construyendo una matriz de preferencias como se detalla en el siguiente cuadro, podemos establecer un criterio sobre la eficacia de cada planta:

**Cuadro 5.2 Matriz de preferencias para los distintos tipos de plantas**

Tipo de Planta	Medio Ambiente inicial	Inversión	Costo de la energía primaria	Varianza de la energía primaria	Perdidas técnicas de energía	Facilidad de construcción	Recursos renovables/ no renovables
%Importancia	5%	25%	20%	10%	20%	15%	5%
Geotérmica	2.50	5.14	10.00	10.00	9.55	2.50	10.00
Hidroeléctrica	10.00	8.86	10.00	10.00	9.55	5.00	10.00
Carbo eléctrica	0.00	4.73	9.50	9.61	9.82	10.00	0.00
Diesel	5.00	4.57	9.83	8.14	6.53	10.00	0.00
Combustión Interna	5.00	3.35	8.33	9.15	9.43	10.00	0.00
Turbo gas	5.00	7.03	6.90	5.48	6.53	10.00	0.00
Ciclo combinado	7.50	10.00	3.97	2.82	10.00	10.00	0.00
Nuclear	7.50	3.25	9.59	7.14	8.84	10.00	0.00
Eólica	10.00	7.57	10.00	10.00	9.67	2.50	10.00

Fuente: Cálculos propios<sup>50</sup>.

Realizando las multiplicaciones de las puntuaciones por el porcentaje de importancia, y ordenando por puntuación más alta, se tiene como resultado el Cuadro 5.3.

**Cuadro 5.3 Puntuaciones de los distintos tipos de plantas**

Planta	Puntos
Hidroeléctrica	887.45
Eólica	820.15
Carbo eléctrica	750.85
Ciclo combinado	745.10
Geotérmica	719.50
Nuclear	708.75
Combustión Interna	705.55
Diesel	697.80
Turbo gas	674.18

- <sup>50</sup> - Puntos para el impacto del medio ambiente: 10 Muy bajo; 7.5 Bajo; 5 Medio; 2.5 Alta; 0 Muy alto.  
 - Puntos de inversión inicial son obtenidos del cuadro X.X MW/ mil millones ajustados en escala del 1 al 10.  
 - Puntos para costo de la energía primaria, calculado de acuerdo al costo USD / kWh, ver *apéndice D*.  
 - Puntos para la varianza de energía primaria, calculado de acuerdo al *apéndice D*.  
 - Pérdidas técnicas de energía, de acuerdo al cuadro Y.Y, ajustados en escala del 1 al 10.  
 - La asignación de los porcentajes de importancia, son de acuerdo al criterio propio.

*Escenario de la propuesta de las autoridades:*

1) Se dependerá más del uso del gas natural, como ya se mencionó los trabajos de explotación del gas natural fueron suspendidos hace algunos años, por lo que ahora el gas se importa de los Estados Unidos, aunado a que las reservas de gas de los Estados Unidos se han anunciado que durarán sólo 3 años, por lo cual ahora se importará de los países del Golfo Pérsico y árabes, cuyo costo de transporte será aún mayor.

*Escenario de esta propuesta:*

1) Se aprovecharán más los recursos energéticos, corriendo un menor riesgo de no depender de alguno de ellos, que pudiera disparar el costo. Así mismo se logra un equilibrio entre la energía primaria.

### **5.6 Propuesta para las tarifas.**

Definitivamente incrementar las tarifas, de forma a cobrar el costo marginal, incluyendo un aprovechamiento razonable, de forma que sean suficientes para satisfacer el costo de todo el proceso del suministro eléctrico, así como satisfacer las demandas en un futuro. El incremento es necesario, en especial considerando lo expresado en el *Cuadro 3.3*, donde las tarifas de Chile y Argentina duplican a las de México, en el *Cuadro 3.2*, se aprecia que las tarifas en Inglaterra son superiores en un 50% a las de México. Donde en el *Capítulo II*, se había comentado que un incremento del 16.61% se pudiera cubrir el costo de explotación más un costo de aprovechamiento razonable. De ahí que sea preferible aumentar el 16.61% a tomar el tipo de medidas que las autoridades pretenden tomar. Durante 2002 se tuvo la siguiente situación:

**Cuadro 5.4 Situación durante 2002**

Tipo de consumo	Subsidio	Tarifa \$/ kWh	Porcentaje de consumo	GWh * consumidos	Factor de incremento	Venta total (millones de pesos)
Industrial	\$2,382.33	0.53970	57.39%	106,268	1	\$57,353
Agrícola	\$3,866.72	0.31327	6.67%	12,351	1	\$3,869
Doméstico	\$14,315.12	0.60784	22.10%	40,922	1	\$24,874
Comercial	-\$1,191.16	1.31826	8.63%	15,980	1	\$21,066
Servicio público	\$244.19	1.13554	5.21%	9,647	1	\$10,955
	\$19,617.20			185,168		\$118,117

- Cálculos propios con información extraída de la CFE.

- Estimado de acuerdo al porcentaje de consumo, para cuadrar la venta total que fue de \$118,117 millones de pesos.

Si en el *factor de incremento* de la tabla anterior sustituyéramos 1.1661, para todos los ramos, se lograría juntar los \$137,734 millones de pesos que se requieren<sup>59</sup>, como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 5.5 Simulación de 2002 con incremento del 16.61%**

Tipo de consumo	Subsidio	Tarifa \$/ kWh	Porcentaje de consumo	GWh * consumidos	Factor de incremento	Venta total (millones de pesos)
Industrial	\$2,382.33	0.53970	57.39%	106,268	1.1661	\$66,879
Agrícola	\$3,866.72	0.31327	6.67%	12,351	1.1661	\$4,512
Doméstico	\$14,315.12	0.60784	22.10%	40,922	1.1661	\$29,006
Comercial	-\$1,191.16	1.31826	8.63%	15,980	1.1661	\$24,565
Servicio público	\$244.19	1.13554	5.21%	9,647	1.1661	\$12,774
	\$19,617.20			185,168		\$137,736

- Cálculos propios con información extraída de la CFE.

Sin embargo sería conveniente que se revisar exhaustivamente lo relacionado con los subsidio, ya que la CFE no cuenta con esta información, o al menos pública, lo que se conoce es que las tarifas agrícolas son las más subsidiadas, desde un punto de vista propio el gobierno debería absorber inicialmente el subsidio en las tarifas agrícolas como una política social, lo que permitiría bajar el factor de incremento para los otros sectores como se muestra en el siguiente cuadro:

<sup>59</sup> Equivalentes a las *ventas totales* más el *subsidio*, es decir  $\$118,117 + \$19,617 = \$137,734$

**Cuadro 5.5 Simulación de 2002 , excluyendo sector agrícola.**

Tipo de consumo	Subsidio	Tarifa \$/ kWh	Porcentaje de consumo	GWh * consumidos	Factor de incremento	Venta total (millones de pesos)
Industrial	\$2,382.33	0.53970	57.39%	106,268	1.1379	\$65,262
Agrícola	\$3,866.72	0.31327	6.67%	12,351	1	\$3,869
Doméstico	\$14,315.12	0.60784	22.10%	40,922	1.1379	\$28,304
Comercial	-\$1,191.16	1.31826	8.63%	15,980	1.1379	\$23,971
Servicio público	\$244.19	1.13554	5.21%	9,647	1.1379	\$12,466
	<b>\$19,617.20</b>			<b>185,168</b>		<b>\$133,871</b>

- Cálculos propios con información extraída de la CFE.

Añadiendo el subsidio agrícola (\$3,866.72 millones de pesos) al total de lo recaudado en el cuadro anterior (\$133,871 millones de pesos) se recaudan los 137,738 millones de pesos requeridos. Mientras se vayan saneando las finanzas de la CFE, el gobierno se deberá ir librando de el gasto por subsidios.

#### *Escenario de la propuesta de las autoridades:*

No existe propuesta, solamente hay promesa en la baja de tarifas con la introducción de la competencia, pero sin alguna justificación razonable, los posibles resultados son:

- 1) Aumento de las tarifas eléctricas para satisfacer las utilidades de los inversionistas.
- 2) Las tarifas se ajustarán en lugar de costos marginales a largo plazo se regirán de acuerdo a la ley de la oferta y de la demanda

#### *Escenario de esta propuesta:*

- 1) Aumento de las tarifas eléctricas para satisfacer el crecimiento.

Finalmente el aumento es inevitable, pues en la propuesta de las autoridades, como ya se mencionó a lo largo de la presente tesis existe una

cantidad de factores técnicos, sociales, económicos, financieros que apoya o sugiere la tendencia al alza de tarifas, los únicos dos factores que pueden influir en la baja de las tarifas es el despido masivo de empleados, así como financiamiento y condiciones óptimas puestas por el gobierno al sector privado para justificar su reforma, este segundo caso que aunque es muy probable, no podrá ser mantenido por siempre.

### **5.7 Propuesta para los subsidios.**

Recordando lo expresado en el *capítulo II* donde se vio que la CFE, en cuestión de ventas alcanza a recaudar para cubrir el importe por todo el proceso del suministro eléctrico, así como deudas financieras y devaluación, pero le falta cubrir la mayor parte del impuesto de *aprovechamiento* que será destinado para la creación de nuevas plantas y líneas de transmisión, también es importante mencionar que el Gobierno no hace erogaciones por conceptos de subsidios, lo cual quiere decir que la CFE esta subsidiando a los usuarios, sacrificando sus recursos para la inversión.

Definitivamente para este punto se requiere una revisión exhaustiva a fondo de los usuarios que realmente requieren el subsidio, y otros usuarios como los comerciales y los Gobiernos del Distrito Federal, Monterrey y Guadalajara, que pagan excedentes considerables haciendo el subsidio cruzado, actualmente no se cuenta con la información publica de la distribución de subsidio cruzado, por lo que es complicado juzgar si debe existir o no, lo que si es cierto es que significa una política desigual. También es confuso para un usuario saber por cuanto es subsidiado, por lo que el subsidio deberá reflejarse en los recibos. Donde el gobierno ahora si tendrá la obligación de subsidiar las tarifas eléctricas entregando el dinero a los consumidores para que cubran la totalidad del recibo o marcando en los recibos el monto por subsidio que después deberá entregar a la CFE, por lo que este importe deberá ser contemplado en el Presupuesto de Egreso de la Federación, por lo que ahora si podrá ser considerado como un gasto social. Este

gasto por parte del gobierno es inevitable, pues no se salvará de realizar este subsidio aún con las empresas privadas extranjeras.

Este caso es un caso similar al de las devaluaciones, de 1976 y 1982, donde no se realizaron los ajustes necesarios a la paridad peso dólar. Con las tarifas eléctricas ha sido similar sin ajustes en las tarifas eléctricas, por lo que ahora CFE se ha ido deteriorando, pero en este caso aún se esta a tiempo de hacer algo, es necesario el ajuste.

*Escenario de la propuesta de las autoridades:*

- 1) Se perderá la posibilidad de subsidios cruzados.
- 2) El gobierno remunerará a las compañías del sector privado el importe de los subsidios, pues en el sector agrícola existen subsidios con un 85% de la tarifa, donde el sector privado no invertirá en inversiones donde los usuarios tengan limitaciones para pagar el servicio.

*Escenario de esta propuesta:*

- 1) El gobierno únicamente subsidiará a los que lo requieran.
- 2) La CFE por fin recaudará el importe necesario para su expansión.

### **5.8 Propuesta para promoción de ahorro de energía.**

Es importante promover el ahorro de la energía, principalmente en lo que se refiere al tipo de energía eléctrica residencial, ya que es la que se consume en mayor parte en el territorio nacional, debe haber un logro de las políticas de uso eficiente de la electricidad en los hogares que requiere la conjunción de diversos mecanismos de largo plazo, que garanticen una amplia difusión de aparatos eficientes y al mismo tiempo una mayor cobertura del servicio eléctrico. Los principales usos domésticos en los hogares mexicanos son la iluminación, refrigeración, televisión y en algunos estados del norte y del sur el uso de el aire acondicionado. Esta situación orienta a planear los esfuerzos de ahorro hacia los

usos finales de mayor importancia, y hacia aquellos donde se piensa que la saturación puede crecer. A continuación se proponen algunos mecanismos que podrían ayudar a alcanzar estos objetivos:

*Facilidades para la adquisición de aparatos eficientes.*

La principal idea es lograr que el usuario de los aparatos electrodomésticos pueda adquirir productos avanzados en tecnología, de manera que permitan el ahorro en cuanto al consumo de energía, una sustitución tecnológica depende principalmente del tiempo en el que se recuperará la inversión inicial y de la viabilidad que tenga para realizarla.

Mientras mayor sea el precio de la energía, menor es el tiempo de recuperación inicial, pero este elemento no influye en la capacidad de compra del consumidor. El ahorro de energía debido a la difusión masiva de aparatos eficientes disminuirá en los hechos parte del subsidio estatal a los precios de la electricidad y/o permitirá cubrir la demanda insatisfecha. Antiguamente en 1970 la CFE realizo el programa "*Aparatos eléctricos para el hogar de los pobres*", en ese entonces no con la finalidad de obtener ahorro de energía, sino con la finalidad de hacer llegar aparatos eléctricos a hogares de recursos económicos, lo mismo podría hacerse ahora pero con la finalidad de hacer llegar aparatos eficientes, sobre todo en cuanto al ahorro del consumo de la energía eléctrica.

*Regulación a los productores de electrodomésticos.*

Desde 1990 en los Estados Unidos fue aprobado un reglamento que prohíbe la venta de aparatos electrodomésticos que excedan cierta potencia. Mientras que en Japón y Alemania, existe un acuerdo entre el gobierno y fabricantes de electrodomésticos que impulsa del desarrollo y venta de aparatos más eficientes.

Durante muchos años, las compañías trasnacionales y no solo de aparatos electrodomésticos, han tenido la política de difundir en los países del Tercer Mundo tecnología ya desechada en los países desarrollados. De igual forma los

modelos de electrodomésticos producidos por las pocas compañías de las naciones subdesarrolladas, han producido, en su mayoría, con licencias anticuadas provenientes de las transnacionales.

La promoción de estándares obligaría a las compañías transnacionales a vender tecnología eficiente, sin embargo esta medida puede llegar a traer alza en los precios de los electrodomésticos, así como pérdidas en la empresas nacionales, ante la competencia de las transnacionales. Para ello un programa de estándares, junto con mecanismos que faciliten la compra de electrodomésticos así como un programa de incentivos iniciales para las compañías nacionales, puede generar un resultado positivo.

#### *Nuevas construcciones.*

Actualmente existen diversas empresas estatales y privadas encargadas de construir edificios multifamiliares en las distintas ciudades del país, estos constructores para sus nuevas construcciones podrían incluir aparatos electrodomésticos eficientes, con su costo adicional cargado al precio original del departamento. De esta manera se aseguraría un menos consumo de energía en las nuevas construcciones.

#### *Variaciones en las tarifas*

Un problema importante es el crecimiento de la demanda residencial, en las horas pico, comprendida entre las 18:00 hrs. y las 22:00 hrs. de manera que se puedan establecerse dos tarifas eléctricas, una para este intervalo de horario, y una segunda tarifa para el resto del horario, siendo obviamente la primera mas cara. Para ello sería necesario adaptar un sistema electrónico en el medidor de luz, que permita medir la demanda horaria, el costo de estos medidores no es elevado y podría cobrarse al consumidor en abonos a lo largo de un año (por decir), este programa se encuentra funcionando en varios países europeos.

### *Amplia campaña de información publicitaria.*

A veces la población no es sensible a los cambios de precio, muchos consumidores no son los que se hacen cargo de liquidar el recibo. Una intensa campaña publicitaria donde se presenten los problemas y opciones de solución haría sensible a los usuarios eléctricos.

### *Regulación de la electricidad ilegal.*

Mucho es sabido de la gran cantidad de puestos ambulantes, locales comerciales y colonias enteras que se encuentran colgadas al suministro eléctrico de manera ilegal, sin embargo programas de este tipo no son posibles sin la intervención de los gobiernos estatales y/o federales.

### *Escenario de la propuesta de las autoridades:*

No se menciona nada nuevo, salvo quizá, el cambio de horario, que según datos de CFE, ha traído ahorros significativos.

### *Escenario de esta propuesta:*

Pudiera ser posible reducir el consumo, el consumo que definitivamente se reduciría sería aquel que se consume ilegalmente, si el gobierno obligará a estos consumidores a hacer el pago de una tarifa correspondiente ayudaría mucho a las finanzas de sus empresas, sin embargo aquí se muestra la eficacia de los organismos reguladores. Las empresas privadas no están a salvo de los consumidores ilegales.

## **5.9 La actual generación privada.**

Por último la inversión en la generación privada que actualmente existe, y la que quiera invertir en la generación de la electricidad, la propuesta es que únicamente será válida para autoconsumo o atender a grandes consumidores, donde las plantas de generación deberán ser construidas (no compradas ni alquiladas a CFE) por los propios inversionistas. Así mismo estos deberán implementar su sistema de transmisión, no será viable alquilarlo a CFE.

## CONCLUSIONES

Las tendencias actuales, nos han enseñado que los gobiernos de los distintos países, en especial en los países subdesarrollados, como los países latinoamericanos, en donde se han favorecido notablemente a todas las políticas neoliberales impuestas por las grandes potencias mediante distintos mecanismos como facilitar subsidios, otorgando apoyos financieros, modificando leyes, y pagando grandiosos rescates a las grandes empresas privadas extranjeras, sin importarles perjudicar de manera clara, considerable e injusta, atropellando los derechos de los trabajadores. En el caso del pueblo mexicano, parece no importarle a las autoridades la infraestructura que este ha construido a lo largo de varios años, pues como a las autoridades actuales no les ha costado nada, de ahí se explica que no les importe "regalar" los sectores estratégicos a la iniciativa privada extranjera.

Considero que es muy importante que tanto el Actuario como otros profesionistas se hayan empezado a involucrar más en las realidades y problemáticas de los países, mediante la elaboración de estudios y propuestas, dirigidas principalmente al resto de la población, para que todos estemos actualizados sobre las situaciones reales de los sectores estratégicos en el país, en especial para que todos tengamos conciencia de las acciones que está realizando el Gobierno, no sólo en el caso de las reformas energéticas sino en las demás reformas que pretende como son la reforma fiscal, la ley federal del trabajo, fondos de ahorro para el retiro, entre otras.

En este caso en particular nos referimos al sector eléctrico, mencionar y difundir cuales son los riesgos que conllevan las reformas pretendidas por las autoridades, mediante estudios que justifiquen sus cifras, viendo las situaciones ocurridas en otros países, de una forma lógica, y sobre todo llevando la investigación de una manera ética.

En una manera personal y breve de concluir, el sector eléctrico mexicano no se encuentra en crisis, pero este debería apoyarse más para garantizar el suministro, puesto que ha significado a lo largo de los años, desde la creación de la CFE en 1937 una lucha para el desarrollo para el país. No encuentro la necesidad en tomar reformas tan radicales, y más cuando desde el punto de vista personal considero que en este caso el sector privado no puede aportar ninguna ventaja que no pueda aportar la CFE como monopolio sólido, descentralizado autónomo y público. Sino al contrario el sector privado mexicano corre graves riesgos, ante la eminente entrada de las grandes compañías extranjeras, que cuentan con más experiencia en el sector eléctrico, que con la que cuenta actualmente el sector privado nacional. Y no solamente en el sector eléctrico sino en todas las ramas donde el gobierno notablemente ha puesto condiciones favorables al mercado extranjero.

## Apéndice A

Precios de la electricidad para la industria (US dólar / kWh)  
 Periodo 1990-1998

Pais	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Australia	0.0459	0.0472	0.0458	0.0421	0.0453	0.0460	0.0634	0.0564	0.0673
Austria	0.0653	0.0672	0.0699	0.0714	0.0722	0.0811	0.0812	0.0808	0.0784
Bélgica	0.0638	0.0609	0.0640	0.0595	0.0592	0.0680	0.0654	0.0551	0.0660
República Checa	0.0084	0.0421	0.0517	0.0525	0.0563	0.0607	0.0593	0.0517	0.0517
Dinamarca	0.0822	0.0651	0.0666	0.0704	0.0629	0.0692	0.0730	0.0642	0.0683
Finlandia	0.0632	0.0601	0.0550	0.0461	0.0496	0.0602	0.0618	0.0518	0.0501
Francia	0.0564	0.0538	0.0571	0.0547	0.0531	0.0601	0.0566	0.0488	0.0467
Alemania	0.0912	0.0877	0.0930	0.0894	0.0892	0.0999	0.0860	0.0718	0.0673
Grecia	0.0650	0.0650	0.0696	0.0593	0.0554	0.0619	0.0594	0.0542	0.0498
Hungría	0.0744	0.0628	0.0600	0.0529	0.0462	0.0450	0.0482	0.0544	0.0559
Irlanda	0.0676	0.0658	0.0696	0.0599	0.0610	0.0655	0.0661	0.0633	0.0595
Italia	0.0977	0.1047	0.1126	0.0909	0.0914	0.0927	0.1014	0.0941	0.0948
Japón	0.1222	0.1323	0.1421	0.1628	0.1722	0.1851	0.1573	0.1457	0.1566
Corea	0.0699	0.0685	0.0684	0.0674	0.0667	0.0725	0.0711	0.0625	0.0476
México	0.0450	0.0547	0.0548	0.0542	0.0465	0.0307	0.0375	0.0464	0.0427
Holanda	0.0523	0.0529	0.0512	0.0636	0.0645	0.0746	0.0715	0.0629	0.0624
Nueva Zelanda	0.0344	0.0330	0.0312	0.0328	0.0355	0.0383	0.0435	0.0404	0.0354
Polonia	0.0254	0.0323	0.0346	0.0330	0.0354	0.0396	0.0400	0.0362	0.0371
Portugal	0.1160	0.1281	0.1447	0.1214	0.1161	0.1218	0.1121	0.0975	0.0937
España	0.0974	0.1027	0.1048	0.0847	0.0784	0.0810	0.0796	0.0645	0.0588
Suecia	0.0498	0.0528	0.0553	0.0353	0.0362	0.0394	0.0449	0.0342	0.0451
Suiza	0.0891	0.0898	0.0967	0.0955	0.1058	0.1251	0.1203	0.1018	0.1011
Turquía	0.0825	0.0829	0.0920	0.0945	0.0767	0.0763	0.0853	0.0773	0.0754
Reino Unido	0.0707	0.0725	0.0758	0.0683	0.0671	0.0685	0.0654	0.0646	0.0649
Estados Unidos	0.0475	0.0486	0.0485	0.0486	0.0472	0.0469	0.0458	0.0438	0.0403

## Apéndice B

Precios de la electricidad para uso doméstico (US dólar / kWh)

Periodo 1990-1998

Pais	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Australia	0.0717	0.0748	0.0739	0.0710	0.0778	0.0793	0.0830	0.0801	0.0910
Austria	0.1557	0.1542	0.1711	0.1634	0.1664	0.1917	0.1940	0.1692	0.1801
Bélgica	0.1703	0.1630	0.1737	0.1674	0.1757	0.2030	0.1909	0.1676	0.1785
República Checa	0.0079	0.0188	0.0299	0.0292	0.0323	0.0373	0.0387	0.0369	0.0496
Dinamarca	0.1645	0.1728	0.1874	0.1798	0.1804	0.2086	0.2154	0.1953	0.2132
Finlandia	0.1029	0.1011	0.0940	0.0804	0.0883	0.1088	0.1107	0.1004	0.0978
Francia	0.1501	0.1412	0.1534	0.1464	0.1500	0.1666	0.1639	0.1340	0.1289
Alemania	0.1638	0.1593	0.1720	0.1691	0.1785	0.2031	0.1803	0.1593	0.1589
Grecia	0.1184	0.1122	0.1221	0.1022	0.0992	0.1138	0.1145	0.1029	0.0987
Hungría	0.0388	0.0481	0.0468	0.0428	0.0399	0.0585	0.0596	0.0676	0.0697
Irlanda	0.1312	0.1322	0.1403	0.1208	0.1231	0.1321	0.1349	0.1306	0.1232
Italia	0.1578	0.1726	0.1820	0.1458	0.1641	0.1692	0.1777	0.1594	0.1594
Japón	0.1768	0.1911	0.2028	0.2302	0.2495	0.2694	0.2301	0.2073	0.2182
Corea	0.0962	0.0986	0.1036	0.1013	0.1052	0.1102	0.1079	0.0941	0.0683
México	0.0458	0.0595	0.0683	0.0709	0.0678	0.0448	0.0483	0.0545	0.0549
Holanda	0.1171	0.1141	0.1190	0.1129	0.1153	0.1350	0.1480	0.1296	0.1280
Nueva Zelanda	0.0641	0.0536	0.0537	0.0560	0.0647	0.0756	0.0830	0.0851	0.0714
Polonia	0.0103	0.0287	0.0414	0.0463	0.0494	0.1619	0.0653	0.0624	0.0670
Portugal	0.1474	0.1626	0.1840	0.1636	0.1632	0.1807	0.1757	0.1561	0.1542
España	0.1899	0.1983	0.2109	0.1768	0.1759	0.1951	0.1903	0.1635	0.1540
Suecia	0.0879	0.0969	0.1054	0.0820	0.0846	0.0945	0.1096	0.1012	0.1121
Suiza	0.1170	0.1121	0.1198	0.1189	0.1312	0.1653	0.1595	0.1355	0.1349
Turquía	0.0509	0.0659	0.0914	0.0983	0.0759	0.0759	0.0875	0.0799	0.0789
Reino Unido	0.1165	0.1200	0.1200	0.1168	0.1153	0.1035	0.0952	0.0740	0.0693
Estados Unidos	0.0785	0.0806	0.0826	0.0834	0.0840	0.0841	0.0639	0.0846	0.0822

## Apéndice C

Número de empleados, y su porcentaje de incremento para la Comisión Federal de Electricidad y Luz y Fuerza del Centro.

## Comisión Federal de Electricidad

PERIODO	Total	Incremento	Planta	Temporal o Provisional	Eventual de Construcción
1980	107,926	-17.07%	39,385	20,060	48,481
1981	89,507	-7.01%	40,658	13,011	35,838
1982	83,233	1.35%	41,307	13,420	28,506
1983	84,360	11.84%	40,787	13,426	30,147
1984	94,347	3.16%	42,655	15,834	35,858
1985	97,328	-7.39%	45,267	14,919	37,142
1986	90,133	-0.48%	46,219	14,945	28,969
1987	89,703	-0.52%	46,169	14,684	28,850
1988	89,237	-5.47%	47,119	14,416	27,702
1989	84,358	-3.20%	48,981	14,928	20,449
1990	81,657	-2.89%	49,373	15,054	17,230
1991	79,297	-7.21%	50,182	15,720	13,395
1992	73,577	-4.84%	50,684	12,966	9,927
1993	70,014	-3.95%	50,747	11,798	7,469
1994	67,247	0.30%	50,850	9,710	6,687
1995	67,449	2.48%	53,088	9,272	5,089
1996	69,119	1.77%	53,510	9,889	5,720
1997	70,342	3.61%	53,881	11,738	4,723
1998	72,879	-0.59%	54,775	11,173	6,931
1999	72,449	1.50%	54,631	11,565	6,253
2000	73,535		55,450	11,738	6,347

## Apéndice C (Continuación...)

## Luz y Fuerza del Centro

PERIODO	Total	Incremento	Planta	Temporal o Provisional
1980	29,476		21,480	7,996
1981	30,594	3.79%	22,550	8,044
1982	30,335	-0.85%	22,813	7,522
1983	28,907	-4.71%	24,103	4,804
1984	29,938	3.57%	24,765	5,173
1985	30,286	1.16%	25,262	5,024
1986	31,010	2.39%	25,937	5,073
1987	31,121	0.36%	27,254	3,867
1988	31,953	2.67%	27,684	4,269
1989	32,551	1.87%	28,467	4,084
1990	35,300	8.45%	30,035	5,265
1991	35,905	1.71%	31,513	4,392
1992	36,151	0.69%	32,193	3,958
1993	35,732	-1.16%	32,211	3,521
1994	35,232	-1.40%	32,241	2,991
1995	35,171	-0.17%	32,976	2,195
1996	34,823	-0.99%	33,088	1,735
1997	34,706	-0.34%	32,746	1,960
1998	34,887	0.52%	32,457	2,430
1999	35,405	1.48%	32,480	2,925
2000	35,536		32,496	3,040

## Apéndice D.

## Energías primarias.

Hidrocarburo	Unidad	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Petróleo	USD / Barril	23.78	22.03	21.07	24.98	26.45	26.78	26.08	27.05	27.19
Gas natural	USD / Gcal	ND	0.29	0.65	0.69	1.07	1.66	2.28	3.17	4.00
Diesel	USD / Gal.	2.29	2.13	2.45	2.56	2.99	2.96	3.13	3.54	3.80
Carbón térmico	USD / Tonelada	26.01	25.45	25.26	24.11	26.74	26.94	27.08	27.34	27.05
Uranio	USD / Kg.	ND	ND	17.45	16.39	18.91	22.13	29.70	31.90	35.00

Fuente: Censo de Información estadística referente al precio de los de los energéticos, CFE, 2002

## Poderes caloríficos.

Petróleo	5,860 MJ/bt
Gas natural no asociado	39,705 kJ/m <sup>3</sup>
Gas natural asociado	32,526 kJ/m <sup>3</sup>
Diesel	3,400,000 kcal/t
Carbón térmico	19,378 MJ/T
Uranio	60,000 kWh/7k

Fuente: Poderes caloríficos netos en 1997. Censo de Información del sector energético mexicano, UNAM 1999

## Precios en USD / kilo-Watt-hora.

Producido efectivamente	Dólar / kWh	kWh	Precio /Unidad	Watt-hora	Calorias	MJ
Petróleo	0.016703754	1,627.78	27.19 Us/Barril	1,627,777.78	24,529,960,000	5,860.00
Gas natural	0.060278400	66.36	4.00 Us/Gcalorias	66,358.76	1,000,000,000	238.89
Diesel	0.001728572	225.62	0.39 Us/litro	225,619.79	3,400,000,000	812.23
Carbón térmico	0.005025286	5,382.78	27.05 Us/tonelada	5,382,777.78	81,116,308,000	19,378.00
Uranio	0.004083333	8,571.43	35.00 Us/kg	8,571,430.00	129,168,021,528	30,857.15

Fuente: Cálculos propios con la información de las tablas anteriores.

## Factores de conversión utilizados

Caloría	4,186 Joules
Btu	252 Calorias
Btu	1,055 Joules
Watt-hora	860 Calorias
Watt-hora	3,600 Joules
Watt-hora	3,413 Btu

## Prefijos

k	Kilo	10 <sup>3</sup>
M	Mega	10 <sup>6</sup>
G	Giga	10 <sup>9</sup>
T	Tera	10 <sup>12</sup>
P	Peta	10 <sup>15</sup>

## Apéndice E

Tabla de fusiones y adquisiciones de las compañías inglesas.

Compañía inicial	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta
Eastern Dist	Hanson 7/95 Multinacional	Energy Gr 1/97 (D)	TXU 2/98 Servicio EU (FA)	Londres 12/99
Eastern Supply	Hanson 7/95 Multinacional	Energy Gr 1/97 (D)	TXU 2/98 Servicio EU	
E Midlands	Dominion 11/96 Servicio EU	Powergen 6/98 Generador RU		
London Dist	Entergy 12/96 Servicio EU	EDF 12/98 Servicio francés (FA)	Eastern 12/99	
London Supply	Entergy 12/96 Servicio EU	EDF 12/98 Servicio francés		
Manweb	Scot Power 7/95 Generador Ru			
Midlands Dist	Avon En 5/96 Servicios EU			
Midlands Supply	Avon En 5/96 Servicios EU	Nat Power 11/98 Generador RU		
Northern	CalEnergy 12/96 Servicio EU			
NorWeb Supply	NW Water 1/95 uk Water co			
Northern Supply	CalEnergy 12/96 Servicio EU	Innogy 8/01 Generador RU		
Norweb Dist	NW Water 1/95 uk Water co			
Norweb Supply	NW Water 1/95 uk Water co	TXU, 7/98 Servicios EU		
Seaboard	Cen & SW 11/95 Servicio EU			
Southern	Scottish Hydro 9/98 Generador RU(F)			
Swalec Dist	Walesh W 12/95 Co. Agua RU	Western Power Dist 8/00 Servicio EU		
Swalec Supply	Walesh W 12/95 Co. Agua RU	British Energy 6/99 Scottish and Southern 7/00,		
Sweb Dist	Southern Co 7/95 Servicio EU		Integrada RU	
Sweb Supply	Southern Co 7/95 Servicios EU	EDF 6/99 Servicio francés		
Yorkshire Dist	Yorkshire Holding Servicios EU	EDF 6/99 Servicio francés	Mid-Am En 8/01 Servicio EU	
Yorkshire Supply	Yorkshire Holding Servicios EU	Innogy 3/01 Generador RU		

## Bibliografía

- Aldana A. Francisco "Artículo: Chile a media luz" Revista Problemas del desarrollo, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, No. 117, abril / junio, 1999.
- Arizmendi, Luis "Artículo: La globalización como mito y simulacro histórico II", Nueva Época, IPN, No 3, Primavera 2003.
- Bazán Navarrete, Gerardo; Reinking Cejudo, Arturo; Vélez Ocón, Carlos; Mulas del Pozo, Pablo "Compendio de Información del Sector Energético Mexicano 1999", Impresiones Arminda, 1997.
- Bazúa, Luis Felipe; Campos Aragón, Leticia; Pale, José Gonzalo; Rodríguez, Víctor; Valle, Faustino "Reestructuración del sector eléctrico en México" Miguel Ángel Porrúa, 2001.
- Caldera M, Enrique, "El gran apagón de un sector de la ciudad de Buenos Aires", Revista Problemas del desarrollo, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, No. 117, abril / junio, 1999.
- Calva, José Luis, "El modelo neoliberal mexicano", Fontamara, 1999.
- Campos Aragón, Leticia, "Experiencias concretas de innovación y aprendizaje tecnológico en la empresa Luz y Fuerza del Centro", Impresiones Arminda, 1997.
- Campos Aragón, Leticia, "El modelo británico en la industria eléctrica mexicana", Siglo XXI editores, 2003.

- DelaCerde Gastélum, José; Morales García, Leticia, "Calidad ISO 9000 en la administración pública de México" Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V., 2001.
- Huerta, Arturo "Artículo: La privatización de la industria eléctrica una consecuencia más de la globalización" Revista Momento Económico, No. 103, Mayo-Junio 1999.
- González C., Víctor M. "Física fundamental", Progreso, 1990.
- Mendieta Alatorre, Ángeles, "Métodos de investigación y manual académico", Editorial Porrúa, 1991.
- Pardinas I., Felipe, "Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales.", Siglo XXI editores, 2002
- Rodríguez Padilla, Víctor "Artículo: La Crisis de precios del gas natural en México", Revista Problemas del Desarrollo, Revista latinoamericana de Economía, No. 124, Vol. 32, Enero-Marzo 2001.
- Rodríguez Padilla, Víctor, "Una propuesta de reforma eléctrica cuestionable", Revista Momento Económico, Num. 103, 1999.
- Rueda Peiro, Isabel; Simón Domínguez, Nadima, "De la privatización a la crisis, el caso de Altos Hornos de México" Miguel Ángel Porrúa, 2001.
- Sheinbaum Pardo Claudia "Artículo: Políticas de conservación de electricidad en México.", Revista Momento Económico, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, No. 67, Mayo-Junio 1993.

- Sheinbaum Pardo Claudia, Rodríguez Padilla, Víctor, "El sistema de precios de la electricidad en México: problemas y soluciones", Revista Problemas del Desarrollo, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, No. 128, Enero-Marzo, 2002.
- Sheinbaum Pardo Claudia, "Análisis de la propuesta de reestructuración del sistema eléctrico nacional", Revista Momento Económico, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, No. 103, Mayo-Junio 1999..
- Stern, Nicholas, "Globalización Crecimiento y Pobreza", Grupo Editorial Alfaomega, 2002.
- Steve, Thomas, "Artículo: El futuro de los mercados de la electricidad. ¿Una economía de mercados que realmente funciona o una oligarquía en ciernes?" Revista Problemas del Desarrollo, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, No. 115/116, Octubre / diciembre, enero / marzo, 1998-1999.
- Steve, Thomas, "Artículo ¿Han reducido la privatización y la liberación el costo de la energía eléctrica en Gran Bretaña" Revista Problemas del desarrollo, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, No. 117, abril / junio, 1999.
- Steve, Thomas, "Propuesta de reforma estructural de la industria eléctrica mexicana, publicada por el secretario de Energía, Dr. Luis Téllez K." Revista Problemas del desarrollo, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, No. 118, julio/septiembre, 1999.

- Suárez Guevara, Sergio "Artículo: A 55 años de la expropiación petrolera: nuevas y profundas luchas", Revista Momento Económico, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, No. 67, Mayo-Junio 1993.
- Suárez Iñiguez, Enrique "Como hacer la tesis", Editorial Trillas, 2000.
- Téllez K. Luis, "Artículo: Electricidad Estado y Desarrollo", Revista Momento Económico, No. 103, Mayo-Junio 1999.
- Thomas, Steve, "Artículo: Comentarios a la propuesta de reforma estructural de la industria eléctrica mexicana, publicada por el secretario de Energía. Dr. Luis Téllez K.", Revista Problemas del desarrollo, revista latinoamericana de Economía, No. 118, Vol. 30, Julio-Septiembre 1999.
- "Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos", Editorial Alco, 1999.