

29.156



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ECONOMIA**

**EL SECTOR ELECTRICO EN MEXICO:  
ANALISIS Y PERSPECTIVAS**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**LICENCIADO EN ECONOMIA**

**P R E S E N T A :**

**RICARDO RIVASCACHO GONZALEZ**

**MEXICO, D. F.**

**1984**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# INDICE

	PAG.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I.- ANTECEDENTES	5
1.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA	5
1.2. CREACIÓN DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	10
1.3. LA NACIONALIZACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA	22
CAPITULO II.- ASPECTOS DE LA PRODUCCION Y DEL MERCADO	27
2.1. CAPACIDAD INSTALADA Y GENERACIÓN	28
2.2. TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN	31
2.3. SISTEMAS INTERCONECTADOS	33
2.4. COMERCIALIZACIÓN	38
2.5. INSUMOS Y TECNOLOGÍA	41
APENDICE DE DEFINICIONES	48
CAPITULO III.- ANALISIS FINANCIERO	50
3.1. BALANCE GENERAL	51
3.1.1. ACTIVO CIRCULANTE	54
3.1.2. PASIVO A CORTO PLAZO	56
3.1.3. ACTIVO FIJO	60
3.1.4. INVERSIONES Y CUENTAS POR COBRAR A LARGO PLAZO	64
3.1.5. PASIVO A LARGO PLAZO	66
3.1.6. PATRIMONIO Y RESULTADOS	71

	PAG.
3.2. ESTADO DE RESULTADOS	72
3.2.1. INGRESOS DE OPERACIÓN	74
3.2.2. COSTOS DE EXPLOTACIÓN	82
3.2.3. COSTO FINANCIERO	84
3.2.4. UTILIDAD	86
CAPITULO IV.- ANALISIS PRESUPUESTARIO	89
4. FLUJO DE EFECTIVO	100
4.1. CUENTA CORRIENTE	100
4.1.1. INGRESOS	102
4.1.2. GASTO	103
4.1.3. AHORRO CORRIENTE	108
4.2. CUENTA DE CAPITAL	108
4.3. DÉFICIT	111
4.4. TRANSFERENCIAS	112
4.5. ENDEUDAMIENTO	113
4.6. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD	114
CAPITULO V.- PERSPECTIVAS	119
5.1. PROGRAMA DE OBRAS E INVERSIONES DEL SECTOR ELÉCTRICO	121
5.2. DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES - FUENTES DE ENERGÍA	125
5.3. OBJETIVOS SEXENALES DEL SECTOR	141
INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS	148
CONCLUSIONES	151
BIBLIOGRAFIA	156

## INTRODUCCION

A SEMEJANZA DEL CUENTO DE ALADINO EN LAS MIL Y UNA NOCHES, LA HISTORIA DEL ALUMBRADO ES TAMBIÉN LA DE UN NIÑO AL QUE EL HALLAZGO DE UNA LÁMPARA DOTADA DE PORTENTOSAS VIRTUDES, HACE DE ÉL UN MAGO DE INCOMPARABLE OMNIPOTENCIA, Y LO RIGE EN REY DEL UNIVERSO. NO ES OTRO EL PROCESO DE LA CIVILIZACIÓN, QUE EL DE LAS INFINITAS TRANSFIGURACIONES OCURRIDAS EN LA EVOLUCIÓN DE LA LUZ ARTIFICIAL, DESDE SU DESCUBRIMIENTO POR LOS HOMBRES PREHISTÓRICOS EN EL FUEGO PRIMARIO, HASTA EL ADVENIMIENTO DE LAS BOMBILLAS ELÉCTRICAS AL ALBOREAR EL SIGLO XX.

NUESTROS ANCESTROS DESCUBRIERON QUE ALGUNOS PALOS SOMETIDOS A LA ACCIÓN DEL FUEGO, POSEÍAN LA PROPIEDAD DE SOSTENER VIVA Y DURADERA LA LLAMA, POR SER SU CONTENIDO EN RESINA MÁS COPIOSO QUE EL DE OTROS. ASÍ NACIERON LAS TEAS DE QUE SE SIRVIERON COMO MEDIO DE ILUMINACIÓN NUESTROS ANTEPASADOS DE LA EDAD CAVERNARIA. POSTERIORMENTE, LOS ANTIGUOS GRIEGOS OBSERVARON LA PROPIEDAD QUE TIENE EL ÁMBAR DE ATRAER CIERTOS CUERPOS LIGEROS AL SER FROTADO Y EMITIR DESTELLOS VISIBLES EN LA OSCURIDAD; MÁS TARDE SE DESCUBRIÓ QUE OTRAS SUSTANCIAS TALES COMO EL VIDRIO, TIENEN IGUAL PROPIEDAD.

EN 1785 COULOMB Y CAVENDISH DESCUBRIERON LAS LEYES DE LA ATRACCIÓN Y REPULSIÓN DE LOS CUERPOS ELECTRIZADOS; EN 1793 GALVANI OBSERVÓ QUE AL TOCAR CON DOS METALES DISTINTOS LAS PATAS DE UNA RANA MUERTA, SE PRODUCÍAN EN ELLAS CONTRACCIONES MUSCULARES, CAUSADAS POR LA GENERACIÓN DE UNA CORRIENTE ELÉCTRICA; PERO EL ESTUDIO SISTEMÁTICO DE LA ELECTRICIDAD SÓLO EMPEZÓ EN 1800, CUANDO VOLTA IDEÓ LA PRIMERA PILA ELÉCTRICA. DE AHÍ EN ADELANTE, SE PROGRESÓ RÁPIDAMENTE: EN 1819 OERSTED DESCUBRIÓ EL ELECTROMAGNETISMO, O SEA, EL EFECTO MUTUO DE LOS IMANES Y LAS CORRIENTES ELÉCTRICAS; EN 1831 FARADAY Y HENRY, DESCUBRIERON INDEPENDIENTEMENTE EL PRINCIPIO EN QUE SE FUNDAN LOS MOTORES Y GENERADORES ELÉCTRICOS, BASE DE LA GRAN INDUSTRIA ELÉCTRICA MODERNA.

UNA DE LAS PRIMERAS APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA ELECTRICIDAD FUE EL TELÉGRAFO, PERFECCIONADO POR MORSE EN 1844; Y UNA DE LAS MÁS ÚTILES A LA HUMANIDAD, LA LÁMPARA INCANDESCENTE AL VACÍO (LUZ ELÉCTRICA), INVENTADA POR EDISON EN 1878.

ASÍ, EN LA ÚLTIMA CUARTA PARTE DEL SIGLO PASADO, LA VIDA ECONÓMICA Y SOCIAL DE LOS PUEBLOS FUE AFECTADA DIRECTAMENTE POR LA INTRODUCCIÓN DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

EN MÉXICO, AL IGUAL QUE EN OTROS PAÍSES, LA INDUSTRIA ELÉCTRICA SE INICIÓ CON LA INSTALACIÓN DE PLANTAS PEQUEÑAS EN LAS MINAS Y PLANTAS HIDROELÉCTRICAS EN LAS INDUSTRIAS TEXTILES, CON EL FIN DE OBTENER MEDIANTE ESTA FUENTE DE ENERGÍA, MAYOR PRODUCTIVIDAD Y MENOR COSTO EN SUS OPERACIONES, POSTERIORMENTE, ESTE SERVICIO SE AMPLIÓ PARA DAR ALUMBRADO A LOS EMPLEADOS DE ESAS INDUSTRIAS Y A LAS COMUNIDADES VECINAS.

ESTE DESARROLLO PERMITIÓ IDENTIFICAR LA EXISTENCIA DE UN MERCADO CRECIENTE QUE PLANTEABA PERSPECTIVAS DE BUENAS UTILIDADES MEDIANTE LA INVERSIÓN EN LA NACIENTE INDUSTRIA ELÉCTRICA, CON LO CUAL SE INICIÓ LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE MAYOR CAPACIDAD QUE LÓGICAMENTE TENÍAN COSTOS UNITARIOS DE INVERSIÓN Y EXPLOTACIÓN MÁS REDUCIDOS. SE FORMARON ENTONCES GRUPOS FINANCIEROS CON EL FIN DE PATROCINAR LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, QUE ABSORBIERON A LAS INDUSTRIAS PEQUEÑAS Y ECONÓMICAMENTE DÉBILES. SIN EMBARGO, SE SENTÍA LA NECESIDAD DE TOMAR MEDIDAS LEGISLATIVAS PARA CORREGIR EL DESARROLLO DEFECTUOSO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA QUE EMPEZABA A INFLUIR SIGNIFICATIVAMENTE EN LA VIDA SOCIAL.

COMO ERA DE ESPERARSE, EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN EL PAÍS, NO DEBÍA LIMITARSE A QUEDAR ESTABLECIDO BAJO UN CONJUNTO DE NORMAS JURÍDICAS, SINO QUE AL PROYECTARSE HACIA EL FUTURO COMO UN FACTOR PREPONDERANTE EN EL DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL, IBA MÁS ALLÁ DEL PROPÓSITO Y ESPÍRITU DE UNA EMPRESA PRIVADA Y, POR LO TANTO, SE CONVERTÍA EN UNA FUNCIÓN PRECISA Y PROPIA DEL ESTADO.

CONSIDERANDO LA NECESIDAD DEL PROGRESO INDUSTRIAL Y ECONÓMICO PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA DEL PUEBLO, EN SUS DIVERSOS ASPECTOS, SE CONSTITUYE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD EN EL AÑO DE 1933, CON OBJETO DE: "ORGANIZAR Y DIRIGIR UN SISTEMA NACIONAL DE GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, BASADA EN PRINCIPIOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS, SIN PROPÓSITOS DE LUCRO Y CON LA FINALIDAD DE OBTENER CON UN COSTO MÍNIMO EL MAYOR RENDIMIENTO POSIBLE DE LOS INTERESES GENERALES."

EN 1937, EL GENERAL CÁRDENAS, EXPIDE LA LEY QUE CREABA LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, Y A PARTIR DE ENTONCES EL -- CONSTANTE CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO, INDUSTRIAL Y ECONÓMICO DE MÉXICO, HA REQUERIDO UN AMBICIOSO PROGRAMA DE ELECTRIFICACIÓN, EL CUAL SE HA DESARROLLADO EN FORMA CONTINUA EN LA MEDIDA EN QUE LAS CONDICIONES ECONÓMICAS DEL PAÍS LO HAN PERMITIDO.

A PESAR DEL GRAN DESARROLLO QUE ALCANZA LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, A PARTIR DE 1950 HASTA 1972; SOLAMENTE HA SIDO SUPERADA -- POR LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO. ADEMÁS, POR SU NATURALEZA, ES QUIZÁS LA MÁS ESTRATÉGICA, YA QUE ES UNA FUENTE DE ENERGÍA DE GRAN IMPORTANCIA Y QUE NO PUEDE SER ALMACENADA; DEBIDO A ESTO, EN EL MOMENTO EN QUE SE PARA LA INDUSTRIA, SUSPENDEN SUS FUNCIONES TODOS LOS APARATOS QUE DEPENDEN DE ELLA. TAMBIÉN SE TRATA DE UNA INDUSTRIA QUE SIEMPRE SE HA CARACTERIZADO POR SU ALTA COMPOSICIÓN ORGÁNICA DE CAPITAL Y POR OCUPAR UNA FUERZA DE TRABAJO MUY ESPECIALIZADA.

SIN EMBARGO, EL COMPORTAMIENTO DE SUS FINANZAS, MUESTRA UNA -- MARCADA TENDENCIA A DEPENDER CADA DÍA MÁS DE LOS CRÉDITOS EXTERNOS Y APOYOS FINANCIEROS POR PARTE DEL GOBIERNO FEDERAL, -- ADEMÁS DE QUE LOS EVENTOS ECONÓMICOS QUE SE HAN VENIDO DESARROLLANDO EN ÚLTIMAS FECHAS, HAN GRAVADO SU SITUACIÓN, SIN -- QUE POR OTRA PARTE LOS INGRESOS PUEDAN CUBRIR SUS GASTOS.

EN VIRTUD DE LO ANTERIOR, EL PRESENTE TRABAJO "EL SECTOR ELÉCTRICO EN MÉXICO: ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS", DESPRENDE SU ESTUDIO HACIENDO REFERENCIA A ALGUNOS ANTECEDENTES, CON EL FIN DE

ENTENDER LA PROBLEMÁTICA PREVALECIENTE DEL SECTOR; Y EN UNA SEGUNDA PARTE ABORDA EL CRECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA Y EL COMPORTAMIENTO DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA COMO ORIGEN Y DESTINO DE LA ENERGÍA; ASIMISMO SU COMERCIALIZACIÓN A TRAVÉS DE SUS TRECE TARIFAS ELÉCTRICAS Y DE LAS ADQUISICIONES QUE HA REQUERIDO EL SECTOR PARA SU DESARROLLO, ASÍ COMO LA TECNOLOGÍA QUE CARACTERIZA AL SECTOR.

EL CAPÍTULO TRES NOS MUESTRA LA SITUACIÓN FINANCIERA DEL SECTOR, DETALLANDO EL COMPORTAMIENTO DE LOS RENGLONES MÁS RELEVANTES DE LOS ESTADOS FINANCIEROS Y, EN UN CUARTO CAPÍTULO, SE PARTE DEL ANÁLISIS PRESUPUESTAL A NIVEL FLUJO DE EFECTIVO (INGRESOS - EGRESOS).

POR ÚLTIMO, SE INTRODUCE EN EL FUTURO DEL SECTOR ANALIZANDO SU PROGRAMA DE INVERSIONES, Y HACIENDO UNA DESCRIPCIÓN DE LAS PERSPECTIVAS DE LAS DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA, ASÍ COMO DE LOS OBJETIVOS QUE PRETENDE ALCANZAR DURANTE EL PRESENTE SEXENIO Y LOS SUBSECUENTES.

AL FINAL SE PRESENTAN LAS CONCLUSIONES MÁS RELEVANTES DEL ESTUDIO REALIZADO.

# CAPITULO I

## ANTECEDENTES

### 1.1. EVOLUCION HISTORICA

CON EL FIN DE ENTENDER LA PROBLEMÁTICA EXISTENTE DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, ES NECESARIO HACER REFERENCIA A ALGUNOS DE SUS ANTECEDENTES.

DURANTE LAS ÚLTIMAS DÉCADAS DEL SIGLO XIX, LA VIDA ECONÓMICA DE NUESTRO PAÍS, FUE AFECTADA DIRECTAMENTE AL INTRODUCIRSE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA SUPLIR LA FUERZA MOTRIZ EXISTENTE CON UNA NUEVA FORMA DE ENERGÍA APROVECHABLE PARA EL TRABAJO. ELLO ORIGINADO POR LA INFLUENCIA EN MÉXICO DE OTROS PAÍSES EN EL USO DE LA ELECTRICIDAD, LA CUAL SE DIÓ A TRAVÉS DE LAS EMPRESAS MINERAS Y DE TEXTILES, EN ESE ENTONCES EN PODER DE LOS CAPITALS EXTRANJEROS O DE LOS GRANDES CAPITALS NACIONALES, A FIN DE MEJORAR LA PRODUCCIÓN Y REDUCIR EL COSTO DE LOS PROCESOS.

ASÍ EN 1879 SE INSTALA LA PRIMERA PLANTA TERMOELÉCTRICA EN LEÓN, GTO., QUE SIRVIÓ PARA SATISFACER LAS NECESIDADES INDUSTRIALES DE LA FIRMA TEXTIL HAYSER Y PORTILLO. A PARTIR DE ENTONCES SE EMPEZARON A INSTALAR PLANTAS SIMILARES EN TODOS LOS PUNTOS IMPORTANTES DEL PAÍS, LAS CUALES FUNCIONABAN DURANTE LOS TIEMPOS DEDICADOS A LA PRODUCCIÓN, SITUACIÓN QUE NO TARDÓ EN SER SUPERADA POR LOS PROPIETARIOS AL CONCEBIR LA IDEA DE VENDER LA ENERGÍA ELÉCTRICA EXCEDENTE, PARA CONSUMO TANTO PÚBLICO COMO PRIVADO. FUE ASÍ, COMO EL USO DOMÉSTICO DE LA ELECTRICIDAD SE FUE EXTENDIENDO AL MISMO TIEMPO ALREDEDOR DE DICHAS INDUSTRIAS AL AMPLIARSE LOS SERVICIOS PARA TRABAJADORES DE LAS FÁBRICAS, Y LUEGO HACIA LOS LUGARES MÁS PRÓXIMOS A DICHAS FACTORÍAS COMO SERVICIO PÚBLICO DE LAS COMUNIDADES.

EN 1881 SE ESTABLECE, EN LA CIUDAD DE MÉXICO LA CÍA. MEXICANA DE GAS Y LUZ ELÉCTRICA, PRIMERA EMPRESA DEDICADA A LA GENERACIÓN Y VENTA DE ENERGÍA PARA ALUMBRADO PÚBLICO, TRANSPORTES URBANOS Y USOS DOMÉSTICOS, CON UNA PLANTA DE VAPOR DE 2 240 KW, EL ÉXITO DE ESTA EMPRESA TRAJÓ CONSIGO OTRAS, CUYA MULTIPLICACIÓN OCURRIÓ EN FORMA TAL, QUE DICHO DESARROLLO ADVIRTIÓ LA EXISTENCIA DE UN AMPLIO MERCADO POTENCIAL DE GRANDES PERSPECTIVAS DE RENTABILIDAD EN RELACIÓN A LAS INVERSIONES DE LA INCIPIENTE INDUSTRIA ELÉCTRICA, POR LO QUE LAS COMPAÑÍAS INICIARON LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE MAYORES DIMENSIONES, RESULTANDO DE ELLO UNA CONSIGUIENTE REDUCCIÓN DE COSTOS A CAUSA DE LAS ECONOMÍAS DE ESCALA<sup>1</sup>,

A RAÍZ DEL ACONTECIMIENTO SURGIÓ LA ASOCIACIÓN DE GRANDES CAPITALS PARA ESTABLECER LA GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN MASIVA DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ABSORBIENDO LOS ACTIVOS DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS QUE SUMINISTRABAN EL SERVICIO ELÉCTRICO.

EN 1903 SE INSTALA LA MEXICAN LIGHT AND POWER Co. (Cía. Mexicana), LA CUAL CONSTRUYÓ LA PRIMERA PLANTA HIDROELÉCTRICA EN NECAXA, PUEBLA Y OBTUVO LA CONCESIÓN PARA ABASTECER DE ENERGÍA ELÉCTRICA, TANTO A LA CIUDAD COMO A LAS ZONAS ALEDAÑAS EN LOS ESTADOS DE MÉXICO, MORELOS E HIDALGO. ADEMÁS, ADQUIRIÓ LAS EMPRESAS DE TRANVÍAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, Y EMPRESAS ELÉCTRICAS EN EL SURESTE<sup>2</sup>, CONSERVÓ EL CONTROL DE LA MAYOR PARTE DE ESTAS EMPRESAS, Y EL MONOPOLIO DE LA ZONA CENTRAL DEL PAÍS HASTA 1960, CUANDO LA MAYOR PARTE DE LAS ACCIONES FUERON ADQUIRIDAS POR EL GOBIERNO; PERO LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA HA PERMANECIDO CASÍ IGUAL HASTA LA ACTUALIDAD.

1/ Las economías de escala existen cuando el costo promedio de producción por unidad se reduce en virtud de una mayor producción.

2/ Ernesto Galarza, "La Industria Eléctrica en México." F.C.E., México, 1941, p.20.

EN 1923, SE ESTABLECIÓ EN MÉXICO LA AMERICAN AND FOREIGN POWER CO. (CÍA. AMERICANA) FILIAL, PARA AMÉRICA LATINA, DE LA ELECTRIC BOND AND SHARE CO. DE EUA. A DIFERENCIA DE LA CÍA. MEXICANA, ESTA EMPRESA CONSTITUYÓ UN CONSORCIO DE PEQUEÑAS EMPRESAS ESPARCIDAS EN CASI TODO EL TERRITORIO NACIONAL; ALGUNAS FUERON NUEVAS, OTRAS EMPRESAS DE CAPITAL MEXICANO, VENDIDAS A LA CÍA. AMERICANA; Y TAMBIÉN ADQUIRIÓ OTRAS INDUSTRIAS, DE ALGUNA MANERA RELACIONADAS CON EL SECTOR ELÉCTRICO, COMO FÁBRICAS DE HIELO, COMPAÑÍAS DE TELÉFONOS, ETC.

LA POLÍTICA QUE SIGUIÓ LA CÍA. AMERICANA, DE MANTENER DIVIDIDAS - SUS EMPRESAS FILIALES Y CONTROLARLAS A TRAVÉS DE SUS ACCIONES (ESTRUCTURA TIPO HOLDING), LE OFRECÍA MÚLTIPLES VENTAJAS, TANTO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE SU RELACIÓN CON EL ESTADO, EN LA MEDIDA EN QUE LE PERMITÍA MEJORES CONCESIONES, EVADIR IMPUESTOS, ETC., - COMO EN LAS RELACIONES LABORALES, YA QUE SE PODÍAN MANTENER CONDICIONES DE CONTRATACIÓN DIFERENCIALES PARA LOS TRABAJADORES, Y, EN CIERTA MEDIDA, SE OBSTACULIZABA LA CREACIÓN DE UN SÓLO SINDICATO<sup>3</sup>.

OTRA EMPRESA PRIVADA IMPORTANTE FUE LA NUEVA CÍA. ELÉCTRICA DE - CHAPALA, QUE DABA SERVICIO A LA CIUDAD DE GUADALAJARA Y ALGUNAS - POBLACIONES DE LOS ESTADOS DE MICHOACÁN Y COLIMA. ESTA FUE LA -- PRIMERA EMPRESA QUE ADQUIRIÓ EL GOBIERNO EN 1939, DEBIDO A QUE SE ENCONTRABA EN PRECARIA SITUACIÓN ECONÓMICA.

CON EL ESTABLECIMIENTO DE LOS DOS GRANDES CONSORCIOS DE CAPITAL - EXTRANJERO, LA CÍA. AMERICANA Y LA CÍA. MEXICANA, LA HISTORIA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA SE VINCULA DE MANERA DEFINITIVA A ESTAS -- DOS EMPRESAS, HASTA LA NACIONALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA.

3/ Esta política ha sido un rasgo característico de las empresas capitalistas contemporáneas. V.I. Lenin, "El Imperialismo, fase superior del capitalismo". Obras escogidas, Ed. Progreso, - Moscú, Tomo I, p. 282.

EN GENERAL, LAS INVERSIONES EN ENERGÍA ELÉCTRICA ESTUVIERON RELACIONADAS CON LOS INTERESES EXTRANJEROS EN OTRAS EMPRESAS EXPORTADORAS, COMO LAS DEL PETRÓLEO, LA MINERÍA, LOS CULTIVOS DE ALGODÓN, LA GANADERÍA, ETC. (EN 1929, EL 33% DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA SE VENDÍA A LAS EMPRESAS MINERO-METALÚRGICAS, GALARZA, OP. CIT, P.26).

ESTA SITUACIÓN FUE CREANDO PROBLEMAS EN LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, TAN GRAVES PARA LA ECONOMÍA NACIONAL, QUE CASI NULIFICARON EL EFECTO MULTIPLICADOR QUE PODÍA HABER TENIDO SU GRAN DESARROLLO, DESDE 1879 CUANDO SE PARTIÓ DE CERRO HASTA 1937 (CUADRO 1).

LOS PROBLEMAS SE DESPRENDÍAN DEL PREDOMINIO DE LAS EMPRESAS PRIVADAS EXTRANJERAS, QUE DABAN UN SERVICIO DEFICIENTE A LAS CIUDADES Y DESATENDÍAN TOTALMENTE EL MEDIO RURAL; YA QUE SÓLO SE INTERESABAN EN ESPECULAR CON LAS GANANCIAS, MULTIPLICANDO SUS UTILIDADES CON AUMENTOS INJUSTIFICADOS EN LAS TARIFAS, AUNADO A ELLO, PARA OBTENER LOS MAYORES ÍNDICES DE UTILIDAD SOBRE SUS INVERSIONES, ESPERABAN UN CRECIMIENTO DEL MERCADO QUE GARANTIZARA PLENAMENTE EL AUMENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA O RESTRINGÍAN ÉSTA POR LA PROXIMIDAD DEL TÉRMINO DE SUS CONCESIONES, PROVOCÁNDOSE DE ESTA MANERA UN CÍRCULO VICIOSO QUE HACÍA DIFÍCIL EL CRECIMIENTO DEL MERCADO POR FALTA DE CAPACIDAD INSTALADA, Y A LA VEZ, ÉSTA NO SE AMPLIABA POR ESTAR EN ESPERA DEL CRECIMIENTO DEL MERCADO PARA GARANTIZAR SU INVERSIÓN.

COMO RESPUESTA A ESTA SITUACIÓN, QUE SE AGUDIZÓ CON LA CRISIS ECONÓMICA MUNDIAL DE 1929, SE CREÓ, EN 1932, LA CONFEDERACIÓN DEFENSORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS, LA CUAL, JUNTO CON LOS SINDICATOS DE LAS PROPIAS EMPRESAS ELÉCTRICAS, PRESIONARON PARA UNA MAYOR INTERVENCIÓN DEL ESTADO<sup>4</sup>.

4/ José Domingo Lavín, "Inversiones extranjeras: Análisis, experiencias y orientaciones para la conducta mexicana." EDIPSA, México, 1954, p.26.

## CUADRO 1

CAPACIDAD INSTALADA Y GENERACION EN LA INDUSTRIA ELECTRICA  
DE 1879 a 1950

AÑO	Capacidad Kw	Generación Kwh
1879	1.8	
1889	838	
1899	31 039	
1926	392 396	1 262 000
1930	475 426	1 490 000
1933	542 953	1 834 116
1937	628 980	2 511 832
1939	680 462	2 462 010
1940	680 662	2 528 895
1941	680 662	2 524 224
1942	682 451	2 625 051
1943	680 059	2 738 570
1944	708 963	2 750 346
1945	719 551	3 068 451
1946	893 449	3 317 318
1947	957 541	3 598 490
1948	1 040 065	3 968 685
1949	1 096 922	4 328 428
1950	1 272 911	4 423 473

FUENTE: Cristóbal Lara Beautell, La industria de energía - -  
eléctrica, FCE, México, 1953, p. 42.

ASÍ SE INAUGURÓ DURANTE EL CARDENISMO, LA SEGUNDA ETAPA DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, CARACTERIZADA POR LA INTERVENCIÓN REGULADORA DEL ESTADO; EN CONCORDANCIA, CON LA NUEVA POLÍTICA ECONÓMICA ESTATAL, EN LA CUAL SE CONTEMPLABA, EN TODOS LOS PLANOS, UNA PARTICIPACIÓN MÁS ACTIVA DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA. SIN EMBARGO, A DIFERENCIA DE LO OCURRIDO CON EL PETRÓLEO, LA INDUSTRIA ELÉCTRICA NO FUE NACIONALIZADA DEBIDO A LA FALTA DE CAPITAL Y A LAS PRESIONES DEL IMPERIALISMO, POR ESTO SE LE HA DENOMINADO, "INTERVENCIÓN REGULADORA DEL ESTADO". ESTA INTERVENCIÓN TUVO DOS INSTRUMENTOS FUNDAMENTALES: LA LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA Y LA CREACIÓN DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE).

## 1.2. CREACION DE LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD

LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD SE CREÓ EN 1937, PARA "ORGANIZAR Y DIRIGIR UN SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL DE GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, BASADO EN PRINCIPIOS ECONÓMICOS Y TÉCNICOS, SIN PROPÓSITOS DE LUCRO, CON EL FIN DE OBTENER CON UN COSTO MÍNIMO, UN MAYOR RENDIMIENTO DE LOS INTERESES GENERALES".

POR OTRA PARTE, LA LEGISLACIÓN RELATIVA A LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, ESTABLECÍA LOS PRINCIPIOS PARA QUE EL ESTADO REGULARA LAS ACTIVIDADES DE LAS EMPRESAS PRIVADAS Y SUS INVERSIONES. UNA DE LAS PRINCIPALES DISPOSICIONES LIMITABA LAS CONCESIONES A EMPRESAS EXTRANJERAS Y PRIVADAS EN GÉNERAL, A UN PERÍODO DE 50 AÑOS, AL TÉRMINO DE LOS CUALES SE ESTABLECÍA LA POSIBILIDAD DE NACIONALIZACIÓN. -- TAMBIÉN SE FIJABAN LÍMITES PARA LAS UTILIDADES QUE OBTUVIERA EL CAPITAL, DE ACUERDO CON LA COMISIÓN NACIONAL DE TARIFAS ELÉCTRICAS; ESTA COMISIÓN TENDRÍA DERECHO A INSPECCIONAR LA CONTABILIDAD DE LAS EMPRESAS. Y SOLAMENTE EN CASO DE AUMENTAR LOS COSTOS DE OPERACIÓN, SE PODRÍAN COMPENSAR CON AUMENTOS TARIFARIOS.

PERO ESTA POLÍTICA REGULADORA FRACASÓ POR VARIAS RAZONES; LA PRIN

CIPAL FUE QUE LA INICIATIVA PRIVADA NO VOLVIÓ A INVERTIR, COLOCAN DO A LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN UNA TREMENDA CRISIS, Y, CONSECUEN TEMENTE, TAMBIÉN AL DESARROLLO DEL PAÍS, PRINCIPALMENTE EN UNA -- ETAPA EN QUE SE INICIABA EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN. ENTRE 1939 Y 1943, HAY UNA DISMINUCIÓN EN LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA Y UN AUMENTO MÍNIMO EN LA PRODUCCIÓN (VER CUA DRO 1).

ADEMÁS, LA LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA FUE MODIFICADA VARIAS VE CES, DE TAL MANERA QUE SE FUE PERDIENDO SU CONTENIDO NACIONALISTA. PRIMERO EN 1941, SE ESTABLECIÓ QUE LAS EMPRESAS PODRÍAN RENOVAR - SUS CONCESIONES SI PAGABAN UNA CUOTA AL ESTADO SOBRE EL MONTO DE SUS INVERSIONES, Y EN 1945, SE SUPRIMIÓ DE HECHO, ESTE COMPROMISO.<sup>5</sup>

FINALMENTE, ESTA LEY TUVO UNA INFLUENCIA DEFINITIVA EN EL DESARRO LLO DEL MOVIMIENTO SINDICAL, PORQUE AL ESTABLECER QUE LAS TARIFAS SE FIJABAN DE ACUERDO CON LOS COSTOS DE OPERACIÓN DE LAS EMPRESAS, DABA PIE PARA QUE LOS AUMENTOS SALARIALES REDUNDARAN EN AUMENTOS EN LAS TARIFAS, SIN QUE AFECTARAN A DICHAS EMPRESAS; ANTES AL CON TRARIO, MUCHAS VECES LAS BENEFICIABAN, PORQUE LOS AUMENTOS DE SA LARIOS RESULTABAN TAMBIÉN AUMENTOS TARIFARIOS EN IGUAL PORCENTAJE, SIENDO QUE LOS SALARIOS NO ERAN SINO UNA PARTE DEL COSTO DE OPERA CIÓN, CON LO QUE LA EMPRESA SALÍA GANANDO.

AL DETENERSE TOTALMENTE LAS INVERSIONES DEL SECTOR PRIVADO, EL ES TADO CONSIDERÓ NECESARIO ACTUAR MÁS ACTIVAMENTE, INCREMENTANDO -- SUS INVERSIONES EN GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, Y APOYANDO -- CON FINANCIAMIENTOS A LA INDUSTRIA PRIVADA. ASÍ SE INAUGURA UNA NUEVA ETAPA EN EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, LA CUAL - LLEGA HASTA LA NACIONALIZACIÓN: "LA INTERVENCIÓN COMPLEMENTARIA - DEL ESTADO".

5/ Cristóbal Lara Bautell, "La Industria de Energía Eléctrica," F. C.E., México, 1953, p. 219.

ENTRE 1945 Y 1950, EL CRECIMIENTO DE LA CFE FUE ESPECTACULAR, YA QUE INCREMENTÓ CUATRO VECES SU CAPACIDAD INSTALADA (CUADRO 2). EN CUANTO A LA INVERSIÓN EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, 52% SE OBTUVO DE FUENTES PÚBLICAS; 30% FUERON CRÉDITOS EXTRANJEROS OTORGADOS A EMPRESAS PRIVADAS CON EL AVAL GUBERNAMENTAL; Y SOLAMENTE 18% PROVIENE DE EMPRESAS PRIVADAS<sup>6</sup>. CON ESTO SE LOGRÓ, A NIVEL NACIONAL -- (INDUSTRIA PRIVADA E INDUSTRIA ESTATAL), UN DESARROLLO EN LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA, EN COMPARACIÓN CON EL AÑO 1945, -- DE APROXIMADAMENTE UN 50% (CUADRO 1).

SIN EMBARGO, LA ESTRUCTURA FUNDAMENTAL DE LA INDUSTRIA NO SE MODIFICÓ; LAS EMPRESAS PRIVADAS CONSERVARON SUS CONCESIONES, Y LA CFE SE DEDICÓ FUNDAMENTALMENTE A VENDER LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN BLOQUE Y A PRECIOS MUY BAJOS A ESTAS EMPRESAS, PARA QUE ELLAS LA DISTRIBUYERAN; PERO NO SE MEJORÓ LA ORGANIZACIÓN, Y LAS ZONAS RURALES PERMANECIERON IGUALMENTE DESATENDIDAS. EN EL PERÍODO 1950--1960 SE PROSIGUE LA POLÍTICA DE LA "INTERVENCIÓN COMPLEMENTARIA - DEL ESTADO". AUNQUE NO SE MODIFICÓ SUSTANCIALMENTE LA ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, YA QUE LAS EMPRESAS PRIVADAS CONSERVAN SUS CONCESIONES, PERO SE LOGRA UN DESARROLLO ESPECTACULAR GRACIAS A LAS FUERTES INVERSIONES QUE REALIZÓ LA CFE. A PARTIR DE 1950, LA INDUSTRIA ELÉCTRICA SE COLOCA A LA CABEZA DEL DESARROLLO INDUSTRIAL, CON UNA TASA DE CRECIMIENTO DE 14,2%, MUY SUPERIOR A LA -- DEL SECTOR INDUSTRIAL, QUE LLEGÓ, EN PROMEDIO, A 9,7% DE CRECIMIENTO ANUAL EN EL PERÍODO 1950-1960 (CUADRO 3).

LA PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS ESTATALES EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA FUE INSIGNIFICANTE HASTA 1947, CUANDO ALCANZABA ÚNICAMENTE EL 15% DE LA CAPACIDAD INSTALADA TOTAL. A PARTIR DE ESTE AÑO, LA CFE INICIÓ UN DESARROLLO ACELERADO QUE LE PERMITIÓ DUPLICAR SU CAPACIDAD INSTALADA TOTAL ENTRE 1951 Y 1959. PARA 1959, LA CFE TENÍA EL 49% DE LA CAPACIDAD INSTALADA PARA SERVICIO PÚBLICO Y 38% SOBRE LA CAPACIDAD TOTAL, (CUADRO 4). LA CFE LOGRA ESTA EXPAN--

6/ Lara Bautell, op. cit., p. 123.

## CUADRO 2

PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS ESTATALES EN LA INDUSTRIA ELECTRICA  
CAPACIDAD INSTALADA. 1939-1950

Miles de Kw			
Año	Empresas estatales	%	Total nacional
1939	24	4	680
1940	25	4	680
1941	25	4	680
1942	31	5	682
1943	32	5	680
1944	61	9	708
1945	69	10	719
1946	83	9	893
1947	139	15	957
1948	168	16	1 040
1949	189	17	1 096
1950	265	21	1 272

FUENTE: Nacional Financiera. 30 años de revolución en cifras.

## PARTICIPACION SECTORIAL EN EL PIB, 1940-1960

	1940		1950		1960		Tasa media de incremento anual	
	(pesos)	%	(pesos)	%	(pesos)	%	1940-50	1950-60
Electricidad	212	3	370	3	898	4	7.5	14.2
Petróleo	574	8	1 129	9	2 346	9	9.6	10.7
Construcción	497	7	1 287	10	2 595	11	15.9	10.1
Minería	1 244	18	1 232	10	1 648	7	0.0	3.2
Manufacturas	4 264	63	8 437	68	17 116	70	9.8	10.2
Sector Industrial	6 788	100	12 466	99	24 603	101	4.5	9.7
Producto interno bruto	22 889		41 060		74 317		7.9	8.1

FUENTE: David Ibarra, "Mercados, desarrollo y política económica", en El Perfil de México 1980, vol.1.

## CUADRO 4

## LA INDUSTRIA ELECTRICA, 1951-1972

Año	Capacidad Instalada* en operación Miles de Kw	Generación Bruta* Millones de Kwh	Empresas estatales Miles de Kw	%	Capacidad Instalada según tipo de planta	
					Hidroeléc. %	Termoeléc. %
1951	1 400	5 050	383	27	55	45
1952	1 571	5 514	419	27	52	48
1953	1 701	5 874	473	28	47	53
1954	1 850	6 240	576	31	50	50
1955	1 929	7 260	700	36	50	50
1956	2 069	8 172	729	35	51	49
1957	2 270	8 463	847	37	54	46
1958	2 560	9 057	940	37	52	48
1959	2 879	9 692	1 086	38	46	54
1960	3 048	10 813	2 238	73	45	55
1961	3 251	11 753	2 360	73	47	53
1962	3 704	12 608	2 610	70	41	59
1963	4 305	13 645	3 243	75	37	63
1964	4 815	15 736	3 663	76	39	61
1965	5 238	17 245	4 164	79	42	58
1966	5 613	18 843	4 513	80	45	55
1967	5 794	20 658	4 642	80	44	56
1968	6 071	22 780	4 795	79	43	57
1969	6 987	25 553	5 656	81	47	53
1970	7 413	28 603	6 068	82	45	55
1971	7 873	31 321	6 498	83	42	58
1972	8 501	34 456	6 913	82	39	61

\* Incluye las empresas privadas y estatales de servicio privado y público.

FUENTES: Nacional Financiera, CFE-Estadísticas de explotación y Anuarios - Estadísticos.

SIÓN A TRAVÉS DE LA COMPRA DE ALGUNAS PEQUEÑAS EMPRESAS PRIVADAS, QUE, POR DIVERSAS RAZONES, ERAN INCAPACES DE SEGUIR OPERANDO; PERO, EN SU MAYOR PARTE, SE LOGRÓ POR MEDIO DE LA INSTALACIÓN DE -- NUEVAS PLANTAS GENERADORAS QUE VENDÍAN LA ENERGÍA EN BLOQUE A LAS EMPRESAS PRIVADAS CONCESIONARIAS.

EL SECTOR PRIVADO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA ESTABA FORMADO PRINCIPALMENTE POR LAS MISMAS EMPRESAS EXTRANJERAS QUE SE ESTABLECIERON EN MÉXICO DESDE PRINCIPIOS DE SIGLO.

LA MEXICAN LIGHT AND POWER CO. FUE LA EMPRESA DE CAPITAL ANGLOCANADIENSE, PROPIETARIA DE LA COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA, QUE, A SU VEZ, ERA PROPIETARIA DE CUATRO EMPRESAS SUBSIDIARIAS CON LAS QUE FORMABA EL SISTEMA INTERCONECTADO DEL CENTRO, EL MÁS IMPORTANTE DEL PAÍS. CONTABA, APROXIMADAMENTE, CON UNA CAPACIDAD INSTALADA PROPIA DE 378 495 KW (27% DEL NACIONAL), Y RECIBÍA UNA CARGA DE 130 000 KW ADICIONALES, QUE LE PROPORCIONABA LA CFE<sup>7</sup>. DABA SERVICIO A LAS CIUDADES DE MÉXICO, TEXCOCO, TOLUCA, PACHUCA, CUERNAVACA, IAXCO, IGUALA Y CUAUTLA (CUADRO 5).

LA AMERICAN AND FOREIGN POWER CO., ERA PROPIETARIA DE LA COMPAÑÍA IMPULSORA DE EMPRESAS ELÉCTRICAS, LA CUAL CONTROLABA, A SU VEZ, UNA SERIE DE EMPRESAS Y SISTEMAS ELÉCTRICOS, TOTAL O PARCIALMENTE.

EL SECTOR PRIVADO LO INTEGRABAN ADEMÁS, UNA MULTITUD DE PEQUEÑAS EMPRESAS, ALGUNAS DE LAS CUALES DABAN SERVICIO A LAS CIUDADES DEL INTERIOR DEL PAÍS. UN GRUPO, AÚN MÁS PEQUEÑO, LO CONSTITUÍAN LAS PLANTAS QUE DABAN SERVICIO MIXTO, O SEA SERVICIO PÚBLICO Y PRIVADO; LA CFE, ABSORBIÓ MUCHAS DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS DE SERVICIO PÚBLICO ENTRE 1950 Y 1960.

EL SECTOR ESTATAL ESTABA INTEGRADO BÁSICAMENTE POR DOS EMPRESAS: LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD Y LA NUEVA COMPAÑÍA ELÉCTRICA

7/ Cristóbal Lara Bautell, "La Industria de la Energía Eléctrica," F.C.E., México, 1973, p. 80.

## ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELECTRICA, SECTOR PRIVADO (1950-1960)

## Empresas

Mexican Light & Power Co. (Cía. Mexicana de Luz)	Cía. de Luz y Fuerza de Pachuca. Cía. de Luz y Fuerza Eléctrica de Toluca. Cía. Mexicana Meridional de Fuerza Cía. de Fuerza del Suroeste.	S.I. del Centro.	D.F., Estados de México, Puebla, Hidalgo y Morelos.
Impulsora de Empresas Eléctricas, S.A. (American & Foreign Power Co.) <sup>1</sup>	Cía. Agrícola y de Fuerza Eléctrica del Río Conchos. Cía. Nacional de Electricidad, División Torreón y División Chihuahua.	S.I. Torreón. Chihuahua.	Estados de Torreón y Chihuahua.
Impulsora de Empresas Eléctricas, S.A. (American & Foreign Power Co.) <sup>1</sup>	Cía. de Tranvías, Luz y Fuerza de Puebla Cía. de Luz Eléctrica y Fuerza Motriz de Orizaba  Cía. Eléctrica Mexicana. Cía. de Luz Eléctrica, Fuerza y -- Tracción en Veracruz. Cía. Eléctrica de Córdoba. Cía. Hidroeléctrica de Puebla.	S.I. de Puebla	Estados de Puebla, Veracruz, México y Tlaxcala.
Impulsora de Empresas Eléctricas, S.A. (American & Foreign Power Co.) <sup>1</sup>	The Guanajuato Power & Eléctric Co. Cía. Nacional de Electricidad, División San Luis Potosí. Cía. Hidroeléctrica Queretana. Cía. Hidroeléctrica Guanajuatense. Central México Light & Power Co. The Michoacán Power Co.	S.I. de Guanajuato	Estados de Querétaro, Guanajuato, Michoacán y San Luis Potosí.

<sup>1</sup> Además de estos sistemas, la American & Foreign Power Co., controlaba las siguientes compañías: Cía. Nacional de Electricidad, Divisiones Aguascalientes, Durango, Saltillo y Zacatecas; Cía. Eléctrica de Tampico; Cía. de Electricidad de Mérida y Cía. Abastecedora de Luz, Fuerza y Agua de Mazatlán, Sinaloa.

FUENTE: Lara Beautell, 1953, op. cit., pp. 70-77.

DE CHAPALA (CUADRO 6). LAS INSTALACIONES DE LA CFE SE UBICABAN - EN 20 ESTADOS; PERO LA MAYOR PARTE SE LOCALIZABA EN EL ESTADO DE MÉXICO, EN DONDE SE CONCENTRABA EL 48% DE SU CAPACIDAD INSTALADA; EN SU MAYOR PARTE, SE DESTINABA A ABASTECER AL SISTEMA DEL CENTRO, PROPIEDAD DE LA MEXICAN LIGHT AND POWER CO.

LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA DE CHAPALA TENÍA UNA CAPACIDAD INSTALADA DE 99 425 KW, Y DABA SERVICIO A LOS ESTADOS DE JALISCO, MICHOACÁN Y NAYARIT. ADEMÁS, EXISTÍAN TAMBIÉN EN LA REGIÓN CUATRO COMPAÑÍAS ASOCIADAS, TAMBIÉN DE PROPIEDAD FEDERAL, CON UNA CAPACIDAD DE - - 10 000 KW.

EN 1951 LA EMPRESA MÁS FUERTE ERA LA COMPAÑÍA MEXICANA DE LUZ Y - FUERZA, CON EL 27.03% DE LA CAPACIDAD INSTALADA, Y EN SEGUNDO LUGAR SE ENCONTRABA LA CFE CON 19.28% (CUADRO 7).

ENTRE 1952 Y 1958, ENTRARON EN OPERACIÓN PLANTAS CON CAPACIDAD DE CASI UN MILLÓN DE KW, DE LAS CUALES LA CFE INSTALÓ LA MAYOR PARTE (736 076 KW), LOGRANDO UN DESARROLLO DEL 30% ANUAL, EN TANTO QUE LA IMPULSORA DE EMPRESAS ELÉCTRICAS SÓLO AUMENTÓ SU CAPACIDAD EN 67 000 KW, Y LA COMPAÑÍA MEXICANA, 160 000 KW<sup>8</sup>.

EN CAMBIO, LA AMERICAN AND FOREIGN POWER CO. Y LA MEXICAN LIGHT - AND POWER CO., CONSERVARON SUS CONCESIONES PARA LA DISTRIBUCIÓN - DE ENERGÍA, POR LO CUAL TENÍAN EL 85% DE LOS CONTRATOS DE CONSUMO, EN TANTO QUE EL SECTOR ESTATAL, CFE Y CÍA. ELÉCTRICA DE CHAPALA, ÚNICAMENTE EL 15%. CON ESTO, LAS EMPRESAS PRIVADAS OBTUVIERON -- GRANDES VENTAJAS, PORQUE LA CFE VENDÍA LA ENERGÍA A PRECIOS MUY - BAJOS. (CONTRATOS DE CONSUMO, CUADRO 8). ADEMÁS, LA COMPLEJA ES TRUCTURA DE LAS EMPRESAS GENERADORAS Y DISTRIBUIDORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA CREABA SERIOS PROBLEMAS Y ENCARECÍA EL SERVICIO DESPRO--

8/ Guillermo Martínez Domínguez, "La Nacionalización de la Indus-- tria Eléctrica", México, 1960, p. 6.

## ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELECTRICA DEL ESTADO

Empresas	Subsidiarias	Sistemas interconectados	Regiones
Comisión Federal de Electricidad.	-	1	Plantas en 20 estados. 48% en Edo. de México. 13% en Veracruz. 9% en Durango. <sup>2</sup>
Nueva Cía. Eléctrica de Chapala.	Cía. Eléctrica de Morelia. Cía. Eléctrica Cd. Guzman. Cía. Hidroeléctrica Mexicana. Cía. Hidroeléctrica Occidental.	S.I. de Occidente. <sup>3</sup>	Estado de Jalisco, Michoacán y Nayarit.

- 1 La CFE aportaba energía, a otros sistemas; pero no controlaba, en su totalidad, ninguno.
- 2 Porcentaje de su capacidad instalada total que vendía en estos estados.
- 3 La Cía. Eléctrica de Chapala constituía el único sistema controlado por una empresa estatal, Estaba interconectado con el sistema de Guanajuato, de Impulsora de Empresas Eléctricas, constituyendo la red de distribución más amplia del país.

FUENTE: Lara Beautell, op. cit., pp. 77-80.

ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELECTRICA  
CAPACIDAD INSTALADA POR GRUPOS DE EMPRESAS PARA 1951

Empresas	Kw	%
Cía. Mexicana de Luz y Fuerza	378 495	27.03
American and Foreign Power Co. <sup>1</sup>	198 703	14.19
Otras empresas privadas	443 723	32.40
Comisión Federal de Electricidad	280 027	19.28
Cía. Eléctrica de Chapala	99 425	7.10
<b>TOTAL</b>	<b>1 400 373</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Lara Beautell, op. cit., p. 80. Datos al 31 de diciembre de -- 1951.

- 1 Incluye la Impulsora de Empresas Eléctricas y otras empresas controladas directamente por la American & Foreign Power Co.

## CUADRO 8

## CONTRATOS DE CONSUMO

Empresas	1951	%
Mexican Light & Power Co.	464 805	52.4
American & Foreign Power Co.	291 498	32.8
Comisión Federal de Electricidad	51 164	5.8
Nueva Cía. Eléctrica de Chapala <sup>3</sup>	80 000 <sup>1</sup>	9.0
<b>TOTAL</b>	<b>887 467<sup>2</sup></b>	<b>100.0</b>

- 1 Cifra estimativa.

- 2 Total parcial. No se tienen en cuenta las otras compañías que aparecen en el cuadro

FUENTE: Lara Beautell, op. cit.,

PORCIONALMENTE. POR EJEMPLO, LA CFE GENERABA ENERGÍA PARA VENDER EN BLOQUE A LA COMPAÑÍA MEXICANA DE LUZ (MEXICAN LIGHT); ÉSTA -- TRANSMITÍA LA ENERGÍA DEL ESTADO DE MORELOS; ALLÍ LA REVENDÍA A -- LA CFE, Y, ÉSTA A SU VEZ, LA LLEVABA A VARIOS POBLADOS PARA VEN-- DERLA A OTRAS EMPRESAS QUE LA VENDÍAN A LOS CONSUMIDORES.

EN LAS TARIFAS ELÉCTRICAS, TAMBIÉN EXISTÍA UNA SITUACIÓN CAÓTICA, LA LEY PERMITÍA A LAS EMPRESAS REVISAR SUS TARIFAS DE ACUERDO CON LOS AUMENTOS SALARIALES EN LOS GASTOS DE OPERACIÓN; ASÍ, LOS AU-- MENTOS SALARIALES SE TRANSMITÍAN A LOS CONSUMIDORES, SIN MAYOR -- PROBLEMA PARA LA EMPRESA, Y LO MISMO OCURRÍA CUANDO LOS ALTOS CO<sup>S</sup> TOS SE DEBÍAN A EQUIPOS OBSOLETOS, DEFICIENCIAS ORGANIZATIVAS, -- ETC. LAS DIFERENCIAS EN LAS TARIFAS DE UNA REGIÓN A OTRA ALCANZA BAN MAGNITUDES TAN ALARMANTES, QUE HABÍA REGIONES EN DONDE EL PRE CIO POR KWH, SOBREPASABA EL DOBLE DEL QUE SE PAGABA EN LA ZONA DE LA CIUDAD DE MÉXICO (EN LA ZONA DEL CENTRO, EL PRECIO ERA DE \$0.30 KWH, EN TANTO QUE EN SINALOA, SONORA, BAJA CALIFORNIA, ETC., FLUC TUABA ENTRE \$0.80 Y \$0.97).

LAS LIMITACIONES IMPUESTAS A LOS AUMENTOS DE TARIFAS OBEDECIERON A LA PRESIÓN DE LOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA, LOS CUALES PASARON A SER UN SECTOR CADA VEZ MÁS SIGNIFICATIVO, ECONÓMICA Y POLÍTICAMEN TE, PERO LA POLÍTICA GUBERNAMENTAL HACIA LAS EMPRESAS PRIVADAS, A PARTIR DE 1945, CUANDO SE REFORMÓ POR SEGUNDA VEZ LA LEY DE LA IN DUSTRIA ELÉCTRICA, NO OBEDECIÓ A UN PROYECTO NACIONALISTA, SINO -- QUE MÁS BIEN SE CONCEDIERON CONDICIONES FAVORABLES PARA EL DESA-- RROLLO DE LAS EMPRESAS PRIVADAS.

EL APOYO OTORGADO POR EL GOBIERNO A LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, SE -- CONVIRTIÓ EN UNA FORMA DE FINANCIAMIENTO INDIRECTO A LAS EMPRESAS PRIVADAS; SE LES DABA EL AVAL PARA LA OBTENCIÓN DE CRÉDITO; SE -- LES SUMINISTRABA ENERGÍA BARATA PARA QUE AMPLIARAN SUS REDES DE -- DISTRIBUCIÓN; E INCLUSIVE, SE LES HABÍA EXIMIDO DEL PAGO DE LOS -- IMPUESTOS QUE MARCABA LA LEY DE 1943 (2% SOBRE EL VALOR DE SUS --

INSTALACIONES), PRETEXTANDO QUE LAS EMPRESAS NO OBTENÍAN UN RENDIMIENTO SUFICIENTE DE SU CAPITAL INVERTIDO. ADEMÁS, LES FUERON RESERVADAS LAS CONCESIONES A LAS EMPRESAS EXTRANJERAS, POCO ANTES - DE QUE CADUCARAN.

LA INTERVENCIÓN DE INTERESES PRIVADOS EN LA INDUSTRIA Y LA FALTA DE UNA PLANEACIÓN A NIVEL NACIONAL, LA LLEVARON A UN DETERIORO -- TAN GRANDE QUE OBLIGARON A RECONSIDERAR LA POLÍTICA GUBERNAMENTAL.

### 1.3. LA NACIONALIZACION E INTEGRACION DE LA INDUSTRIA ELECTRICA

LA NACIONALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA RESPONDÍA A UNA NECESIDAD ECONÓMICA DEL DESARROLLO CAPITALISTA DEL PAÍS; PERO ADEMÁS, EN 1960, CUMPLIÓ CON UN OBJETIVO POLÍTICO IMPORTANTE: REUNIFICAR A LAS FUERZAS POPULARES Y A LAS CLASES MEDIAS, EN TORNO DEL PODER EJECUTIVO. LA NACIONALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA HABÍA SIDO UN PUNTO QUE HABÍA INCLUIDO EN SUS PROGRAMAS VARIOS GRUPOS Y PARTIDOS - DE IZQUIERDA, POR CONSIDERARLA UNA BATALLA INDISPENSABLE CONTRA - EL IMPERIALISMO.

ADEMÁS, LA SITUACIÓN INTERNACIONAL PRODUCIDA POR LA REVOLUCIÓN CUBANA, TAMBIÉN PRESENTABA UNA COYUNTURA FAVORABLE PARA TOMAR MEDIDAS CONTRA EL IMPERIALISMO. DESDE 1955 LA CONFEDERACIÓN DE TRABAJADORES DE MÉXICO, SE DECLARÓ A FAVOR DE LA EXPROPIACIÓN, EN VIRTUD DE QUE "LAS EMPRESAS ELÉCTRICAS ROBAN A MÉXICO Y DETIENEN -- NUESTRO PROGRESO". LA NACIONALIZACIÓN NO AFECTABA SUSTANCIALMENTE LOS INTERESES DE ALGUNOS SECTORES NACIONALISTAS. EN 1960, JOSÉ DOMINGO LAVÍN, REPRESENTANTE DE CANACINTRA, SEÑALABA LA IMPORTANCIA DE LA NACIONALIZACIÓN, COMO UNA MEDIDA QUE PERMITÍA AL GOBIERNO RECUPERAR LOS ENERGÉTICOS Y HACER USO RACIONAL DE LOS RECURSOS.

A DIFERENCIA DE LO QUE OCURRIERA CON LA NACIONALIZACIÓN DEL PETRÓLEO EN 1938, LA NACIONALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA NO PRU-

VOCÓ CONFLICTOS INTERNACIONALES PARA EL GOBIERNO, SINO QUE AL CONTRARIO, LAS MEDIDAS DE REESTRUCTURACIÓN DE LA INDUSTRIA, Y, PARTICULARMENTE, LA REVISIÓN DE TARIFAS ELÉCTRICAS EFECTUADA EN 1962, HICIERON POSIBLE QUE LAS FUENTES INTERNACIONALES DE CRÉDITO DIERAN MAYORES FACILIDADES PARA FINANCIAR SU DESARROLLO,

ASÍ LA NACIONALIZACIÓN EN UN PRINCIPIO, SE LIMITÓ A LA ADQUISICIÓN DE LAS EMPRESAS PRIVADAS. EN ABRIL DE 1960, EL GOBIERNO ADQUIRIÓ LAS ACCIONES QUE HABÍAN SIDO PROPIEDAD DE LA AMERICAN AND FOREIGN POWER CO., Y EN UN MISMO AÑO, ADQUIRIÓ LA COMPAÑÍA DE TRANVÍAS, - LUZ Y FUERZA MOTRIZ DE MONTERREY, Y LA NACIONAL FINANCIERA ADQUIRIÓ LA INDUSTRIA ELÉCTRICA MEXICANA, S.A. DE MEXICALI. TAMBIÉN - ADQUIRIÓ LA MAYORÍA DE LAS ACCIONES DE LA MEXICAN LIGHT AND POWER CO., QUE CORRESPONDÍAN A LA COMPAÑÍA MEXICANA DE LUZ Y A OTRAS EMPRESAS FILIALES; ASÍ QUEDÓ EN POSESIÓN DEL 95% DE LAS ACCIONES COMUNES Y 75% DE LAS ACCIONES PREFERENTES. PERO, ESTO DEBIDO AL PEQUEÑO PORCENTAJE FALTANTE, ESTA EMPRESA NO FUE NACIONALIZADA SINO HASTA 1975, POR LO QUE SIGUIÓ UN DESARROLLO INDEPENDIENTE DE LA - CFE.

EN 1963, UNA DE LAS EMPRESAS FILIALES DE LA ANTIGUA COMPAÑÍA MEXICANA DE LUZ, LA COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL SURESTE, CAMBIA SU DENOMINACIÓN PASANDO A SER LA COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, S.A., Y, POR ACUERDO PRESIDENCIAL, SE CONVIERTE EN PROPIETARIA DE LAS ACCIONES DE TODAS LAS DEMÁS EMPRESAS DEL GRUPO, QUE QUEDARON COMO FILIALES SUYAS. FINALMENTE, ENTRE 1968 Y 1969, LA CFE PASÓ A SER PROPIETARIA DEL 97.5% DE LAS ACCIONES PREFERENTES DE LA COMPAÑÍA MEXICANA, LA CUAL, A SU VEZ, ERA PROPIETARIA DE LA CÍA. DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO Y EMPRESAS FILIALES. EN DEFINITIVA, LA INDUSTRIA ELÉCTRICA HABÍA QUEDADO CONSTITUIDA POR DOS EMPRESAS: - LA CFE Y LA CÍA. DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO (CLFC); PERO, A PARTIR DE 1968, LA CFE PASÓ A SER PROPIETARIA DE LA CLFC Y LA DIRECCIÓN DE LA INDUSTRIA SE UNIFICÓ, DEBIDO A QUE EL DIRECTOR Y EL SUBDIRECTOR DE LA CFE OCUPARON LOS MISMOS CARGOS EN ESTA EMPRESA,

SIN EMBARGO, ADMINISTRATIVAMENTE, NO SE HA CONSUMADO LA INTEGRACIÓN, AÚN DESPUÉS DE 1975, CUANDO SE EXPIDIÓ LA LEY REGLAMENTARIA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, Y SE DECRETÓ LA NACIONALIZACIÓN DE LA CLFC.

LOS OBSTÁCULOS FUNDAMENTALES PARA ESTA INTEGRACIÓN HAN SIDO LOS SIGUIENTES: TENDRÍA QUE HABERSE DADO LA INTEGRACIÓN DE LOS TRES SINDICATOS, SINDICATO DE TRABAJADORES ELECTRICISTAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA, SINDICATO NACIONAL (EN 1972 SE INTEGRAN ESTOS DOS SINDICATOS Y SE CREA EL SINDICATO UNICO DE TRABAJADORES ELECTRICISTAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA - SUTERM), Y EL SINDICATO MEXICANO DE ELECTRICISTAS; LA UNIFICACIÓN DE CICLAJES Y LA DE TARIFAS ELÉCTRICAS.

AHORA BIEN, EL PROCESO DE INTEGRACIÓN DE LA INDUSTRIA REVELA LOS MÚLTIPLES PROBLEMAS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS A LOS QUE TUVO QUE HACER FRENTE LA INDUSTRIA NACIONALIZADA; PERO TAMBIÉN ES EVIDENTE QUE EL PROCESO DE INTEGRACIÓN HA SIDO OBSTACULIZADO POR LOS INTERESES POLÍTICOS Y ECONÓMICOS DE GRUPOS RELACIONADOS CON LA DIRECCIÓN DE LA INDUSTRIA.

A PESAR DE TODOS LOS OBSTÁCULOS QUE SE HAN PRESENTADO EN EL PROCESO DE INTEGRACIÓN DE LA INDUSTRIA, SU DESARROLLO GLOBAL HA SIDO RELATIVAMENTE SATISFACTORIO.

EN ESA ÉPOCA, LA INDUSTRIA ELÉCTRICA SEGUÍA SIENDO LA MÁS DINÁMICA DEL PAÍS, ENTRE 1960 Y 1965 EL SECTOR ALCANZA UNA TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DEL 17% Y LLEGA HASTA EL 19,7%. UN ASPECTO POSITIVO EN EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA DESPUÉS DE 1960, ES LA PRODUCTIVIDAD DE LAS INSTALACIONES, OTRO FUE LA ELECTRIFICACIÓN RURAL MEDIANTE UN AMPLIO PROGRAMA DE ELECTRIFICACIÓN A PARTIR DE 1965. ESTA SE HA REALIZADO PRINCIPALMENTE A TRAVÉS DE LAS JUNTAS DE ELECTRIFICACIÓN QUE SON PRODUCTO DEL CONVENIO QUE SUSCRIBEN LOS GOBIERNOS DE LOS ESTADOS Y LA CFE, EN LOS QUE SE INCLUYEN LAS APORTACIONES DE LOS PARTICULARES BENEFICIADOS CON LAS - -

## OBRAS.

SIN EMBARGO, LA OTRA CARA DE LA MONEDA HA SIDO, LA POLÍTICA SEGUI DA EN MATERIA DE ENERGÉTICOS. HASTA 1954, HABÍAN PREDOMINADO EN EL PAÍS LAS PLANTAS HIDROELÉCTRICAS; MÁS TARDE, DEBIDO A LA NECESIDAD DE LOGRAR UN DESARROLLO RÁPIDO Y A LA UBICACIÓN INADECUADA DE LAS CUENCAS HIDRÁULICAS APROVECHABLES, SE HA OPTADO PREFERENTE MENTE POR LA INSTALACIÓN DE PLANTAS TERMOELÉCTRICAS. POLÍTICA -- QUE HA LLEVADO A AUMENTAR EL CONSUMO DE RECURSOS NO RENOVABLES, Y HA SIDO UNA DE LAS CAUSAS POR LAS QUE EL COSTO DE OPERACIÓN DE LA INDUSTRIA HA SUBIDO CONSIDERABLEMENTE (LAS PLANTAS TERMOELÉCTRI-- CAS CONSUMEN DERIVADOS DEL PETRÓLEO PRINCIPALMENTE).

OTRO GRAVE PROBLEMA HA SIDO EL FINANCIERO, ENTRE 1970 Y 1975, LOS PASIVOS DE LA CFE SE HABÍAN TRIPLICADO; EN 1975, 70% DE SUS EGRESOS SE DESTINARON A PAGAR EL SERVICIO DE LA DEUDA, Y EN 1976 SE - HABÍA CONVERTIDO EN LA DEUDORA MÁS IMPORTANTE DEL SECTOR PÚBLICO,

ENTRE LAS PRINCIPALES CAUSAS ESTÁN:

- 1) EL ALTO PRECIO QUE SE PAGÓ AL NACIONALIZAR LAS EMPRESAS ELÉCTRICAS.
- 2) LA TARDÍA INTEGRACIÓN ADMINISTRATIVA.
- 3) EL COSTO DE LA ELECTRIFICACIÓN RURAL.
- 4) LAS TARIFAS NO FUERON MODIFICADAS DE 1962 HASTA 1973.
- 5) CRÉDITOS OBTENIDOS EN CONDICIONES DESFAVORABLES.
- 6) EL AUMENTO DESPROPORCIONADO DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN.

DESDE UN PUNTO DE VISTA FINANCIERO, LA INDUSTRIA ELÉCTRICA SE ENCUENTRA EN CRISIS. EN GRAN PARTE, EL PROBLEMA RADICA EN LA DISMINUCIÓN CRECIENTE DE LA PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL INVERTIDO, DEBIDO AL GRAN TAMAÑO DE LA EMPRESA. PERO ESTA SITUACIÓN SE HA AGRAVADO POR EL DISPENDIO EN LA CONTRATACIÓN EXCESIVA DE LA MANO DE OBRA; POR REMUNERACIONES DESPROPORCIONADAS; POR DUPLICIDAD ADMINISTRATIVA AL NO HABERSE EFECTUADO LA INTEGRACIÓN; POR EL AUMENTO

EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN LAS PLANTAS TERMOELÉCTRICAS; Y -  
POR EL PAGO DE UNA TECNOLOGÍA CARA E INADECUADA. ADEMÁS, LOS CRE-  
CIENTES GASTOS DE LA CFE NO HAN SIDO COMPENSADOS CON UNA POLÍTICA  
DE TARIFAS CORRECTA; Y LOS AUMENTOS EN LA PRODUCTIVIDAD TÉCNICA,-  
A PESAR DE HABER SIDO CONSIDERABLES, NO HAN BASTADO PARA COMPEN--  
SAR ESTE DESEQUILIBRIO. PARA NO FRENAR EL DESARROLLO DE LA INDUS-  
TRIA, SE HA OPTADO POR EL ENDEUDAMIENTO EXTERNO, CON LO CUAL SE -  
ESTÁ DESCAPITALIZANDO AÚN MÁS, DEBIDO AL ELEVADO MONTO DEL SERVI-  
CIO DE LA DEUDA, Y SE HA ENAJENADO LA INDUSTRIA NUEVAMENTE AL CA-  
PITAL EXTRANJERO YA QUE EL FINANCIAMIENTO HA CONDICIONADO, NO SÓ-  
LO LOS ASPECTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS DE LA INDUSTRIA, SINO TAM--  
BIÉN LA POLÍTICA LABORAL.

## CAPITULO II

### ASPECTOS DE LA PRODUCCION Y DEL MERCADO

EN LAS TRES ÚLTIMAS DÉCADAS LA POBLACIÓN DE MÉXICO, CRECIÓ DE 25,8 MILLONES EN 1950 A 71,9 MILLONES EN 1982, POR LO QUE, SE HA SIGNIFICADO COMO UN ELEVADO POTENCIAL EN LA DEMANDA DE SERVICIOS. LA ENERGÍA ELÉCTRICA HA SIDO, EN LA FORMA ACTUAL DE VIDA, UNO DE LOS MEDIOS INDISPENSABLES DEL BIENESTAR COTIDIANO, E INSUMO BÁSICO Y ESTRATÉGICO EN LA TRANSFORMACIÓN DE NUESTRA ESTRUCTURA PRODUCTIVA.

ES ASÍ QUE EL TOTAL DE USUARIOS SUMAN YA 11,1 MILLONES, DE LOS CUALES 9,6 SON RESIDENCIALES, 1,3 COMERCIALES, 0,1 INDUSTRIALES Y EL RESTO AGRICULTORES Y SERVICIOS PÚBLICOS. NO OBSTANTE, TODAVÍA SE MANTIENE AL MARGEN DE ESTE BENEFICIO UNA GRAN PARTE DE LA POBLACIÓN; YA QUE DEL TOTAL DE HABITANTES SÓLO 50 MILLONES LA DISFRUTAN O LO QUE ES LO MISMO, DE 13 MILLONES DE VIVIENDAS, SÓLO 10 TIENEN ACCESO A ELLA.

DEL TOTAL DE POBLACIONES 23,714 (24%) EN 1982 CONTABAN CON SERVICIO ELÉCTRICO; EL RESTO, SIENDO ASENTAMIENTOS DE MENOS DE 1000 HABITANTES, SIGNIFICAN POR SU DISPERSIÓN Y ALEJAMIENTO UN OBSTÁCULO E INCONVENIENTE PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y LOGRAR JUNTO CON OTROS SERVICIOS LOS PROPÓSITOS DE INTEGRACIÓN CULTURAL, SOCIAL Y ECONÓMICA.

SI A ELLO SE AÑADE QUE AL FINALIZAR EL PRESENTE SEXENIO, HABRÁ 10 MILLONES MÁS DE MEXICANOS, Y QUE, 19 DE LOS ACTUALMENTE EXISTENTES PODRÍAN CONVERTIRSE EN GRUPOS FAMILIARES INDIVIDUALES, DEMANDANTES DE NUEVOS SERVICIOS, LA ECONOMÍA MEXICANA Y EL SECTOR ELÉCTRICO, AFRONTARÁN UN CONSTANTE RETO QUE HABRÁ DE SER SUPERADO, DE VENCERSE LAS CONDICIONES DE CRISIS QUE SE PLANTEAN EN ESTOS SIGUIENTES AÑOS, AUNQUE SU SOLUCIÓN SE PRESENTA MÁS POSIBLE SI LA ESTRUCTURA LOGRA SER TRANSFORMADA PARA EL BENEFICIO DE LOS MUCHOS.

LA ATENCIÓN DE DICHAS DEMANDAS, OBLIGARON AL GOBIERNO FEDERAL A INCREMENTAR CON ACELERADO RITMO, TANTO LAS INSTALACIONES DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD COMO LAS PROPIAS PARA LA TRANSMISIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN; RESOLVIENDO DE PASO LOS CUELLOS DE BOTELLA QUE POR FALTA DE UN SISTEMA INTERCONECTADO IMPEDÍAN LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS Y LA UNIFICACIÓN DE FRECUENCIAS, ADEMÁS DE REDUCIR EL NÚMERO DE TARIFAS DE COMERCIALIZACIÓN Y LOGRAR QUE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS Y FORMAS DE GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN FUERAN MÁS HOMOGÉNEAS.

## 2.1 CAPACIDAD INSTALADA Y GENERACION

LA OFERTA DE ENERGÍA QUE EL SECTOR ELÉCTRICO PRESTA AL PAÍS, ESTÁ FORMADA POR LA CAPACIDAD INSTALADA Y LA GENERACIÓN BRUTA. DE DONDE A LAS CENTRALES GENERADORAS SE LES DISEÑA CON DETERMINADA CAPACIDAD DE PLACA DE ACUERDO A LA CONVENIENCIA TÉCNICO-ECONÓMICA QUE TIENEN LAS CENTRALES DE BASE Y DE PICO, PARA SATISFACER LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA. SIN EMBARGO, HAY QUE SUBRAYAR QUE POR RESTRICCIONES FÍSICAS, ALGUNAS CENTRALES NO PUEDEN PROPORCIONAR LA "CAPACIDAD DE PLACA", POR LO QUE PARA DISTINGUIR ÉSTA DE LA CAPACIDAD QUE SE PUEDE APROVECHAR, SE EMPLEA EL TÍTULO DE CAPACIDAD EFECTIVA O CAPACIDAD REAL.

LA GENERACIÓN OBTENIDA CON LA CAPACIDAD EFECTIVA DE LAS CENTRALES NO SE PUEDE APROVECHAR CONTINUAMENTE DURANTE CADA INSTANTE DEL AÑO. AÚN EN EL CASO DE LAS CENTRALES TERMOELÉCTRICAS DE BASE, SE LES DEBE IMPARTIR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y FRECUENTEMENTE CORRECTIVO, QUE REQUIERE DE UNO A DOS MESES DE DURACIÓN SIN INCLUIR FALLAS IMPREVISIBLES.

ADEMÁS, LAS CENTRALES TERMOELÉCTRICAS DE PICO ESTÁN DISEÑADAS PARA TRABAJAR A UN MENOR NÚMERO DE HORAS DE OPERACIÓN CONTÍNUA, POR QUE ÉSTAS SOLAMENTE SATISFACEN LA DEMANDA MÁXIMA, O PARA CASOS DE EMERGENCIA, EN VIRTUD DE SU PROPIEDAD DE ARRANQUE RÁPIDO. CUANDO SE TRATA DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS, LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN

## DATOS REALES DE LA CAPACIDAD INSTALADA Y GENERACION

29

## BRUTA EN EL PERIODO 1960-1982

AÑO	CAPACIDAD INSTALADA (MW)			GENERACION BRUTA (GWH)		
	HIDROELECTRICA	TERMOELECTRICA	TOTAL	HIDROELECTRICA	TERMOELECTRICA	TOTAL
1960	1 200	1 108	2 308	4 455	4 134	8 689
1961	1 205	1 230	2 435	4 474	4 974	9 448
1962	1 436	1 176	2 612	5 332	5 035	10 367
1963	1 501	1 743	3 244	5 624	5 819	11 443
1964	1 746	1 918	3 664	6 742	6 658	13 400
1965	2 149	2 016	4 165	8 638	6 079	14 717
1966	2 482	2 033	4 515	9 954	6 208	16 162
1967	2 511	2 131	4 642	10 855	7 080	17 935
1968	2 509	2 228	4 737	12 408	7 611	20 019
1969	3 229	2 288	5 517	13 303	9 762	23 065
1970	3 228	2 840	6 068	14 805	11 225	26 030
1971	3 227	3 271	6 498	14 269	14 214	28 483
1972	3 228	3 685	6 913	15 246	16 287	31 533
1973	3 446	4 280	7 726	16 082	18 162	34 244
1974	3 521	4 850	8 371	16 602	21 405	38 007
1975	4 044	5 786	9 830	15 106	25 864	40 880
1976	4 541	6 918	11 459	17 087	27 545	44 632
1977	4 723	7 369	12 092	19 035	29 910	48 945
1978	5 225	8 767	13 992	16 066	36 912	52 978
1979	5 218	9 037	14 255	17 839	40 231	58 070
1980	6 111	9 265	15 376	16 739	45 129	62 406
1981	6 550	10 846	17 396	24 446	43 433	67 879
1982	6 550	11 840	18 390	22 729	50 496	73 225

FUENTE: ESTADISTICAS DEL SECTOR  
ELECTRICO NACIONAL 1960-1982 CFE.

DEPENDE PRIMORDIALMENTE DE LAS APORTACIONES HIDRÁULICAS Y DEL VOLUMEN DE AGUA PREVIAMENTE ALMACENADA. HACIENDO HINCAPIÉ, QUE AL PRESTAR EL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, SE BUSCA QUE LA CAPACIDAD EFECTIVA PUEDA SATISFACER LAS DEMANDAS MÁXIMAS DIARIAS QUE OCURREN EN EL AÑO, LAS CUALES PUEDEN DURAR HASTA 4 HORAS COMO MÁXIMO,

LA DEMANDA MÁXIMA, ES LA MAYOR DEMANDA QUE SE REGISTRA EN LA OPERACIÓN Y SE EXPRESA EN MW O EN MWH Y SE PUEDE REFERIR A UN DÍA, SEMANA, MES O AÑO; Y NORMALMENTE ES LA QUE OCURRE CUANDO COINCIDEN GRAN NÚMERO DE CONSUMIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA AL MISMO TIEMPO.

POR OTRA PARTE, DURANTE CADA INSTANTE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA CAMBIA DE MAGNITUD; DICHSO CAMBIOS SE COMPORTAN SEGÚN PATRONES QUE SE REPITEN DIARIAMENTE, DEBIDO A LOS HÁBITOS RUTINARIOS DE LAS DIVERSAS ACTIVIDADES DE LA SOCIEDAD.

EL APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD DEL CONJUNTO DE CENTRALES ELÉCTRICAS DEBE SATISFACER LA DEMANDA CADA MOMENTO Y ADAPTARSE A SUS VARIACIONES EN MAGNITUD. SIN EMBARGO, LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS TIENEN COSTOS DE INVERSIÓN ALTOS EN COMPARACIÓN CON LAS TERMOELÉCTRICAS, ENTONCES EL DESARROLLO DE LAS PRIMERAS SE COMENZÓ APROVECHANDO SITIOS CON RENDIMIENTOS ECONÓMICOS Y SITUADOS A DISTANCIAS RELATIVAMENTE CORTAS DE LOS CENTROS DE CONSUMO. A MEDIDA QUE CRECIÓ EL SISTEMA SE HA TENIDO QUE INCURRIR EN LA INSTALACIÓN DE CENTRALES TERMOELÉCTRICAS PARA PODER SATISFACER LA DEMANDA.

TOMANDO EN CUENTA EL AÑO DE LA NACIONALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, LA CAPACIDAD INSTALADA DE GENERACIÓN CRECIÓ DE 2 308 MW A 18 390 MEGAWATTS EN 1982, ES DECIR SE MULTIPLICÓ 7.96 VECES EN EL TÉRMINO DE 22 AÑOS, ALCANZANDO EN DICHO LAPSO UNA TASA MEDIA DE CRECIMIENTO DE 9.98%; Y SI ENMARCAMOS 2 PERÍODOS QUE VAN DE 1960 A 1972 Y DE 1970 A 1982, LAS TASAS MEDIAS DE CRECIMIENTO RESULTARON DE 9.6% Y 9.7% RESPECTIVAMENTE.

EN CUANTO A LA GENERACIÓN BRUTA, EN EL PERÍODO DE 1960 A 1982 ÉSTA CRECIÓ DE 8 689 GWH A 73 225 GIGAWATTS HORA, ES DECIR SE MULTIPLICÓ 8,42 VECES, HABIÉNDOSE ALCANZADO UNA TASA MEDIA DE CRECIMIENTO DE 10,1%; Y SIGUIENDO ESTA RAZÓN PARA 2 PERÍODOS QUE VAN DE 1960 A 1972 Y DE 1970 A 1982 SE REGISTRARON TASAS MEDIAS DE CRECIMIENTO DE 10,5% Y 8,9%. ESTO ÚLTIMO SE ENTIENDE, POR EL DECREMENTO DE LA DEMANDA QUE HA VENIDO SUFRIENDO EL SECTOR ELÉCTRICO PERÍODO TRAS PERÍODO. DADO LO ANTERIOR, SE TUVO QUE DUPLICAR LA CAPACIDAD INSTALADA CADA 7 AÑOS. SIN EMBARGO, EL RITMO DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA QUE DISMINUYÓ EN 1982 A 7,8% Y QUE PARA 1983 SE ESPERA QUE SEA MENOR AL 5%, DEBIDO A LA CONTRACCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA NACIONAL. DADO QUE A MEDIDA QUE HA CRECIDO EL SISTEMA, SE HA TENIDO QUE INCURRIR EN LA INSTALACIÓN DE CENTRALES TERMOELÉCTRICAS PARA PODER SATISFACER LA DEMANDA, MIENTRAS QUE LA HIDROELECTRICIDAD HA DISMINUIDO SU PARTICIPACIÓN DEBIDO A QUE LOS RECURSOS HIDRÁULICOS APROVECHABLES SON RELATIVAMENTE ESCASOS. MIENTRAS QUE EN 1970 EL 56,9% DE LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD SE OBTUVO DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS Y EL RESTO DE LAS TERMOELÉCTRICAS, EN 1982 LA GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA REPRESENTÓ SÓLO 31% DEL TOTAL.

ASÍ EL FACTOR DE PLANTA, ES DECIR LA RELACIÓN ENTRE LA GENERACIÓN REAL Y LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN, FUE DE 45,6% EN PROMEDIO PARA EL PERÍODO DE 1978-1982, LO QUE SE PUEDE CONSIDERAR ADECUADO EN RELACIÓN A LA ESTRUCTURA DE PLANTA DEL PAÍS.

## 2.2 TRANSMISION Y DISTRIBUCION

SIGUIENDO LA DINÁMICA DE LOS MEDIOS DE GENERACIÓN, SE DESARROLLARON LAS REDES DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN, CUBRIENDO LA MAYOR PARTE DEL PAÍS, BUSCANDO QUE LA CONDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA SE REALIZARA EN FORMA EFICIENTE. SE ACOSTUMBRA UTILIZAR LA PALABRA TRANSMISIÓN PARA INDICAR LA TRANSFERENCIA GLOBAL DE ENERGÍA A TRAVÉS DE ENLACES DE ALTA TENSIÓN ENTRE LOS CENTROS DE CARGA Y CEN-

TROS GENERADORES. LAS CENTRALES GENERADORAS COMUNMENTE GENERAN - CON NIVELES DE VOLTAJE DEL ORDEN DE 14 KV, TENSIÓN QUE LUEGO SE - AUMENTA MEDIANTE TRANSFORMADORES HASTA LA MAGNITUD DE VOLTAJE DE LAS PRINCIPALES LÍNEAS DE TRANSMISIÓN. LA RED FORMADA POR ESTAS LÍNEAS DE MUY ALTA TENSIÓN SE DENOMINA A VECES COMO RED TRONCAL, O SIMPLEMENTE SISTEMA DE TRANSMISIÓN.

LA MAYOR PARTE DE LAS GRANDES CENTRALES ALIMENTAN SU GENERACIÓN, - DIRECTAMENTE A LA RED TRONCAL. ÉSTA RED A SU VEZ ALIMENTA A UNA RED DE SUBTRANSMISIÓN QUE FUNCIONA CON MENORES VOLTAJES Y LUEGO - ÉSTA ÚLTIMA ABASTECE A LAS REDES QUE ESTÁN RELACIONADAS CON LA -- DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS CONSUMIDORES.

LA RED TRONCAL DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL ESTÁ FORMADA POR LÍNEAS CON MAGNITUDES DE VOLTAJE DE 400 Y 230 KV.

LA RED DE SUBTRANSMISIÓN TIENE MAGNITUDES DE VOLTAJE DE 161 KV A 66 KV, LA RED DE DISTRIBUCIÓN TIENE MAGNITUDES DE VOLTAJE MENORES DE 66 KV Y CUANDO SE LLEGA A LOS SERVICIOS DOMICILIARIOS EL SERVI CIO ELÉCTRICO SE ENTREGA A 120 VOLTS. PÉRO EN EL CASO DEL CONSUMO INDUSTRIAL, EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS, SE SUMINISTRA EL SERVI CIO A ALTA TENSIÓN. PARA APROVECHAR LA GENERACIÓN DE CENTRALES - QUE SE ENCUENTRAN MUY LEJANAS DE LOS CENTROS DE CONSUMO, TAMBIÉN SE REQUIERE HACER USO DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y CON ELLO SE -- UTILIZAN ECONÓMICAMENTE TODAS LAS CENTRALES, DESPACHANDO PRIMERO LAS PLANTAS DE MENOR COSTO DE OPERACIÓN PARA QUE FUNCIONEN MAYOR NÚMERO DE HORAS Y PROGRESIVAMENTE LAS DE COSTO MAYOR.

HASTA 1970, EL SECTOR OPERABA SIMULTÁNEAMENTE CON DOS SISTEMAS PA RALELOS QUE SERVÍAN AL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y A LOS SEIS ESTADOS CIRCUNVECINOS : UNO A 50 CICLOS Y OTRO A 60 CICLOS. DADA LA DIFERENCIA EN CICLAJE, ESTOS SISTEMAS NO PODÍAN APOYARSE ENTRE SI Y LA DUPLICIDAD DE OPERACIONES ENCARECÍA EL COS TO DEL SERVICIO. ÉNTRE 1970 Y 1976 SE PROCEDIÓ AL CAMBIO DE CI--

CLAJE EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A TODA EL ÁREA SERVIDA POR LA COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO. AL CONCLUIR EL PROCESO DE UNIFICACIÓN DE FRECUENCIA FUE POSIBLE UNIR AMBOS SISTEMAS E INICIAR LA RED NACIONAL DE SISTEMAS INTERCONECTADOS.

MEDIANTE LOS SISTEMAS INTERCONECTADOS SE HA INCREMENTADO LA COBERTURA Y, POR CONSIGUIENTE, LA DISPONIBILIDAD INTER-REGIONAL AL ENLACE LOS GRUPOS DE PLANTAS ENTRE SI. ESTE ESFUERZO PERMITIÓ REALIZAR LAS INTERCONEXIONES QUE FAVORECIERON LA INSTALACIÓN DE GRANDES UNIDADES Y REDUCIR LOS COSTOS Y GASTOS DE OPERACIÓN, ASÍ COMO LA DETECCIÓN Y REDUCCIÓN DE IRREGULARIDADES Y SUSPENSIONES.

### 2.3 SISTEMAS INTERCONECTADOS

LOS SISTEMAS INTERCONECTADOS SON CONJUNTOS FORMADOS POR PLANTAS GENERADORAS, QUE ENLAZADAS ENTRE SI MEDIANTE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES, PERMITEN EL TRANSPORTE Y MANEJO DE GRANDES BLOQUES DE ENERGÍA. ESTO FACILITA EL SERVICIO A LOS CENTROS DE CONSUMO; SERVICIO QUE SE ALIMENTA DESDE LOS GRANDES CENTROS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA.

AL CONCLUIR 1980 LA RED NACIONAL DE LOS SISTEMAS INTERCONECTADOS QUE FORMAN EL SECTOR ELÉCTRICO SE PUEDE DIVIDIR EN TRES GRUPOS: LAS ÁREAS INTERCONECTADAS DEL NORTE Y SUR DE LA PARTE CONTINENTAL DEL PAÍS Y LOS SISTEMAS INDEPENDIENTES UBICADOS EN LAS PENÍNSULAS.

LAS ÁREAS Y SISTEMAS ELÉCTRICOS (COMO REFERENCIA SE MENCIONAN LOS ESTADOS QUE APROXIMADAMENTE CUBRE CADA ÁREA), SON LOS SIGUIENTES:

#### 1. AREA INTERCONECTADO SUR:

- A) CENTRAL (MÉXICO, HIDALGO, MORELOS, TLAXCALA Y DISTRITO FEDERAL).

CUADRO 2

CAPACIDAD INSTALADA EN LOS SISTEMAS INTERCONECTADOS.

	MW.						
	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Sistema Interconectado Norte	2 978	2 844	2 770	2 934	2 989	4 347	5 368
Area Noroeste	1 046	1 069	1 069	1 244	1 326	1 649	1 630
Area Norte	734	894	857	864	774	1 088	1 068
Area Noreste	1 198	881	844	826	889	1 610	2 670
Sistema Interconectado Sur	7 562	8 374	10 335	10 330	10 637	11 859	11 660
Area Central	2 106	4 307	4 633	4 627	4 376	4 612	4 912
Area Oriental-Occidental	5 456	4 067	5 702	5 703	6 261	7 247	6 748
Sistema Interconectado Nacional	10 540	11 218	13 105	13 264	13 626	16 206	17 028
Tijuana - Mexicali	415	459	458	531	525	587	676
Peninsular	226	234	223	259	284	408	517
Sistema Eléctrico Nacional	11 181	11 911	13 786	14 054	14 435	17 201	18 221
Pequeños Sistemas Independientes	278	181	206	244	190	195	169
Sector Eléctrico Nacional	11 459	12 092	13 992	14 298	14 625	17 396	18 390

CUADRO 3

GENERACION BRUTA ANUAL DE LOS SISTEMAS INTERCONECTADOS

	GWH						
	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
<b>Sistema Interconectado Norte</b>	11 283	12 011	12 681	13 791	15 490	17 338	23 765
Area Noroeste	3 190	4 232	4 591	5 160	6 081	6 775	7 286
Area Norte	3 250	3 540	3 649	3 991	4 138	4 595	5 142
Area Noreste	4 843	4 239	4 441	4 640	5 271	5 968	11 337
<b>Sistema Interconectado Sur</b>	30 569	34 148	37 303	41 054	42 735	46 508	45 193
Area Central	16 644	16 299	19 507	20 367	19 927	19 860	18 065
Area Oriental-Occidental	13 925	17 849	17 796	20 687	22 808	26 648	27 128
<b>Sistema Interconectado Nacional</b>	41 852	46 159	49 984	54 845	58 225	63 846	68 958
Tijuana - Mexicali	1 520	1 633	1 733	1 862	2 076	2 276	2 301
Peninsular	650	722	809	940	1 086	1 247	1 379
<b>Sistema Eléctrico Nacional</b>	44 022	48 514	52 526	57 647	61 387	67 369	72 638
Pequeños Sistemas Independientes	610	431	451	423	481	510	587
<b>Sector Eléctrico Nacional</b>	44 632	48 945	52 977	58 070	61 868	67 879	73 225

- b) ORIENTAL (GUERRERO, PUEBLA, VERACRUZ, OAXACA, TABASCO Y CHIAPAS).
- c) OCCIDENTAL (JALISCO, GUANAJUATO, MICHOACÁN, COLIMA, QUERÉTARO, ZACATECAS, SAN LUIS POTOSÍ, NAYARIT Y AGUASCALIENTES).

## 2. AREA INTERCONECTADO NORTE:

- A) NOROESTE (SONORA Y SINALOA)
- B) NORTE (CHIHUAHUA, DURANGO Y PARTE DE COAHUILA).
- C) NORESTE (NUEVO LEÓN, TAMAULIPAS Y PARTE DE COAHUILA).

## 3. LOS SISTEMAS INDEPENDIENTES:

- A) PENINSULAR (YUCATÁN, CAMPECHE Y QUINTANA ROO).
- B) TIJUANA-MEXICALI (BAJA CALIFORNIA NORTE).
- C) LA PAZ (BAJA CALIFORNIA SUR).

PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO ELÉCTRICO, SE DEBE CONTAR CON DETERMINADA RESERVA. LA RESERVA ESTÁ FORMADA POR CAPACIDAD Y POR GENERACIÓN. ES DECIR, LA CAPACIDAD REAL QUE SE INSTALA DEBE EXCEDER LA DEMANDA MÁXIMA, PERO TAMBIÉN LA GENERACIÓN POSIBLE DE LAS CENTRALES, DEBE EXCEDER EL CONSUMO FUTURO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. ÉSTA RESERVA DEBE PERMITIR QUE SE SUMPLA CON LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS DIVERSOS EQUIPOS Y DEBE CUBRIR LA INDISPONIBILIDAD DE LAS CENTRALES Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN OCASIONADAS POR FALLAS FORTUITAS QUE OCURREN INESPERADAMENTE O POR -

## EFFECTOS DE ENVEJECIMIENTO.

A MEDIDA QUE SE HAN INTERCONECTADO LAS ÁREAS ELÉCTRICAS, SE HA PERMITIDO COMPARTIR LA RESERVA ENTRE ELLAS.

LA RESERVA DE CAPACIDAD DEL SISTEMA INTERCONECTADO SUR FUE EN 1976 DEL 15.7% Y EN 1982 CRECIÓ HASTA EL 34%. LO ANTERIOR FUE DEBIDO -- EN PARTE POR EL DESARROLLO INTENSO DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS -- QUE CRECIÓ EN PROMEDIO ANUALMENTE AL 11% EN ESE PERÍODO. POR OTRO LADO, COMO EN LA PARTE SUR DEL PAÍS ES FÁCIL CONTAR CON AGUA PARA EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DE LAS CENTRALES TERMOELÉCTRICAS, ÉSTAS TAMBIÉN SE DESARROLLARON AL 11% EN PROMEDIO ANUALMENTE.

ÉN CAMBIO EN EL SISTEMA INTERCONECTADO NORTE NO HUBO DESARROLLO HI DROELÉCTRICO, DEBIDO A QUE NO SE CUENTA CON APROVECHAMIENTO DE ESE TIPO EN ESAS REGIONES. LAS TERMOELÉCTRICAS INSTALADAS EN EL NORTE DEL PAÍS CRECIERON SÓLO A UN 6% EQUIVALENTE ANUAL, PORQUE SE CARECE DE RECURSOS ACUÍFEROS PARA EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO.

COMO SE ADVIERTE LA RESERVA DE CAPACIDAD CON QUE CUENTA EL SISTEMA INTERCONECTADO SUR, ESTÁ COMPARTIDA CON EL SISTEMA INTERCONECTADO NORTE; YA QUE TIENE EXCEDENTES AL CONSIDERAR EL HECHO DE QUE SEGÚN EL PROGRAMA DE ENERGÍA SE SUPUSO UNA RESERVA DE CAPACIDAD DE 15% Y EL INTERCONECTADO SUR CONTABA EN 1982 CON EL 34%.

DE LAS CIFRAS ANTERIORES SE CONCLUYE QUE EL SISTEMA ELÉCTRICO NA-- CIONAL CONTÓ CON RESERVA DE CAPACIDAD SUFICIENTE INCLUSIVE EN EL -- AÑO DE 1980, AÑO EN EL QUE SE PRESENTÓ LA CRISIS OCASIONADA NO POR PROBLEMAS DE CAPACIDAD, SINO POR FALTA DE GENERACIÓN.

LOS SISTEMAS INDEPENDIENTES, TIENEN RESERVAS DE CAPACIDAD DE MÁS -- DEL 50% DEBIDO A QUE ENTRE MÁS PEQUEÑO SEA EL SISTEMA SE NECESITA CONTAR CON UN MARGEN MAYOR DE CAPACIDAD, YA QUE CUENTAN CON POCAS CENTRALES GENERADORAS Y EN EL CASO DE FALLAR ALGUNA DE ELLAS PUE--

DEN EXISTIR GRANDES DÉFICITS.

AHORA BIEN, LA CAPACIDAD INSTALADA Y LA GENERACIÓN BRUTA REPRESENTAN DENTRO DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL EL SIGUIENTE PERFIL:

- A) LA CAPACIDAD INSTALADA EN EL SISTEMA INTERCONECTADO NORTE ESTABA INTEGRADA POR EL 19,8% DEL TOTAL NACIONAL EN 1978 Y PARA 1982 EQUIVALÍA AL 29,2%; EN EL SISTEMA INTERCONECTADO SUR EN 1978 REPRESENTABA EL 73,9% CONTRA UN 63,4% EN 1982; LOS SISTEMAS TIJUANA-MEXICALI, PENINSULAR Y PEQUEÑOS SISTEMAS INDEPENDIENTES REPRESENTABAN EN 1978 EL 3,3%, 1,6% Y EL 1,4% RESPECTIVAMENTE Y PARA 1982 DEL 3,7%, 2,8% Y 1,0%. CABE SEÑALAR QUE EL ÁREA OCCIDENTAL-ORIENTAL REPRESENTA EL 36,7% EN RELACIÓN AL SISTEMA INTERCONECTADO NORTE.
- B) LA GENERACIÓN EN LOS SISTEMAS INTERCONECTADOS ES LA SIGUIENTE: EN 1978 EL SISTEMA INTERCONECTADO NORTE GENERÓ EL 23,9% DEL TOTAL EN 1978 Y EN 1982 EL 32,5%; EN EL SISTEMA INTERCONECTADO SUR SE TENÍA EL 70,4% EN 1978 Y PARA 1982 ERA DEL 61,7%; RESPECTO A LOS SISTEMAS TIJUANA-MEXICALI, PENINSULAR Y PEQUEÑOS SISTEMAS INDEPENDIENTES REPRESENTABAN EN 1978 EL 3,3%, 1,5% Y 0,9% RESPECTIVAMENTE, Y DE IGUAL FORMA EN 1982 EL 3,1%, 1,9% Y 0,8%.

DE DONDE LA MAYOR GENERACIÓN ES SIGNIFICATIVA EN EL SISTEMA INTERCONECTADO SUR, DONDE TAN SÓLO EL ÁREA OCCIDENTAL-ORIENTAL REPRESENTA EL 36,7% DEL TOTAL NACIONAL EN RELACIÓN AL SISTEMA INTERCONECTADO NORTE, QUE TAN SÓLO REPRESENTA EL 32,5%.

## 2.4 COMERCIALIZACION

ACTUALMENTE LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA ESTÁ ORGANIZADA EN 13 DIVISIONES REGIONALES, QUE PARA FINES DE ANÁLISIS, SE AGRUPAN EN CUATRO SECTORES, DE LA SIGUIENTE FORMA:

- 1) SECTOR RESIDENCIAL.- IDENTIFICA LA TARIFA 1 DE SERVICIO DOMÉSTICO PARA CASA-HABITACIÓN, Y TARIFA 1A, TAMBIÉN DOMÉSTICO PERO EN REGIONES DE VERANO CÁLIDO. AL CONCLUIR 1978, ESTE SECTOR ACUMULABA 7,4 MILLONES DE USUARIOS, QUE CONSUMIERON 8,269 GWH, Y SIGNIFICARON INGRESOS POR 6,344 MILLONES DE PESOS; Y - QUE PARA 1982 EL SECTOR ACUMULABA 9,6 MILLONES DE USUARIOS, - QUE CONSUMIERON 12,511 GWH POR UN TOTAL DE 22,176 MILLONES DE PESOS.
  
- 2) SECTOR INDUSTRIAL, COMERCIAL Y DE SERVICIOS.- CLASIFICA EL -- USO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN LOS ESTABLECIMIENTOS DEDICADOS A ESTAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS, SEGÚN LAS TARIFAS SIGUIENTES:
  - A) INDUSTRIALES:
    - TARIFA 4: MOLINOS NIXTAMAL
    - TARIFA 8: GENERAL ALTA TENSIÓN
    - TARIFA 11: ALTA TENSIÓN MINAS
    - TARIFA 12: GENERAL MAYOR A 5MW
  
  - B) COMERCIALES:
    - TARIFA 2: COMERCIAL MENOR A 40KW
    - TARIFA 3: COMERCIAL MAYOR A 40 KW
    - TARIFA 10: ALTA TENSIÓN REVENTA
  
  - C) DE SERVICIOS:
    - TARIFA 7: SERVICIO TEMPORAL

AL CONCLUIR 1978, ESTE SECTOR ACUMULABA 1.1 MILLONES DE USUARIOS, QUE CONSUMIERON 30,558 GWH Y QUE APORTARON AL SECTOR INGRESOS POR 15.964 MILLONES DE PESOS.

PARA 1982 ESTAS RAZONES PRESENTARON: 1,4 MILLONES DE USUARIOS, CONSUMIENDO 39,925 GWH Y QUE APORTARON 57,329 MILLONES DE PESOS.

- 3) SECTOR GOBIERNO.- CLASIFICA EL USO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN SERVICIOS GUBERNAMENTALES COMO EL ALUMBRADO PÚBLICO (TARIFA 5) Y EL BOMBEO DE AGUA POTABLE Y NEGRA (TARIFA 6). AL CONCLUIR - 1978 ESTE SECTOR ACUMULABA A 30 MIL USUARIOS, QUE CONSUMIERON 3.264 GWH Y QUE APORTARON 2,037 MILLONES DE PESOS. PARA 1982 ESTAS RAZONES NOS INDICABAN 41 MIL USUARIOS, QUE CONSUMIERON - 3.605 GWH Y QUE APORTARON 4,698 MILLONES DE PESOS.
- 4) SECTOR AGRÍCOLA.- CLASIFICA EL USO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN INSTALACIONES DE RIEGO AGRÍCOLA (TARIFA 9). AL CONCLUIR 1978, ESTE SECTOR ACUMULABA 31 MIL USUARIOS, QUE CONSUMIERON 2,935 - GWH Y QUE APORTARON A LA RAMA INGRESOS POR 728 MILLONES DE PESOS. PARA 1982 ESTAS RAZONES REPRESENTABAN 47 MIL USUARIOS, - QUE APORTARON AL SECTOR ELÉCTRICO 1.069 MILLONES DE PESOS CON UN CONSUMO, DE 4,801 GWH.

CON RESPECTO AL BALANCE ENTRE LA GENERACIÓN Y EL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ES MUY DIFÍCIL ESTABLÉCERLO DEBIDO A QUE NORMALMENTE NO SE PUBLICAN ESTADÍSTICAS SOBRE RESTRICCIONES AL SERVICIO<sup>9</sup>.

EN GENERAL DURANTE EL PERÍODO ANALIZADO, EL SECTOR TRATÓ DE SATISFACER LA DEMANDA DE ENERGÍA FORZANDO SUS INSTALACIONES AL MÁXIMO. -- ASÍ, DENTRO DE ESTE CONTEXTO, EL CONSUMO CRECIÓ ENTRE 1970-76 EN UN 18,9%; MIENTRAS QUE EL PERÍODO DE 1977-82 REPRESENTÓ EL 49%, ES DECIR, QUE DURANTE DICHO PERÍODO EL CONSUMO DE ELECTRICIDAD CRECIÓ TANTO COMO SE LO PERMITIÓ EL CRECIMIENTO DE LA CAPACIDAD GENERADORA INSTALADA.

9/ Para 1980, la C.F.E. informó haber tenido restricciones al suministro de energía por 535 GWH, por falta de capacidad en el sistema. (C.F.E. Estadísticas Eléctricas Nacionales 1965-82, - pág. 13).

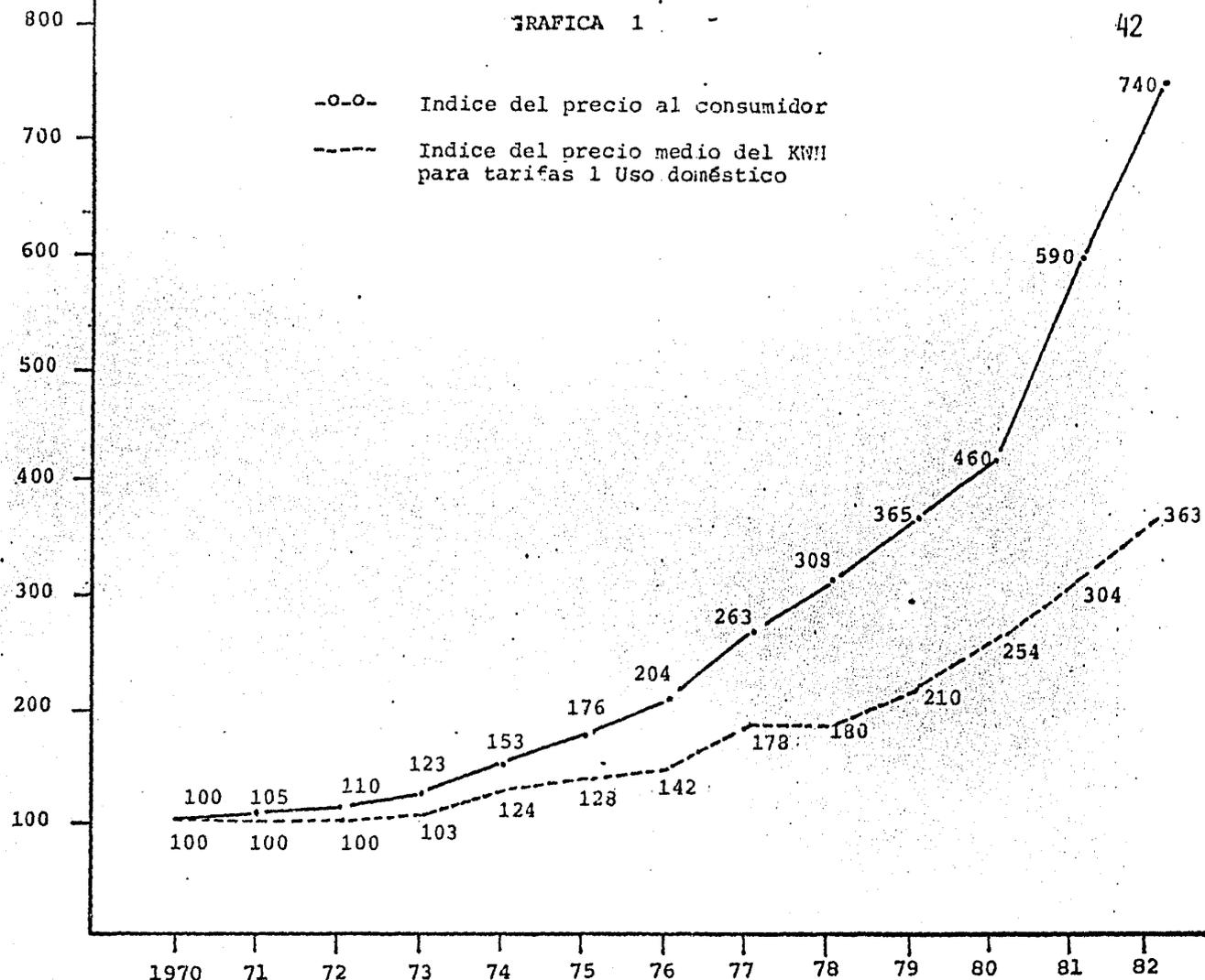
EL COMPORTAMIENTO DEL SECTOR ELÉCTRICO EVOLUCIONÓ DE LA SIGUIENTE MANERA:

1. DENTRO DEL TOTAL DEL NÚMERO DE USUARIOS, EL SECTOR MÁS DINÁMICO FUE EL AGRÍCOLA, SECTOR QUE CRECIÓ AL 51%.
2. EN CUANTO AL VOLUMEN CONSUMIDO, TRES FUERON LOS SECTORES MÁS DINÁMICOS: EL MINERO, EL AGRÍCOLA Y EL RESIDENCIAL, QUE MOSTRARON UN CRECIMIENTO DEL 261%, 63% Y 51% ENTRE 1978-1982.
3. LA DINÁMICA DEL INGRESO POR CONCEPTO DE LAS VENTAS DE ENERGÍA DENTRO DEL PERÍODO DE 1978-82 CRECIÓ ALREDEDOR DE UN 250% EN LOS SECTORES RESIDENCIAL, INDUSTRIAL, COMERCIAL Y GOBIERNO, - HACIENDO NOTAR QUE EL SECTOR AGRÍCOLA CRECIÓ SÓLO EL 46% DADO QUE SE HA BENEFICIADO DE SUBSIDIOS, TANTO EXPLÍCITOS COMO IMPLÍCITOS, LOS CUALES PARA 1982 SUMARON 1,688 Y 6,459 MILLONES, RESPECTIVAMENTE.
4. EL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (SEGÚN SECOFIN), SE HA INCREMENTADO DE 1970 A 1982 EN UN 740%, EN TANTO QUE LAS TARIFAS - SE AUMENTARON EN SÓLO UN 363% (VER GRÁFICA 1), DE TAL FORMA QUE EL PRECIO MEDIO DEL KWH HA DISMINUÍDO EN EL MISMO PERÍODO EN 46%, ES DECIR, EL KWH QUE EN 1970 COSTABA \$1.00 EN 1982 COSTÓ \$0.54 A PRECIOS DE 1970 (VER GRÁFICA 2).
5. DESDE 1978 SE HAN INCREMENTADO LAS TARIFAS A RAZÓN DEL 1.5% - MENSUAL QUE REPRESENTA UN 19.56% ANUAL; A PARTIR DE AGOSTO DE 1982 Y CON VIGENCIA AL 31 DE DICIEMBRE DE 1983, ESTE INCREMENTO ALCANZÓ EL 2.5% MENSUAL ACUMULATIVO, ASÍ COMO UN AUMENTO - A LAS TARIFAS INDUSTRIALES DEL 50% Y A LAS DOMÉSTICAS DEL 30% DE TAL SUERTE QUE EL SUBSIDIO EXPLÍCITO EN 1980 FUE DE 14,861 MILLONES; EN 1981 DE 35,935 Y EN 1982 ALCANZÓ 94,676, PARA -- 1983 SE TIENE PREVISTO 121,110 MILLONES DE PESOS.

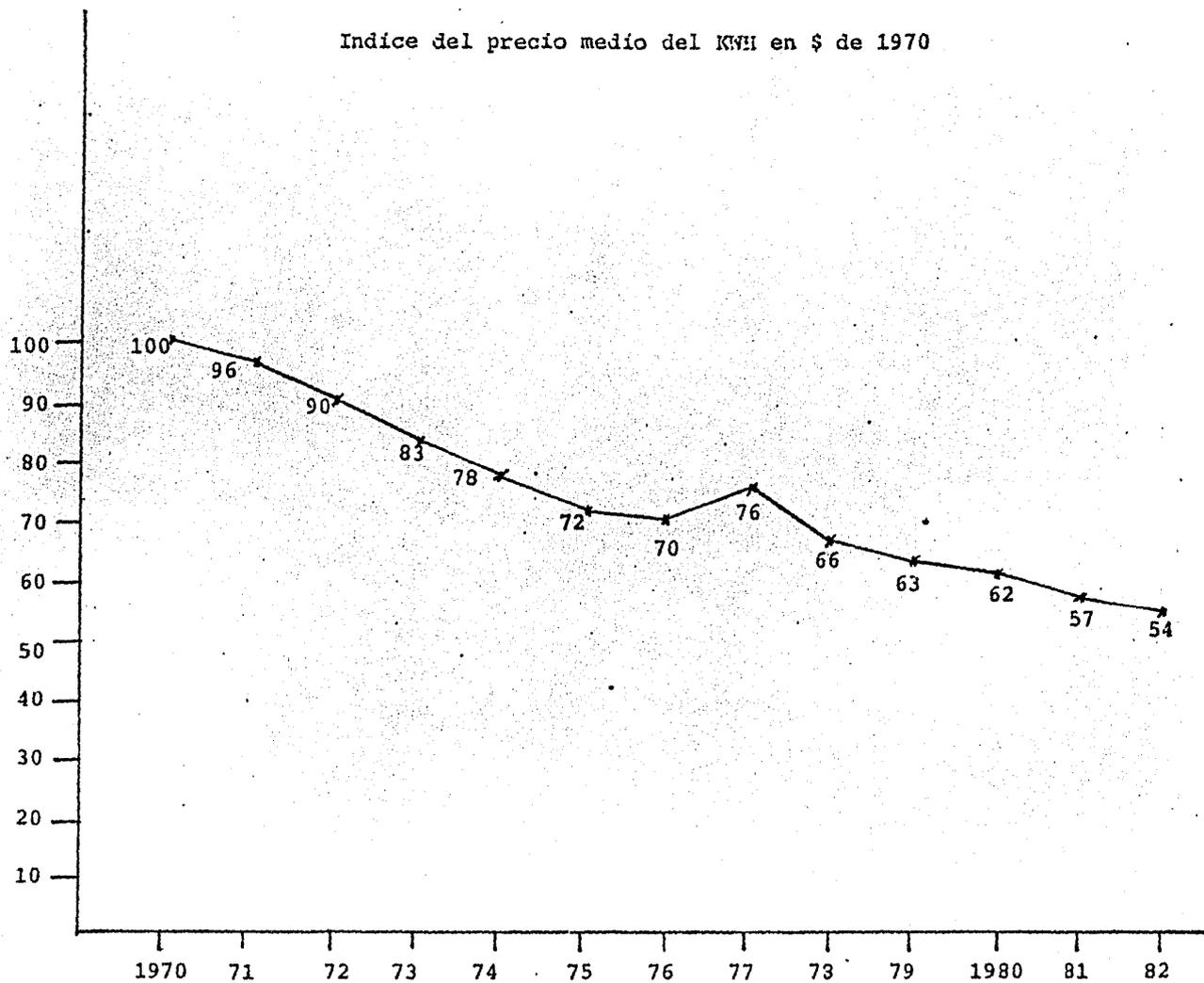
## 2.5 INSUMOS Y TECNOLOGIA

EL SECTOR ELÉCTRICO ES UN IMPORTANTE DEMANDANTE DE INSUMOS Y BIE-

GRAFICA 1



FUENTE: Indice de Precios SECOFIN y Precio Medio C.F.E.



NES DE CAPITAL, ENTRE 1971 Y 1982 EL VALOR TOTAL DE LAS ADQUISICIONES PASÓ DE 1.2 A 43.2 MILES DE MILLONES; DENTRO DEL PERÍODO - SE INCREMENTÓ EL CONTENIDO NACIONAL DE LAS ADQUISICIONES; MIEN- - TRAS, QUE EN 1971 LAS COMPRAS INTERNAS REPRESENTABAN EL 58% DEL - TOTAL, EN 1981 LA PARTICIPACIÓN ERA YA DE 62%, SI BIEN EN 1982 ES TA PARTICIPACIÓN SE REDUJO A 44% COMO RESULTADO DEL IMPACTO INME- DIATO DE LA DEVALUACIÓN. DEBE SEÑALARSE, POR OTRA PARTE, QUE LAS ADQUISICIONES NACIONALES PRESENTAN, A SU VEZ, UN IMPORTANTE CONTE- NIDO IMPORTADO. AÚN CUANDO SE HA PROMOVIDO LA FABRICACIÓN NACIO- NAL A TRAVÉS DE DIVERSOS INSTRUMENTOS, COMO SON: LA COMISIÓN CON- SULTIVA MIXTA DE ABASTECIMIENTOS, INSTITUIDA FORMALMENTE HACE - - DIEZ AÑOS; LA PUBLICACIÓN ANUAL DE LA CFE Y LA CÁMARA NACIONAL DE MANUFACTURAS ELÉCTRICAS, DENOMINADA PROGNOSIS DE REQUERIMIENTOS - DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SECTOR ELÉCTRICO, QUE CUBRE UN ESCENA- RIO DE 10 AÑOS.

LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN PERMANENTE DE LAS ADQUISICIONES NACIONA- LES Y EXTRANJERAS DE EQUIPOS DE ALTA ROTACIÓN Y EL ESTUDIO PARA - SU NORMALIZACIÓN HA REPRESENTADO VARIOS PROBLEMAS, ENTRE LOS QUE DESTACAN:

- LA DIVERSIDAD DE EQUIPOS QUE SE ADQUIEREN SIN HABER PODIDO ES- TANDARDIZAR LA MAYORÍA;
- LA BAJA CALIDAD DE LOS MATERIALES NACIONALES Y SUS ESPECIFICA- CIONES, LO QUE REDUCE LA VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS;
- EL COMPLEJO SISTEMA DE ANTICIPOS, PAGO A PROVEEDORES, CELEBRA- CIÓN DE CONCURSOS E IDENTIFICACIÓN DE CUOTAS.
- EL INADECUADO CONTROL DE LOS INVENTARIOS QUE SE HA TRADUCIDO EN EXCESIVA ACUMULACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIAL DE ALTA ROTA- CIÓN.
- LA FALTA DE CAPACIDAD DE LA PRODUCCIÓN INTERNA Y EL INCUMPLI- MIENTO EN ENTREGAS DERIVADO DE PROBLEMAS DE LIQUIDEZ DE LOS - PROVEEDORES NACIONALES.
- LA DIFICULTAD PARA TRAMITAR LOS PERMISOS PREVIOS A LA IMPORTA- CIÓN; Y

- LA CELEBRACIÓN DE CONCURSOS PARA COMPRAS EN EL EXTRANJERO.

EN LO REFERENTE AL USO DE COMBUSTIBLES, ÉSTOS VIENEN COBRANDO MÁS FUERZA DESDE LOS ÚLTIMOS AÑOS DE LA DÉCADA DE LOS SETENTAS, EN LA CUAL LA GENERACIÓN DE ENERGÍA EN PLANTAS TERMOELÉCTRICAS AUMENTÓ SU PARTICIPACIÓN HASTA EL 70% DEL TOTAL DE LA GENERACIÓN BRUTA DE 1982, SIENDO EL COMBUSTÓLEO LA MATERIA PRIMA BASE DEL SECTOR.

A LO LARGO DE LA DÉCADA, EL ÍNDICE DE PARTICIPACIÓN ANUAL DE COMBUSTÓLEO AUMENTÓ DE 75,6% DEL TOTAL DE LOS INSUMOS REQUERIDOS EN 1970, HASTA 84,6% EN 1974; PARA LUEGO DESCENDER GRADUALMENTE. EN ESTE SENTIDO, ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE EL COSTO PROMEDIO DEL LITRO DE COMBUSTÓLEO, INFERIDO DE LAS CIFRAS DEL SECTOR, ES SIMILAR AL PRECIO PROMEDIO DE PEMEX, DE DONDE SE INFIERE QUE LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD NO TIENE MAYOR SUBSIDIO OFICIAL EN EL COSTO DEL COMBUSTIBLE, QUE AQUEL IMPLÍCITO EN EL PRECIO INTERNO DE VENTA DEL MISMO.

EN SUMA, LAS FUENTES USADAS POR LA INDUSTRIA PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, SE HAN INTEGRADO BÁSICAMENTE POR APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS Y POR EL CONSUMO DE DIVERSOS COMBUSTIBLES. HASTA 1970, MÁS DE LA MITAD DE LA GENERACIÓN BRUTA FUE PRODUCIDA CON PLANTAS HIDRÁULICAS Y DESDE 1971, LA TERMOELECTRICIDAD HA FORMADO PARTE MAYORITARIA.

ESTE CAMBIO EN LA ESTRUCTURA DE LA GENERACIÓN SERÁ PROGRESIVO DEBIDO A QUE EN LOS PRÓXIMOS AÑOS SE DEPENDERÁ MÁS DE LOS COMBUSTIBLES, EN VISTA DE QUE LOS GRANDES VOLÚMENES DE AGUA YA HAN SIDO PRÁCTICAMENTE UTILIZADOS. SIN EMBARGO, LOS COMBUSTIBLES, COMO FUENTE DE ENERGÍA PARA PRODUCIR TERMOELECTRICIDAD SE AGOTARÁN CON EL TIEMPO (FUENTES NO RENOVABLES), LO QUE REPRESENTA UN MOTIVO PODEROSO PARA QUE LA CFE Y EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS INTENSIFIQUEN LA INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS FUENTES ALTERNAS DE ENERGÍA RENOVABLES.

LAS PLANTAS GEOTÉRMICAS, CARBOELÉCTRICAS Y NUCLEOELÉCTRICAS QUE AC TUALMENTE SE PROMUEVEN PRESENTAN LIMITACIONES: LAS DOS PRIMERAS, - DEBEN INSTALARSE JUNTO A LA FUENTE ENERGÉTICA, POR LO QUE CONSTITU YEN SOLUCIONES DE CARÁCTER REGIONAL. ACTUALMENTE LA PERFORACIÓN Y OPERACIÓN DE CAMPOS GEOTÉRMICOS PRESENTA DIFICULTADES TÉCNICAS POR TRATARSE DE UNA FUENTE DE ENERGÍA EN LA CUAL SE TIENE POCA EXPE - RIENCIA A NIVEL MUNDIAL. DESDE UN PUNTO DE VISTA NACIONAL, LOS BE NEFICIOS POTENCIALES SON IMPORTANTES Y LOS COSTOS MUY BAJOS. EN - LA CARBOELÉCTRICA RÍO ESCONDIDO SE HAN PROBADO RESERVAS DE CARBÓN NO COQUIZABLE POR UN TOTAL DE 600 MILLONES DE TONELADAS. ESTA DO TACIÓN HA HECHO POSIBLE PROYECTAR UNA PRIMERA PLANTA CARBOELÉCTRI CA CON CAPACIDAD DE 1.200 MW Y SE PREVEN DOS PLANTAS MÁS, DE 1.400 MW CADA UNA, DURANTE LOS AÑOS OCHENTA. EL EFECTO DE ESTAS PLANTAS SOBRE EL BALANCE DE ENERGÍA SERÍA CONSIDERABLE, AL PERMITIR SUSTI TUIR CERCA DE 120 MIL BARRILES DIARIOS DE COMBUSTÓLEO EN 1990,

LA NUCLEAR, QUE SI BIEN ES MÁS FÁCIL DE UBICAR JUNTO A LA CARGA, - ESTÁ LIMITADA POR LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA PARA SU CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANEJO DE LOS DESECHOS RADIATIVOS. Y UNA PRUEBA DE ELLO ES LA PLANTA NUCLEOELÉCTRICA LAGUNA VERDE UBICADA EN ALTO LU CERO, VERACRUZ, Y CUYA OBRA SE INICIÓ EN 1974 Y QUE HASTA LA FECHA SE HAN EROGADO 39,116 MILLONES DE PESOS, Y SE TIENE UN AVANCE GENE RAL DE 62,3%, EL 75,9% EN LA UNIDAD No. 1 Y DE 40,5% EN LA 2A., ÉS TA ÚLTIMA, SUSPENDIDA DESDE EL AÑO DE 1982. DICHA PLANTA SE ESPE RA ENTRE EN OPERACIÓN, LA 1A. UNIDAD EN 1987 Y LA 2A. EN 1988 SI - NO SE PRESENTAN MÁS PROBLEMAS EN SU CONSTRUCCIÓN.

ENTRE LOS PROBLEMAS MÁS RELEVANTES DEL SECTOR NO SE PUEDE DEJAR IN ADVERTIDO EL DE LA TRANSMISIÓN. ESTA ACTIVIDAD CONCENTRA EL MAYOR NIVEL DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA QUE ES DEL 10%, OCASIONADAS POR LA -- DISTANCIA ENTRE LAS PLANTAS Y LOS CENTROS DE CONSUMO. EN TAL VIR TUD, ES DE ESPERARSE QUE LA RAMA AUMENTE LA INSTALACIÓN DE PLANTAS CERCANAS A LOS CENTROS DE CONSUMO.

POR SU PARTE, EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE - LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS ACTUALES, ES PERTINENTE RACIONALIZAR LOS PROGRAMAS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL. DEBIDO AL BAJO NIVEL DE CONSUMO, NO ES ECONÓMICAMENTE CONVENIENTE EXTENDER LAS LÍNEAS NACIONALES A PEQUEÑAS COMUNIDADES AISLADAS. ES POR ESTA RAZÓN QUE LOS PROGRAMAS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL, QUE EN REALIDAD TIENEN UN ENFOQUE SOCIAL, DEBERÁN ORIENTARSE HACIA LA UTILIZACIÓN DE PEQUEÑAS PLANTAS ADECUADAS AL MEDIO.

CONCLUIMOS QUE, EL CRECIMIENTO DEL SECTOR ELÉCTRICO ESTÁ VINCULADO AL DESARROLLO ECONÓMICO NACIONAL. EN LA MEDIDA EN LA QUE EL SECTOR ELEVE LA DISPONIBILIDAD DE ELECTRICIDAD, CREANDO UNA RESERVA BRUTA DE POTENCIA, ESTARÁ GARANTIZADO EL DESARROLLO DE LA PRODUCCIÓN Y LA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN DEL PAÍS.

## APENDICE DE DEFINICIONES

- **CAPACIDAD INSTALADA.**- ES LA SUMA DE LAS UNIDADES DE POTENCIA REGISTRADAS EN LA PLACA DE LOS GENERADORES INSTALADOS PARA -- PRODUCIR ENERGÍA ELÉCTRICA.
- **GENERACIÓN.**- ES LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, TRANSFORMANDO OTRA FUENTE DE ENERGÍA,
- **GENERACIÓN BRUTA.**- ES LA SUMA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIDA EN TERMINALES DE LOS GENERADORES.
- **GENERACIÓN NETA.**- ES LA PRODUCCIÓN BRUTA MENOS LA ENERGÍA DESTINADA A USOS PROPIOS.
- **USOS PROPIOS.**- ES LA ENERGÍA QUE EMPLEA EL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL PARA SATISFACER SUS PROPIAS NECESIDADES EN SUS INSTALACIONES.
- **PÉRDIDAS DE TRANSFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN.**- ES LA PÉRDIDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR LA RESISTENCIA DE LOS MATERIALES EN LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, EN LAS SUBESTACIONES Y CONSUMOS ILÍCITOS, ENTRE OTROS MOTIVOS.
- **DEMANDA MÁXIMA.**- ES LA SUMA DE DEMANDAS SIMULTÁNEAS, EN UNA HORA DETERMINADA EN UN DÍA DEL AÑO, QUE LLEGA A CUBRIR UN SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
- **RESERVAS BRUTAS.**- ES LA DIFERENCIA ENTRE LA CAPACIDAD INSTALADA TOTAL Y LA DEMANDA MÁXIMA OCURRIDA EN UN PERÍODO.
- **FACTOR DE CARGA.**- ES EL PORCENTAJE DE TIEMPO QUE UNA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA ES SOLICITADA A LA RED DE SUMINISTRO; LA FÓRMULA QUE SE UTILIZA PARA CALCULAR ESTE FACTOR ES:

$$F_c = \frac{\text{GENERACIÓN BRUTA (GWH)} \times 1,000}{\text{DEMANDA MÁXIMA (MW)} \times 365 \times 24}$$

- **FACTOR DE PLANTA.**- ES EL PORCENTAJE DE TIEMPO QUE UNA PLANTA ELÉCTRICA FUNCIONA DURANTE EL AÑO; LA FÓRMULA QUE SE UTILIZA PARA CALCULAR ESTE FACTOR ES:

$$FP = \frac{\text{GENERACIÓN BRUTA (GWH)} \times 1,000}{\text{CAPACIDAD INSTALADA (MW)} \times 365 \times 24}$$

- **CONSUMO.**- SON LOS VOLÚMENES DE ENERGÍA ELÉCTRICA RECIBIDOS - POR LOS USUARIOS Y LEÍDOS EN MEDIDORES. LOS CONSUMOS TOTALES INCLUYEN LA SUMA DE VENTAS AL DETALLE, VENTAS A EMPRESAS AJENAS Y VENTAS EN PROCESO DE FACTURACIÓN.

LAS UNIDADES DE MEDIDAS REFERENTES A CAPACIDAD Y GENERACIÓN SON LAS SIGUIENTES CON SUS CORRESPONDIENTES EQUIVALENCIAS:

KILOWATT (KW)	-	1,000 WATT
KILOWATT-HORA (KWH)	-	1,000 WATT/H
MEGAWATT (MW)	-	1,000,000 WATT ó 1000 KW
MEGAWATT-HORA (MWH)	-	1,000,000 WATT/H ó 1000 KW/H
GIGAWATT-HORA (GWH)	-	1,000,000,000 WATT/H ó 1,000,000 KW/H
TERAWATT (TW)	-	1,000,000,000,000 WATT ó 1,000 GW
TERAWATT-HORA (TWH)	-	1,000,000,000,000 WATT/H ó 1,000 GW/H.

## CAPITULO III

### ANALISIS FINANCIERO

LA EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, TOMANDO EN CUENTA EL SIGNIFICADO QUE ESTA TIENE COMO UNO DE LOS INSTRUMENTOS PROMOTORES DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DE MÉXICO, REVISTE ASPECTOS DISTINTOS Y PECULIARES TOTALMENTE INCOMPATIBLES A LOS QUE SE APLICAN COMUNMENTE A LAS UNIDADES PRODUCTIVAS PRIVADAS.

EN ESTAS ÚLTIMAS, LA RENTABILIDAD FINANCIERA ES EL PRINCIPAL OBJETIVO EN LA CONCURRENCIA TANTO DEL CAPITAL INVERTIDO COMO DE LOS DEMÁS FACTORES DE LA PRODUCCIÓN. PARA EL CASO DEL SECTOR ELÉCTRICO NACIONAL, COMO OFERENTE HA SUMINISTRADO LA ENERGÍA NECESARIA PARA EL FUNCIONAMIENTO Y EXPANSIÓN DEL APARATO PRODUCTIVO, HA SIDO INSTRUMENTO DE APOYO AL CRECIMIENTO ECONÓMICO, MEDIANTE LA VENTA DE SU PRODUCCIÓN INTERNA A PRECIOS SUBSIDIADOS. ASIMISMO, HA ESTIMULADO EL CRECIMIENTO DE ALGUNAS INDUSTRIAS DE BIENES DE CAPITAL Y DE INTERMEDIOS MEDIANTE SUS PROGRAMAS DE ADQUISICIONES.

HA IMPULSADO EL DESARROLLO NACIONAL, GARANTIZANDO LA AUTOSUFICIENCIA ELÉCTRICA, SATISFACIENDO EFICIENTE Y OPORTUNAMENTE EL CONSUMO PRESENTE Y FUTURO DEL PAÍS, E INCORPORANDO CADA VEZ MÁS A LOS NÚCLEOS DE POBLACIÓN SOCIAL Y DE ZONAS URBANAS REZAGADAS A LOS BENEFICIOS QUE CONLLEVA LA DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA Y, APROVECHANDO LOS IMPACTOS POSITIVOS QUE COADYUVEN AL DESARROLLO REGIONAL.

SIN EMBARGO, EL COMPORTAMIENTO DE LAS FINANZAS DEL SECTOR ELÉCTRICO, MUESTRA UNA MARCADA TENDENCIA A DEPENDER CADA VEZ MÁS DE ENDEUDAMIENTO Y DE APOYOS FINANCIEROS POR PARTE DEL GOBIERNO --

FEDERAL, DEBIDO ENTRE OTRAS CAUSAS A QUE SU POLÍTICA DE ELECTRICIFICACIÓN EXIGE DE ALTOS COSTOS DERIVADOS DE UNA POBLACIÓN MUY DISPERSA EN NUESTRO PAÍS, IMPORTACIÓN DE EQUIPO Y TECNOLOGÍA, ADEMÁS DE LO ELEVADO EN LAS REMUNERACIONES DEL PERSONAL Y LOS INTERESES DE LA DEUDA,

ADICIONALMENTE, EL IMPACTO INFLACIONARIO A PARTIR DE 1973 Y LAS DEVALUACIONES DE 1976 Y 1982, GRAVARON AÚN MÁS LAS EROGACIONES DEL SECTOR, SIN QUE POR OTRA PARTE LAS TARIFAS DEL SERVICIO A LOS USUARIOS TUVIESEN MODIFICACIONES CAPACES DE DAR SUFICIENCIA A LOS INGRESOS PARA CUBRIR ESOS GASTOS.

FRENTE A ESTA PROBLEMÁTICA, ESTE CAPÍTULO Y EL SIGUIENTE TIENEN LA FINALIDAD DE ANALIZAR LA EVALUACIÓN FINANCIERA DEL SECTOR MEDIANTE CIFRAS REALES DE ESTADOS FINANCIEROS Y A NIVEL DE FLUJO DE EFECTIVO.

### 3.1. BALANCE GENERAL \*

EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE 1976 A 1982, EL ÍNDICE DE SOLVENCIA DEL SECTOR ELÉCTRICO, CONTINÚA DETERIORÁNDOSE, PUES EL CRECIMIENTO DE LOS PASIVOS A CORTO PLAZO SIGUE SIENDO MAYOR QUE EL DE LOS ACTIVOS CIRCULANTES, ES DECIR, EN 1976 SE CONTABA CON \$ 0.65 DE DISPONIBILIDADES PARA HACER FRENTE A CADA PESO DE DEUDA A CORTO PLAZO, Y PARA 1982 LA RELACIÓN PRESENTÓ \$ 0.19 DE DISPONIBILIDADES.

DICHA CAPACIDAD DE PAGO SE HA VISTO SERIAMENTE DAÑADA POR EL MONTO Y PLAZO DE LA DEUDA; EN LOS AÑOS 1978 Y 1981, EL PASIVO A CORTO PLAZO HA DISMINUIDO, PRINCIPALMENTE POR LOS VENCIMIENTOS A UN AÑO DEL PASIVO A LARGO PLAZO (DEUDA EXTERNA) Y LOS CRÉDITOS A CORTO PLAZO (DEUDA INTERNA).

\* VER CUADRO 1 Y 1A.

## BALANCE GENERAL COMPARATIVO AL 31 DE DICIEMBRE

## SECTOR ELECTRICO (CONSOLIDADO 1976-1982)

(MILLONES DE PESOS)

CONCEPTO	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
ACTIVO FIJO	102 140	148 397	203 805	247 976	351 944	502 658	1'313 671
PROP. PLANTA Y EQUIPO	87 883	143 248	201 471	234 897	316 063	442 731	1'200 552
MENOS: DEP. ACUMULADA	( 12 854 )	( 36 919 )	( 51 612 )	( 62 455 )	( 74 655 )	106 824	145 880
OBRAS EN PROCESO	18 732	31 456	40 153	57 917	76 728	118 472	194 731
MAT. PARA CONSTRUCCION (NETO)	5 248	7 634	9 033	13 294	29 193	41 183	53 616
PAGOS A CUENTA Y ANTICIPO PARA CONSTRUCCION	2 951	2 978	4 760	4 323	4 615	7 096	10 652
INVERSIONES Y CTAS. POR COBRAR A LARGO PLAZO a/	2 200	2 449	3 398	4 012	5 046	6 531	8 661
ACTIVO CIRCULANTE	13 389	17 341	20 717	31 663	27 441	32 838	52 887
EFFECTIVO Y VALORES DE REALIZACION							
INMEDIATA	2 028	3 291	3 164	5 648	5 660	8 406	14 691
CTAS. Y DOC. POR COBRAR	4 977	6 125	8 097	12 220	14 251	17 826	27 417
CONSUM. PUBLICO	3 534	3 809	4 860	6 507	8 490	10 853	18 539
CONSUM. GOBIERNO	511	863	1 128	1 593	1 465	2 290	2 391
OTROS DEUDORES	1 374	1 895	2 512	4 644	4 674	4 683	7 091
MENOS: EST. PARA CTAS. DE CORRO DUDOSO	( 442 )	( 442 )	( 403 )	( 524 )	( 378 )	( 447 )	( 604 )
MAT. PARA OPERACION (NETO) b/	6 384	7 925	9 456	13 795	7 530	7 053	10 779
OTROS SALDOS DEUDORES	1 182	1 254	1 462	1 822	2 529	2 821	4 365
DEPOSITOS Y ADELANTOS	840	771	900	1 193	1 599	1 737	3 430
FLUCTUACION EN CAMBIOS POR APLICAR	37	42	42	43	44	36	209
OTROS CTOS. POR AMORTIZAR	305	441	520	586	886	1 048	726
ACTIVO TOTAL	118 911	169 441	229 382	285 473	386 960	544 838	1'379 584

a/ Incluye otras inversiones y Préstamos a trabajadores a través del Fondo de la Habitación.

b/ Deducida la estimación para obsolescencia y diferencias.

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
PASIVO A LARGO PLAZO	<u>71 194</u>	<u>80 049</u>	<u>95 295</u>	<u>121 482</u>	<u>154 915</u>	<u>232 782</u>	<u>723 856</u>
DEUDA INTERNA	37 995	35 246	26 334	24 630	54 207	93 039	225 141
DEUDA EXTERNA	33 199	44 803	68 961	96 852	100 708	139 743	498 717
PASIVO A CORTO PLAZO	<u>20 403</u>	<u>37 797</u>	<u>35 049</u>	<u>50 135</u>	<u>65 516</u>	<u>64 555</u>	<u>278 476</u>
DEUDA INTERNA	9 003	19 407	17 281	27 489	28 824	25 275	130 849
DEUDA EXTERNA	4 546	10 245	9 440	10 764	19 471	19 365	123 469
PROVEEDORES Y CONTRATISTAS	3 903	5 080	4 697	6 428	8 083	8 061	6 538
DEPOSITOS DE VARIOS	588	1 111	1 460	1 701	2 521	3 251	4 410
OTROS ACREEDORES	1 808	1 100	981	2 129	3 454	5 915	10 655
OTRO PASIVO	555	854	1 190	1 624	3 163	2 688	2 555
RESERVAS c/	<u>3 958</u>	<u>5 586</u>	<u>6 772</u>	<u>8 014</u>	<u>9 607</u>	<u>11 101</u>	<u>12 549</u>
PASIVO A FAVOR DEL GOBIERNO FEDERAL EN PROCESO DE CAPITALIZACION	-	-	<u>13 665</u>	<u>6 763</u>	-	-	-
PATRIMONIO Y RESULTADO NETO	<u>23 356</u>	<u>46 009</u>	<u>78 601</u>	<u>99 079</u>	<u>156 922</u>	<u>236 400</u>	<u>364 701</u>
PATRIMONIO	28 209	47 242	80 527	100 127	151 227	230 223	360 495
RESULTADO NETO	( 4 853 )	( 1 233 )	( 1 926 )	( 1 048 )	5 695	6 177	4 206
PASIVO TOTAL	<u>118 911</u> *****	<u>169 441</u> *****	<u>229 382</u> *****	<u>285 473</u> *****	<u>386 960</u> *****	<u>544 838</u> *****	<u>1'379 584</u> *****

c/ Se refiere a jubilaciones y primas de antigüedad y otros conceptos.

FUENTE : Comisión Federal de Electricidad, Contraloría General.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA CUAL HA SIDO EL COMPORTAMIENTO DE --  
LOS ACTIVOS CIRCULANTES Y PASIVOS A CORTO PLAZO EN LOS SIGUIEN-  
TES RUBROS:

### 3.1.1. ACTIVO CIRCULANTE

#### - EFECTIVO -

EL SALDO DE EFECTIVO EN 1976 Y 1982, ESTABA INTEGRADO POR LOS --  
SIGUIENTES CONCEPTOS:

	MILLONES DE PESOS		%
	<u>1976</u>	<u>1982</u>	
EFECTIVO	( 111)	66	(27)
Bancos Nacionales	<u>1,402</u>	<u>7,675</u>	75
Banco de México, S.A. (cuenta valores)	1,170	7,251	87
Otros	232	424	14
Bancos Extranjeros	84	1,091	200
Tesorería de la Federación		1,402	
Divisiones de Distribución	161	1,983	187
Obras y Jefaturas de Servicios	168	995	82
Coordinadoras Ejecutivas de Const.	<u>324</u>	<u>1,479</u>	59
	<u>2,028</u>	<u>14,691</u>	104

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO.

COMO SE PUEDE OBSERVAR, ES EN EL BANCO DE MÉXICO (CUENTA VALO--  
RES) DONDE EL SECTOR DISPONE DE MAYOR EFECTIVO Y VALORES DE REA  
LIZACIÓN INMEDIATA.

## - CUENTA Y DOCUMENTOS POR COBRAR -

ESTE RUBRO SE INTEGRA DE LA SIGUIENTE FORMA:

	<u>MILLONES DE PESOS</u>		<u>%</u>
	<u>1976</u>	<u>1982</u>	<u>TMAC*</u>
Consumidores Público	3,534	18,539	71
Consumidores Gobierno	511	2,391	61
Otros deudores	1,374	7,091	69
MENOS: Estimación para Cuentas de Cobro Dudoso	<u>442</u>	<u>604</u>	<u>6</u>
	<u><u>4,977</u></u>	<u><u>27,417</u></u>	<u><u>75</u></u>

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO.

EL SALDO DE 3,534 MILLONES A CARGO DE CONSUMIDORES PÚBLICOS REPRESENTAN APROXIMADAMENTE 88 DÍAS DE VENTA, PARA EL AÑO DE 1976. PARA 1982, EL SALDO DE 18,539 MILLONES A CARGO DE CONSUMIDORES PÚBLICO REPRESENTAN APROXIMADAMENTE 36 DÍAS DE VENTA. AMBOS DATOS NOS INDICAN EL NÚMERO DE VECES QUE EL SALDO PROMEDIADO DE LAS CUENTAS POR COBRAR PASA A TRAVÉS DE LAS VENTAS DURANTE EL AÑO.

LOS SALDOS DE CONSUMIDORES GOBIERNO, PROVIENEN DE ADEUDOS DE LOS ESTADOS, MUNICIPIOS Y SECRETARÍAS DE ESTADO Y JUNTAS DE MEJORAS MATERIALES, PRINCIPALMENTE. ALGUNOS DE ESTOS SALDOS HAN PROVENIDO DE AÑOS ANTERIORES Y DADAS LAS DEFICIENCIAS EN EL CONTROL DE LA COBRANZA, PRESENTA SERIOS PROBLEMAS PARA SU RECUPERACIÓN.

EL RUBRO OTROS DEUDORES, ESTA INTEGRADO PRINCIPALMENTE POR ADEUDOS ANTIQUOS Y SIN MOVIMIENTO, LOS CUALES SE ENCUENTRAN EN PROCESO DE DEPURACIÓN. EN EL RUBRO ESTIMACIÓN PARA CUENTAS DE COBRO DUDOSO, SON CALCULADAS EN BASE DEL UNO AL MILLAR SOBRE LAS

## VENTAS EN TARIFAS.

EN 1976, EL SECTOR OBTUVO LA APROBACIÓN DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO Y CONTABLE PARA CANCELAR LAS CUENTAS QUE CONSIDERE INCOBRABLES.

## - MATERIALES PARA OPERACIÓN -

ESTABA INTEGRADA EN 1976 Y 1982 COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN:

	MILLONES DE PESOS		%
	<u>1976</u>	<u>1982</u>	<u>TMAC*</u>
Existencias en Almacenes	6,782	11,671	12
MENOS: Estimación para diferencias y obsolescencia	<u>398</u>	<u>892</u>	<u>21</u>
	<u><u>6,384</u></u>	<u><u>10,779</u></u>	<u><u>11</u></u>

## \* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO

LAS CUENTAS QUE REGISTRAN LAS EXISTENCIAS EN ALMACENES SON OBJETO DE UNA DEPURACIÓN PERMANENTE. DENTRO DE ESTAS, SE ENCUENTRAN LOS ALMACENES DIVISIONALES QUE HAN REPORTADO DENTRO DE SUS EXISTENCIAS, MATERIALES Y EQUIPOS NO AFECTOS AL SERVICIO, NUEVOS O EN BUEN ESTADO DE USO, QUE DEBEN TRASLADARSE A OTRA REGION PARA SU APROVECHAMIENTO; TAMBIÉN INCLUYEN MATERIALES NO ÚTILES, EN MAL ESTADO Y CHATARRA, SIN EMBARGO, NO SE HA INSTRUMENTADO UN MECANISMO PRÁCTICO QUE PERMITA SU COMERCIALIZACIÓN.

## 3.1.2. PASIVO A CORTO PLAZO

EN ESTE RUBRO SE OBSERVÓ UN INCREMENTO EN EL PERIODO, SIENDO LOS RENGLONES MÁS IMPORTANTES, EL DE LOS VENCIMIENTOS A UN AÑO

DEL PASIVO A LARGO PLAZO, EL DE LOS PROVEEDORES Y CONTRATISTAS\_ Y EL DE DEPÓSITOS DE CONTRATISTAS Y OTROS. ESTE INCREMENTO -- ESTÁ RELACIONADO CON EL MONTO DE LA DEUDA A LARGO PLAZO QUE CA- DA AÑO SE HA INCREMENTADO, DEBIDO A LOS MAYORES VOLÚMENES DE -- OBRAS REALIZADAS.

EL MONTO DE LA DEUDA PARA 1976 Y 1982 SE INTEGRA COMO SIGUE:

	<u>Deuda a Corto Plazo</u>		§
	<u>-Millones de Pesos-</u>		
	<u>1976</u>	<u>1982</u>	<u>TMAC*</u>
<u>INTERNA</u>			
Créditos a c/plazo	5,174	91,428	278
Intereses por pagar	942	15,266	253
Venc. Prox. 12 meses	<u>2,887</u>	<u>24,155</u>	<u>123</u>
	<u>9,003</u>	<u>130,849</u>	<u>226</u>
<u>EXTERNA</u>			
Créditos a c/plazo	1,816	53,914	478
Intereses por pagar	940	15,031	250
Venc. Prox. 12 meses	<u>1,790</u>	<u>54,524</u>	<u>491</u>
	<u>4,546</u>	<u>123,469</u>	<u>436</u>

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO

- PROVEEDORES Y CONTRATISTAS -

EL INCREMENTO DURANTE EL PERIODO ES CONGRUENTE, EL CUAL SE RE-- FLEJA EN LOS INVENTARIOS Y EN LAS OBRAS EN PROCESO, POR MAYORES COMPRAS Y TRABAJOS REALIZADOS PARA HACER FRENTE AL PROGRAMA DE\_ INVERSIONES Y DE MANTENIMIENTO.

LOS PROVEEDORES Y CONTRATISTAS, COMO SE OBSERVARÁ EN EL SIGUIENTE CUADRO, NO SIEMPRE ESTAN INTEGRADOS POR LOS MISMOS, DURANTE EL PERIODO.

SIN EMBARGO, LOS PRINCIPALES PROVEEDORES Y CONTRATISTAS DEL SECTOR SON:

- WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP.
- SIEMENS, A. G.
- CONDUMEX, S.A. DE C.V.
- CONDUCTORES MONTERREY, S. A.
- MAKROTEX, S. A.
- TORRES MEXICANAS, S. A.
- TORRES MARMEX, S. A. DE C. V.
- PEMEX
- MITSUBISHI CO.
- INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS
- EJECUTIVAS DE CONSTRUCCIÓN
- CONTRATISTAS DE COORDINADORAS.

-Millones de Pesos-

	<u>1976</u>	<u>1982</u>
Divisiones de Operación	1,171	
México Cía. Constructora, S.A.	695	
Ingenieros Civiles Asociados	380	
Proveedores Técnicos, S.A. de C.V.	124	
Industrias IEM, S.A. de C.V.	102	
Torres Mexicanas, S.A.	101	101
Proveedores de Coordinadoras		
Ejecutivas de Construcción		3,424
Contratistas de Coordinadoras		
Ejecutivas de Construcción		1,511
Proveedores de Div. de Distrib.		1,135
Aceros Ecatepec, S. A.		237
Industrias Unidas, S. A.		130

	<u>1976</u>	<u>1982</u>
Diversos	<u>1,330</u>	<u>        </u>
	<u><u>3,903</u></u>	<u><u>6,538</u></u>

- OTROS ACREEDORES -

ESTE RUBRO INCLUYE ALGUNOS CONCEPTOS QUE REQUIEREN DEPURACIÓN. \_  
LOS PRINCIPALES SALDOS QUE LO COMPONÍAN SON LOS SIGUIENTES:

	<u>-Millones de Pesos-</u>		<u>%</u>
	<u>1976</u>	<u>1982</u>	<u>TMAC*</u>
Salarios por pagar	750	1,636	70
Tesorería de la Fed.		942	
I.M.S.S.		754	
Imp. y Derechos Retenidos	73	1,067	227
Por compra de energía	511	318	( 6)
Diversos	<u>474</u>	<u>5,938</u>	<u>192</u>
	<u><u>1,808</u></u>	<u><u>10,655</u></u>	<u><u>82</u></u>

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO

EL ÍNDICE DE LIQUIDEZ INMEDIATA, ES DECIR, LA RELACIÓN DEL ACTIVO CIRCULANTE MENOS INVENTARIOS CON EL PASIVO A CORTO PLAZO, NOS MUESTRA UNA RAZÓN MUY RIGORISTA EN VIRTUD DE NO CONTEMPLAR SU ÍNDICE DE INVERSIÓN EN INVENTARIOS Y ACTIVOS FIJOS, POR LO CUAL LA RAZÓN TRATA DE MOSTRAR SU LIQUIDEZ NETA. EN ESTE CASO, EL SECTOR CONTABA EN 1976 CON \$ 0.34 PARA HACER FRENTE A CADA PESO DE OBLIGACIONES A CORTO PLAZO Y PARA 1982 REPRESENTÓ \$ 0.15, -- DISMINUYENDO ESTE NIVEL DE LIQUIDEZ EN EL PERIODO A \$ 0.19.

SIN EMBARGO, LA RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO DECRECE DEBIDO AL MAYOR CRECIMIENTO DE LOS ACTIVOS FIJOS Y CIRCULANTE CON RESPECTO A -- LOS PASIVOS DE CORTO Y LARGO PLAZO; ESTE CRECIMIENTO DE LOS AC-

TIVOS ES DEBIDO EN GRAN MEDIDA A LA POLÍTICA DE REVALUACIÓN DE ACTIVOS FIJOS,

### 3.1.3. ACTIVO FIJO

#### - PROPIEDADES, PLANTAS Y EQUIPOS -

EL SECTOR HA IDO CAPITALIZANDO LAS DIFERENCIAS EN CAMBIOS RESULTANTES DE LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SALDOS INSOLUTOS DE CAPITAL E INTERESES, POR LOS PASIVOS CONTRAÍDOS EN MONEDA EXTRANJERA ORIGINADOS POR LAS FLUCTUACIONES EN LOS TIPOS DE CAMBIO, DEBIDO A LA DECISIÓN DEL GOBIERNO FEDERAL DE PONER EN FLOTACIÓN EL PESO MEXICANO A PARTIR DEL 1° DE SEPTIEMBRE DE 1976. DETERMINÁNDOSE QUE LOS CRÉDITOS OBTENIDOS EN MONEDA EXTRANJERA FUERAN EMPLEADOS EN LA ADQUISICIÓN, CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE BIENES DE ACTIVO FIJO. TAMBIÉN HA REVALUADO E INCORPORADO A SUS ESTADOS FINANCIEROS SUS INVERSIONES EN PLANTAS, SUBESTACIONES, LÍNEAS Y REDES Y OTROS BIENES. DICHA REVALUACIÓN TUVO COMO BASE NÚMEROS ÍNDICES DE BIENES DE CAPITAL ESPECÍFICOS PARA LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, ESTABLECIDOS EN FORMA MANCOMUNADA POR EL BANCO DE MÉXICO Y LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

LAS DIFERENCIAS EN CAMBIOS QUE SE IDENTIFICAN PLENAMENTE CON ACTIVOS FIJOS, SE CAPITALIZARON EN PROPIEDADES, PLANTAS Y EQUIPOS. EN CASO CONTRARIO, SE APLICAN A LOS RESULTADOS DEL EJERCICIO SIGUIENTE AL DE SU REGISTRO, CARGÁNDOSE A RESULTADOS EN LA VIDA REMANENTE DE LOS ACTIVOS.

A CONTINUACIÓN SE MUESTRA LA INVERSIÓN EN PROPIEDADES, PLANTAS Y EQUIPOS:

INVERSION EN PROPIEDADES, PLANTAS Y EQUIPOS

EN 1976 Y 1982

- Millones de Pesos -

<u>TIPO DE INSTALACION</u>	<u>1976</u>	<u>1982</u>	<u>TMAC*</u>
Centrales Geotérmicas	559	4,594	120
Centrales Vapor	12,148	57,184	62
Centrales Hidroeléctricas	12,920	50,562	49
Centrales Combustión Int.	2,684	2,237	( 3)
Centrales Turbogas y Ciclo Combinado	1,471	16,586	171
Subestaciones	15,843	60,510	47
Líneas de Transmisión	8,800	33,114	46
Redes de Distribución	10,451	43,899	53
Planta Desaladora		152	
Instalaciones para Suministro de Gas		998	
Edif. y Otros	4,561	35,047	111
Capitalización de Dif. en Cambios	16,396		
Cancelación de las Pérdidas en Cambios Capitalizadas en 1976		(16,390)	
Capitalización por Revaluación de Pasivos a L/plazo en Moneda Extranjera	2,050	158,761	1,274
Revaluación en Base a Índices de Precios		236,326	
Fluctuación Monetaria		484,192	
	<u>87,883</u>	<u>1'200,552</u>	<u>211</u>

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO -%

LA PÉRDIDA DE CAMBIOS CAPITALIZADOS EN 1982 ASCENDIÓ A -----  
484,192 MILLONES DE PESOS. DURANTE EL PERIODO DE ANÁLISIS, \_  
LOS CRÉDITOS OBTENIDOS EN MONEDA EXTRANJERA SE HAN EMPLEADO EN\_  
LA ADQUISICIÓN, CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE BIENES DE ACTIVO \_  
FIJO, POR LO QUE SE HA DECIDIDO CARGAR A LA INVERSIÓN EN ACTI--  
VOS FIJOS LA PÉRDIDA EN CAMBIOS, DETERMINADA EN 1982.

- DEPRECIACIÓN ACUMULADA -

LA DEPRECIACIÓN SE CALCULA POR EL MÉTODO DE LÍNEA RECTA, A PAR-  
TIR DE LA FECHA EN QUE ENTRAN EN SERVICIO LAS UNIDADES (INSTALA  
CIONES), CONSIDERANDO LA VIDA ÚTIL PROBABLE DE SERVICIO DE LOS\_  
BIENES QUE DETERMINARON LOS TÉCNICOS DE COMISIÓN FEDERAL DE ---  
ELECTRICIDAD Y LAS TASAS PUBLICADAS POR LA FEDERAL POWER COMI--

SIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA EN 1961. LA DEPRECIACIÓN SE HA INCREMENTADO DURANTE EL PERIODO EN 133,026 MILLONES, LOS CUALES REGISTRARON MOVIMIENTOS EN LOS RUBROS DE INCREMENTO CON CARGO AL COSTO DE EXPLOTACIÓN, CON CARGO A OBRAS EN PROCESO; CON CARGO AL COSTO ADMINISTRATIVO Y UN MAYOR INCREMENTO EN LA DEPRECIACIÓN DE LA REVALUACIÓN POR ÍNDICES DE PRECIOS.

- OBRAS EN PROCESO -

EL SECTOR SIGUE LA PRÁCTICA DE CAPITALIZAR CON CARGO A OBRAS EN PROCESO, LOS INTERESES DEVENGADOS DURANTE EL PERIODO DE CONSTRUCCIÓN EN BASE A UNA TASA PONDERADA POR LOS CRÉDITOS OBTENIDOS A PARTIR DE 1979, MEDIANTE UN ESTUDIO SE DETERMINÓ QUE EL COSTO DE EXPLOTACIÓN DEBE ABSORBER EL 24% DEL COSTO ADMINISTRATIVO DE OFICINAS NACIONALES Y EL 76% DEBE APLICARSE A LA INVERSIÓN.

LOS PRINCIPALES CONCEPTOS QUE FORMAN EL SALDO DE OBRAS EN PROCESO EN 1976 Y 1982 SON LOS SIGUIENTES:

OBRAS EN PROCESO

- Millones de Pesos -

C O N C E P T O	<u>1976</u>	<u>1982</u>	<u>TMAC*</u>
GEOTERMICAS	1,976	9,656	65
VAPOR	2,053	30,720	233
HIDROELECTRICAS	3,333	16,786	67
COMBUSTION INTERNA	3,019	53	(16)
TURBOGAS Y C. COMB.	145	4,813	537
NUCLEARES	1,202	20,109	262
SUBESTACIONES	1,934	9,375	64
LINEAS DE TRANSMISION	2,739	10,328	46
REDES DE DISTRIB.	2,416	10,974	59
OF. DE INST. GENERALES	33	1,675	829
CUENTA DE ENLACE	340	1,503	57
CONJUNTOS HABITACIONALES	295	441	8
INDIRECTOS POR APLICAR	--	3,209	

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO

	<u>1976</u>	<u>1982</u>	<u>TMAC*</u>
CAPITALIZACION	--	46,877	
INTERESES	<u>1,053</u>	<u>28,212</u>	<u>430</u>
	<u>18,732</u>	<u>194,731</u>	<u>157</u>

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO -

- MATERIALES PARA CONSTRUCCION -

LOS ALMACENES DE MATERIALES PARA CONSTRUCCION MUESTRAN UN INCREMENTO MUY SIGNIFICATIVO A PARTIR DE 1979. DURANTE EL PERIODO ANALIZADO LOS ALMACENES HAN SIDO OBJETO DE UNA COMPLETA REESTRUCTURACION ADMINISTRATIVA Y UNA DEPURACION CONTABLE PERMANENTE, LA CUAL PERMITIRA A NIVEL NACIONAL, TENER UN ADECUADO CONTROL FISICO Y CONTABLE SOBRE LAS EXISTENCIAS.

EN 1976 LOS MATERIALES PARA CONSTRUCCION REPRESENTABAN SOLO 5,248 MILLONES, Y ESTOS PARA 1982 SE INCREMENTARON EN 53,616 MILLONES.

LOS MATERIALES PARA CONSTRUCCION ESTAN DIVIDIDOS EN: MATERIALES EN ALMACEN, MATERIALES EN TRANSITO, MATERIALES EN TRANSITO DE IMPORTACION, MATERIALES EN PODER DE CONTRATISTAS, MATERIALES EN PODER DE OTROS, Y COMBUSTIBLE.

LOS MATERIALES PARA CONSTRUCCION INCLUYE COMBUSTIBLES NUCLEARES DESTINADOS A LA PLANTA "LAGUNA VERDE", CUYO IMPORTE ASCENDIO A 3,093 MILLONES EN 1982.

EL VALOR DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR EN 1982 SE HA INCREMENTADO POR HABERSE DETERMINADO SU COSTO DE ADQUISICION EN BASE A FACTURAS Y PAGOS REALES, ADICIONANDO LA APLICACION DE LA TASA DE INTERES CORRESPONDIENTE A CADA EJERCICIO, YA QUE EL COSTO ANTERIOR ESTABA REGISTRADO EN FUNCION DE FACTURAS PROVISIONALES EXPEDIDAS

POR EL PROVEEDOR GENERAL ELECTRIC. Co.

### 3.1.4. INVERSIONES Y CUENTAS POR COBRAR A LARGO PLAZO

- THE MEXICAN LIGHT AND POWER Co. LTD -

DEL TOTAL DE ACCIONES DE THE MEXICAN LIGHT AND POWER COMPANY, LTD., LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD ERA PROPIETARIA EN -- 1976 DE 727,610 ACCIONES PREFERENTES Y DE 4'133,360 ACCIONES COMUNES. CON LO ANTERIOR EL ORGANISMO (CFE) PARTICIPA DEL 85.3% DEL CAPITAL SOCIAL PREFERENTE Y DEL 98.5% DEL COMÚN, LO QUE LE PERMITE EL CONTROL DE THE MEXICAN LIGHT, Y ESPECIALMENTE DE SU SUBSIDIARIA LA COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, S. A.

EL VALOR DE REGISTRO EN CFE, DE ESTA INVERSIÓN ERA DE 1,042 MILLONES Y EL VALOR CONTABLE DE DICHAS ACCIONES EN LIBROS DE LA COMPAÑÍA EMISORA ERAN DE 441 MILLONES.

PARA 1982 LA CFE, YA ERA PROPIETARIA DE 4'146,870 ACCIONES COMUNES Y DE 797,305 ACCIONES PREFERENTES. CON LO ANTERIOR, PARTICIPA CON EL 98.9% DEL CAPITAL SOCIAL COMÚN Y DEL 94% DEL PREFERENTE, QUE REPRESENTAN UNA INVERSIÓN DE 1,062 MILLONES. EL VALOR CONTABLE DE DICHAS ACCIONES EN LIBROS DE LA COMPAÑÍA EMISORA, ES DE 948 MILLONES DE PESOS, MOTIVADOS PRINCIPALMENTE, POR LA PÉRDIDA ACUMULADA A ESA FECHA.

THE MEXICAN LIGHT AND POWER Co. LTD., ES PROPIETARIA A SU VEZ DE LAS ACCIONES DE COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, S.A., RESPECTO DE LA CUAL, EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN DEL 16 DE DICIEMBRE DE 1974, SE PUBLICÓ EL ACUERDO PRESIDENCIAL DE DICIEMBRE 13 DE ESE AÑO, POR EL QUE SE AUTORIZA A DICHA EMPRESA Y A SUS SUBSIDIARIAS A REALIZAR TODOS LOS ACTOS NECESARIOS PARA SU DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN, Y A CFE, A ADQUIRIR LA TOTALIDAD DE LOS BIENES Y DERECHOS QUE FORMAN SU PATRIMONIO A FIN DE INTE

GRAR EN ÉSTA ÚLTIMA, EL SERVICIO PÚBLICO DE GENERACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y VENTAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROPORCIONADA POR AQUELLAS. EN BASE A TAL ACUERDO, EN ASAMBLEAS EXTRAORDINARIAS DE ACCIONISTAS DE FECHA 2 Y 3 DE ENERO DE 1975, SE ACORDARON LAS DISOLUCIONES Y ENTRARON EN LIQUIDACIÓN COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, S. A., Y SUS SUBSIDIARIAS.

- OTRAS INVERSIONES EN VALORES -

ESTE RUBRO PARA 1976 Y 1982 ESTA INTEGRADO COMO SIGUE:

	<u>- Millones de Pesos -</u>		<u>8</u>
	<u>1976</u>	<u>1982</u>	<u>TMAC*</u>
<u>ACCIONES</u>			
Minera Carbonifera Río Escondido, S. A.		383	
Teléfonos de México, S. A.	7	29	52
Torres Mexicanas, S. A.	10	21	18
Compañía Carbonifera Río Escondido, S. A. (En liquidación).	3	3	
Constructora y Perforadora del Norte, S. A.	1		
Junior Club, S. A.		1	
Perforadora y Minera del Norte, S. A. (En liquidación).		1	
En División de Operación Cía., de Serv. Públicos de Nogales, S. A. (En liquidación).	7		
	<u>12</u>		
	40	438	166
<u>VALORES DE RENTA FIJA</u>			
Teléfonos de México, S. A. - Obligaciones.	6	12	16
The Mexican Light Power and Co. LTD. Bonos y Obligaciones.	99	69	( 5)
Divisiones de Distribución.		(16)	
	<u>105</u>	<u>65</u>	<u>( 6)</u>

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO

<u>TERRENOS EN ZONAS INDUSTRIALES</u>	<u>1976</u>	<u>1982</u>	<u><sup>8</sup> TMAC*</u>
Irapuato	13	12	( 1)
Laguna	20	5	(13)
	33	17	( 8)
	<u>178</u>	<u>520</u>	<u>32</u>

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO.

#### - PRÉSTAMOS A TRABAJADORES -

EL SECTOR OTORGA PRÉSTAMOS A SUS TRABAJADORES PARA LA ADQUISICIÓN DE CASAS-HABITACIÓN Y BIENES MUEBLES EN GENERAL.

EN 1976 LOS PRÉSTAMOS TENÍAN UN MONTO DE 1,731 MILLONES DE PESOS Y PARA 1982 EL SALDO ASCENDIÓ A 9,070 MILLONES.

LOS PRÉSTAMOS SON OTORGADOS POR UN COMITÉ NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN EL CUAL ESTÁ INTEGRADO POR REPRESENTANTES DE C.L.F.C., S. A., Y C.F.E., POR EL SINDICATO DE CADA UNA DE ESTAS EMPRESAS (SINDICATO UNICO DE TRABAJADORES ELECTRICISTAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA Y EL SINDICATO MEXICANO DE ELECTRICISTAS, RESPECTIVAMENTE), Y POR EL DIRECTOR GENERAL COMO COORDINADOR.

EL CUMPLIMIENTO DE LAS POLÍTICAS FIJADAS TANTO PARA EL OTORGAMIENTO DE PRÉSTAMOS COMO PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS MISMOS, HAN PERMITIDO TENER UN MEJOR CONTROL TANTO EN EL OTORGAMIENTO COMO EN LA RECUPERACIÓN DE LOS CRÉDITOS.

#### 3.1.5. PASIVO A LARGO PLAZO

DURANTE EL PERIODO ANALIZADO, EL SALDO DE LA DEUDA A LARGO PLA-

ZO MUESTRA UN INCREMENTO DE 652,664 MILLONES. EL ANÁLISIS DEL SALDO DE LA DEUDA A LARGO PLAZO PARA LOS AÑOS EXTREMOS, SE INTEGRA COMO SIGUE:

	<u>-Millones de Pesos-</u>		<u>%</u>
	<u>1976</u>	<u>1982</u>	<u>TMAC *</u>
<u>DEUDA EXTERNA</u>			
Instituciones de Crédito del Extranjero	32,419	497,324	239
Proveedores del Extranjero.	780	1,393	13
	<u>33,199</u>	<u>498,717</u>	<u>234</u>
<u>DEUDA INTERNA</u>			
Instituciones de Crédito Nacionales.	44,776	223,082	66
Proveedores Nacionales	44	158	43
Otros Créditos Nacionales para adquisición de empresas.	725	1,901	27
MENOS: Vencimientos Menores -- de un año.	7,550		
	<u>37,995</u>	<u>225,141</u>	<u>82</u>
	<u>71,194</u>	<u>723,858</u>	<u>153</u>

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO.

LOS CRÉDITOS OTORGADOS A LARGO PLAZO POR LAS INSTITUCIONES DE CRÉDITOS Y LOS PROVEEDORES DEL EXTRANJERO ESTABAN CONCERTADOS DE LA SIGUIENTE FORMA EN 1982:

<u>PROPORCION DE LA DEUDA</u>	<u>TASAS DE INTERES</u>	<u>PESOS MEXICANOS. -Millones-</u>
-------------------------------	-------------------------	------------------------------------

## Dólares Americanos

3 %	Fijas de 7.5% ó inferiores.	15,252
85 %	1/8 al 1 1/2% --- arriba de las tasas interbancarias de Londres ó tasas primas revisables semestralmente.	449,095
12 %	Fijas que fluctúan del 7.75% al 13%.	66,799
		<u>541,146</u>
Marcos Alemanes		
74 %	Fijas del 7.5% ó inferiores	23,192
26 %	del 8%	<u>8,174</u>
		<u>31,366</u>
Otras Monedas	Fluctúan de 5.0% a 9.0%	<u>49,674</u>
	Total Deuda Externa	<u><u>622,186</u></u>

Y LOS CRÉDITOS OTORGADOS A LARGO PLAZO POR INSTITUCIONES DE CRÉDITOS NACIONALES, PROVEEDORES NACIONALES Y OTROS CRÉDITOS NACIONALES PARA ADQUISICIÓN DE EMPRESAS, ESTABAN CONCERTADAS EN LA SIGUIENTE FORMA:

Proporción de la Deuda	Tasas de Interés	Pesos Mexicanos. -Millones-
------------------------	------------------	--------------------------------

## Dólares Americanos

1 %	Fijas del 9% ó inferiores.	3,406
-----	----------------------------	-------

94 %	Del 1/4 al 1 3/4_ arriba de las ta- sas interbanca--- rias de Londres ó tasas primas revi- sables semestral- mente.	222,051
5 %	Tasa capital	<u>11,865</u>
		<u>237,322</u>
Pesos Mexicanos		
1 %	Libo	877
2 %	Especial	2,554
97 %	Del 7 1/2 al 58.7851%	<u>98,766</u>
		<u>102,197</u>
Marcos Alemanes	11.0%	4,523
Yenes Japoneses	6.0% al 7.0%	5,014
Franco Suizos	9.0%	3,896
Dinares Kuwaities	8.5 al 9.0%	492
Dirham Emiratos -- Arabes.	8.25%	<u>2,546</u>
		<u>16,471</u>
	Total Deuda Interna	<u><u>355,990</u></u>

ALGUNOS CRÉDITOS TANTO NACIONALES COMO EXTRANJEROS CONTRATADOS\_ POR EL SECTOR LLEVAN LA GARANTÍA DE NACIONAL FINANCIERA, S. A., Y/O EL AVAL DEL GOBIERNO FEDERAL.

LOS CRÉDITOS CONTRATADOS CON EL INTERNATIONAL BANK FOR RECONS-- TRUCTION AND DEVELOPMENT (IBRD) CONTIENEN RESTRICCIONES EN RELACIÓN A:

- A) LA DISPOSICIÓN QUE EL SECTOR PUDIERA HACER DE SUS PROPIEDADES Y OTROS ACTIVOS FIJOS QUE SE REQUIERAN PARA LLEVAR A CABO EFICIENTEMENTE SUS OPERACIONES,
- B) PARA LA CONTRATACIÓN DE NUEVOS ADEUDOS SI NO SE MANTIENEN CIERTAS PROPORCIONES ENTRE:
- 1.- EL REMANENTE NETO DE EXPLOTACIÓN CON EL IMPORTE DE LOS INTERESES DE LA DEUDA CONTRATADA.
  - 2.- LA SUMA DEL ACTIVO FIJO NETO DE OPERACIÓN Y DE LAS OBRAS EN PROCESO CON LA DEUDA CONSOLIDADA.
  - 3.- EL PRINCIPAL INSOLUTO DE LA DEUDA CONSOLIDADA CON EL ACTIVO FIJO NETO DE OPERACIÓN Y DE LAS OBRAS EN PROCESO.

ASÍ EL MONTO Y ORIGEN DE LA DEUDA ESTABA INTEGRADA DE LA SIGUIENTE FORMA:

<u>ORIGEN</u>	<u>DESTINO</u>	<u>IMPORTE</u>
<u>DEUDA EXTERNA</u>		
WESTDEUTSCHE LANDES BANK	INVERSION	72,398
BANK OF MONTREAL	"	57,918
MORGAN GUARANTY	"	52,167
CHASE MANHATTAN BANK	"	43,438
I.B.R.D.	"	37,540
BONOS CFE	"	41,924
MIDLAN BANK	"	33,785
BANK OF TOKIO	"	27,511
EXIMBANK EEUU	"	26,297
LONG TERM CREDIT BANK	"	16,893

<u>ORIGEN</u>	<u>DESTINO</u>	<u>IMPORTE</u>
EXIMBANK JAPON	INVERSION	26,771
INDUSTRIAL BANK OF JAPAN	"	14,728
SINGER AND FRIENLANDER	"	11,952
MITSUBISHI BANK	"	--
BANQUE NATIONAL DE PARIS	"	9,653
BANCO HISPANO AMERICANO	"	4,827
OTROS	"	<u>144,384</u>
T O T A L :		<u>622,186</u>

DEUDA INTERNA

BANCO DE MEXICO'	INVERSION	100,772
NAFINSA	"	82,281
BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR, S. A.	"	55,229
GOBIERNO FEDERAL	"	47,974
SOMEX	"	28,904
BANCO NACIONAL DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS	"	19,316
BANCO NACIONAL DE MEXICO, S.A.	"	3,577
OTROS	"	<u>17,937</u>
T O T A L :		<u>355,990</u>

978,176

## 3.1.6. PATRIMONIO Y RESULTADOS

EL PATRIMONIO DEL SECTOR ESTA INTEGRADO POR SUBVENCIONES Y APOR TACIONES DEL GOBIERNO FEDERAL, DE LOS ESTADOS, MUNICIPIOS Y DE PARTICULARES, Y RESULTADOS ACUMULADOS DE EJERCICIOS ANTERIORES.

POR SUBVENCIONES Y APORTACIONES DEL GOBIERNO FEDERAL, DE LOS ESTADOS, MUNICIPIOS Y DE PARTICULARES EN EL EJERCICIO, Y SUPERAVIT POR REVALUACIÓN.

LAS SUBVENCIONES Y APORTACIONES SE REFIEREN A LOS RECURSOS CANALIZADOS POR LAS JUNTAS ESTATALES DE ELECTRIFICACIÓN RURAL.

RETOMANDO LOS RUBROS ANTERIORES, UNA RAZÓN DE ESTABILIDAD DEL SECTOR ES LA QUE NOS MUESTRA EN QUÉ PORCENTAJE LOS INVERSIONISTAS PUEDEN CUBRIR EL ENDEUDAMIENTO QUE HAN CONTRAÍDO CON LOS ACREEDORES; ASÍ EN 1976 POR CADA PESO DE ACREEDORES, LOS INVERSIONISTAS SÓLO PODÍAN PAGAR \$ 0.25 Y PARA 1982 ESTA RELACIÓN SIGNIFICÓ \$ 0.36.

OTRA RAZÓN DE ESTABILIDAD ES LA QUE ESTÁ REPRESENTADA ENTRE EL PATRIMONIO Y EL ACTIVO TOTAL, LA CUAL MUESTRA EN ALGUNA FORMA CON CUANTO PARTICIPAN LOS SOCIOS SOBRE LOS ACTIVOS TOTALES, RESULTANDO PARA 1976 UNA PARTICIPACIÓN DE LOS ACCIONISTAS DEL 20%, LO QUE NOS INDICA QUE EL 80% RESTANTE ESTABA FINANCIADO EXTERNAMENTE. RAZÓN QUE PARA 1982 REPRESENTÓ EL 26% DE PARTICIPACIÓN POR LOS ACCIONISTAS, Y EL RESTANTE ERA FINANCIADO.

### 3.2. ESTADO DE RESULTADOS \*

EL REMANENTE DE INGRESOS SOBRE LOS COSTOS EN EL EJERCICIO DE 1976 MUESTRA UNA PÉRDIDA DE 4,853 MILLONES, Y PARA 1982 SE TENÍA UNA UTILIDAD DE 4,206 MILLONES DE PESÓS.

ASÍ, EN 1976 POR CADA PESO DE INGRESO SE OBTUVO UNA PÉRDIDA DE 31 CENTAVOS, Y ESTA PROPORCIÓN REPRESENTÓ EN 1982 UN REMANENTE DE 5 CENTAVOS, CON LO CUAL PODEMOS DECIR QUE LOS COSTOS Y GASTOS SON DEMASIADO ELEVADOS.

\* VER CUADRO 2.

## ESTADO COMPARATIVO DE RESULTADOS DEL 1° DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE

## SECTOR ELECTRICO CONSOLIDADO 1976 - 1982

( Millones de Pesos )

C o n c e p t o	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
PRODUCTOS DE EXPLOTACION	15 316	23 381	30 788	41 619	61 863	84 509	155 246
MENOS:							
COSTO DE EXPLOTACION	14 249	18 232	21 510	26 344	34 559	46 802	77 249
REMANENTE DE EXPLOT.	1 067	5 149	9 278	15 275	27 304	37 707	77 997
MENOS:							
DEPRECIACION:	1 587	3 107	4 181	5 277	6 853	9 085	12 383
REMANENTE NETO DE EXPLOT.	( 520 )	2 042	5 097	9 998	20 451	28 622	65 614
MENOS:							
INDIRECTOS OF. NAC.	99	670	812	1 001	1 401	1 814	2 919
MENOS:							
COSTO DINANCIERO	4 551	5 854	7 312	11 759	16 040	23 848	62 657
MENOS:							
G'TOS. AJENOS A LA EXPLOT.	157	155	112	117	147	-	-
MAS:							
PROD. AJENOS A LA EXPLOT.	474	3 404	1 213	1 831	2 832	3 217	4 168
RESULTADO NETO	( 4 853 )	( 1 233 )	( 1 926 )	( 1 048 )	5 695	6 177	4 206

FUENTE: Comisión Federal de Electricidad. Contraloría General.

LOS RESULTADOS DE OPERACIÓN Y LAS CAUSAS PRINCIPALES SE COMENTAN EN LOS SIGUIENTES RUBROS:

### 3.2.1. INGRESOS DE OPERACION \*

EL AUMENTO DE LOS INGRESOS DURANTE EL PERIODO ANALIZADO 1976---1982, SE DEBE FUNDAMENTALMENTE A LAS SIGUIENTES CAUSAS:

- 1) A PARTIR DEL MES DE AGOSTO DE 1975, INICIÓ SU VIGENCIA LA APLICACIÓN DEL FACTOR DE AJUSTE A LAS TARIFAS DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, MISMA QUE ESTUVO VIGENTE HASTA EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1976, Y LA CUAL DURANTE EL PERIODO ENERO--NOVIEMBRE DE 1976 REPRESENTÓ UN AUMENTO EN LOS PRODUCTOS POR 1,433 MILLONES.
- 2) EL IMPORTE DE LA ENERGÍA VENDIDA NO FACTURADA SUFRIÓ UN INCREMENTO, COMO CONSECUENCIA DEL AUMENTO EN LAS TARIFAS DEL SECTOR A PARTIR DEL 16 DE NOVIEMBRE DE 1976.
- 3) EN 1976 HABÍA 7'761,286 CONSUMIDORES.
- 4) LOS DIFERENTES AJUSTES REALIZADOS EN EL PERIODO DE LOS SERVICIOS QUE PRESTA EL SECTOR, SE INICIAN A PARTIR DE OCTUBRE DE 1973, SE CONTINÚAN EN 1975 Y 1976, Y DE JUNIO DE --1978 A JULIO DE 1982 SE INTRODUCE LA MODALIDAD DE AUMENTOS ACUMULATIVOS MENSUALES DEL 1.5%. POR ÚLTIMO, EL 2 DE AGOSTO DE 1982, SE AUTORIZAN AUMENTOS EN GENERAL DEL 50% EN --LAS TARIFAS INDUSTRIALES Y 30% EN LAS DE SERVICIO DOMESTICO, LAS QUE DEBERÁN INCREMENTARSE EN 2.5% MENSUAL ACUMULATIVO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 1983.
- 5) A PARTIR DE 1978 SE INCLUYE EL SUBSIDIO ESPECIAL OTORGADO

\* VER CUADRO 3.

SECTOR ELECTRICO

CUADRO 3

INGRESOS DE OPERACION  
- Millones de Pesos -

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
ENERGIA FACTURADA	14 457	22 753	25 188	31 993	42 715	58 407	85 502
ENERGIA NO FACTURADA	273	309	298	620	1 242	1 421	5 263
SUBSIDIO EXPLICITO A CONSUMIDORES			1 452	4 330	14 861	25 085	65 219
OTROS INGRESOS	586	319	3 850	4 676	3 045	( 404 )	( 738 )
<b>INGRESOS DE OPERACION</b>	<b>15 316</b>	<b>23 381</b>	<b>30 788</b>	<b>41 619</b>	<b>61 863</b>	<b>84 509</b>	<b>155 246</b>

FUENTE : Estados Financieros Consolidados de 1976 a 1982.

POR EL GOBIERNO FEDERAL A LOS CONSUMIDORES DE LAS TARIFAS DEFICITARIAS, EL CUAL SE HA INCREMENTADO DURANTE EL PERIODO.

- 6) INCREMENTO EN 1979 DEL IMPUESTO DEL 10% Y 15% SOBRE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, COMO CONSECUENCIA DE UNA MAYOR FACTURACIÓN; EL CUAL A PARTIR DE JULIO DE 1980 QUEDÓ ABROGADO, PERO SE INCREMENTÓ EL COSTO DE LAS TARIFAS.
- 7) PARA 1982 SE TENÍAN 11'066,853 CONSUMIDORES, QUE EN EL PERIODO REPRESENTA UN INCREMENTO DE 3'305,567 NUEVOS USUARIOS.
- 8) DURANTE EL PERIODO EL PRECIO MEDIO FUE DE \$ 0.39 EN 1976 Y \$ 1.43 EN 1982.

EN 1976 LOS USUARIOS QUE PAGARON CON TARIFAS 1 Y 1A, SON USUARIOS DOMÉSTICOS, QUE CONFORMARON EL 86% DE TODOS LOS USUARIOS, CONSUMIERON EL 17.5% DE TODA LA ENERGÍA VENDIDA. EN CONTRAPOSICIÓN, LOS USUARIOS QUE PAGARON CON TARIFA 12 LOS 73 USUARIOS MÁS GRANDES DEL PAÍS (0.0009% DE TODOS LOS USUARIOS) CONSUMIERON EL 19% DE TODO EL FLUÍDO VENDIDO, MÁS QUE LOS CASI 6 Y MEDIO MILLONES DE USUARIOS DOMÉSTICOS JUNTOS. (VER CUADROS 4.5, 6).

AUNADO A LO ANTERIOR, A LOS USUARIOS DOMÉSTICOS SE LES COBRÓ EN PROMEDIO \$ 0.61 POR CADA KWH CONSUMIDO, MIENTRAS QUE A LOS GRANDES INDUSTRIALES SE LES COBRÓ EN PROMEDIO \$ 0.21 EL KWH CONSUMIDO; ESTO ES A LOS CONSUMIDORES DOMÉSTICOS LES COSTÓ 190% MÁS LA ELECTRICIDAD CONSUMIDA. (VER CUADRO 7).

CONSIDERANDO QUE A PARTIR DE 1978, AÑO EN QUE EL GOBIERNO OTORGA EL SUBSIDIO A LAS TARIFAS DEFICITARIAS, EL PRECIO ABSOLUTO AL QUE SE VENDÍA LA ENERGÍA ELÉCTRICA SE INCREMENTÓ EN \$ 0.01

## USUARIOS POR TARIFA

MILES\*

<u>T A R I F A</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>
<b>T O T A L</b>	<b><u>7 708</u></b>	<b><u>8 108</u></b>	<b><u>8 579</u></b>	<b><u>9 101</u></b>	<b><u>9 720</u></b>	<b><u>10 391</u></b>	<b><u>11 067</u></b>
<u>RESIDENCIALES</u>	6 619	6 978	7 391	7 847	8 401	9 003	9 611
1 Servicios Doméstico	4 704	4 562	4 796	5 068	5 409	5 760	6 139
1-A Doméstico Regiones Cálidas	1 915	2 416	2 595	2 779	2 992	3 243	3 472
<u>INDUSTRIALES</u>	52	54	57	61	65	68	80
4 Molinos Nixtamal	30	31	32	33	34	34	43
8 Gral. Alta Tensión	22	23	25	28	31	34	37
11 Alta Tensión Minas	250	272	276	307	312	322	335
12 Gral. Mayor a 5000 KW	73	79	90	95	91	106	108
<u>COMERCIALES</u>	975	1 013	1 063	1 118	1 171	1 228	1 278
2 Comercial Menor a 40 KW	964	1 002	1 052	1 107	1 159	1 215	1 264
3 Comercial Mayor a 40 KW	11	11	11	11	12	13	14
10 Alta Tensión Reventa	45	46	46	24	16	10	2
<u>SERVICIOS GENERALES</u>	37	36	37	41	45	49	51
5 Alumbrado Público	19	19	20	22	24	26	28
6 Bombeo Agua	9	10	10	11	12	12	13
7 Serv. Temporal	9	7	7	8	9	11	10
<u>AGRICOLA</u>	25	27	31	34	38	43	47
9 Riego	25	27	31	34	38	43	47

\* Tarifas 10,11 y 12 usuarios en unidades.

FUENTE: C.F.E.- Estadísticas 1965-82.

ENERGIA VENDIDA POR TARIFA, 1976-1982

G W H

<u>C O N C E P T O</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>
TOTAL	<u>38 211</u>	<u>41 518</u>	<u>45 424</u>	<u>49 429</u>	<u>52 657</u>	<u>57 454</u>	<u>63 335</u>
<u>RESIDENCIALES</u>	6 706	7 362	8 269	9 210	10 038	11 211	12 351
1 Servicio Doméstico	4 177	4 174	4 531	4 896	5 214	5 744	6 334
1-A Doméstico Regiones Cálidas	2 529	3 188	3 738	4 314	4 824	5 467	6 017
<u>INDUSTRIALES</u>	21 400	23 280	25 474	27 723	28 935	31 934	35 214
4 Molinos Nixtamal	195	195	203	202	191	203	253
8 General Alta Tensión	13 012	13 231	14 540	15 692	16 489	18 094	19 951
11 Alta Tensión Minas	950	1 048	1 109	1 235	1 612	3 183	3 483
12 General Mayor a 5000 KW	7 243	8 806	9 622	10 594	10 643	10 454	11 527
<u>COMERCIALES</u>	4 454	4 705	5 084	5 499	5 905	6 125	6 733
2 Comercial Menor a 40 KW	3 047	3 273	3 584	3 877	4 201	4 550	5 003
3 Comercial Mayor a 40 KW	1 187	1 189	1 235	1 325	1 429	1 512	1 647
10 Alta Tensión Reventa	220	243	265	297	275	63	83
<u>SERVICIOS GENERALES</u>	2 891	3 160	3 296	3 437	3 677	3 932	4 351
5 Alumbrado Público	1 302	1 460	1 527	1 537	1 666	1 854	2 027
6 Bombeo Agua	1 561	1 667	1 737	1 808	1 939	2 049	2 280
7 Servicio Temporal	28	33	32	92	72	29	44
<u>AGRICOLA</u>	2 437	2 652	2 935	3 328	3 746	3 842	4 243
9 Riego	2 437	2 652	2 935	3 328	3 746	3 842	4 243
En proceso de Facturación	323	359	366	232	356	410	443

FUENTE: C.F.E.-Estadísticas 1965-82.

## SECTOR ELECTRICO

CUADRO 6

79

## ENERGIA FACTURADA POR TARIFA 1976-1982

CONCEPTO	- N PESOS -						
	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
TOTAL	14 730	23 062	25 486	32 613	43 957	59 828	90 765
<u>RESIDENCIALES</u>	4 062	5 582	6 344	8 247	10 809	14 741	22 176
1 Servicio Doméstico	2 602	3 328	3 667	4 714	6 015	8 167	11 911
1-A Doméstico Regiones Cálidas	1 460	2 254	2 677	3 533	4 794	6 574	10 265
<u>INDUSTRIALES</u>	6 412	10 502	11 702	14 939	20 474	28 631	42 750
4 Molinos Nixtamal	27	24	29	32	46	48	89
8 General Alta Tensión	4 618	6 696	7 499	9 402	13 119	18 419	27 080
11 Alta Tensión Minas	224	392	429	571	828	2 034	3 731
12 General Mayor a 5000 KW	1 543	3 390	3 745	4 934	6 481	8 130	11 850
<u>COMERCIALES</u>	2 983	3 914	4 262	5 448	7 268	9 921	14 579
2 Comercial Menor a 40 KW	2 210	2 908	3 207	4 116	5 454	7 523	11 096
3 Comercial Mayor a 40 KW	738	956	999	1 260	1 668	2 344	3 466
10 Alta Tensión Reventa	35	50	56	72	146	54	17
<u>SERVICIOS GENERALES</u>	678	1 994	2 113	2 383	2 846	3 503	4 928
5 Alumbrado Público	360	1 084	1 137	1 146	1 228	1 395	1 732
6 Bombeo Agua	285	839	900	1 101	1 477	1 951	2 966
7 Servicio Temporal	33	71	76	136	141	157	230
<u>AGRICOLA</u>	322	646	728	976	1 318	1 611	1 069
9 Riego	322	646	728	976	1 318	1 611	1 069
EN PROCESO DE FACTURACION	273	309	298	620	1 242	1 421	5 263

1/ INCLUYE AJUSTES CONTABLES DE CLFC.

FUENTE: C.EE.-Estadísticas 1965-82.

PRECIO PROMEDIO POR TARIFA 1976-1982  
\$/KWH

<u>C O N C E P T O</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>
<u>RESIDENCIALES</u>	0.61	0.76	0.77	0.90	1.08	1.31	1.80
1 Servicio Doméstico	0.62	0.80	0.81	0.96	1.15	1.42	1.88
1-A Doméstico Regiones Cálidas	0.58	0.71	0.72	0.82	0.99	1.20	1.71
<u>INDUSTRIALES</u>	0.30	0.45	0.46	0.54	0.71	0.90	1.21
4 Molinos Nixtamal	0.14	0.12	0.14	0.16	0.24	0.24	0.35
8 Gral. Alta Tensión	0.35	0.51	0.52	0.60	0.80	1.02	1.36
11 Alta Tensión Minas	0.24	0.37	0.39	0.46	0.51	0.64	1.07
12 Gral. Mayor a 5000 KW	0.21	0.38	0.39	0.47	0.61	0.78	1.03
<u>COMERCIALES</u>	0.67	0.83	0.84	0.99	1.23	1.62	2.17
2 Comercial Menor a 40KW	0.73	0.89	0.89	1.06	1.30	1.65	2.22
3 Comercial Mayor a 40KW	0.62	0.80	0.81	0.95	1.17	1.55	2.10
10 Alta Tensión Reventa	0.16	0.21	0.21	0.24	0.53	0.86	0.20
<u>SERVICIOS GENERALES</u>	0.23	0.63	0.64	0.69	0.77	0.89	1.13
5 Alumbrado Público	0.28	0.74	0.74	0.75	0.74	0.75	0.85
6 Bombeo Agua	0.18	0.50	0.52	0.61	0.76	0.95	1.30
7 Servicio Temporal	1.18	2.15	2.38	1.48	1.96	5.41	5.23
<u>AGRICOLA</u>	0.13	0.24	0.25	0.29	0.35	0.42	0.25
9 Riego	0.13	0.24	0.25	0.29	0.35	0.42	0.25
EN PROCESO DE FACT.	0.85	0.86	0.81	2.67	3.49	3.47	11.88
T O T A L	0.39	0.55	0.56	0.66	0.83	1.04	1.43

FUENTE: C.F.E.-Estadísticas 1965-82.

EN RELACIÓN AL AÑO ANTERIOR, Y PARA 1982 EL PRECIO ABSOLUTO AL QUE SE VENDÍA EL FLUÍDO ELÉCTRICO FUE DE \$ 1.43.

SI APLICAMOS EL MISMO CRITERIO EN 1982 PARA ANALIZAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS TARIFAS 1, 1A Y 12, RESULTARÍA COMPATIBLE AL -- EXPUESTO ANTERIORMENTE EN 1976. SIN EMBARGO, HAY QUE HACER DOS CONSIDERACIONES EXTRAS: PRIMERO, CADA KWH ADICIONAL, VA SIENDO MÁS CARO PARA EL CONSUMIDOR DOMÉSTICO, PUES ENTRE MÁS CONSUMA MÁS CARO SE LE COBRA EL KWH. EN CONTRAPOSICIÓN, PARA LOS INDUSTRIALES LA TARIFA VA DISMINUYENDO CONFORME AUMENTA EL CONSUMO.

LA SEGUNDA CONSIDERACIÓN ES CON RELACIÓN AL AUMENTO A LARGO PLAZO. PARA EL USUARIO DOMÉSTICO SE ESTABLECE UN AUMENTO MENSUAL DEL 1.5% ACUMULABLE A PARTIR DE JUNIO DE 1978 A JULIO DE 1982. POR ÚLTIMO, EL 2 DE AGOSTO SE AUTORIZAN AUMENTOS EN GENERAL DEL 50% EN LAS TARIFAS INDUSTRIALES Y 30% EN LAS DE SERVICIO DOMÉSTICO, LAS QUE DEBERÁN INCREMENTARSE EN 2.5% MENSUAL ACUMULATIVO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 1983.

ESTO ES, DURANTE LOS 49 MESES, LAS TARIFAS FUERON DE UN 107%, Y PARA LOS 16 MESES SIGUIENTES DE UN 48.5%, AUNADO ESTO ÚLTIMO, EL INCREMENTO DEL 50% Y 30% EN LAS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICAS EL 2° DE AGOSTO DE 1982.

CON RELACIÓN AL PRECIO ABSOLUTO AL QUE SE VENDE LA ENERGÍA ELÉCTRICA, OBSERVAMOS LO SIGUIENTE: EN UNA TERMOELÉCTRICA-MODERNA, CON EFICIENCIA RELATIVAMENTE ALTA, CADA BARRIL (159 LT) DE COMBUSTÓLEO NOS GENERA 585.4 KWH/159 LT QUE NOS VA A DAR 3.68 KWH/LITRO. POR OTRA PARTE, EL COSTO DE UN BARRIL DE COMBUSTÓLEO A PRECIOS INTERNACIONALES ES DE 18 DÓLARES. TENEMOS ENTONCES QUE TAN SÓLO POR COSTO DE COMBUSTIBLE, EL KWH LE VA A COSTAR A LA EMPRESA ELÉCTRICA, CONSIDERANDO EL DÓLAR A \$ 170.00, TENDREMOS QUE:

18 U.S. x \$ 170.00 = \$ 3,060.00  
 \$ 3,060.00/3.68 KWH= \$0.83

COSTÁNDOLE EL LITRO: \$ 3,060.00/159 LT = \$ 19.24 LITRO.

DE AHÍ QUE EL PRECIO AL QUE LO DEBA VENDER, DEBE SER ESE MÁ S EL COSTO DE AMORTIZACIÓN DE LAS PLANTAS, MÁ S LOS GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, MÁ S LOS COSTOS DE TRANSFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN, MÁ S LOS COSTOS DE ADMINISTRACIÓN.

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, ANALIZAREMOS LOS COSTOS Y LOS GASTOS:

### 3.2.2. COSTOS DE EXPLOTACION

LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN SE HAN IDO INCREMENTANDO DURANTE EL PERIODO, DEBIDO FUNDAMENTALMENTE AL IMPACTO QUE SE REFLEJA EN LOS SALARIOS Y BENEFICIOS SOCIALES POR LA REVISIÓN SALARIAL, AL AUMENTO EN LOS VOLÚMENES CONSUMIDOS EN LOS COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES, Y A LOS AUMENTOS EN LOS PRECIOS DE LOS BIENES EN GENERAL.

LOS CONCEPTOS DE COSTOS Y GASTOS DE EXPLOTACIÓN EN 1976 Y 1982 SE MUESTRAN A CONTINUACIÓN:

	<u>COSTOS DE EXPLOTACION</u>		<u>TMAC*</u>
	<u>-Millones de Pesos -</u>		
	<u>1976</u>	<u>1982</u>	
Salarios y Otras Percepciones	4,627	22,273	64
Prestaciones y Previsión Social	4,348	30,645	101
Energía Eléctrica Comprada	146	20	(14)
Energéticos	2,402	11,896	66
Impuestos y Derechos	231	386	11
Gastos Generales	362	469	5
Resto de Gastos (materiales, Seguro Social y Otros Gastos)	<u>2,133</u>	<u>11,560</u>	<u>74</u>
	<u>14,249</u>	<u>77,249</u>	<u>74</u>

\* TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO.

LOS INCREMENTOS DURANTE EL PERIODO SE EXPLICAN A CONTINUACIÓN:

- 1) EN CONJUNTO LOS SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES AUMENTARON EN UN 36%, LOS CUALES PARA 1982 REPRESENTARON UN 64%, DEBIDO A LO SIGUIENTE:
  - A) SALARIOS.- SE OTORGARON INCREMENTOS SALARIALES DE UN 15% EN 1976, LOS CUALES PARA 1982 REPRESENTABAN EL 33%, Y QUE DURANTE EL PERIODO REPRESENTÓ UNA TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO DEL 20%, ADEMÁS EN 1982 COMO RESULTADO DE LOS DIFERENTES EVENTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS, SE AUTORIZÓ UN INCREMENTO DE EMERGENCIA A PARTIR DEL 18 DE FEBRERO DEL 30% SOBRE SALARIOS MENORES DE \$ 20,000.00; 20% SOBRE SALARIOS MENORES DE \$ 30,000.00 Y 10% SOBRE SALARIOS MAYORES DE \$ 30,000.0
  - B) EL TIEMPO EXTRA.-LA AYUDA PARA RENTA CASA, LA APORTACIÓN PARA ACTIVIDADES CULTURALES Y DE SOLIDARIDAD SOCIAL, ETC.; SON CONGRUENTES CON LOS AUMENTOS CONCEDIDOS EN EL SUELDO BASE.
  - C) SEGURO SOCIAL.- CON EL INCREMENTO EN SALARIOS, SE ELEVARON LOS GRUPOS DE COTIZACIÓN, INCREMENTANDO LA CUOTA PATRONAL.
- 2) EL RENGLÓN DE COMBUSTIBLES DURANTE EL PERIODO SE VIÓ FUERTEMENTE INCREMENTADO DEBIDO AL VOLUMEN CONSUMIDO PARA AUMENTAR LA GENERACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA, COMO CONSECUENCIA DE UNA MAYOR DEMANDA. EN LOS AÑOS 1978 Y 1979, LOS ENERGÉTICOS COMPRADOS NO TUVIERON INCREMENTO EN SU COSTO. EN 1980 SE INCREMENTÓ LA IMPORTACIÓN POR LA DISMINUCIÓN EN LA ENERGÍA DE PLANTAS HIDROELÉCTRICAS; PARA 1981 DISMINUYÓ AL

## RECUPERARSE EL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL.

LA RELACIÓN COSTO DE EXPLOTACIÓN/PRODUCTOS DE EXPLOTACIÓN ES LA RAZÓN QUE NOS MUESTRA, QUE MIENTRAS EN 1976 EL COSTO DE EXPLOTACIÓN EN QUE SE INCURRIÓ PARA OBTENER UN PESO EN KILOWATT FUE DE 93 CENTAVOS, MIENTRAS QUE PARA 1982 FUE DE 86 CENTAVOS, LO CUAL REPRESENTA UNA DISMINUCIÓN DE 7 CENTAVOS EN EL COSTO CON RESPECTO A 1976, ORIGINADO POR UNA TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO -- DEL 74% EN LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN Y DE UN 81% EN LOS PRODUCTOS DE EXPLOTACIÓN (SIN INCLUIR EL SUBSIDIO EXPLÍCITO A CONSUMIDORES QUE ES CONSIDERADO COMO UN INGRESO).

AHORA BIEN, LA RAZÓN REMANENTE NETO DE EXPLOTACIÓN/PRODUCTOS DE EXPLOTACIÓN NOS MUESTRA QUE MIENTRAS EN 1976 EL REMANENTE DE EXPLOTACIÓN OBTENIDO POR CADA PESO DE KILOWATT PRODUCIDO HABÍA UN DÉFICIT DE 97 CENTAVOS, EN TANTO QUE EN 1982 ESE DÉFICIT REPRESENTÓ 27 CENTAVOS.

SE DISMINUYE LA DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS PARA EVALUAR LA OPERACIÓN DEL ORGANISMO, EL CUAL TUVO UN AUMENTO EN EL REMANENTE NETO DE EXPLOTACIÓN DURANTE EL PERIODO DE 70 CENTAVOS Y UNA TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO DE 2,119%.

### 3.2.3. COSTO FINANCIERO

LA TENDENCIA DEL COSTO FINANCIERO DURANTE EL PERIODO ANALIZADO, CONTINÚA EN ASCENSO, REFLEJANDO UN INCREMENTO NETO DE 58,106 -- MILLONES, CON UNA TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO DEL 213%, LA CUAL SE INTEGRA DE LA SIGUIENTE MANERA:

- Millones de Pesos -

Los intereses devengados presentan un incremento derivado fundamentalmente

92,239

al alza de las tasas, devaluaciones del peso mexicano, mayor endeudamiento para llevar a cabo el programa de inversiones y suspensión de pagos para amortizar el capital.

Comisiones de apertura de financiamientos y otras comisiones, su incremento se debe al cambio de política de amortizar en un plazo de 12 meses los pagos que por este concepto se hacen.

757

Impuestos por cuenta de terceros. Productos de capital, este rubro se incrementó como reflejo de los aumentos en los intereses devengados, devaluaciones y mayor endeudamiento.

2,437

95,433

Intereses durante la construcción presenta un incremento como resultado de:

- Mayor Inversión

(20,737)

- Cambio de Factor de 9.65% a 31.60%.

(12,726)

- Intereses por reclasificación del combustible nuclear.

( 1,603)

(35,066)

Otras recuperaciones se deben fundamentalmente al registro efectuado del costo de financiamiento de préstamos del FHSSTE por el diferencial entre los intereses devengados a cargo de los trabajadores y el costo porcentual promedio.

( 2,261)

58,106

MIENTRAS PERSISTA LA ACTUAL ESTRUCTURA FINANCIERA DEL SECTOR, EL COSTO FINANCIERO CONTINUARÁ INCIDIENDO EN FORMA DESFAVORABLE EN LOS RESULTADOS ANUALES.

EL COSTO FINANCIERO INCURRIDO PARA LA OBTENCIÓN DE CADA PESO EN KILOWATT FUE DE 30 CENTAVOS PARA 1976, MIENTRAS QUE EN 1982 FUE

DE 70 CENTAVOS, LO CUAL REPRESENTA QUE EL GRADO EN QUE SE VE AFECTADO EL COSTO PARA CADA PESO EN KILOWATT A CAUSA DE LOS INTERESES GENERADOS POR EL ENDEUDAMIENTO DEL SECTOR AUMENTÓ EN 40 CENTAVOS DE 1976 A 1982, DEBIÉNDOSE PRINCIPALMENTE AL INCREMENTO EN LOS COSTOS FINANCIEROS.

EL SIGUIENTE CUADRO MUESTRA POR LOS ÚLTIMOS 7 AÑOS LA TENDENCIA DEL COSTO FINANCIERO:

<u>Año</u>	<u>Costo Financiero</u> <u>-Millones de Pesos-</u>	<u>% Calculado sobre el</u> <u>Remanente neto de Explotación.</u>
1976	4,551	875
1977	5,854	287
1978	7,312	143
1979	11,759	118
1980	16,040	78
1981	23,848	83
1982	62,657	95

### 3.2.4. UTILIDAD

EL REMANENTE DE LOS INGRESOS SOBRE LOS COSTOS EN EL PERIODO ANALIZADO SE HA INCREMENTADO EN 9,059 MILLONES, QUE REPRESENTA UNA TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO DEL 31%. EL RESULTADO NETO QUE SE OBTIENE POR CADA PESO DE KILOWATT FUE DE UNA PÉRDIDA DE 32 -- CENTAVOS EN 1976, MIENTRAS QUE EN 1982 ÉSTA PROPORCIÓN SIGNIFICÓ UN REMANENTE DE 6 CENTAVOS, LO QUE MUESTRA LA RAZONABILIDAD DE LAS UTILIDADES OBTENIDAS EN FUNCIÓN DE LAS VENTAS REALIZADAS, ASÍ COMO LO MUESTRA EL SIGUIENTE CUADRO, EL CRECIMIENTO AÑO CON AÑO EN LAS UTILIDADES NETAS ANTES DE IMPUESTOS NO ES ACELERADO Y SOSTENIDO, DEBIDO A LOS INCREMENTOS QUE SE ORIGINAN EN LOS -- COSTOS Y GASTOS DE EXPLOTACIÓN Y DEL COSTO FINANCIERO.

<u>AÑOS</u>	<u>UTILIDAD NETA</u> -Millones de Pesos-	<u>UTILIDAD SOBRE INGRESOS*</u> - Centavos -
1976	( 4,853)	( 32)
1977	( 1,233)	( 5)
1978	( 1,926)	( 7)
1979	( 1,048)	( 3)
1980	5,695	12
1981	6,177	10
1982	4,206	5

\* NO INCLUYE SUBSIDIOS

ASÍ TAMBIÉN SE OBTUVO UN RESULTADO NETO DE (17) CENTAVOS POR CADA PESO DE PATRIMONIO INVERTIDO EN 1976, QUE COMPARADO CON 1982 EN EL CUAL SE OBTUVO UN RESULTADO DE 1 CENTAVO, LA UTILIDAD ALCANZADA EN RELACIÓN A LA INVERSIÓN PROPIA AUMENTÓ, PRINCIPALMENTE POR EL INCREMENTO EN EL RESULTADO NETO Y EN EL PATRIMONIO, EN EL PERIODO ANALIZADO.

AHORA BIEN, LA APORTACIÓN QUE SE TIENE EN EL RESULTADO NETO PROVENIENTE DE CADA PESO DE ACTIVO FIJO ES DE (0.05) CENTAVOS, ES DECIR LA PRODUCTIVIDAD DEL ACTIVO FIJO EN RELACIÓN AL RENDIMIENTO GENERADO POR LAS NUEVAS INSTALACIONES EN 1976. SIN EMBARGO, EN 1982 ESTA APORTACIÓN FUE DE 0.003 CENTAVOS, LO QUE IMPLICÓ UN AUMENTO DURANTE EL PERIODO DE 0.047 CENTAVOS, ORIGINADO POR EL INCREMENTO EN LOS ACTIVOS FIJOS (MOTIVADO POR LA REVALUACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS, LO CUAL VIENE A REPRESENTAR UNA UTILIDAD NO MONETARIA).

ES PATENTE QUE LA SITUACIÓN FINANCIERA EN LA DÉCADA DE LOS SESENTA FUERA LA CAUSA DE LAS DEFORMACIONES QUE SE LE IMPUTAN HOY EN DÍA EN FORMA DRÁSTICA AL SECTOR ELÉCTRICO, DEBIDO A LA RIGI-

DEZ EN LOS PRECIOS Y TARIFAS, Y A LA EXTEMPORANEIDAD DE LAS MODIFICACIONES EFECTUADAS PARA NEUTRALIZAR LA ELEVACIÓN DE LOS COSTOS, INHERENTES AL ENORME RITMO INFLACIONARIO.

LA FALTA DE CAPITALIZACIÓN OPORTUNA, IMPRESCINDIBLE PARA LLEVAR A CABO SUS CUANTIOSAS INVERSIONES, CONDICIONAN LA RECURRENCIA AL ENDEUDAMIENTO, Y AUNADO A ELLO LOS IMPACTOS INFLACIONARIOS Y LAS DEVALUACIONES DEL PESO, GRAVARON MÁS LAS EROGACIONES DEL SECTOR, DE TAL FORMA QUE EL CRECIMIENTO DE LA DEUDA ADQUIRIÓ GRANDES PROPORCIONES, QUE LOS PAGOS POR INTERESES Y AMORTIZACIONES EXPLICAN EN GRAN PARTE SUS EGRESOS, A PESAR DE LAS MODIFICACIONES RECIENTES EN LOS NIVELES DE LAS TARIFAS.

## CAPITULO IV

### ANALISIS PRESUPUESTARIO

EL GASTO PÚBLICO ES UNO DE LOS INSTRUMENTOS BÁSICOS QUE UTILIZA EL ESTADO PARA PROMOVER EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL Y ORIENTAR LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS Y PRIORIDADES NACIONALES.

EL GASTO PÚBLICO ESTA CONSTITUÍDO POR TODO TIPO DE OPERACIÓN QUE REALIZA EL SECTOR EN EL MANTENIMIENTO DE SUS INSTITUCIONES PARA QUE PRODUZCAN BIENES Y SERVICIOS, EN ESE CASO EL GASTO PÚBLICO ES EL QUE VA A CUBRIR A TODO EL CONTEXTO DENOMINADO SECTOR PÚBLICO Y ESE SECTOR ES, EL CONJUNTO DE ORGANISMOS QUE POR RAZONES CONSTITUCIONALES, TIENEN UNA CANTIDAD DE ACCIONES Y FUNCIONES QUE LE SON INHERENTES; EN ESTE CASO SE TIENE DADA LA CONFIRMACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DEL PAÍS DE LA SIGUIENTE MANERA: LOS TRES NIVELES GUBERNAMENTALES (FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL) Y, EL SECTOR PARAESTATAL CONSTITUYEN EL GASTO PÚBLICO; PERO A SU VEZ ESTE GASTO PÚBLICO SE CANALIZA HACIA EL SECTOR PRIVADO EN FORMA DE CONSUMO, A TRAVÉS DE TRANSFERENCIAS DE LA PRODUCCIÓN, DEL INCREMENTO DEL PATRIMONIO, DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL O LO QUE SE CONOCE COMO LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA SOCIAL, DE IGUAL FORMA, A TRAVÉS DE AMORTIZACIONES E INVERSIONES FINANCIERAS.

EL GASTO PÚBLICO ES UN INSTRUMENTO DE RACIONALIZACIÓN ADMINISTRATIVA, UN REDISTRIBUIDOR DEL INGRESO PARA GENERAR EMPLEOS, UN REGULADOR DEL PROCESO ECONÓMICO; ESE GASTO ASOCIADO A LO QUE SE LLAMA UN NIVEL DE ACTIVIDAD DEL SECTOR PÚBLICO POR SU IMPORTANCIA Y POR SU VOLUMEN, LLEGA A TENER UN SIGNIFICADO MUY PRECISO EN LA VIDA ECONÓMICA DE NUESTRO PAÍS. POR ELLO LAS TÉCNICAS PRESUPUESTALES MODERNAS HAN IDENTIFICADO DIVERSAS FORMAS DE CLASIFICAR EL GASTO. UNA DE ELLAS, CONSIDERADA LA MÁS IMPORTANTE ES LA CLASIFICACIÓN POR OBJETO DEL GASTO, EL CUAL ES NOMENCLADOR QUE REPRESENTA LA VALORIZACIÓN DE TODAS

LAS ADQUISICIONES QUE REALIZA EL SECTOR PÚBLICO, A TRAVÉS DEL CLASIFICADOR POR OBJETO DEL GASTO, SE DA EN UN LENGUAJE COMÚN LA CUANTIFICACIÓN DE LOS DIVERSOS RECURSOS QUE INTEGRAN LOS PROGRAMAS PRESUPUESTALES, POR ELLO, DE DICHA CLASIFICACIÓN SE DERIVA EL ANÁLISIS DEL GASTO CORRIENTE Y DE CAPITAL. DE LO ANTERIOR, SE CONSIDERA LA SIGUIENTE CONCEPTUALIZACIÓN:

- GASTO CORRIENTE.- ES EL IMPORTE DE LAS EROGACIONES DEL SECTOR PÚBLICO QUE SE CONSUME EN EL DESARROLLO PROPIO DE SUS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS Y EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS QUE REALIZA, ADemás DE LAS TRANSFERENCIAS AL CONSUMO QUE EFECTÚA A OTROS SECTORES.

(Estas operaciones no incrementan los activos del patrimonio de la nación).

- GASTO DE CAPITAL.- ES EL TOTAL DE LAS ASIGNACIONES DESTINADAS A LA CREACIÓN DE BIENES DE CAPITAL Y CONSERVACIÓN DE LOS YA EXISTENTES, A LA ADQUISICIÓN DE BIENES INMUEBLES Y VALORES POR PARTE DEL GOBIERNO FEDERAL, ASÍ COMO LOS RECURSOS TRANSFERIDOS A OTROS SECTORES PARA LOS MISMOS FINES, QUE CONTRIBUYEN A ACRECENTAR Y PRESERVAR LOS ACTIVOS FÍSICOS O FINANCIEROS DE LA NACIÓN.

DE ACUERDO A LAS DEFINICIONES ANTERIORES, LA ESTRUCTURA DEL CLASIFICADOR POR OBJETO DE GASTO, ESTÁ DELIMITADA EN LA SIGUIENTE FORMA:

LOS GASTOS CORRIENTES ESTÁN COMPRENDIDOS EN LOS CAPÍTULOS SIGUIENTES:

SERVICIOS PERSONALES  
 MATERIALES Y SUMINISTROS  
 SERVICIOS GENERALES  
 EROGACIONES EXTRAORDINARIAS

LOS GASTOS DE CAPITAL, ESTÁN COMPRENDIDOS EN LOS CAPÍTULOS SIGUIENTES:

BIENES MUEBLES E INMUEBLES  
 OBRAS PÚBLICAS  
 INVERSIONES FINANCIERAS

LOS CAPÍTULOS TRANSFERENCIAS Y DEUDA PÚBLICA, CONTIENEN, TANTO GASTOS CORRIENTES COMO DE CAPITAL, LOS CUALES SE SEÑALAN EN LOS RESPECTIVOS CONCEPTOS, DE LA FORMA SIGUIENTE:

TRANSFERENCIAS		
- SUBSIDIOS	-	GASTO CORRIENTE
- APORTACIONES	-	GASTO DE CAPITAL
DEUDA PÚBLICA		
- AMORTIZACIÓN	-	GASTO DE CAPITAL
- INTERESES, COMISIONES Y GROS.		
DE LA DEUDA PÚBLICA	--	
	-	GASTO CORRIENTE

AHORA SE HARÁN ALGUNAS REFLEXIONES RESPECTO A LA RELACIÓN DEL GASTO CORRIENTE Y DE CAPITAL CON LAS VARIABLES DE LA CONTABILIDAD NACIONAL, TRADICIONALMENTE CONOCIDA DE LA SIGUIENTE MANERA:

$$\text{PIB} = \frac{C}{\text{CP} + \text{CSP}} + \frac{I}{\text{IP} + \text{ISP}} + X - M$$

GASTO CORRIENTE
GASTO DE CAPITAL

EL PRODUCTO INTERNO BRUTO ES IGUAL AL CONSUMO, MÁS LA INVERSIÓN, MÁS LAS EXPORTACIONES Y MENOS LAS IMPORTACIONES. EL GASTO CORRIENTE Y EL DE CAPITAL SE VINCULAN A ESTA ECUACIÓN QUE ES BÁSICA EN LA ECONOMÍA; LA CUAL REPRESENTA REALMENTE EL TERMÓMETRO DE LO QUE SUCEDE EN-

## UN PAÍS.

A TRAVÉS DE DICHO TERMÓMETRO SE DIMENSIONA LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN Y LA CAPACIDAD DE DEMANDA EN UNA SOCIEDAD. SE CUENTA CON BIENES Y -- SERVICIOS, ASÍ COMO CON LA DEMANDA DE LOS MISMOS, SE VERÁ ENTONCES -- COMO EL SECTOR PÚBLICO A TRAVÉS DE SUS VARIABLES, SE RELACIONA. EL -- CONSUMO SE INTEGRA POR: EL CONSUMO PRIVADO Y EL DEL SECTOR PÚBLICO, -- ESTE ÚLTIMO VA A ESTAR DADO EN SU TOTALIDAD POR EL GASTO CORRIENTE, -- EL CUAL REPRESENTA CASI EN SU TOTALIDAD LO QUE ES EL CONSUMO DEL SEC-- TOR PÚBLICO, EL CUAL INTEGRA CON EL CONSUMO DEL SECTOR PRIVADO LA --- GRAN VARIABLE MACROECONÓMICA QUE SE LLAMA CONSUMO NACIONAL. EL CONSU-- MO NACIONAL ES UN FACTOR DE CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA, UN FACTOR QUE SIGNIFICA GENERACIÓN DE DEMANDA EFECTIVA EN EL PAÍS.

AL GASTO CORRIENTE Y AL GASTO DE CAPITAL SE LES LLAMA EL EFECTO MULTIPLICADOR DEL GASTO PÚBLICO, PORQUE ÉSTE GENERA SUCEASIVAS CORRIENTES -- DE EXPANSIÓN DE LA ECONOMÍA, EL CUAL VA A GENERAR DEMANDA, Y ESA DE-- MANDA IMPLICA PRODUCCIÓN, LA CUAL CREA EMPLEOS, Y ESTOS A SU VEZ MÁS-- PRODUCCIÓN; A ESE EFECTO DEL GASTO CORRIENTE Y DE CAPITAL SE LE LLAMA EL EFECTO MULTIPLICADOR DE LA ECONOMÍA.

POR ÚLTIMO, TENEMOS LAS EXPORTACIONES Y LAS IMPORTACIONES DONDE EL -- SECTOR PÚBLICO VENDE AL EXTERIOR BIENES Y SERVICIOS, TECNOLOGÍA, CAPI-- TALES, ETC., Y COMPRA BIENES Y SERVICIOS, PRODUCIÉNDOSE UNA ENTRADA Y SALIDA DE DINERO. LAS EXPORTACIONES SE MIDEN A TRAVÉS DE LA CORRIEN-- TE REAL Y DE LA CORRIENTE FINANCIERA. A TRAVÉS DE LA CORRIENTE REAL-- SE EXPORTAN REMANENTES DEL PETRÓLEO, SERVICIOS TURÍSTICOS, ETC., Y FI-- NANCIERAMENTE SE VENDEN SERVICIOS, SE REALIZAN PRÉSTAMOS, INVERSIONES EN EL RESTO DEL MUNDO. EL MISMO CONCEPTO SE APLICA EN LAS IMPORTACIO-- NES: IMPORTACIONES REALES QUE SIGNIFICAN LA COMPRA DIRECTA DE MERCADE-- RÍA Y LAS IMPORTACIONES FINANCIERAS COMO EL PAGO DE LA DEUDA, EL PAGO DE LOS INTERESES DE LA AMORTIZACIÓN, Y TODO ELLO REPRESENTA EN UNA -- PALABRA: EL GASTO PÚBLICO.

EL PRESUPUESTO TIENE DENTRO DE SUS FINALIDADES EL DE SER UN INSTRUMENTO DE RACIONALIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA, Y SE IDENTIFICA POR ADMINISTRACIÓN FINANCIERA LO QUE ES EL GASTO E INGRESO (FLUJO DE EFECTIVO). ASÍ, LA CLASIFICACIÓN ECONÓMICA DEL GASTO CORRIENTE Y DE CAPITAL ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA PARA LLEGAR A LAS DECISIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA.

EL ESQUEMA DEL PRESUPUESTO A NIVEL FLUJO DE EFECTIVO SE INTEGRA DE LA SIGUIENTE MANERA:

### FUENTE

#### INGRESOS CORRIENTES:

- VENTA DE SERVICIOS
- INGRESOS DIVERSOS
- INGRESOS POR CUENTA DE TERCEROS
- INGRESOS DERIVADOS DE EROGACIONES RECUPERABLES

#### INGRESO DE CAPITAL:

- VENTA DE INVERSIONES

### DESTINO

#### GASTOS CORRIENTES:

- SERVICIOS PERSONALES
- MATERIALES Y SUMINISTROS
- SERVICIOS GENERALES
- EROGACIONES EXTRAORDINARIAS
- EROGACIONES POR CUENTA DE TERCEROS
- EROGACIONES DERIVADAS DE EROGACIONES RECUPERABLES
- INTERESES DE LA DEUDA PÚBLICA

#### GASTO DE CAPITAL:

- BIENES MUEBLES E INMUEBLES
- OBRAS PÚBLICAS
- INVERSIONES FINANCIERAS

FUENTE - DESTINO = SUPERAVIT EN CUENTA DE CAPITAL

0

DEFICIT

## FINANCIAMIENTO DEL DEFICIT

- 1.- ENDEUDAMIENTO NETO:  
     FINANCIAMIENTOS  
     MENOS: AMORTIZACIÓN
- 2.- TRANSFERENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL  
     SUBSIDIOS (PARA GASTO CORRIENTE)  
     APORTACIONES (PARA GASTO DE CAPITAL)

DE LO ANTERIOR SE CONSIDERA LA SIGUIENTE CONCEPTUALIZACIÓN:

INGRESOS CORRIENTES.- TODO INGRESO PROVENIENTE DE IMPUESTOS Y --  
 ENTRADAS NO RECUPERABLES O DE NO PAGO, QUE NO PROVENGAN DE DONA-  
 CIONES O DE LA VENTA DE TIERRA, ACTIVOS INTANGIBLES, EXISTENCIAS  
 O ACTIVOS DE CAPITAL FIJO,

- VENTA DE BIENES Y SERVICIOS.- SON LOS COBROS DERIVADOS DE LA -  
 VENTA INTERNA Y EXTERNA DE ARTÍCULOS QUE SE ADQUIERAN Y/O PRO-  
 DUZCAN CON LA FINALIDAD DE REALIZARLOS Y DE LA PRESTACIÓN DE  
 CUALQUIER SERVICIO QUE SE PROPORCIONE Y QUE FORME PARTE DEL --  
 GIRO DE LA EMPRESA (SE EXCLUYEN LOS COBROS PROVENIENTES DE VEN-  
 TAS DE ACTIVO FIJO O DE OPERACIONES EVENTUALES DIVERSAS).

- INGRESOS DIVERSOS.- COBROS DERIVADOS DE OTROS INGRESOS CORRIEN-  
 TES DE OPERACIÓN QUE NO QUEDEN CLASIFICADOS EN LAS DEMÁS DENO-  
 MINACIONES DE INGRESOS, COMO POR EJEMPLO, ALQUILER DE PLANTAS-  
 Y EQUIPOS, DESCUENTOS POR PRONTO PAGO, PENALIZACIONES A PROVEE-  
 DORES Y CONTRATISTAS, ETC.

- INGRESOS POR CUENTA DE TERCEROS.- SON TODOS AQUELLOS COBROS --  
 O RETENCIONES QUE SE EFECTÚAN POR CUENTA DE TERCEROS CON OBJE-  
 TO DE ENTREGARLO POSTERIORMENTE A ESTAS, TALES COMO RETENCIO--  
 NES DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA, CUENTAS SINDICALES A CARGO --

DE EMPLEADOS, ETC. LOS MOVIMIENTOS QUE SE ASIENTEN EN ESTE RENGLÓN DEBERÁN MANEJARSE A NIVEL DE MONTOS BRUTOS.

- INGRESOS DERIVADOS DE EROGACIONES RECUPERABLES.- SON LOS INGRESOS PROVENIENTES DE LA RECUPERACIÓN QUE EFECTUÓ LA EMPRESA A -- TRAVÉS DEL GUIÓN "EROGACIONES RECUPERABLES", TALES COMO PRÉSTAMOS A SINDICATOS, PRÉSTAMOS A PERSONAL, RECUPERACIONES POR INCAPACIDADES IMSS, RECUPERACIONES POR JUBILACIONES IMSS, ETC. LOS MOVIMIENTOS QUE SE ASIENTEN EN ESTE RENGLÓN DEBERÁN MANEJARSE A NIVEL DE MONTOS BRUTOS.

GASTOS CORRIENTES.- ES EL IMPORTE DE LAS EROGACIONES DEL SECTOR PÚBLICO QUE SE CONSUMEN EN EL DESARROLLO PROPIO DE SUS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS Y EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS QUE REALIZA, ADEMÁS DE -- LAS TRANSFERENCIAS QUE SE EFECTÚANA OTROS SECTORES. (ESTAS EROGACIONES NO INCREMENTAN LOS ACTIVOS DEL PATRIMONIO).

- SERVICIOS PERSONALES.- AGRUPA LAS ASIGNACIONES DESTINADAS AL -- PAGO DE REMUNERACIONES AL PERSONAL CÍVIL Y MILITAR QUE PRESTA -- SUS SERVICIOS EN LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL. ASÍ COMO LOS PAGOS QUE POR CONCEPTO DE -- SEGURIDAD SOCIAL DERIVADOS DE ESOS SERVICIOS LES CORRESPONDE -- CUBRIR A DICHAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES A LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DE SEGURIDAD EN LOS TÉRMINOS DE LAS DISPOSICIONES LEGALES EN VIGOR; INCLUYE TAMBIÉN LOS PAGOS POR OTRAS PRESTACIONES SOCIALES DISTINTAS A LAS YA MENCIONADAS.
- MATERIALES Y SUMINISTROS.- AGRUPA LAS ASIGNACIONES DESTINADAS A LA ADQUISICIÓN DE TODA CLASE DE INSUMOS REQUERIDOS PARA EL -- DESEMPEÑO DE ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y PRODUCTIVAS; INCLUYE MATERIALES DE ADMINISTRACIÓN, PRODUCTOS PARA ALIMENTACIÓN, MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES PARA LA PRODUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN; PRODUCTOS QUÍMICOS FARMACÉUTICOS Y DE LABORATORIO; COMBUSTIBLES Y

EN GENERAL TODO TIPO DE SUMINISTROS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS PÚBLICOS.

- SERVICIOS GENERALES.- SON LAS ASIGNACIONES DESTINADAS A CUBRIR EL COSTO DE TODO TIPO DE SERVICIOS INDISPENSABLES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL Y QUE SE CONTRATEN A PARTICULARES O A INSTITUCIONES DEL PROPIO SECTOR PÚBLICO; INCLUYE: SERVICIOS POSTAL, TELEGRÁFICO, TELEFÓNICO; ENERGÍA Y AGUA; ALQUILERES; ASESORÍAS, ESTUDIOS E INVESTIGACIONES; COMERCIAL Y BANCARIO; MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN E INSTALACIÓN; DIFUSIÓN E INFORMACIÓN; ASÍ COMO OTROS SERVICIOS OFICIALES Y ESPECIALES, PARA EL DESEMPEÑO DE ACTIVIDADES VINCULADAS CON LAS FUNCIONES PÚBLICAS.
- EROGACIONES EXTRAORDINARIAS.- AGRUPA LAS PREVISIONES DE GASTOS PARA ATENDER SITUACIONES DE CONTINGENCIA DEL PAÍS O NECESIDADES ESPECIALES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL Y QUE POR ESE CARÁCTER NO PUEDEN SER ASIGNADOS EN FORMA INMEDIATA A OBJETOS DE GASTO DETERMINADOS.
- EROGACIONES DERIVADAS DE INGRESOS POR CUENTA DE TERCEROS.- ASIGNACIONES POR CONCEPTO DE PAGOS HECHOS A TERCEROS EQUIVALENTES-- A LAS RETENCIONES EFECTUADAS POR LAS DEPENDENCIAS Y ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL, TALES COMO: ENTERO DE CUOTAS SINDICALES, DE I.S.P.T., DE LA RETENCIÓN POR PRÉSTAMOS SINDICALES, DE LA PENSIÓN ALIMENTICIA, POR SEGURO COLECTIVO, ETC.
- EROGACIONES DERIVADAS POR EROGACIONES RECUPERABLES.- TALES COMO: PRÉSTAMOS A SINDICATOS, AL PERSONAL, DEPÓSITOS EN GARANTÍA, AL FONDO DE LA HABITACIÓN, ETC.
- INTERESES, COMISIONES Y GASTOS DE LA DEUDA PÚBLICA.- SON LAS ASIGNACIONES DESTINADAS A CUBRIR EL PAGO DE SERVICIOS FINANCIEROS TALES COMO: DESCUENTOS E INTERESES DEVENGADOS CON MOTIVO --

DE LA COLOCACIÓN DE EMPRÉSTITOS QUE SE OBTENGAN Y EJERZAN EN EFECTIVO O ESPECIE Y QUE SE DOCUMENTEN EN MONEDA NACIONAL O MONEDA EXTRANJERA.

INGRESOS DE CAPITAL.- PRODUCTO DE LA VENTA DE ACTIVOS DE CAPITAL NO FINANCIEROS, INCLUSIVE TIERRA, ACTIVOS TANGIBLES, EXISTENCIAS Y ACTIVOS DE CAPITAL FIJO EN EDIFICIOS, CONSTRUCCIONES Y EQUIPO, CON VALOR SUPERIOR A UN MÍNIMO Y UTILIZABLES DURANTE MÁS DE UN AÑO EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

- VENTA DE INVERSIONES.- COBROS DERIVADOS DE LA VENTA DE BIENES EN ACTIVO DE CAPITAL FIJO DADO DE BAJA (MAQUINARIA Y EQUIPO, ETC.) O BIEN DEL DESPERDICIO DEL MISMO, ASÍ COMO LA VENTA DE VALORES FINANCIEROS DE CARÁCTER PERMANENTE.

GASTO DE CAPITAL.- ES EL TOTAL DE LAS ASIGNACIONES DESTINADAS A LA CREACIÓN DE BIENES DE CAPITAL Y CONSERVACIÓN DE LOS YA EXISTENTES, A LA ADQUISICIÓN DE BIENES INMUEBLES Y VALORES POR PARTE DEL GOBIERNO FEDERAL, ASÍ COMO LOS RECURSOS TRANSFERIDOS A OTROS SECTORES PARA LOS MISMOS FINES QUE CONTRIBUYEN A ACRECENTAR Y PRESERVAR LOS ACTIVOS FÍSICOS O FINANCIEROS DE LA NACIÓN.

- BIENES MUEBLES E INMUEBLES.- EROGACIONES DESTINADAS A LA ADQUISICIÓN DE TODA CLASE DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES QUE REPRESENTAN O INCREMENTAN EL ACTIVO FIJO, EL PATRIMONIO O CAPITAL SOCIAL; O LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL. INCLUYE MOBILIARIO; MAQUINARIA Y EQUIPO; HERRAMIENTAS Y REFACCIONES; Y, LA ADQUISICIÓN DE INMUEBLES.
- OBRAS PÚBLICAS.- EROGACIONES DESTINADAS A LA CREACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA SOCIO-ECONÓMICA DEL PAÍS, Y QUE CONTRIBUYE A LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL DEL MISMO. INCLUYE TODO TIPO DE ADQUISICIONES NECESARIAS A LAS CONSTRUCCIONES; INSTALA--

CIONES, AMPLIACIONES, ETC., QUE SE REQUIERAN DIFERENCIADAS EN OBRAS PÚBLICAS POR CONTRATO Y OBRAS PÚBLICAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA.

- INVERSIONES FINANCIERAS.- AGRUPA LAS ASIGNACIONES DESTINADAS A LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES FINANCIERAS QUE EL GOBIERNO FEDERAL LLEVA A CABO CON FINES DE FOMENTO Y REGULACIÓN CREDITICIA Y MONETARIA. INCLUYE LA CONCESIÓN DE CRÉDITOS EN GENERAL Y LA ADQUISICIÓN DE TODA CLASE DE VALORES FIDUCIARIOS.

EL FINANCIAMIENTO DEL DÉFICIT ES LA ADICIÓN DE LOS CONCEPTOS: ENDEUDAMIENTO NETO Y TRANSFERENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL.

EL ENDEUDAMIENTO NETO ES LA DIFERENCIA ENTRE EL FINANCIAMIENTO Y LA AMORTIZACIÓN, CUANDO EL FINANCIAMIENTO ES MAYOR QUE AQUEL, SE HABLA DE UN ENDEUDAMIENTO Y CUANDO ES MENOR SE DICE QUE ES UN DESENDEUDAMIENTO.

LOS FINANCIAMIENTOS SON LOS CRÉDITOS DOCUMENTADOS EN MONEDA NACIONAL Y EXTRANJERA POR LAS ENTIDADES, SUJETOS A AUTORIZACIÓN Y REGISTRO DE LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO.

RESPECTO A LA AMORTIZACIÓN, SON EROGACIONES QUE LIQUIDAN PASIVOS DOCUMENTADOS EN MONEDA NACIONAL Y EXTRANJERA CONSIDERANDO ÚNICAMENTE EL PRINCIPAL (CAPITAL).

PARA COMPLEMENTAR EL FINANCIAMIENTO DEL DÉFICIT, LAS TRANSFERENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL SON TODOS AQUELLOS RECURSOS DERIVADOS DE LA ASIGNACIÓN PRESUPUESTAL OTORGADA POR EL GOBIERNO FEDERAL; COMPRENDIENDO LOS SIGUIENTES CONCEPTOS:

PARA OPERACIÓN (SUBSIDIOS).- SON LOS RECURSOS DESTINADOS A CUBRIR - LOS DEFICIENTES ENTRE LOS RECURSOS PROPIOS Y LOS COSTOS DE VENTA Y DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA, DENTRO DE ESTE RENGLÓN SE CAPTARÁN LOS APOYOS PARA CUBRIR INTERESES DE OPERACIÓN YA QUE AQUELLOS QUE SE CAPITALICEN DEBERÁN CONSIDERARSE DENTRO DE LAS APORTACIONES DE INVERSIÓN.

PARA INVERSIÓN FÍSICA (APORTACIONES).- ES EL GASTO CAPITALIZABLE OTORGADO POR EL GOBIERNO FEDERAL DESTINADO A CUBRIR EROGACIONES DEL PROGRAMA DE INVERSIONES (COMPRA DE MAQUINARIA, EQUIPO, ETC.),

CUANDO HABLAMOS DE DÉFICIT EN UNA EMPRESA PARAESTATAL, ÉSTE PUEDE CUBRIRSE CON FINANCIAMIENTO Y/O TRANSFERENCIAS, AL OTORGARSE UN CRÉDITO PARA CUBRIR DICHO DÉFICIT SE OBTIENE UN CRÉDITO BRUTO AL QUE AL DEDUCIRSE LE LOS PAGOS DE PASIVO PROPORCIONA UN ENDEUDAMIENTO IGUAL AL DÉFICIT, SIEMPRE Y CUANDO NO SE NECESITEN RECURSOS PRESUPUESTARIOS.

DÉFICIT QUE NO PUEDE SER CONSIDERADO PARA ATACAR A LAS EMPRESAS DEL SECTOR PÚBLICO, DICIENDO QUE SON INEFICIENTES, SINO QUE SON PARA CUBRIR LOS PROGRAMAS DE INVERSIÓN A FALTA DE RECURSOS,

LA FALTA DE RECURSOS TIENEN SU ORIGEN EN QUE LOS PRECIOS VITALICIOS ASIGNADOS A UNA EMPRESA O BIEN NO SON SUFICIENTES, O BIEN SON LOS MÁS BAJOS QUE EXISTEN EN EL MERCADO,

EN EL CASO EN QUE SEAN LAS EMPRESAS LAS QUE DIRECTAMENTE OTORGUEN DICHOS RECURSOS, EXISTEN DOS POLÍTICAS PARA EQUILIBRAR SU SITUACIÓN FINANCIERA: UNA SERÍA RESTITUIR LOS INTERESES VÍA SUBSIDIOS O APORTACIONES DEL GOBIERNO FEDERAL; LA OTRA ESTARÍA EN CONSIDERAR DICHOS SUBSIDIOS COMO UN INGRESO PROPIO DE LA ENTIDAD Y EN ESA FORMA CONTABILIZARLOS.

LA POLÍTICA DE SUBSIDIOS ESTÁ SIENDO REVISADA CON LA INTENCIÓN DE -- QUE SE CONVIERTAN EN SUBSIDIOS TRANSPARENTES, YA QUE NO ES CONVENIENTE PRESENTAR UNA FACHADA FINANCIERA DETERIORADA.

DE ACUERDO A LO DICHO ANTERIORMENTE, PARTIREMOS DEL ANÁLISIS PRESUPUESTAL A NIVEL DE FLUJO DE EFECTIVO DE LA SITUACIÓN QUE HA VENIDO REFLEJANDO EL SECTOR ELÉCTRICO DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO DE 1976 A 1982.

#### 4. FLUJO DE EFECTIVO

##### 4.1 CUENTA CORRIENTE

LA SITUACIÓN EN CUENTA CORRIENTE DEL SECTOR ELÉCTRICO EN EL PERÍODO DE ANÁLISIS 1976-1982, NO HA SIDO DEL TODO FAVORABLE. SI BIEN SE TIENE CONOCIMIENTO QUE SE HA HECHO MÁS DIFÍCIL A PARTIR DE 1974 CUANDO EL AHORRO CORRIENTE DESAPARECE PARA CONVERTIRSE EN DÉFICIT, EN GENERAL, LA DINÁMICA EN EL CRECIMIENTO DE LOS INGRESOS HA SIDO INFERIOR A LA OBSERVADA POR EL LADO DE LOS GASTOS:

- 1) SI ES A PARTIR DE 1974 CUANDO COMIENZAN A REGISTRARSE DÉFICITS CORRIENTES CADA VEZ MAYORES, LLEGANDO EN 1976 A 4 477.0 MILLONES DE PESOS (223% SUPERIOR AL DE 1974), PUES EN ESTE PERÍODO (1974-76), LOS INGRESOS CRECEN EN PROMEDIO CON UNA DINÁMICA MUY INFERIOR (29.7%) A LA DE LOS GASTOS (38.4%), LO CUAL EXPLICA EN GRAN MEDIDA LA DESAPARICIÓN DEL AHORRO CORRIENTE A PARTIR DE 1974.
- 2) ASÍ DE 1976 A 1982 SE OBSERVA UN MAYOR DINAMISMO EN EL CRECIMIENTO DE LOS GASTOS, AL SITUARSE EN 41.3% ANUAL. SIN EMBARGO, COMO LOS INGRESOS CRECIERON A UNA TASA INFERIOR, ESTO ES AL 30%, EL DÉFICIT CORRIENTE AUMENTÓ DE 4 477.0 MILLONES DE PESOS

DETERMINACION DEL AHORRO o DEFICIT  
PRESUPUESTAL DEL SECTOR ELECTRICO  
- Millones de Pesos, -

CUADRO 1

Concepto	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
a) - Ingresos Propios	18 673.1	23 592.8	26 715.6	34 279.6	48 008.1	62 140.7	88 641.2
<u>Gasto Corriente con intereses</u>	<u>23 150.1</u>	<u>25 586.1</u>	<u>30 148.8</u>	<u>41 039.8</u>	<u>60 566.1</u>	<u>82 754.9</u>	<u>164 032.2</u>
Ahorro o déficit corriente	( 4 477.0)	( 1 993.3)	( 3 433.2)	( 6 760.2)	(12 558.0)	(20 614.2)	(75 391.0)
b) - Ingresos de Inversión	57.7	14.2	80.0	44.0	113.8	65.2	71.0
<u>Gasto de Inversión</u>	<u>15 108.4</u>	<u>19 084.4</u>	<u>30 825.1</u>	<u>44 329.6</u>	<u>63 151.9</u>	<u>86 211.7</u>	<u>118 919.7</u>
Ahorro o déficit de Inversión	(15 050.7)	(19 070.2)	(30 745.1)	(44 285.6)	(63 038.1)	(86 146.5)	(118 848.7)
c) - Ingresos de Op. Ajenas	10 995.9	5 964.8	7 723.1	9 894.6	13 267.3	1 119.8	13 170.7
<u>Egresos de Op. Ajenas</u>	<u>9 683.1</u>	<u>6 408.2</u>	<u>8 571.2</u>	<u>10 378.6</u>	<u>14 369.7</u>	<u>2 311.1</u>	<u>8 439.1</u>
Déficit o Ahorro	1 312.8	( 443.4)	( 848.1)	( 484.0)	( 1 102.4)	( 1 191.3)	4 731.6
a + b + c = déficit total	(18 214.9)	(21 506.9)	(35 026.4)	(51 529.8)	(76 698.5)	(107 952.0)	(189 508.1)
Transf. del Gob. Fed.	8 833.7	10 392.3	10 828.8	15 372.9	43 926.8	62 214.6	129 683.6
Financiamientos	16 748.2	33 534.6	58 671.4	49 038.3	84 398.0	79 485.1	114 774.5
Menos: Amortización	7 367.0	22 420.0	34 473.8	12 881.4	51 626.3	33 747.7	54 950.0

NOTA: El total de déficit que tiene el Sector se cubre con transferencias del Gobierno Federal y con Financiamientos, quedando un remanente de éstos, con el cual se cubre la amortización.

FUENTE: Cuenta Pública de 1976 a 1982

EN 1976 A 75 391.0 MILLONES EN 1982, NO OBSTANTE LOS AUMENTOS EN LAS TARIFAS QUE DESDE 1978 SE HAN ESTADO REALIZANDO MENSUALMENTE (VER GRÁFICA N.º. 1), LOS CUALES NO HAN SIDO SUFICIENTES.

EN LA GRÁFICA N.º. 2 SE OBSERVA QUE EN TÉRMINOS REALES LOS INGRESOS REGISTRAN UNA TENDENCIA MÁS ATENUADA, LO CUAL CONFIRMA QUE LOS AUMENTOS EN LAS TARIFAS NO HAN SIDO SUFICIENTES PARA CONTRARRESTAR EL EFECTO DE LA INFLACIÓN.

#### 4.1.1 INGRESOS

EVIDENTEMENTE UNO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS FINANCIEROS DEL SECTOR, SE EXPLICA NO SÓLO POR EL LENTO CRECIMIENTO DE LOS INGRESOS, SINO TAMBIÉN PORQUE NO SE HA ENCONTRADO LA FORMA DE FRENAR EL ACELERADO CRECIMIENTO DE LOS GASTOS,

LO ANTERIOR, SE CONFIRMA AL OBSERVAR EL EFECTO QUE SOBRE LOS INGRESOS HAN TENIDO LOS DIFERENTES AJUSTES REALIZADOS EN EL PRECIO DE LOS SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA, LOS CUALES SE INICIAN A PARTIR DE OCTUBRE DE 1973, SE CONTINUAN EN 1975 Y 1976, Y DE JUNIO DE 1978 A JULIO DE 1982 SE INTRODUCE LA MODALIDAD DE AUMENTOS ACUMULATIVOS MENSUALES DEL 1.5%. POR ÚLTIMO, EL 2 DE AGOSTO DE 1982, SE AUTORIZAN AUMENTOS EN GENERAL DEL 50% EN LAS TARIFAS INDUSTRIALES Y 30% EN LAS DE SERVICIO DOMÉSTICO, LAS QUE DEBERÁN INCREMENTARSE EN 2.5% MENSUAL ACUMULATIVO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 1982.

SI BIEN HASTA 1982 ESTOS AJUSTES EN LAS TARIFAS MODIFICAN DE MANERA SUSTANCIAL EL CRECIMIENTO ANUAL DE LOS INGRESOS, SU EFECTO FAVORABLE EN LAS FINANZAS SE CONTRARRESTAN POR UN MAYOR CRECIMIENTO DEL GASTO, CON LO CUAL, LOS AUMENTOS TARIFARIOS RESULTARON INSUFICIENTES.

#### 4.1.2 GASTO

EN EL ÚLTIMO SEXENIO LOS GASTOS CORRIENTES DEL SECTOR HAN AUMENTADO NOTABLEMENTE SU CRECIMIENTO ANUAL; CON ESTO, SU PARTICIPACIÓN EN EL GASTO CORRIENTE DE TODO EL SECTOR PARAESTATAL, EXCLUYENDO PEMEX, SE TIENE CONOCIMIENTO QUE HA OSCILADO ENTRE EL 10 Y 17% DESDE 1965 A LA FECHA,

LAS PERCEPCIONES DEL PERSONAL Y EL PAGO POR INTERESES, SON - LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL GASTO, QUE ESTAN PRESIONANDO A ÉSTE PARA QUE SU DINÁMICA DE CRECIMIENTO SE ALEJE DEMASIADO DE LA DE LOS INGRESOS: MIENTRAS QUE EN 1976 AMBOS RENGLO- NES ABSORBÍAN EL 50% DE LOS GASTOS CORRIENTES, EN 1982 REPRESENTARON YA EL 83%.

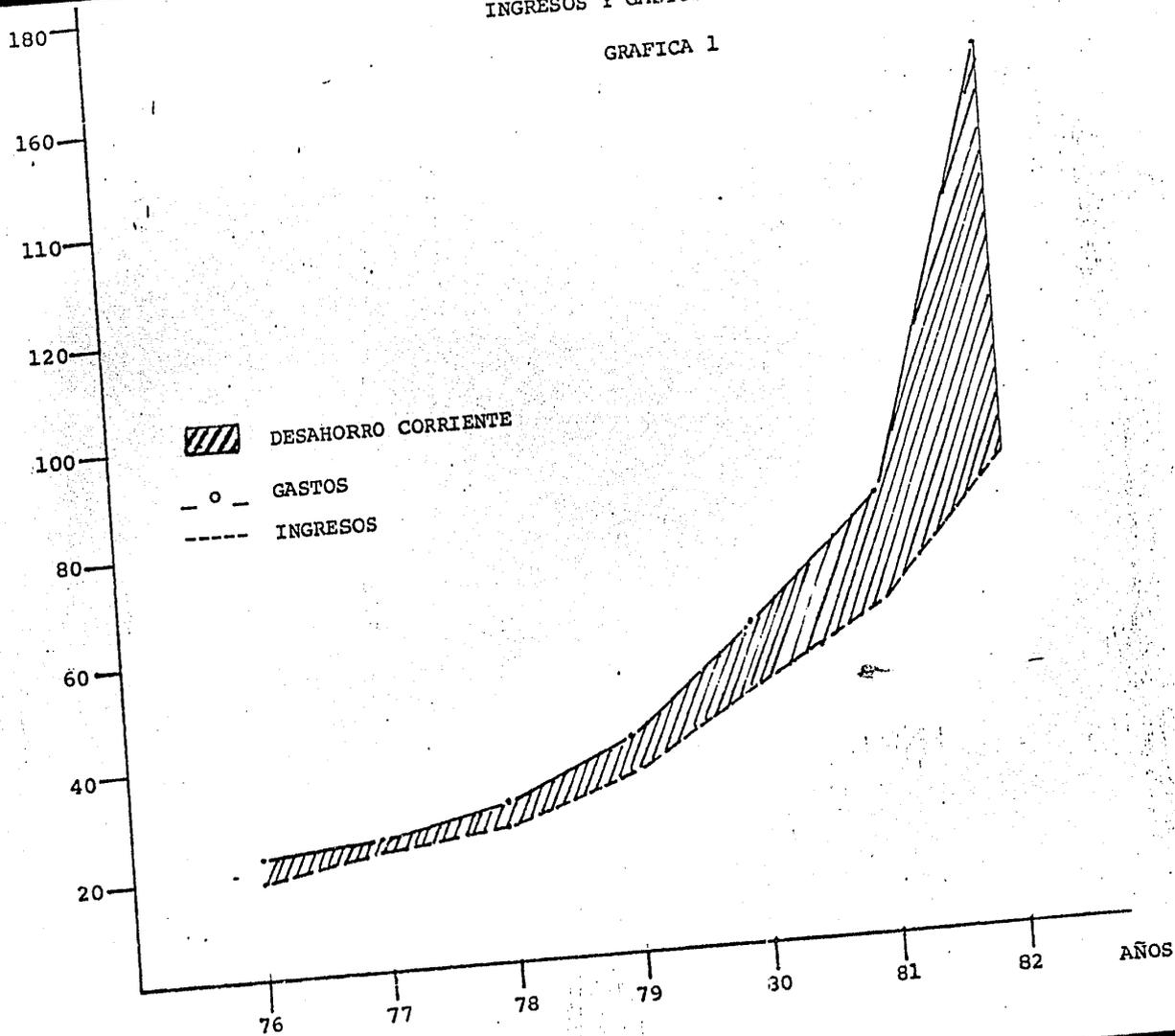
ESTA PARTICIPACIÓN TAN IMPORTANTE DE SÓLO DOS COMPONENTES DE LOS GASTOS CORRIENTES, SE EXPLICA POR LA DINÁMICA QUE AMBOS- PRESENTAN EN EL TIEMPO:

- A) LAS PERCEPCIONES AL PERSONAL NORMALMENTE CRECEN A TASAS MAYORES A LAS DE LOS PRECIOS (INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR- SEGUN SECOFIN): DE 1976 A 1982 SU TASA MEDIA DE CRECIMIENTO FUE DE 50.5%, TASA MUY SUPERIOR A LA INFLACIÓN PROMEDIO REGISTRADA EN ESE PERÍODO QUE FUE DE 28.9% (VER GRÁFICA No. 2). LO ANTE- RIOR HA DADO LUGAR, EVIDENTEMENTE, A UN AUMENTO IMPORTANTE EN - LOS COSTOS: POR CADA KWH GENERADO, LA EMPRESA GASTABA EN SERVI- CIOS PERSONALES 8.6 CENTAVOS EN 1976 Y 59.2 CENTAVOS EN 1982, - LO QUE SIGNIFICA QUE ESTE COSTO POR KWH HA ESTADO AUMENTANDO A- UNA VELOCIDAD MAYOR QUE LA INFLACIÓN YA QUE ESTA CRECIÓ A UNA - TASA MEDIA ANUAL DE 28.9% DE 1976 A 1982. EL COSTO DE MANO DE- OBRA PARA GENERAR UN KWH, AUMENTÓ EN 37.9%.

EL EFECTO INFLACIÓN QUE OBLIGA A ALGUNAS EMPRESAS A OTORGAR AUMEN--

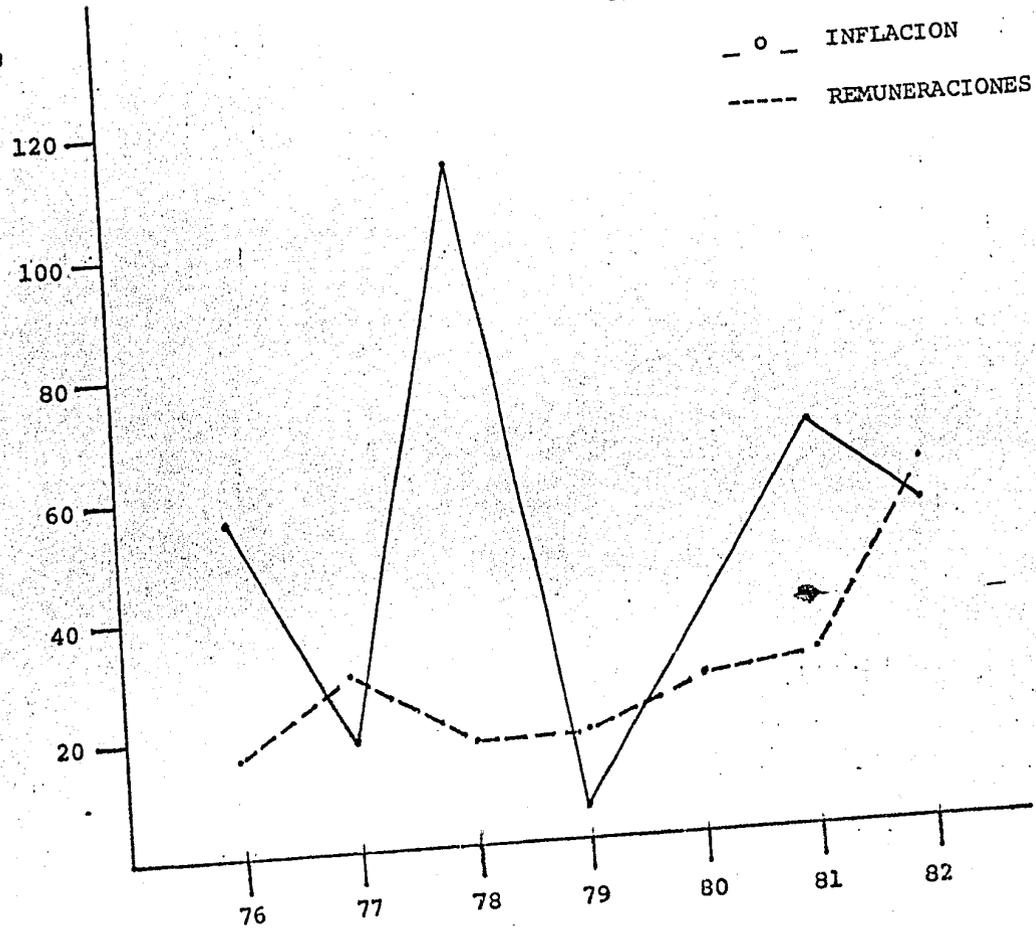
## INGRESOS Y GASTOS CORRIENTES

GRAFICA 1

MILLONES  
DE PESOS

INFLACION Y REMUNERACIONES AL PERSONAL  
(TASAS DE CRECIMIENTO)

GRAFICA 2



TOS POR LO MENOS EQUIVALENTES A LOS AUMENTOS DE PRECIOS, EXPLICA -- EN PARTE, LAS CRECIENTES EROGACIONES POR SUELDOS Y SALARIOS, LAS -- QUE A SU VEZ TAMBIÉN SE VEN INCREMENTADAS POR LA AMPLIACIÓN QUE SE HAGA DE LA PLANTA DE PERSONAL. CUANDO ESTA ÚLTIMA AUMENTA MÁS ALLA DE CIERTOS NIVELES, PUEDE INFLUIR EN LA REDUCCIÓN DEL CRECIMIENTO -- DE LA PRODUCTIVIDAD O TAMBIÉN CONTRIBUIR A UNA DISMINUCIÓN RELATIVA DE LOS INGRESOS DEL SECTOR. RESPECTO A ESTO ÚLTIMO, EN EL SECTOR -- ELÉCTRICO, SUBIERON HASTA \$ 131,155.00 EN 1976, DISMINUYENDO A PARTIR DE ENTONCES HASTA LLEGAR A \$ 97,588.00 EN 1982.

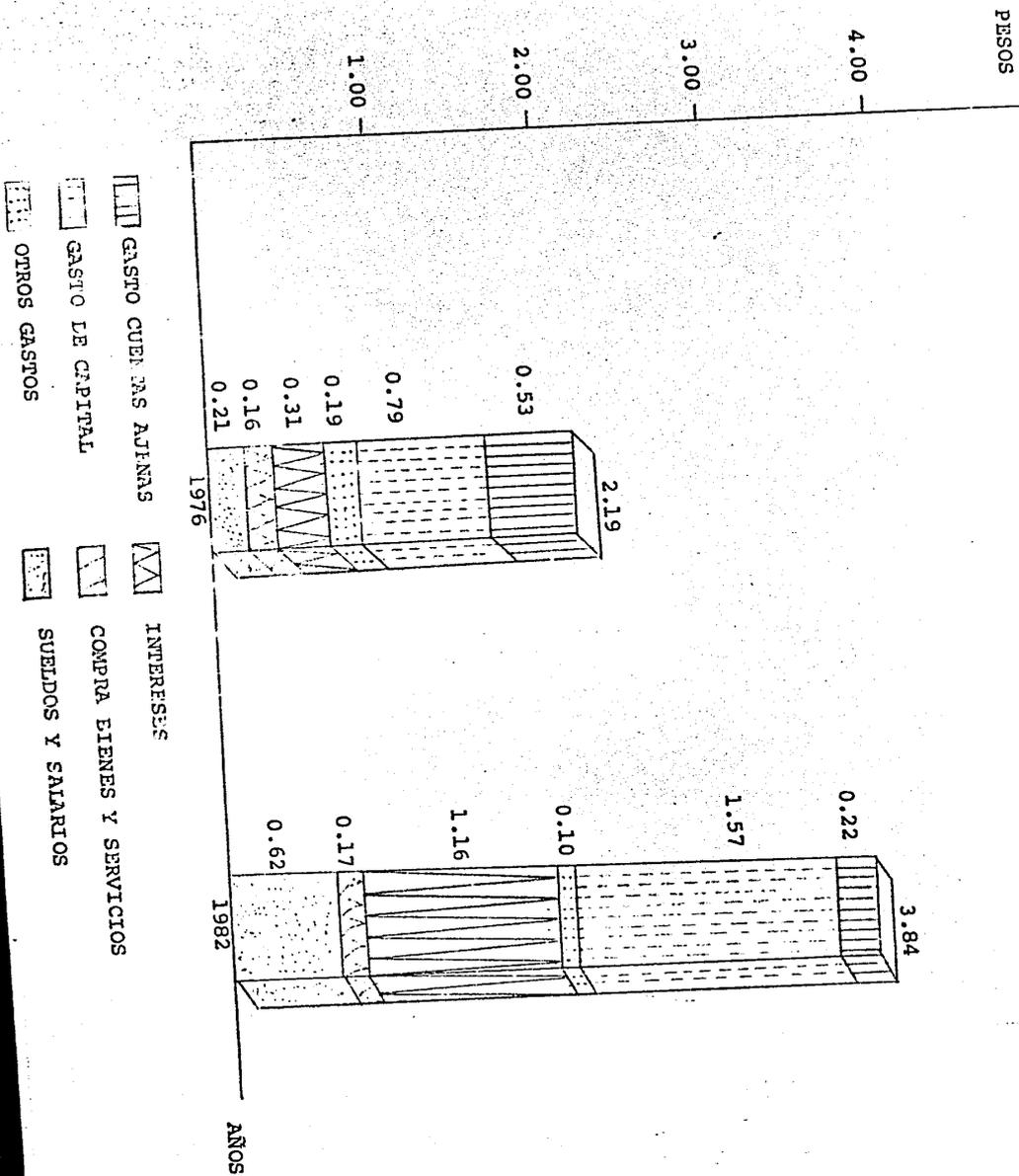
- B) LOS INTERESES TAMBIÉN REGISTRAN MONTOS CADA VEZ MAYORES, ADEMÁS DE MANTENERSE SIEMPRE CON TASAS SUPERIORES A LAS OBSERVADAS EN EL CRECIMIENTO DE LA DEUDA, DEBIDO PRINCIPALMENTE A LA REDOCU-- MENTACIÓN DE PASIVOS, LA CONTRATACIÓN DE NUEVOS CRÉDITOS Y AL -- ALZA DE LAS TASAS DE INTERÉS INTERNACIONALES.

EL ENDEUDAMIENTO TOTAL ACUMULADO A 1982 LLEGÓ A CASI 862 000,0 MILLONES DE PESOS, TENIENDO UN CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE -- 118.8%.

DESDE LUEGO QUE CON UN ENDEUDAMIENTO DE ESTAS MAGNITUDES SE EN-- TIENDE QUE EL PAGO DE INTERESES HAYA PASADO DE 6 808.1 MILLONES DE PESOS EN 1976 A 77 612.9 MILLONES EN 1982. PARA DARNOS UNA-- IDEA DE LA CARGA QUE REPRESENTAN LOS INTERESES EN LAS FINANZAS-- DE LA EMPRESA, ASÍ COMO DEL COSTO SOCIAL DE LOS MISMOS, MENCIO-- NEMOS QUE MIENTRAS LAS INVERSIONES NECESARIAS PARA LA CONSTRUC-- CIÓN DE PLANTAS GENERADORAS DE ENERGÍA SE INCREMENTARON A UNA -- TASA MEDIA ANUAL REAL DE 9.1%, EL PAGO DE INTERESES CRECIÓ, --- TAMBIÉN EN TÉRMINOS REALES AL 21.4%, AMBOS DE 1976-82. DESDE -- LUEGO, QUE EL PAGO DE INTERESES DEPENDE NO SÓLO DE LOS SALDOS -- ANUALES DE LA DEUDA, SINO TAMBIÉN DE LA TASA DE INTERESES A QUE SON CONTRATADOS LOS CRÉDITOS, ASÍ DIVIDIENDO LOS INTERESES PAGA

EROGACIONES POR PESO INGRESADO

GRAFICA 3



DOS ENTRE LA DEUDA ACUMULADA, OBTENEMOS QUE LA TASA DE INTERÉS PROMEDIO QUE HA ESTADO PAGANDO EL SECTOR SE HA ELEVADO- 6,6% EN 1976 A 11,8% EN 1982. ESTAS TASAS RESULTARON MÁS O MENOS SEMEJANTES A LAS PAGADAS POR EL SECTOR PÚBLICO.

#### 4.1.3 AHORRO CORRIENTE

DENTRO DEL MARCO FINANCIERO DE TODA PARAESTATAL ES MUY ---- IMPORTANTE CONOCER LA EVOLUCIÓN DEL AHORRO CORRIENTE, PUES- DE SU MAGNITUD DEPENDERÁ QUE EL SECTOR ELÉCTRICO PUEDA FI-- NANCIAR POR LO MENOS UNA PARTE DE SU PROGRAMA DE INVERSIÓN, Y ASÍ RECURRIR MENOS A LOS APOYOS DEL GOBIERNO FEDERAL.

NO OBSTANTE LOS AUMENTOS DE TARIFAS ELÉCTRICAS, EL SECTOR - REGISTRA DÉFICITS, LOS CUALES NO SE HAN DETENIDO PUES AUMEN- TAN ANUALMENTE A UNA TASA MEDIA DE ALREDEDOR DE 84,6% HASTA 1982, EN QUE EL DESAHORRO CORRIENTE FUE DE 75 391,0 MILLO-- NES DE PESOS, DEBIDO A QUE SE OTORGARON SUBSIDIOS EXPLÍCITOS.

LA EXPLICACIÓN DE ESTE COMPORTAMIENTO DEL DÉFICIT ESTA NO - SÓLO EN EL ELEVADO DINAMISMO DEL GASTO, SINO TAMBIÉN EN QUE LOS INGRESOS CRECEN A UNA TASA MUY INFERIOR A LA DESEADA -- DEBIDO FUNDAMENTALMENTE A QUE LAS TARIFAS NO SE HAN INCRE-- MENTADO DE ACUERDO A LAS EXIGENCIAS DEL CRECIMIENTO DEL GASTO.

#### 4.2 CUENTA DE CAPITAL

LOS GASTOS DE CAPITAL SON UNA DE LAS EROGACIONES MÁS FUERTES DE LAS QUE REALIZA EL SECTOR AÑO CON AÑO, MISMAS QUE NO SE - RÍAN POSIBLE SUSPENDER SIN RIESGO DE AFECTAR EL CRECIMIENTO- DE LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL --- PAÍS. SIN EMBARGO, DE 1976 A 1982 EL MONTO DE ESTAS EROGA--

CIONES UNA VEZ ELIMINADO EL EFECTO DE LOS PRECIOS, MUESTRA UN CRECIMIENTO ANUAL DEL 11%.

LA POLÍTICA DE INVERSIONES APLICADA HASTA AHORA SE HA TRADUCIDO EN UNA MAYOR CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, DISMINUYENDO SIN EMBARGO SU RITMO DE CRECIMIENTO: EN 1976 - 1982 LA CAPACIDAD INSTALADA DE OPERACIÓN PASO DE 10 617 MW A 18 390 MW, DINAMISMO QUE REFLEJÓ UN 9% DE CRECIMIENTO PROMEDIO.

SE HA HECHO NOTABLE EL AVANCE LOGRADO EN LA TAREA DE ELECTRIFICAR EL PAÍS, YA QUE EN 1982 HABÍA 24 226 CENTROS DE POBLACIÓN CON SERVICIO DE ELECTRICIDAD, SIN EMBARGO POR LA EXTENSIÓN MISMA DEL TERRITORIO NACIONAL NO ES DE DUDARSE LA CARENCIA DE ELECTRIFICACIÓN EN MUCHAS LOCALIDADES DEL PAÍS - LO QUE, AUNADO A LA DINÁMICA DE LA POBLACIÓN, HACE NECESARIO AUMENTAR LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD A UN RITMO SUPERIOR AL REGISTRADO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, DENTRO DE TODO EL SECTOR PARAESTATAL CON EXCEPCIÓN DE PEMEX, EL SECTOR ELÉCTRICO OCUPA EL PRIMER LUGAR EN CUANTO AL GASTO DE INVERSIÓN: EN 1982 SU GASTO REPRESENTÓ EL 51%, Y CORRELACIÓN A LA INVERSIÓN PÚBLICA TOTAL ESA PROPORCIÓN FUE DE 12%.

AHORA BIEN, EL CRITERIO QUE SE HA CONSIDERADO PARA FINANCIAR EL PROGRAMA DE INVERSIONES DEL SECTOR ELÉCTRICO, ES EL QUE INDICA LA COMISIÓN INTERSECRETARIAL DE GASTO FINANCIAMIENTO, Y ES A PARTIR DE 1978 CUANDO SE FINANCIA LA INVERSIÓN FÍSICA CON 50% DE FINANCIAMIENTOS, 25% DE APORTACIÓN PATRIMONIAL I Y 25% DE RECURSOS PROPIOS, PERO COMO A PARTIR DE 1981 EL SECTOR NO ALCANZA A CUBRIR EL 25% QUE LE CORRESPONDE CON RECURSOS PROPIOS, EL GOBIERNO FEDERAL SE LOS CUBRE CON SUBSIDIOS (APORTACIÓN PATRIMONIAL II). ASIMISMO, EL DÉFICIT CORRIENTE LO CUBRE EL GOBIERNO FEDERAL MEDIANTE-

SUBSIDIOS EXPLÍCITOS A LOS CONSUMIDORES DE TARIFAS DEFICIENTES.

Así DE LOS 15 107.0 MILLONES DE PESOS EN 1976, EL TOTAL DE LA INVERSIÓN A FINANCIAR ES DE LA SIGUIENTE MANERA:

PROGRAMA DE INVERSIONES

CFE	12 644.3
CLFC	<u>2 462.7</u>
SECTOR	<u><u>15 107.0</u></u>

FINANCIAMIENTO

		<u>SECTOR</u>	<u>C.F.E.</u>	<u>CLFC</u>
Recursos Propios	25%	3 776.7	1 314.0	2 642.7
Recursos Fiscales	25%	3 776.8	3 776.8	
Financiamientos	50%	<u>7 553.5</u>	<u>7 553.5</u>	
		<u><u>15 107.0</u></u>	<u><u>12 644.3</u></u>	<u><u>2 462.7</u></u>

PARA 1982, EL TOTAL DE LA INVERSIÓN A FINANCIAR ES DE 118 799.7 --- MILLONES, DE LOS CUALES SE EXCLUYEN 3 500.0 MILLONES DEL PROYECTO - CUTZAMALA\*, LOS CUALES SERÁN CUBIERTOS CON SUBSIDIOS POR PARTE DEL GOBIERNO FEDERAL. AHORA BIEN, EL FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN -- ES DE LA SIGUIENTE FORMA:

- \* Se destinaron a resarcir la capacidad de generación al utilizar las aguas del sistema hidráulico Miguel Alemán, para abastecer de agua potable a la zona metropolitana de la Cd. de México y - que serán cubiertos con subsidios por parte del Gobierno Federal, siendo esta la segunda aportación de un total de 11 000.0 millones, habiéndose otorgado una cantidad igual el año pasado.

PROGRAMA DE INVERSIONES

CFE	106 174.1
CLFC	12 625.6
SECTOR	118 799.7
MENOS CUTZAMALA	<u>3 500.0</u>
	115 299.7

FINANCIAMIENTO

		<u>SECTOR</u>	<u>C.F.E.</u>	<u>CLFC</u>
Recursos Propios (Patrimonial II)	25%	28 824.9	16 199.3	12 625.6
Recursos Fiscales (Patrimonial I)	25%	28 824.9	28 824.9	
Financiamientos	50%	57 649.9	57 649.9	
Cutzamala		<u>3 500.0</u>	<u>3 500.0</u>	
		118 799.7	106 174.1	12 625.6

## 4.3 DÉFICIT

EL SECTOR ELÉCTRICO SE HA CARACTERIZADO POR SUS PERMANENTES DÉFICITS FINANCIEROS, YA NO SÓLO EN EL RENGLÓN DE CUENTA DE CAPITAL, SINO TAMBIÉN EN SU CUENTA CORRIENTE DURANTE EL PERÍODO ANALIZADO. DÉFICIT QUE SE HA INCREMENTADO A UNA TASA MEDIA ANUAL DE 46.6% HASTA 1982. ESTO SIGNIFICA QUE POR -- CADA PESO DE INGRESO EL SECTOR GASTABA EN 1976 DOS PESOS -- DIECINUEVE CENTAVOS Y EN 1982 TRES PESOS OCHENTA Y CUATRO -- CENTAVOS. (VER GRÁFICA No. 3)

REALMENTE EL PROBLEMA DEL DÉFICIT TOTAL COMO SE HA VENIDO -- INSISTIENDO, RADICA EN QUE LOS INGRESOS NO HAN PODIDO SUPERAR LA DINÁMICA DEL GASTO, LO CUAL SE EXPLICA NO SÓLO POR -- LOS AMBICIOSOS PROGRAMAS DE INVERSIÓN, SINO TAMBIÉN PORQUE LOS GASTOS CORRIENTES, QUE LEJOS DE DISMINUIR SU PARTICIPACIÓN EN EL GASTO TOTAL, TIENDEN A AUMENTARLA. SITUACIÓN -- QUE HA PROVOCADO UNA CRECIENTE DEPENDENCIA DEL FINANCIAMIENTO DE TERCEROS, RECURRIENDO A LOS SUBSIDIOS QUE LE OTORGA --

## EL GOBIERNO FEDERAL Y AL ENDEUDAMIENTO INTERNO Y EXTERNO.

## 4.4 TRANSFERENCIAS

ANTE UN CONTINUADO DETERIORO DE SU CUENTA CORRIENTE, EL DÉFICIT FINANCIERO TOTAL DEL SECTOR HA REQUERIDO FINANCIARSE CON UNA PROPORCIÓN IMPORTANTE DE TRANSFERENCIAS: EN 1976 -- CON EL 34% DE SUBSIDIOS SE FINANCIABA EL DÉFICIT TOTAL; Y -- PARA LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS LAS DIFICULTADES CREDITICIAS Y -- EL CONTINUADO CRECIMIENTO DE LOS PRECIOS HAN PROVOCADO UNA DEPENDENCIA MAYOR DE LOS APOYOS DEL GOBIERNO, PUES CON ESTOS SE FINANCIÓ EL 53% DEL DÉFICIT TOTAL EN 1982.

ES CLARO QUE LAS NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO VÍA SUBSI--- DIOS NO HAN SIDO MENORES POR EFECTO DEL AUMENTO DE TARIFAS, CON ESTO EL TOTAL DE TRANSFERENCIAS EN 1976 SE SITÚA EN -- 8 833.7 MILLONES, PERO EN LOS ÚLTIMOS SEIS AÑOS HA CRECIDO-- AL 56.7% ANUAL, DE MANERA QUE EN 1982 EL SECTOR RECIBIÓ -- SUBSIDIOS POR 129 683.6 MILLONES DE PESOS, 40% DEL TOTAL RE CIBIDO POR TODO EL SECTOR PARAESTATAL DENTRO DEL PRESUPUESTO.

AHORA BIEN, LAS TRANSFERENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL AL SEC-- TOR TANTO DE GASTO CORRIENTE COMO DE CAPITAL SON DESTINADAS POR LAS SIGUIENTES RAZONES:

## GASTO CORRIENTE:

- APORTACIÓN NORMAL, PARA EL PAGO DE ACCIONES A LA MEXICAN LIGHT AND POWER.
- APORTACIÓN EXTRAORDINARIA, PARA EL PAGO DE INTERESES A -- NAFINSA Y A LA DESALADORA EL ROSARITO.

- IMPUESTO DE IMPORTACIÓN, SUBSIDIO POR LA COMPRA DE MATERIAL Y EQUIPO DE IMPORTACIÓN.
- SUBSIDIO EXPLÍCITO, OTORGADO POR EL DÉFICIT QUE SE TIENE EN TODAS LAS TARIFAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

#### GASTO DE CAPITAL:

- APORTACIÓN PATRIMONIAL I, OTORGADA PARA FINANCIAR EL 25% DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DEL SECTOR.
- APORTACIÓN PATRIMONIAL II, OTORGADA PARA CUBRIR UNA PARTE DEL 25% DEL PROGRAMA DE INVERSIONES QUE EL SECTOR NO ALCANZA A SUFRAGAR CON RECURSOS PROPIOS.

EN POCAS PALABRAS, DICHAS TRANSFERENCIAS SON OTORGADAS PARA AFRONTAR LA SITUACIÓN FINANCIERA DEFICITARIA CON QUE HA VENIDO OPERANDO EL SECTOR, Y QUE ES RESULTADO DE MANTENER BAJOS NIVELES TARIFARIOS, RECURRIENDO DE MANERA CRECIENTE A LOS SUBSIDIOS Y APORTACIONES DEL GOBIERNO FEDERAL.

#### 4.5 ENDEUDAMIENTO

LA SEGUNDA FUENTE DE FINANCIAMIENTO DEL DÉFICIT ESTA CONSTITUIDA POR EL ENDEUDAMIENTO NETO. ASÍ, EN 1976 EL ENDEUDAMIENTO NETO TOTAL ASCENDIÓ A 9 381,2 MILLONES Y PARA 1982 ESTE REPRESENTÓ 59 824,5 MILLONES DE PESOS, SIGNIFICANDO UNA TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL DE 35%.

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, SE HA REGISTRADO UNA TENDENCIA HACIA UNA MAYOR UTILIZACIÓN DE RECURSOS EXTERNOS: EN 1976 EL 79% FUE INTERNO Y EL 21% EXTERNO; Y PARA 1982 RESULTARON DEL 56% Y 44%.

## 4.6 ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

EN ESTE PUNTO SE PRESENTA UN ANÁLISIS GLOBAL DE LOS INGRESOS Y COSTOS DEL SECTOR ELÉCTRICO PARA 1976 Y 1982 EN DONDE SE COMPARAN LAS CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS DE LA EMPRESA "RECI BIDA" CON LA EMPRESA QUE SE "ENTREGO" SEIS AÑOS DESPUÉS:

SECTOR ELECTRICO  
ESTADO DE RESULTADOS 1976 y 1982  
(Millones de Pesos)

<u>C O N C E P T O S</u>	<u>1 9 7 6</u>	<u>1 9 8 2</u>
INGRESOS TOTALES <u>1/</u>	12 419	77 607
( - ) Costos Variables	<u>6 632</u>	<u>22 947</u>
MARGEN <u>2/</u>	5 787	54 660
( - ) Costos Fijos	<u>8 458</u>	<u>89 055</u>
Sueldos y Salarios	3 626	33 959
Depreciación	1 168	11 577
Intereses	3 238	37 128
Gastos Generales y de Adminis- tración	307	2 894
Gastos Ajenos a la Explotación	119	3 497
RESULTADO DEL EJERCICIO	(2 671)	(34 395)

1/ No incluye subsidio del Gobierno Federal

2/ La diferencia entre los ingresos generados menos el costo variable, representa la contribución de los ingresos al pago del costo fijo.

FUENTE: Elaborado con datos de los Estados Financieros de CFE y - - CLFC, 1976 y 1982.

COMO SE OBSERVA, EN 1976 SE PRESENTÓ UNA SITUACIÓN MUY DIFÍCIL EN CUANTO A LA ESTRUCTURA DE SUS COSTOS, PUES DE ESTOS, EL 44% ERAN VARIABLES, POR DEFINICIÓN MÁS SENSIBLES A CUALQUIER REDUCCIÓN DESEADA, Y EL 56% RESTANTE ERAN FIJOS, LO QUE DADA SUS CARACTERÍSTICAS, SON MÁS DIFÍCILES DE REDUCIR EN EL MEDIANO PLAZO.

CON ESTA ESTRUCTURA DE COSTOS, SI SE HUBIERA CONTROLADO CON MAYOR EFICACIA EL CRECIMIENTO DE SUS EROGACIONES, EN UNOS AÑOS HABRÍA LOGRADO CORREGIR GRAN PARTE DE LA SITUACIÓN DESVENTAJOSA EN QUE SE ENCONTRABA, YA QUE PRESENTABA UN PUNTO DE EQUILIBRIO\* DE 18 151 MILLONES DE PESOS, 46% POR ARRIBA DE LOS INGRESOS REGISTRADOS EN ESE AÑO, QUE SI BIEN SIGNIFICA UNA PÉRDIDA DE 2 671 MILLONES DE PESOS, ESTA EQUIVALÍA SOLAMENTE A UN 18% DE EXCESO SOBRE SUS GASTOS TOTALES. (VER GRÁFICA 4).

SIN EMBARGO LA PERSISTENTE INFLACIÓN AGUDIZADA SOBRE TODO EN LOS AÑOS 1981-82, AUNADA A UN APARENTE DESCONTROL EN LA POLÍTICA DE GASTOS, -- IMPIDIERON LA CORRECCIÓN DESEADA EN EL COMPORTAMIENTO DE LAS FINANZAS DEL SECTOR.

SE OBSERVA UNA MODIFICACIÓN BRUSCA EN LA ESTRUCTURA DE LOS COSTOS, -- PUES AHORA LOS COSTOS VARIABLES REPRESENTAN SÓLO EL 20% Y LOS FIJOS -- EL 80%. ÉSTE CAMBIO SE DEBE SEGURAMENTE A LA PRESIÓN QUE EJERCIERON

\* El punto de equilibrio se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$X = \frac{A}{1 - B}$$

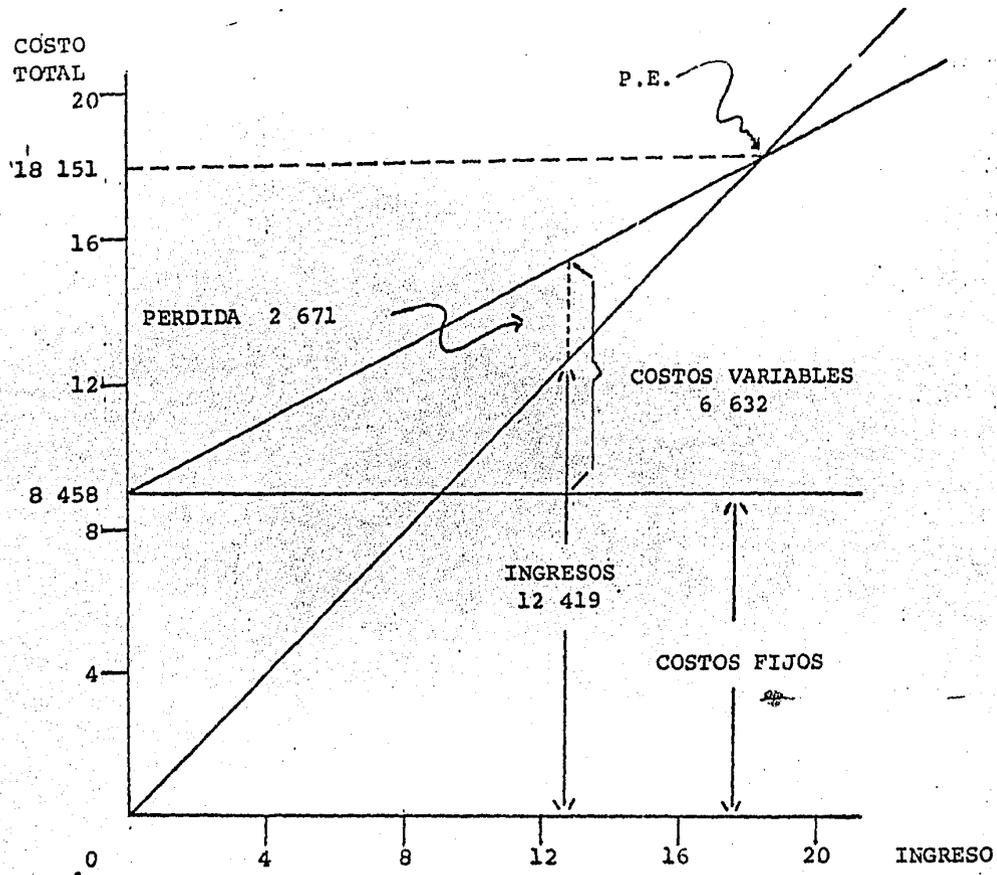
X = Punto de Equilibrio

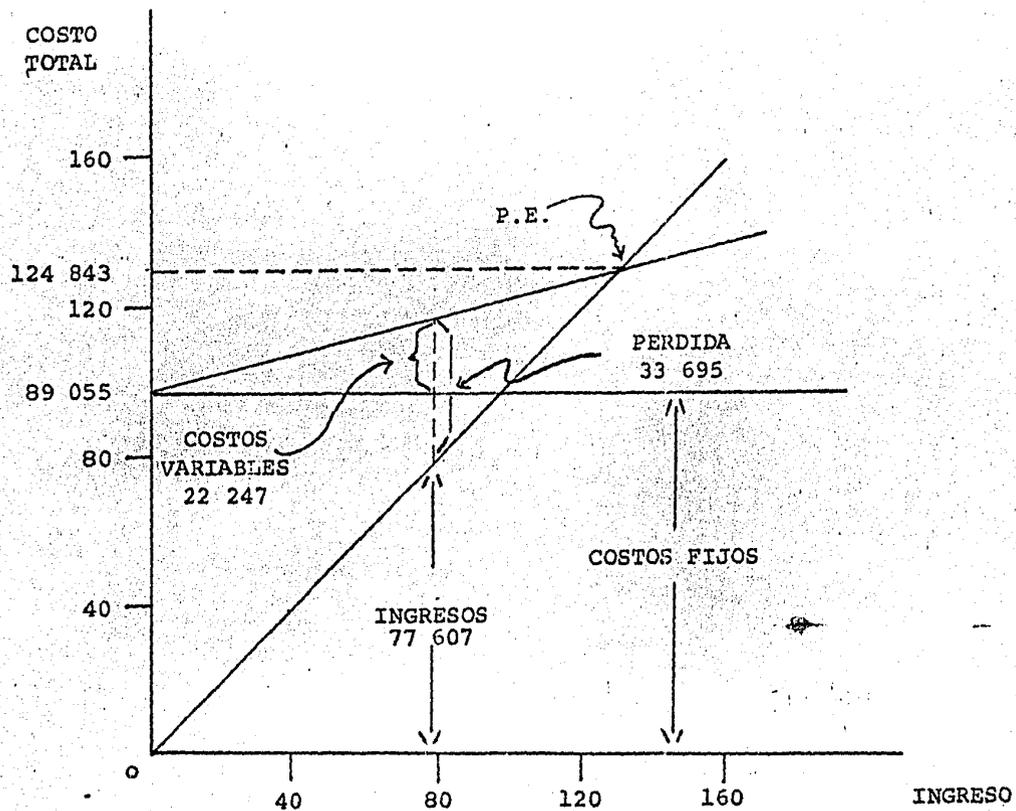
A = Costos Fijos

1 - B = Coeficiente de Contribución marginal

B = Costos variables entre ventas totales.

GRAFICA 4  
(MILLONES DE PESOS)





EL PAGO DE INTERESES, AQUÍ CONSIDERADOS COMO UN COSTO FIJO, PARA MODIFICAR LA ESTRUCTURA MENCIONADA.

EL PUNTO DE EQUILIBRIO RESULTANTE FUE DE 126 427 MILLONES DE PESOS, 63% MÁS ELEVADO QUE EL NIVEL DE INGRESOS TOTALES ALCANZADOS EN 1982 ( 77 607 MILLONES ).

LA PÉRDIDA EN 1982 ASCENDIÓ A 34 395 MILLONES, CASI TRECE VECES MAYOR A LA DE 1976 Y 27% POR ARRIBA DEL GASTO REALIZADO EN 1982. POR SUPUESTO, AHORA ES MÁS DIFÍCIL PERO TAMBIÉN MÁS URGENTE, REALIZAR UNA CORRECCIÓN EN LAS FINANZAS DEL SECTOR. (VER GRÁFICA No. 5).

## CAPITULO V

### PERSPECTIVAS

EL ESTADO MEXICANO A TRAVÉS DE SUS PROCESOS HISTÓRICOS DE NACIONALIZACIÓN Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, HA CONSOLIDADO SU RECTORIA SOBRE UN ÁREA ESTRATÉGICA DE LA ECONOMÍA, ATENDIENDO AL PRINCIPIO CONSTITUCIONAL QUE CONSAGRA EL DOMINIO EXCLUSIVO Y ORIGINARIO DE LA NACIÓN SOBRE SUS RECURSOS NATURALES.

EN ESTE CONTEXTO, EL SECTOR ELÉCTRICO COMO OFERENTE HA SUMINISTRADO LA ENERGÍA NECESARIA PARA EL FUNCIONAMIENTO Y EXPANSIÓN DEL APARATO PRODUCTIVO, HA SIDO INSTRUMENTO DE APOYO AL CRECIMIENTO ECONOMICO, MEDIANTE LA VENTA DE SU PRODUCCIÓN INTERNA A PRECIOS SUBSIDIADOS. ASIMISMO, HA ESTIMULADO EL CRECIMIENTO DE ALGUNAS INDUSTRIAS DE BIENES DE CAPITAL Y DE INTERMEDIOS MEDIANTE SUS PROGRAMAS DE ADQUISICIONES.

EL SECTOR EN 1982, REGISTRÓ UNA CAPACIDAD INSTALADA DE 18,390 MW, DE LA CUAL UN 65% CORRESPONDIÓ A TERMOELÉCTRICAS, PREDOMINANTEMENTE A BASE DE COMBUSTÓLEO Y EL 35% RESTANTE A HIDROELÉCTRICAS, ADEMÁS SE INICIARON DURANTE LA DÉCADA DE LOS SETENTAS, ALGUNOS PROYECTOS A BASE DE CARBOELÉCTRICAS, GEOTÉRMICAS Y NUCLEOELÉCTRICAS, TENDIENTES A DIVERSIFICAR LAS FUENTES PRIMARIAS DE ENERGÍA; CON DICHA CAPACIDAD SE PRESENTÓ UNA GENERACIÓN BRUTA DE 73,225 GWH, HABIÉNDOSE REGISTRADO UN FACTOR DE PLANTA DEL 45% EN PROMEDIO, LA CUAL RESULTA ADECUADA EN FUNCIÓN A LA ESTRUCTURA DE GENERACIÓN.

ACTUALMENTE, LA OFERTA DE ENERGÍA PRIMARIA DEPENDE CASI EN UN 90% DE LOS HIDROCARBUROS. EN LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, ÉSTA FUENTE HA IDO DESPLAZANDO A LA HIDROELÉCTRICA HASTA REPRESENTAR 65% DE LA CAPACIDAD INSTALADA, ORIGINANDO CON ELLO ALGUNOS PROBLEMAS:

EL DE LA INSUFICIENTE DEPURACIÓN DEL COMBUSTÓLEO, QUE ADEMÁS DE SUS EFECTOS CONTAMINANTES, INCIDE DESFAVORABLEMENTE EN LA PRODUCTIVIDAD, EN LA VIDA ACTIVA DE LAS INSTALACIONES Y EN SUS COSTOS DE MANTENIMIENTO, Y EL DERIVADO DE LA IMPORTACIÓN DE UNA GRAN PROPORCIÓN DE LAS PARTES Y COMPONENTES DE REPOSICIÓN.

SIN EMBARGO, ES NECESARIA LA CONSTRUCCIÓN DE CENTRALES TERMOELÉCTRICAS A BASE DE COMBUSTÓLEO, YA QUE LAS HIDROELÉCTRICAS FUNCIONAN LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO A MUY BAJA POTENCIA, EXCEPTO EN LAS HORAS PICO. EL PAÍS CUENTA CON EXCEDENTES DE COMBUSTÓLEO CUYA EXPORTACIÓN NO ES FÁCIL MIENTRAS PEMEX NO POSEA SUFICIENTES PLANTAS PARA REDUCIR SU ALTA CANTIDAD EN AZUFRE; Y LOS GRANDES APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS REQUIEREN DE MAYOR CAPITAL INICIAL Y MAYOR TIEMPO DE MADURACIÓN.

AHORA BIEN, ES PRECISO NO PERDER DE VISTA EN NINGÚN MOMENTO, E INSISTIR EN LA IMPORTANCIA QUE TIENE QUE GARANTIZAR LA SUFICIENCIA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO, YA QUE ESTE CONSTITUYE EL SISTEMA CIRCULATORIO DEL DESARROLLO ECONÓMICO. LOS PLANES ECONÓMICOS SON PARTICULARMENTE AMBICIOSOS PARA SOSTENER UNA TASA DE CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA A LARGO PLAZO DEL ORDEN DEL 8%, POR LO QUE EL SISTEMA ELÉCTRICO DEL PAÍS DEBERÁ TRIPLICARSE EN LA PRÓXIMA DÉCADA. ATENDIENDO LOS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS DE ALCANCE MUNDIAL, ASÍ COMO LOS VINCULADOS CON NUESTRA DOTACIÓN ESPECÍFICA DE RECURSOS NATURALES, POR EJEMPLO, MIENTRAS A NIVEL INTERNACIONAL LA ENERGÍA NUCLEAR PARECÍA EN LA DÉCADA DE LOS 70'S UNA OPCIÓN DE DIVERSIFICACIÓN DE ENERGÍA, NUESTRO PAÍS TIENE PERSPECTIVAS POR LO QUE SE REFIERE A LA ENERGÍA GEOTÉRMICA QUE TIENE LA VENTAJA DE SER UN RECURSO RENOVABLE, AUNQUE HAY QUE RECONOCER QUE TENDREMOS QUE HACER UN ESFUERZO ESPECIAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, YA QUE TENEMOS UN ALTO GRADO DE CORROSIÓN DE TUBERÍAS Y UN CAMPO LIMITADO DE VAPOR NO SECO.

ADICIONALMENTE, LOS CAMPOS HASTA AHORA ESTUDIADOS SE CIRCUNSCRIBEN A LA PARTE NORTE DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA Y LA ZONA DE LOS AZUFRES EN MICHOACÁN, ES PROBABLE QUE DEBIDO A LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA EN NUESTRO PAÍS EXISTEN MÁS CAMPOS, PERO AUN ASÍ LA GEOTERMIA NO REPRESENTARÁ MÁS ALLÁ DEL 10% DE LA GENERACIÓN TOTAL PARA FINES DE SIGLO. AUNQUE PUDIERA PARECER INNECESARIO, QUIERO RECALCAR QUE SI TOMAMOS EN CONSIDERACIÓN LA POLÍTICA DE DIVERSIFICACIÓN DE FUENTES ENERGÉTICAS, INCLUYENDO EL CARBÓN, LA GEOTERMIA, LA NUCLEAR Y HASTA LA SOLAR EN LA QUE EL PAÍS NO TIENE SUFICIENTE EXPERIENCIA, SOLO SE PODRÁ RENDIR CUENTAS RAZONABLES, SI SE CUMPLE EL PRERREQUISITO DE DESTINAR A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y A LA INVESTIGACIÓN, APOYOS ECONÓMICOS SUSTANCIALMENTE POR ARRIBA DE LOS QUE MUESTRAN LAS CIFRAS HISTÓRICAS.

PARA HACER FRENTE A LOS REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA, EL SECTOR CONTEMPLA UN PROGRAMA DE OBRAS E INVERSIONES, QUE PERMITIRÁ AUMENTAR LA CAPACIDAD INSTALADA\* DE 19,150 MW EN 1983 A 37,462 MW EN 1992, DUPLICÁNDOSE LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE 1982. LA GENERACIÓN BRUTA DE ENERGÍA ASCENDERÁ EN 1983 DE 83.8 TWH A 164.3 TWH EN 1992.

### 5.1. PROGRAMA DE OBRAS E INVERSIONES DEL SECTOR ELECTRICO (POISE)

CON BASE EN LA ESTIMACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO, SE DETERMINA LA CAPACIDAD NECESARIA Y EL CONTINUO PROCESO DE PLANEACIÓN CON LA IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS ESPECÍFICAS Y SUS PRESUPUESTOS, DANDO COMO RESULTADO EL POISE, EL CUAL SE REVISA PERMANENTEMENTE Y DA ORIGEN A LAS SOLICITUDES DE INVERSIÓN QUE SE PRESENTAN A LAS ENTIDADES GLOBALIZADORAS (EN ESTE CASO, SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO), A TRAVÉS DEL COORDINADOR SECTORIAL (SECRETARÍA DE ENERGÍA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL).

\* Ver cuadro 1 y 2

CUADRO 1  
SECTOR ELECTRICO

RESUMEN DE PLANTAS EN M.W.

CONCEPTO	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	TOTAL
COMBUSTOLEO	400.0	800.0	637.5	800.0	1 614.0	1 454.0	547.5	1 454.0	784.0	1 454.0	9 945.0
GEOTERMICAS	0.0	330.0	110.0	0.0	0.0	110.0	0.0	0.0	110.0	110.0	770.0
NUCLEARES	0.0	0.0	0.0	654.0	0.0	654.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1 308.0
DE CARBON	300.0	0.0	300.0	300.0	0.0	700.0	0.0	0.0	350.0	350.0	2 300.0
HIDROELECTRICAS	0.0	0.0	0.0	962.0	320.0	261.0	440.0	870.0	1 250.0	330.0	4 433.0
DE GAS	60.0	30.0	0.0	30.0	22.0	0.0	0.0	30.0	0.0	30.0	202.0
DIESEL	0.0	0.0	0.0	28.5	28.5	0.0	0.0	28.5	28.5	0.0	114.0
<b>T O T A L</b>	<b>760.0</b>	<b>1 160.0</b>	<b>1 047.5</b>	<b>2 774.5</b>	<b>1 984.5</b>	<b>3 179.0</b>	<b>987.5</b>	<b>2 382.5</b>	<b>2 522.5</b>	<b>2 274.0</b>	<b>19 072.0</b>

FUENTE: POISE del 19 de agosto de 1983

SU ACTUALIZACIÓN PARTE DE UNA REVISIÓN DE LA POTENCIA DISPONIBLE Y LA GENERACIÓN POSIBLE PARA LOS AÑOS SIGUIENTES EN FUNCIÓN DE LAS \_ INSTALACIONES EXISTENTES, EL ESTADO DE AVANCE DE LAS OBRAS EN CONS\_ TRUCCIÓN Y LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO A LAS INSTALACIONES EN \_ OPERACIÓN.

SON ESTOS BALANCES DE POTENCIA Y ENERGÍA LOS QUE EMPLEAN PARA COM\_ PATIBILIZAR LOS REQUERIMIENTOS CON LAS DISPONIBILIDADES, DETECTAR \_ CUELLOS DE BOTELLA EN LA GENERACIÓN Ó EN LA TRANSMISIÓN Y FIJAR -- PROGRAMAS PRELIMINARES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO, DE DONDE SE DERIVAN MODIFICACIONES A LOS PROGRAMAS DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRALES, LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES QUE RESULTAN EN \_ UN NUEVO POISE.

LOS ESTUDIOS DE DEMANDA DE ENERGÍA QUE EL SECTOR REALIZA CONTINUA\_ MENTE, CONTEMPLAN HORIZONTES A MÁS DE 30 AÑOS BAJO DIFERENTES ESC\_ NARIOS, CON EL OBJETO DE DETERMINAR LOS PROGRAMAS QUE HAN DE REA-- LIZARSE CON LOS RECURSOS DISPONIBLES. EN LA ACTUALIDAD EL SECTOR\_ CANALIZA SUS ESFUERZOS HACIA LA SATISFACCIÓN DE UN ESCENARIO BASE, CONGRUENTE CON EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, DE MANTENER UN CRE\_ CIMIENTO ELEVADO Y SOSTENIDO DEL PIB Y DE LOGRAR LOS MÁXIMOS DE -- BIENESTAR EN LA POBLACIÓN.

EN ESTA FORMA, DE ACUERDO A LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN DICHS ES\_ TUDIOS, EL SECTOR ENFRENTARÁ EL RETO DE DUPLICAR CADA 7 AÑOS LA -- CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE ENERGÍA CON SU CORRESPONDIENTE AMPLIA-- CIÓN DE LAS REDES DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN.

ADEMÁS, EL PROGRAMA CÓMBINA LOS OBJETIVOS DE OFRECER SEGURIDAD EN\_ EL SUMINISTRO DE ENERGÍA Y EL DE DIVERSIFICAR LAS FUENTES PRIMA--- RIAS. EN CONSECUENCIA, EL SECTOR ADECUANDO SUS PLANES A LOS PRO-- GRAMAS NACIONALES, PREVÉ UN MAYOR DESARROLLO DE FUENTES ALTERNAS \_ DE ENERGÍA PRIMARIA (CARBÓN Y NUCLEAR).

LA MAGNITUD DE LA CAPACIDAD INSTALADA Y DE LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN DISPONIBLE, DEBE COMPRENDER MÁRGENES DE RESERVA SUFICIENTES PARA PERMITIR A LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS OPERAR BAJO CONDICIONES CRÍTICAS, TALES COMO: LA FALLA DE UNIDADES GENERADORAS, INTERRUPCIONES EN LÍNEAS, MANTENIMIENTOS Y REGÍMENES HIDROLÓGICOS ESCASOS. SE UTILIZAN MODELOS ECONÓMICOS PARA LA PLANEACIÓN A LARGO PLAZO DE LAS OBRAS NECESARIAS EN EL DESARROLLO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS, CONSIDERANDO LOS COSTOS DE INVERSIÓN, LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, Y EL COSTO DE LA ENERGÍA NO SUMINISTRADA.

LA PLANEACIÓN DE LAS OBRAS ELÉCTRICAS SE REALIZA CON SUFICIENTE ANTICIPACIÓN, DEBIDO A QUE LOS TIEMPOS DE CONSTRUCCIÓN SON BASTANTE CONSIDERABLES. PARA LAS CENTRALES TERMOELÉCTRICAS CONVENCIONALES, SE REQUIERE UN PERIODO PROMEDIO DE CONSTRUCCIÓN DE CUATRO AÑOS Y PARA LAS CENTRALES CARBOELÉCTRICAS, CINCO AÑOS.

EN EL CASO DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS QUE REQUIEREN DE OBRAS CIVILES MUY COMPLEJAS, SE NECESITAN FRECUENTEMENTE HASTA SEIS AÑOS DE CONSTRUCCIÓN.

LAS CENTRALES GEOTÉRMICAS NECESITAN TAMBIÉN DE UNOS SEIS AÑOS PARA SU CONSTRUCCIÓN, YA QUE DEBEN REALIZARSE CUIDADOSAS PRUEBAS EXPLORATORIAS PARA DETERMINAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS POZOS GEOTÉRMICOS.

POR ÚLTIMO, PARA LA REALIZACIÓN DE LAS CENTRALES NUCLEOELÉCTRICAS SE REQUIEREN PERIODOS HASTA DE DIEZ AÑOS, DEBIDO SOBRE TODO AL ALTO CONTROL DE CALIDAD QUE EXIGE ESTE TIPO DE CENTRALES.

POR LO EXPRESADO ANTERIORMENTE, EL POISE INTEGRA LAS OBRAS QUE SE VAN A CONSTRUIR EN UN PERIODO DE DIEZ AÑOS, UNA VEZ ESTABLECIDO CUALES CENTRALES GENERADORAS, LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE TRANSFORMACIÓN, CONSUMO DE COMBUSTIBLE, ADQUISICIÓN DE MATE

RIALES Y EQUIPO, TERRENOS, CUANTIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y ESTUDIOS FINANCIEROS, APOYADOS POR UNA SERIE DE MODELOS MATEMÁTICOS Y PROGRAMAS DE COMPUTADORA. DE ACUERDO CON EL POISE DE FECHA 19 DE AGOSTO DE 1983, LA CAPACIDAD INSTALADA EN DICIEMBRE DE 1988 SERÁ DE 29,295.5 MW CON LO CUAL HABRÁ 1 GW EXCEDENTE PARA LA PRODUCCIÓN PROBABLE DE 1988 QUE SERÁ DE 100.1 TWH (ver cuadro 2), -- CONSIDERANDO QUE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA (DE ACUERDO CON LA DEMANDA) CREZCA A RAZÓN DEL 7% EN 1988.

CON RELACIÓN A LO ANTERIOR, A CONTINUACIÓN SE DETALLAN LAS CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS, CAPACIDAD MÁXIMA UTILIZABLE Y SUS COSTOS DE LAS DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA.

## 5.2. DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA.

### HIDROELÉCTRICAS.

A). CARACTERÍSTICAS.- UNA CARACTERÍSTICA IMPORTANTE DE ESTAS CENTRALES ES QUE NO PERMITEN ESTANDARIZACIÓN; LA HETEROGENEIDAD DE LOS PROYECTOS PROVOCA QUE EXISTA UNA GRAN VARIEDAD DE DISEÑOS, MÉTODOS CONSTRUCTIVOS Y TAMAÑOS.

EN GENERAL EL PRINCIPIO DE UN APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO ES CONVERTIR LA ENERGÍA POTENCIAL Ó DE POSICIÓN, QUE POSEE EL AGUA EN ENERGÍA ELÉCTRICA CON UN MÍNIMO DE PÉRDIDAS. PARA LOGRAR ESTO SE CONDUCE EL AGUA HACIA LAS TURBINAS, PROCURANDO OBTENER UNA RESISTENCIA HIDRÁULICA MÍNIMA. AL LLEGAR EL AGUA A LA TURBINA, ÉSTA PRODUCE ENERGÍA MECÁNICA, LA CUAL A SU VEZ ES TRANSFORMADA EN ENERGÍA ELÉCTRICA AL ACOPLARSELE UN GENERADOR.

B). VENTAJAS.-

1). MAYOR COMPONENTE NACIONAL, MENOR SALIDA DE DIVISAS.

CUADRO 2  
SECTOR ELECTRICO  
POTENCIA TOTAL INSTALADA PARA GENERACION ELECTRICA SEGUN POISE 19-VIII-83

Unidad/Año	82 1/	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	2 000 2/	
Incremento Anual	GW	1.00	0.76	1.16	1.05	2.77	1.98	3.18	0.99	2.38	2.52	2.27	nd	nd
(PI) Potencia Instalada y en Operación a dic. del año	GW	18.39	19.15	20.31	21.36	24.13	26.11	29.29	30.28	32.66	35.18	37.45	nd	55
Generación Anual posible con Factor de Capacidad de 0.50 para la (PI) del año anterior $G_p = (PI) \times \frac{8760 \times 0.5}{1000}$	TWH	76.19	80.55	83.88	89.18	93.78	105.9	114.6	128.6	132.9	143.3	154.4	164.3	
Crecimiento probable en Generación	%	7.9	2.0	5.0	6.0	6.0	6.0	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.0
Generación Probable	TWH	73.23	74.70	78.43	83.13	88.11	93.40	100.1	107.3	115.0	123.3	132.2	141.7	227
Energía a Ventas Probable (85% de la Generación Probable)	TWH	62.2	63.5	66.6	70.6	74.9	79.4	85.1	91.2	97.8	104.8	112.4	120.5	193.0
Capacidad Excedente	GW	0.67	1.33	1.24	1.38	1.29	2.85	3.34	4.86	4.09	4.58	5.06	5.16	3.00

De 1983 en adelante, la capacidad excedente se calculó dividiendo la diferencia de las generaciones (posibles-probables) - el producto (8 760 x 0.5).

Ejemplo: Capacidad excedente en 1986:  $\frac{93\ 780 - 88\ 110}{8\ 760 \times 0.5} = 1.29\ GW$

1/ Para 1982, los 4 últimos renglones presentan cantidades reales.

2/ 1993-1999 con crecimiento promedio de 7% (en generación y consumo eléctrico) se contará en el año 2 000 con 55 GW de Potencia Instalada, incluido 3.00 GW de capacidad excedente, lo que bastará para producir 227 TWH/año.

- 2). LA TECNOLOGÍA PARA SU DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN ES BIEN CONOCIDA POR LOS INGENIEROS MEXICANOS.
  - 3). SUS PROYECTOS SON UNA FUENTE LIMPIA Y RENOVABLE DE ENERGÍA.
  - 4). EL ALMACENAMIENTO EN LOS VASOS LE DA MAYOR FLEXIBILIDAD AL SECTOR.
  - 5). EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS, PUEDEN CONSTITUIR OBRAS DE USO MÚLTIPLE, DONDE DESTACAN LA IRRIGACIÓN Y EL CONTROL DE AVENIDAS (INUNDACIONES).
- C). DESVENTAJAS.- ALTO COSTO DE INVERSIÓN, LARGO PERIODO DE MADURACIÓN ECONÓMICA (50 AÑOS), LARGO PERIODO DE CONSTRUCCIÓN --- (6 AÑOS), DEPENDE SU GENERACIÓN DEL NIVEL DE EMBALSE, POR LO QUE EN RÍOS NO CAUDALOSOS COMO LOS DE MÉXICO SÓLO SE USAN PARA CUBRIR PICOS DE LA DEMANDA.
- D). CAPACIDAD Y GENERACIÓN MÁXIMA UTILIZABLE.- CONSIDEREMOS QUE TANTO EN 1982 COMO HASTA 1985 SE GENERARÁN 22,700 GWH CON -- UNA CAPACIDAD INSTALADA DE 6,550 MW. Ó SEA UN FACTOR DE PLANTA DE 0.4, PARA LAS PLANTAS HIDROELÉCTRICAS NUEVAS QUE ENTREN EN OPERACIÓN ANTES DE 1988, UN FACTOR DE PLANTA MÁS CONSERVADOR DE 0.35 POR SER PLANTAS MÁS PEQUEÑAS QUE LAS ACTUALES; UN INCREMENTO DE 1,412 MW QUE CON UN FACTOR DE PLANTA DE 0.35 -- PODRÁN PRODUCIR EN 1988;  $(1,412 \text{ MW} \times 0.35 \times 8,760) = 4,330$  -- GWH/AÑO.

SE HA PREVISTO QUE PARA FINES DE SIGLO (AÑO 2000) PODRÁN GENERARSE 80,000 GWH (80 TWH), 3.3 VECES LA GENERACIÓN RÉCORD DE 1981 (24,446 GWH), ESTE INCREMENTO IMPLICA LA CONSTRUCCIÓN DE 85 NUEVAS CENTRALES DE TAMAÑO INTERMEDIO Y PEQUEÑO; YA QUE --

LAS CUENCAS MÁS IMPORTANTES YA HAN SIDO EXPLOTADAS.

- E). COSTO.- UN ESTUDIO COMPLETO DE FACTIBILIDAD DE UN PROYECTO \_  
HIDROELÉCTRICO DE 150 MW TIENE UN COSTO POR KWH GENERADO DE \_  
52.91 DÓLARES (PRECIOS 82')  $\times 10^{-3}$ , (ver cuadro 3).

TERMOELÉCTRICAS.

- A). CARACTERÍSTICAS.- LAS CENTRALES TERMOELÉCTRICAS CONVENCIONALES PUEDEN UTILIZARSE COMO FUENTE ENERGÉTICA PRIMARIA, COMBUSTÓLEO Y GAS NATURAL. BÁSICAMENTE LA GENERACIÓN TERMOELÉCTRICA ES LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE ENERGÍA CALORÍFICA POR LA TRANSFORMACIÓN QUÍMICA DE COMBUSTIBLES FÓSILES LICUADOS O GASES, UTILIZANDO TURBINAS, GENERADORES Y EQUIPOS ESPECIALMENTE DISEÑADOS PARA EL CASO.
- B). VENTAJAS.- SON PLANTAS QUE REQUIEREN UN MENOR TIEMPO DE CONSTRUCCIÓN (4 AÑOS) Y UNA VIDA ECONÓMICA DE 30 AÑOS.
- C). DESVENTAJAS.- SE TIENE UNA DEPENDENCIA DE LA FABRICACIÓN DE PARTES, COMO EL GENERADOR, TURBINA Y CALDERA. AUNQUE LAS --- PLANTAS DE ESTE TIPO SON LAS MENOS ECONÓMICAS CONSIDERANDO -- PRECIOS INTERNACIONALES EN COMBUSTIBLES, UNA DE LAS PREOCUPACIONES FUNDAMENTALES ES EL APROVECHAMIENTO ÓPTIMO DE LOS RE-- CURSOS ENERGÉTICOS NATURALES QUE NUESTRO PAÍS POSEE (5° LUGAR EN RESERVAS PROBADAS DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y 7° EN RESERVAS DE GAS NATURAL, COMO POR SU EXTRACCIÓN NETA), TRATANDO DE PRESERVAR EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE SU RIQUEZA EN HIDROCARBUROS PARA OTRO USO.
- D). CAPACIDAD MÁXIMA UTILIZABLE.- PARA 1988 SE CONTARÁ CON UNA \_ CAPACIDAD ADICIONAL DE 5,705.5 MW. PARA ESE AÑO LA GENERA--- CIÓN CON HIDROCARBUROS SERÁ DE 56,008 GWH Y LOS CONSUMOS DE \_

COMBUSTIBLES GUARDARÁN LA SIGUIENTE PROPORCIÓN, TOMANDO EN CUENTA QUE LA GENERACIÓN CON HIDROCARBUROS SERÁ 1,169 VECES MAYOR QUE EN 1982 ( 47,922 GwH).

Combustóleo :  $9,702 \times 10^6 \text{ M}^3 \times 1,169 = 11,342 \times 10^6 \text{ M}^3$ .  
 Gas Natural :  $3,339 \times 10^6 \text{ M}^3 \times 1,169 = 3,903 \times 10^6 \text{ M}^3$ .  
 Diesel :  $0,862 \times 10^6 \text{ M}^3 \times 1,169 = 1,008 \times 10^6 \text{ M}^3$ .

PARA 1992 LA GENERACIÓN CON HIDROCARBUROS PODRÁ SER DE 69,943 GwH CON UNA CAPACIDAD ADICIONAL DE 9,945 Mw. ESTO QUIERE DECIR QUE LA GENERACIÓN CON HIDROCARBUROS EN 1992 SERÁ 1,25 VECES MAYOR QUE EN 1988, Y LOS COMBUSTIBLES GUARDANDO LA MISMA PROPORCIÓN RELATIVA SERÁN:

Combustóleo :  $11,342 \times 1,25 = 14,178 \times 10^6 \text{ M}^3$ .  
 Gas Natural :  $3,903 \times 1,25 = 4,879 \times 10^6 \text{ M}^3$ .  
 Diesel :  $1,008 \times 1,25 = 1,260 \times 10^6 \text{ M}^3$ .

PESE A LA DIVERSIFICACIÓN ENERGÉTICA SE ESPERA QUE PARA EL AÑO 2000 LAS PLANTAS TERMOELÉCTRICAS CONVENCIONALES, SEGUIRÁN TENIENDO UN PAPEL RELEVANTE, YA QUE SE ESPERA QUE EL 78% DE TODA LA ENERGÍA SERÁ PROCEDENTE DE LOS HIDROCARBUROS.

E). COSTOS.- EL COSTO POR Kwh GENERADO DE ACUERDO A UN ESTUDIO COMPLETO DE FACTIBILIDAD SERÁ DE 63,30 DLS.  $\times 10^{-3}$ /Kwh (PRECIOS DE 1982), PARA UNA PLANTA DE 300 Mw. (Ver cuadro 3).

#### GEOTÉRMICAS.

A). CARACTERÍSTICAS.- LA GENERACIÓN GEOTERMOELÉCTRICA ES SIMILAR A LA TÉRMICA CONVENCIONAL, MEDIANTE ENERGÍA CALORÍFICA OBTENIDA POR VAPOR ENDÓGENO PROVENIENTE DEL SUELO, UTILIZANDO POZOS PROFUNDOS, TURBOGENERADORES Y EQUIPOS DISEÑADOS PARA EL CASO.

- b). VENTAJAS.- EL AGUA GEOTÉRMICA SEPARADA EN LOS POZOS, CONTIENE DIVERSAS SALES APROVECHABLES, COMO ES EL CLORURO DE POTASIO (A PARTIR DE LA SALMUERA REMANENTE DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA) EMPLEANDO COMO FERTILIZANTE, POR LO QUE SE ESTÁ LLEVANDO A CABO LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EVAPORADORES SOLARES NECESARIOS, QUE PERMITIRÁN LA PRODUCCIÓN DE 80,000 TON. ANUALES DE ESTE PRODUCTO, A PARTIR DE 1983. ESTO EVITARÁ LA IMPORTACIÓN QUE SE HACE DE ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ. POR OTRO LADO, UTILIZANDO TÉCNICAS AGRÍCOLAS MODERNAS COMO LA HIDROPONIA\* Y APROVECHANDO LAS SALES DISUELTAS EN EL CONDENSADO Y UN CONTROL CONTÍNUO DE TEMPERATURA, SE HA ESTADO INVESTIGANDO LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS, CON RESULTADOS SORPRENDENTEMENTE ALENTADORES.
- c). DESVENTAJAS.- LIMITANTE DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA, A FINES DEL PRESENTE DECENIO ESTA FUENTE NO PODRÁ CONTRIBUIR DE MANERA SIGNIFICATIVA AL BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL. LO ANTERIOR DETERMINARÁ DEL ESFUERZO QUE SE REALICE EN EL PRESENTE Y SERVIRÁ PARA NORMAR EL CRITERIO RESPECTO AL RITMO Y MODALIDADES CON QUE ACTUALMENTE SE PROPONE EXPLORAR LA GEOTERMIA EN MÉXICO.
- d). CAPACIDAD MÁXIMA UTILIZABLE.- PARA 1988 SE CONTARÁ CON 645 MW ADICIONALES, LOS CUALES TENDRÁN UNA ENERGÍA GEOTÉRMICA DE:

\* Técnica Agrícola basada en el principio del cultivo en soportes inertes granulares y empleo de agua enriquecida con nutrientes específicos para cada tipo de vegetal.

Actualmente en Cerro Prieto se tienen instalados módulos experimentales en los cuales se utilizan nutrientes derivados de fluidos geotérmicos para el cultivo de hortalizas y plantas forrajeras con muy buenos resultados.

$$\frac{\text{CAPACIDAD MW} \times \text{FACTOR DE PLANTA} \times 8,760 \text{ Hrs/AÑO}}{1000} =$$

$$(0.645 + 0.055) \text{ GW} \times 0.8 \times 8,760 = 4,905 \text{ GWH}$$

PARA 1992, SE ESPERA UNA CAPACIDAD INSTALADA DE 975 MW QUE CON UN FACTOR DE PLANTA DE 0,75 PODRÁN GENERAR 6,406 GWH.

$$0.975 \text{ MW} \times 0.75 \times 8,760 = 6,406 \text{ GWH.}$$

- E). COSTOS.- EL COSTO POR KWH GENERADO PARA UNA PLANTA DE 110 MW (VAPOR DIRECTO), A PRECIOS DE 1982 SERÁ DE 49.05 Dls. x  $10^{-3}$ /KWH. (VER CUADRO 3).

## CARBOELECTRICAS

- A). CARACTERÍSTICAS.- LAS CENTRALES CARBOELÉCTRICAS NO DIFIEREN EN CUANTO A SU CONCEPCIÓN BÁSICA DE LAS TERMOELÉCTRICAS CONVENCIONALES. DESDE ESTE PUNTO DE VISTA LA ÚNICA DIFERENCIA IMPORTANTE ES EL USO DEL CARBÓN COMO ENERGÉTICO PRIMARIO.

EN LA PRÁCTICA, EL CARBÓN Y SUS RESIDUOS DE LA COMBUSTIÓN REQUIEREN DE UN MANEJO MUCHO MÁS COMPLEJO QUE LOS COMBUSTIBLES LÍQUIDOS O GASEOSOS UTILIZADOS EN TERMOELÉCTRICAS CONVENCIONALES.

- B). VENTAJAS.- LA COMBUSTIÓN DEL CARBÓN DA COMO RESULTADO CENIZAS QUE PUEDEN SER APROVECHADAS EN LA PRODUCCIÓN DE CEMENTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, EN COMBUSTIBLE SINTÉTICO, ENTRE OTROS USOS.
- C). DESVENTAJAS.- PARA EL MEDIANO Y LARGO PLAZO ES INDISPENSABLE LLEVAR A CABO UN ANÁLISIS DE COMPORTAMIENTO FUTURO DE LOS DIFERENTES ENERGÉTICOS A NIVEL MUNDIAL Y NACIONAL, QUE PERMITA

DEFINIR LA ESTRATEGIA GLOBAL Y DETERMINAR LA FACTIBILIDAD DE IMPORTAR CARBÓN. DADO QUE LAS POSIBILIDADES A LARGO PLAZO -- ESTÁN BAJO ESTUDIO Y DEPENDERÁN ENTRE OTROS FACTORES, DE LOS RESULTADOS DE LA EXPLORACIÓN QUE EN MATERIA DE CARBÓN SE REALICEN EN EL PAÍS, YA QUE LA PRODUCCIÓN HA ESTADO LIGADA AL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA (REQUIERE CARBÓN QUE PUEDE TRANSFORMARSE EN COQUE).

- D). CAPACIDAD MÁXIMA UTILIZABLE.- PARA 1988 TENDREMOS LAS 4 UNIDADES DE 300 MW DE RÍO ESCONDIDO Y LA 1.ª UNIDAD DE CARBÓN -- II, O SEA, UNA CAPACIDAD DE 1,550 MW QUE CON UN FACTOR DE PLANTA DE 0.6 GENERARÁN 8,147 GWH.

EXISTEN 172 MILLONES DE TONELADAS DE RESERVAS PROBADAS PARA 30 AÑOS DE OPERACIÓN. PREVIÉNDOSE UN CONSUMO DE 12,000 TON/DÍA PARA LAS 4 UNIDADES DE RÍO ESCONDIDO LA CUAL PRODUCIRÍA 6,307 GWH CON UN FACTOR DE PLANTA DE 0.6. PARA 1992 SE ESPERA UNA CAPACIDAD DE 1,900 MW CON UNA GENERACIÓN DE 11,650 GWH CON UN FACTOR DE PLANTA DE 0.7.

- E). COSTOS.- EL COSTO POR KWH GENERADO POR UNA PLANTA DE 350 MW ES DE 70.16 Dls.  $\times 10^{-3}$ /KWH., A PRECIOS DE 1982. SEGÚN DATOS DE LA REVISTA ENERGY DE U.S.A., CONSTRUIR EN ESTOS MOMENTOS UNA CENTRAL CARBOELÉCTRICA TIENE UN COSTO DE 1,200 Dls./KW -- NETO (VER CUADRO 3).

## NUCLEOELÉCTRICAS

- A). CARACTERÍSTICAS.- EN LUGAR DE EMPLEAR COMBUSTIBLES FÓSILES PARA PRODUCIR VAPOR, SE APROVECHA EL CALOR QUE SE OBTIENE AL FISIONAR ÁTOMOS DEL ISÓTOPO  $U_{235}$  EN EL INTERIOR DE ENORMES --

VASIJAS DE ACERO DENOMINADAS REACTORES. EXISTEN MUY DIVERSOS TIPOS DE REACTORES COMO RESULTADO DE LAS DISTINTAS COMBINACIONES DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS COMUNES:

COMBUSTIBLE, MODERADOR Y REFRIGERANTE.

ENTRE LOS REACTORES MÁS COMUNES SE TIENEN:

- PWR - REACTOR DE AGUA LIGERA A PRESIÓN
- BWR - REACTOR DE AGUA HIRVIENTE
- PHWR - REACTOR DE AGUA PESADA A PRESIÓN

B). VENTAJAS.-

- CONSTITUYE UNA OPCIÓN, PROBADA Y A NIVEL MUNDIAL CON UN POTENCIAL FUTURO BASTANTE SIGNIFICATIVO,
- PUEDE SER UN EFECTO MULTIPLICADOR MUY FAVORABLE SOBRE LA ECONOMÍA DEL PAÍS EN MATERIA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E INDUSTRIAL,
- ALTO FACTOR DE PLANTA (0.7), REPRESENTA BUENAS FACILIDADES PARA SATISFACER LAS NECESIDADES ENERGÉTICAS A UN COSTO ACEPTABLE.

C). DESVENTAJAS.- FUGA DE DIVISAS, PERIODOS DE CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS PARTICULARMENTE EXTENSOS (10 AÑOS), DEBIDO AL ALTO CONTROL DE CALIDAD QUE SE EXIGE EN ESTE TIPO DE CENTRALES,

D). CAPACIDAD MÁXIMA UTILIZABLE.- PARA 1992 SE ESPERA QUE YA ESTEN EN OPERACIÓN LAS DOS UNIDADES (BWR) DE LAGUNA VERDE CON UNA CAPACIDAD TOTAL DE 1,308 Y UN FACTOR DE PLANTA DE 0.75 -- CON LO CUAL SE PODRÁ GENERAR 8,590 GWH.

- E). COSTOS.- EL COSTO INICIAL DE LA PLANTA "LAGUNA VERDE", FUE DE 4,000 MILLONES DE PESOS, AHORA SU COSTO ACTUALIZADO ES DE 96,200 MILLONES.

EL COSTO POR KWH, GENERADO PARA UNA PLANTA DE 900 MW ES DE 108.79 DLS. x  $10^3$ /KWH, A PRECIOS DE 1982. DATOS SACADOS DE LA REVISTA ENERGY DE LOS ESTADOS UNIDOS, LA CONSTRUCCIÓN EN ESTOS MOMENTOS DE UNA CENTRAL DE ESTE TIPO ES DE 3,000 DLS./- KW INSTALADO.

#### GENERACION SOLAR

- A). CARACTERÍSTICAS.- APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA QUE PROPORCIONA EL SOL UTILIZANDO EL PROCESO DIRECTO FOTOVOLTÁICO Ó A TRAVÉS DE LA GENERACIÓN DE VAPOR POR PROCESOS SOLARES TÉRMICOS.
- B). VENTAJAS.- PUEDE AYUDAR A MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA Y DE PRODUCCIÓN DE COMUNIDADES NO INTEGRADAS AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL. SU UTILIZACIÓN EN GRAN ESCALA ES, SIN EMBARGO, UN EVENTO DEL FUTURO.
- C). DESVENTAJAS.- PARA UTILIZAR EL POTENCIAL DE ENERGÍA SOLAR EN TODA SU EXTENSIÓN, EN APLICACIONES FOTOVOLTÁICAS SE REQUIERE EL DESARROLLO DE CELDILLAS SOLARES ALTAMENTE EFICIENTES Y MENOS COSTOSAS DE LAS QUE SE PRODUCEN ACTUALMENTE, LIMITA LAS POSIBILIDADES PARA UNA OPERACIÓN ECONÓMICA Y ADECUADA DURANTE 24 HORAS DEL DÍA EN FORMA ININTERRUMPIDA.
- D). CAPACIDAD MÁXIMA UTILIZABLE.- LA INSOLACIÓN ES DE LAS MÁS ALTAS DEL MUNDO, YA QUE EL 95% DEL TERRITORIO NACIONAL SE RECIBE UN PROMEDIO DE RADIACIÓN GLOBAL ANUAL DE MÁS DE 1,700 KWH/M<sup>2</sup>.

- E). COSTOS.- EL COSTO POR KWH GENERADO CON MÁXIMA OPERACIÓN --- ANUAL ES DE 1,617.50 DLS. x  $10^{-3}$  KWH. (Ver cuadro 3).

## GENERACION EOLICA

- A). CARACTERÍSTICAS.- SE ORIGINA DEL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA QUE PROPORCIONA EL VIENTO UTILIZANDO ASPAS, ROTOR Y MOTOR Ó EMBOBINADO. LA ENERGÍA EÓLICA ES UNA FUENTE INDIRECTA DE LA SOLAR, DEBIDO A QUE LOS MOVIMIENTOS DE LA CAPA ATMOSFÉRICA SON EL RESULTADO DE LA ACCIÓN INTERMITENTE DEL SOL SOBRE EL AIRE, LA TIERRA Y EL MAR.
- B). VENTAJAS.- LA ESCASEZ DE ENERGÍA Y LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE HAN DESPERTADO EN TODO EL MUNDO UN CRECIENTE INTERÉS POR EL VIENTO COMO FUENTE DE ENERGÍA PRIMARIA, SIENDO COMERCIALMENTE VIABLE EN UN PERÍODO DE 5 A 10 AÑOS.
- C). DESVENTAJAS.- EL RENDIMIENTO DE UN AEROGENERADOR DEPENDE --- PRINCIPALMENTE DEL DISEÑO DEL ROTOR Y DE LA VELOCIDAD DE ROTACIÓN, TAMBIÉN DE LA CALIDAD DEL VIENTO (SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS). UN VIENTO UNIFORME SERÍA LA CONDICIÓN IDEAL AUNQUE NUNCA SE DÁ EN LA PRÁCTICA. POR LO CONTRARIO, EL VIENTO DE VELOCIDADES VARIADAS ES LA CONDICIÓN REAL.
- D). CAPACIDAD MÁXIMA UTILIZABLE.- UNA ZONA ÓPTIMA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA EÓLICA SE ENCUENTRA UBICADA EN EL ESTADO DE TEHUANTEPEC, QUE SE CONOCE COMO "LA VENTOSA, OAXACA". POR LA INTENSIDAD Y CONSTANCIA DE LOS VIENTOS QUE SOPLAN ALLÍ, SE TRATA DE UN SITIO EXCEPCIONAL DONDE PODRÍAN EXPERIMENTARSE UNIDADES DE GRAN TAMAÑO. SE PUEDE DECIR QUE EL GENERADOR --- EÓLICO MÁS GRANDE DEL MUNDO ES DE 2,500 KW Y 100 M DE DIÁMETRO DEL ROTOR LOCALIZADO EN CAROLINA DEL NORTE, U.S.A.



Ejemplo de como se obtiene el costo de generación eléctrica, según el tipo de planta y erogaciones anuales en cada una, por los conceptos: Inversión-Combustible-Operación y Mantenimiento.

Verbigracia de una planta nuclear.-

El costo aproximado por Kw instalado para este tipo de plantas, es de aproximadamente 2,500 Dlls.\*, para los países en vías de - desarrollo, debido al costo que se tiene que pagar por el financiamiento de la inversión para la construcción de estas plantas.

Para efecto de cálculo, se considerarán los siguientes parámetros:

Factor de Planta	=	0.7
Tasa de Interés	=	12%
Amortización	=	1.39%
Capacidad Inst.	=	1,308 MW
1 Dólar	=	\$ 168.00

La construcción se considera que se va a efectuar en un tiempo de 8 años, o sea en el tiempo mínimo para este tipo de plantas.

El costo de la inversión total será:

$$1,308 \text{ MW} \times 2,500 \text{ Dlls.} = 3,270 \text{ Millones de Dólares.}$$

Para el caso de México, el equipo importado representa el 80% - del total de la construcción.

Costo de la Inversión = 3,270 Millones de Dlls.

Equipo Importado	2,616 Millones de Dlls.
Equipo Nacional	654 Millones de Dlls.

Actualmente para los países como México, que no cuentan con la tecnología e infraestructura necesaria, estas plantas resultan - sumamente costosas, ya que los intereses durante la construcción

\* Dato de la Revista TIME de febrero 13 de 1984.

Por lo tanto, resulta que la anualidad por concepto de combustible, es de 40.3 Millones de Dlls.

$$\frac{40.4}{8,021} = 0.005 \text{ Dlls. x Kwh generado por combustible}$$

Por concepto de Operación y Mantenimiento, se considera que estas plantas erogarán aproximadamente 12 Millones de Dlls.

Por lo tanto:

$$\frac{12 \text{ Millones de Dlls.}}{8,021 \text{ GWH}} = 0.001 \text{ Dlls. x kwh generado por operación y mantenimiento}$$

TOTAL ANUALIDADES:

Anualidad por Inversión	692.0
Anualidad por Combustible	40.4
Anualidad por Operación y Mantenimiento	<u>12.0</u>
	744.4 Millones de Dlls/anales

TOTAL COSTOS POR KWH GENERADO:

Inversión	0.09
Combustible	0.005 <u>1/</u>
Operación y Mantenimiento	<u>0.001</u>
	0.096 Dlls.

1/ No incluye manejo de desechos y enriquecimiento de combustible, sin embargo, representa + 25% más del costo.

resulta ser del orden del 58% del capital inicial.

Costo Final	5,167 Millones de Dlls.
Costo Inicial	<u>3,270</u> Millones de Dlls.
	1,897 Millones de Dlls.

Las anualidades de la inversión a pagos iguales, durante 20 --- años, suponiendo que el Sector Eléctrico no efectúe pagos durante la construcción, o sea que tenga 8 años de gracia, será:

$$\text{Costo final x Amort. e Int.} = 5,167 \times 13.39\% = 692 \text{ Millones de Dlls.}$$

Los 692 Millones de Dlls. es lo que se tendría que pagar por -- concepto de la anualidad de la inversión.

El costo unitario que tendrá que pagarse por Kwh generado por - inversión, resulta ser de:

$$FP = \frac{\text{Generación año x 1,000}}{\text{Cap. MW x 8,760 Hrs/año}}$$

Despejando, tenemos que:

$$\text{Generación año} = \frac{\text{Cap. MW x 8,760 Hrs/año x Factor de Planta}}{1,000}$$

Sustituyendo:

$$1,308 \text{ MW} \times 8,760 \times 0.7 = 8,021 \text{ GWH}$$

La anualidad por concepto de combustible y costo unitario, sería del orden siguiente:

$$8,021 \text{ GWH} \times \frac{860 \text{ Kcal/Kwh}^*}{0.03 \text{ ef. Térmica}} = 22,994$$

$$22,994 \times 3,968 \text{ BTU/Kcal}^* = 91,240 \text{ Miles de Millones BTU}$$

$$1 \text{ Millón BTU} = 0.443 \text{ Dlls.}$$

$$91,240 \times 0.443 = 40.4 \text{ Millones de Dlls.}$$

\* Ver cuadro 4.

## CUADRO 4

## EQUIVALENCIAS ENTRE UNIDADES ENERGETICAS

	JOULE	KWH	BTU	KCAL
1 JOULE	1	$2.778 \times 10^{-7}$	$9.479 \times 10^{-4}$	$2.389 \times 10^{-4}$
1 KWH	$3.600 \times 10^6$	1	$3.413 \times 10^3$	$8.600 \times 10^2$
1 BTU <u>1/</u>	$1.056 \times 10^3$	$2.930 \times 10^{-2}$	1	$2.520 \times 10^{-1}$
1 KCAL	$4.180 \times 10^3$	$1.163 \times 10^{-3}$	3.968	1

1/ BRITISH THERMAL UNIT

FUENTE: ENERGY HANBOOK - VAN NOSTRAND REINHOLD Co. 1978.

E). COSTOS.- EL COSTO POR KWH GENERADO CON MÁXIMA OPERACIÓN -- ANUAL ES DE 456,60 DLS. x  $10^{-3}$  KWH.

### 5.3. OBJETIVOS SEXENALES DEL SECTOR

NO OBSTANTE LOS IMPORTANTES AVANCES LOGRADOS, EL SECTOR ELÉCTRICO PRESENTA DEFICIENCIAS E INEFICIENCIAS. UN ÉNFASIS EXCESIVO EN EL LOGRO DE SUS METAS CUANTITATIVAS SE TRADUJO EN INSUFICIENTE ATENCIÓN A LOS ASPECTOS CUALITATIVOS Y EN CIERTA DESVINCULACIÓN CON LOS OBJETIVOS MÁS GENERALES DEL DESARROLLO DEL PAÍS. ASIMISMO, POR LA INUSITADA RAPIDEZ CON LA QUE SE LE HIZO CRECER, NO SE LOGRÓ APROVECHAR CABALMENTE SU POTENCIAL COMO INSTRUMENTO PARA AVANZAR EN EL DESARROLLO Y EN LA TRANSFORMACIÓN ESTRUCTURAL DE LA PLANTA PRODUCTIVA NACIONAL, ADEMÁS DE REQUERIR UNA IMPORTANTE PROPORCIÓN DE INSUMOS IMPORTADOS. EL PERSISTENTE ABARATAMIENTO EN EL PRECIO DE SU PRODUCCIÓN DESTINADA AL MERCADO NACIONAL, PROPICIÓ SU DESPERDICIO, LO QUE CONTRIBUYÓ A LAS DISTORSIONES ESTRUCTURALES EN LA PLANTA INDUSTRIAL.

ÉSTE SECTOR HA TENIDO INNEGABLES EFECTOS POSITIVOS SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS REGIONES EN LAS QUE SE HA CONCENTRADO SU ACTIVIDAD, INDUCIENDO IMPORTANTES FLUJOS DE INVERSIÓN. NO OBSTANTE, AL PROPORCIONAR RÁPIDOS PROCESOS DE CAMBIO ECONÓMICO Y SOCIAL, EN OCASIONES HAN FALTADO MECANISMOS DE PLANEACIÓN REGIONAL PARA PREVER Y REGULAR SUS IMPACTOS, SE HA REBASADO LA CAPACIDAD DE LAS REGIONES PARA RESPONDER A SU DINÁMICA Y SE HAN GENERADO DESEQUILIBRIOS ENTRE LA DEMANDA DE LA POBLACIÓN Y LA OFERTA DE FLUÍDO ELÉCTRICO, INFLACIÓN Y DISTORSIONES EN LOS PRECIOS RELATIVOS DE LOS FACTORES DE LA PRODUCCIÓN.

LOS ANTERIORES ELEMENTOS CONFORMARON UN PATRÓN DE DEMANDA QUE INFLUYÓ DESFAVORABLEMENTE EN ALGUNOS ASPECTOS DE LA EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN DEL SECTOR:

- A). LA INUSITADA RAPIDEZ DE SU CRECIMIENTO ORIGINÓ PRESIONES DENTRO DEL PROPIO SECTOR QUE SE TRADUJERON EN INSUFICIENCIAS.
- B). LA VENTA DE SU PRODUCCIÓN POR DEBAJO DEL COSTO, IMPIDIÓ AL SECTOR GENERAR EL AHORRO INTERNO SUFICIENTE PARA FINANCIAR SU PROPIA EXPANSIÓN, OBLIGÁNDOLO A BUSCAR APOYO EN EL ENDEUDAMIENTO EXTERNO. ESTO MISMO INFLUYÓ NEGATIVAMENTE EN LA PRODUCTIVIDAD Y EN LA EFICIENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA.

ACTUALMENTE, LA OFERTA DE ENERGÍA EN GENERAL DEPENDE CASI EN UN 90% DE LOS HIDROCARBUROS. EN LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD, ESTA FUENTE HA IDO DESPLAZANDO A LA HIDROELÉCTRICA HASTA REPRESENTAR 65% DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN 1982.

POR SU IMPORTANCIA DENTRO DEL APARATO PRODUCTIVO NACIONAL, EL SECTOR CONSTITUYE UN PILAR DEL DESARROLLO NACIONAL AL FORTALECER SU PAPEL COMO OFERENTE Y AL REORIENTAR SUS DEMANDAS DE BIENES DE CAPITAL, INSUMOS INDUSTRIALES Y SERVICIOS HACIA EL ABASTECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA OFERTA NACIONAL. POR LO ANTERIOR, EL SECTOR SE COMPROMETE A HACER FRENTE A TRES RETOS PRINCIPALES: LA INTEGRACIÓN ADMINISTRATIVA, LA ADECUACIÓN FINANCIERA Y LA CONSOLIDACIÓN TÉCNICA. ASIMISMO, SU COORDINADORA SECTORIAL (SECRETARÍA DE ENERGÍA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL) HA ESTABLECIDO TRES OBJETIVOS PRINCIPALES QUE ORIENTAN LA TAREA DEL SECTOR, EN CONSONANCIA CON LOS LINEAMIENTOS ENMARCADOS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.

## PRODUCTIVIDAD

EN EL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MÉXICO EN 1982, DEBE RECALCARSE QUE, EL CONSUMO POR USUARIO FUE DE 5,555 KWH, LA DENSIDAD DE USUARIOS, 6 POR  $Km^2$  DEL TERRITORIO Y 269,3 KWH POR  $Km^2$ , LO QUE HACEN INADECUADA LA COMPARACIÓN DE ÍNDICES DE PRODUCTIVIDAD CON LOS OTROS PAÍSES. LOS ESTADOS UNIDOS, VERBIGRACIA, TIENEN 22,000 KWH POR USUARIO, 12 USUARIOS POR  $Km^2$ , Y 193.4 KWH POR  $Km^2$ .

SIN EMBARGO, EL NÚMERO DE USUARIOS POR TRABAJADOR DE OPERACIÓN EN MÉXICO (206), ES COMPARABLE AL DE LOS ESTADOS UNIDOS, DONDE CADA TRABAJADOR DE OPERACIÓN EN EMPRESAS ELÉCTRICAS PRIVADAS ATIENDEN 188 USUARIOS.

CON ESTOS ANTECEDENTES SE PRESENTA UN ÍNDICE PRÁCTICO PARA CALIFICAR LA PRODUCTIVIDAD: LA ENERGÍA VENDIDA POR TRABAJADOR DE OPERACIÓN HA EVOLUCIONADO DE 937 MIL KWH EN 1977, A 1,145 MIL KWH. EN 1982, PLANTEÁNDOSE COMO META LLEGAR A 1.49 MILLONES DE KWH EN 1988.

OTRO INDICADOR DE INTERÉS ES EL TIEMPO DE INTERRUPCIÓN POR USUARIO PROMEDIO, QUE EN 1982 FUE DE 20,5 HORAS POR AÑO, MOSTRANDO QUE EL USUARIO PROMEDIO TUVO SERVICIO ELÉCTRICO 99,8% DEL TIEMPO.

#### SUSTITUCION DE IMPORTACIONES.

DEL TOTAL DE LA INVERSIÓN EN LOS DIFERENTES TIPOS DE INSTALACIONES, LAS IMPORTACIONES DIRECTAS REPRESENTAN: EL 5% EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN; EL 19% EN SUBESTACIONES; EL 21% EN HIDROELÉCTRICAS Y EL 25% EN TERMOELÉCTRICAS. DIVERSOS EQUIPOS SE FABRICAN YA EN EL PAÍS, PERO SE SIGUEN IMPORTANDO EN SU TOTALIDAD LOS TURBOGENERADORES, LA TUBERÍA DE ALTA PRESIÓN, LA INSTRUMENTACIÓN, LOS SISTEMAS DE CONTROL, LOS AISLADORES PARA ALTA TENSIÓN, LAS TUBERÍAS, CONEXIONES Y VÁLVULAS DE ACERO INOXIDABLE Y EN GENERAL LOS BIENES DE CAPITAL CON MAYOR CONTENIDO TECNOLÓGICO.

MERCED A LOS ESFUERZOS CONJUNTOS DE LAS SECRETARÍAS RESPONSABLES Y DEL SECTOR, HA SIDO POSIBLE APOYAR A LA INDUSTRIA NACIONAL, A TAL GRADO QUE LA PARTICIPACIÓN NACIONAL HA LLEGADO AL 57% EN LOS TRANSFORMADORES, 40% EN LOS GENERADORES DE VAPOR, 100% EN LOS CONDUCTORES DE COBRE Y DE ALUMINIO, SIN INCLUIR AL PROPIO ALUMINIO QUE SE IMPORTA, Y EL 42% EN LAS TURBINAS HIDRÁULICAS.

EN EL CASO DE LA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES, RESULTA FUERA DE CONTROL PLANTEAR METAS CUANTITATIVAS, YA QUE SU REALIZACIÓN CORRE A CARGO DE LA INDUSTRIA NACIONAL.

LOS PRINCIPALES MECANISMOS CON QUE SE CUENTAN PARA SEGUIR FOMENTANDO EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NACIONAL, SON EL PROGRAMA DE ADQUISICIONES Y LA COMISIÓN CONSULTIVA MIXTA DE ABASTECIMIENTOS DEL SECTOR ELÉCTRICO.

### DIVERSIFICACION

SIN LA VOLUNTAD DE SUSTITUIR A LOS HIDROCARBUROS COMO FUENTE DE GENERACIÓN, CARECERÍA DE SENTIDO INSTALAR CENTRALES QUE NO FUERAN TERMOELÉCTRICAS, PORQUE EL COSTO DE LA INVERSIÓN Y LOS COMBUSTIBLES A PRECIOS NACIONALES, RESULTAN PARA ESTE TIPO DE CENTRALES, EN COSTOS MÁS BAJOS DE GENERACIÓN. LAS HIDROELÉCTRICAS REQUIEREN, DADAS LAS CONDICIONES GEOGRÁFICAS, INVERSIONES DE MAGNITUD TAL, QUE SUS COSTOS DE GENERACIÓN NO COMPITEN, EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS, CON LOS DE LAS TERMOELÉCTRICAS A PRECIOS NACIONALES. EL MISMO CASO SE PRESENTA EN LAS CARBOELÉCTRICAS, GEOTERMOELÉCTRICAS Y EN LAS NUCLEOELÉCTRICAS.

ATENDIENDO ESTE LINEAMIENTO DE POLÍTICA ENERGÉTICA, EL COMPLEJO PROCESO DE PLANEACIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DE GENERACIÓN, UTILIZA PRECIOS INTERNACIONALES DE LOS COMBUSTIBLES, A FIN DE COMPARAR LAS FUENTES ALTERNATIVAS CON LOS HIDROCARBUROS.

SE ESPERA QUE SI LAS CONDICIONES FINANCIERAS DEL PAÍS LO PERMITEN, LA PARTICIPACIÓN DE LOS HIDROCARBUROS EN LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A FIN DE SIGLO, SE REDUCIRÁ DEL 67% POSIBLEMENTE HASTA UN 40%, SI SE SIGUE ADELANTE CON PROYECTOS DE LA MAGNITUD Y NATURALEZA DE LAGUNA VERDE (NUCLEAR), CARACOL, PEÑITAS (HIDROELÉCTRICAS), Y RÍO ESCONDIDO (CARBÓN), QUE SON, HOY EN DÍA LAS MÁS IMPORTANTES DEL SECTOR.

LA ESTRATEGIA PARA CONSOLIDAR Y REORIENTAR LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DEL SECTOR, SE DESENVUELVE EN LAS SIGUIENTES LÍNEAS DE ACCIÓN:

PARA EL MEJORAMIENTO EN LA EFICIENCIA, PONDRÁ EN PRÁCTICA:

- CAMBIOS HACIA UN SISTEMA INTEGRADO DE PLANTAS QUE OPTIMIZEN EL MARGEN DE OPERACIÓN PARA EFECTOS DE MANTENIMIENTO Y ABASTO DE LA DEMANDA EN HORAS PICO.
- MEDIDAS PARA REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS POR DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ESTABLECIMIENTO DE UN CONTROL MÁS Estricto EN EL MANTENIMIENTO DE LAS PLANTAS EN OPERACIÓN.
- MEDIDAS PARA FOMENTAR LA COGENERACIÓN CUANDO NO CONSTITUYA SERVICIO PÚBLICO, PARA LO CUAL HABRÁ DE REVISAR EL MARCO JURÍDICO APLICABLE A LA MATERIA.
- MEDIDAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA, DE TAL FORMA QUE LA EFICIENCIA POR TRABAJADOR AUMENTE, REDUCIENDO AL MÍNIMO LA CONTRATACIÓN DE NUEVAS PLAZAS.

PARA SU RACIONALIZACIÓN SE ESTABLECERÁN:

- UN ESQUEMA REALISTA DE PRECIOS Y TARIFAS DIFERENCIALES, EN EL CONTEXTO DE LA ESTABILIDAD ECONÓMICA.
- BALANCES DE ENERGÍA, PARA DETERMINAR LAS METAS REALISTAS DE AHORRO Y PROMOCIÓN DE CAMPAÑAS PARA LA DIFUSIÓN DE TÉCNICAS DE USO EFICIENTE.

PARA LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA.

- IMPULSAR LA UTILIZACIÓN ADECUADA Y EFICIENTE DE TODAS LAS

FUENTES DE ENERGÍA ACTUALES Y POTENCIALES, YA QUE LA TRANSICIÓN HACIA LA DIVERSIFICACIÓN SE LOGRARÁ EN EL MEDIANO PLAZO, PERO DESDE AHORA DEBERÁN CONSIDERARSE LAS DIFERENTES OPCIONES TOMANDO EN CUENTA, SU EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL, SUS REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS, INTENSIDAD EN EL USO DE CAPITAL, COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA Y ORIGEN IMPORTADO DE LOS MATERIALES ESTRATÉGICOS, PARTES Y COMPONENTES DE REPOSICIÓN, EN PARTICULAR LAS DE RÁPIDO DESGASTE. EN ESTE SENTIDO DEBERÁ EVALUARSE LA CONTRIBUCIÓN DE FUENTES NO CONVENCIONALES, TALES COMO CARBOELÉCTRICAS, GEOTÉRMICAS, NUCLEOELÉCTRICAS, ENERGÍA EÓLICA, ENERGÍA SOLAR Y LA PROVENIENTE DE LA BIOMASA, ESTABLECIENDO UN PROGRAMA DE MEDIANO PLAZO.

PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA Y CAPACIDAD DE AUTOFINANCIAMIENTO:

- ESTABLECER UN SUBPROGRAMA DE DISCIPLINA PRESUPUESTAL EN EL QUE SE SUPRIMAN GASTOS NO PRODUCTIVOS Y SE REDUZCA LA INVERSIÓN POR UNIDAD DE PRODUCTO.
- CREAR EMPLEOS NECESARIOS PARA LAS NUEVAS PLANTAS QUE SE INSTALEN.
- ESTABLECER UN SUBPROGRAMA DE SANEAMIENTO FINANCIERO BASADO EN LA VINCULACIÓN ENTRE LOS NUEVOS ESQUEMAS DE PRECIOS Y PRODUCTIVIDAD, A FIN DE QUE SU EXPANSIÓN SE BASE CADA VEZ MÁS EN LA GENERACIÓN DE SUS RECURSOS.

PARA FORTALECER EL DESARROLLO DE UNA BASE TECNOLÓGICA, MATERIAL Y HUMANA:

- LLEVAR SUBPROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN PURA Y APLICADA EN

CAMPOS PRIORITARIOS, COMO EN LAS DE FUENTES NO CONVENCIONALES.

- DESARROLLAR PROGRAMAS DE FORMACIÓN DE RECURSOS CON LAS NECESIDADES Y POTENCIALIDADES DE LA PLANTA PRODUCTIVA.
- COORDINAR ACCIONES CON OTROS SECTORES A FIN DE CONSOLIDAR LOGROS Y AVANZAR EN EL CIERRE DE LA BRECHA TECNOLÓGICA CON RESPECTO A LOS PAÍSES AVANZADOS.

PARA LA CONSECUSSION DE SUS PROPÓSITOS, EL SECTOR ELÉCTRICO BUSCARÁ CONSOLIDAR LOS LOGROS ALCANZADOS Y REORIENTAR SU DESARROLLO EN TÉRMINOS DE UN REFORZAMIENTO DE LOS ENCADENAMIENTOS EN SU INTERIOR Y CON EL RESTO DE LA ECONOMÍA, Y ENFATIZANDO, LOS ASPECTOS CUALITATIVOS, EN SU PLAN DE MEDIANO PLAZO.

## INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

PAG.

### CAPITULO I

CUADRO 1.- CAPACIDAD INSTALADA Y GENERACIÓN EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA DE 1879 A -- 1950.	9
CUADRO 2.- PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS ESTATALES EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA. CAPACIDAD INSTALADA 1939-1950.	13
CUADRO 3.- PARTICIPACIÓN SECTORIAL EN EL PIB.- 1940-1960.	14
CUADRO 4.- LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, 1951-1972.	15
CUADRO 5.- ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, SECTOR PRIVADO 1950-1960.	17
CUADRO 6.- ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA DEL ESTADO.	19
CUADRO 7.- ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA. CAPACIDAD INSTALADA POR GRUPOS DE EMPRESAS PARA 1951.	20
CUADRO 8.- CONTRATOS DE CONSUMO.	20

### CAPITULO II

CUADRO 1.- DATOS REALES DE LA CAPACIDAD INSTALADA Y GENERACIÓN BRUTA EN EL PERÍODO 1969-1982.	29
CUADRO 2.- CAPACIDAD INSTALADA EN LOS SISTEMAS INTERCONECTADOS 1976-1982.	34
CUADRO 3.- GENERACIÓN BRUTA ANUAL EN LOS SISTEMAS INTERCONECTADOS 1976-1982.	35

GRAFICA 1.- INDICE DEL PRECIO AL CONSUMIDOR Y - DEL PRECIO MEDIO DEL KWH PARA TARI- FAS 1. Uso DOMÉSTICO.	42
GRAFICA 2.- INDICE DEL PRECIO MEDIO DEL KWH EN- \$ DE 1970.	43

## CAPITULO III

CUADRO 1.- BALANCE GENERAL COMPARATIVO AL 31 - DE DICIEMBRE DEL SECTOR ELÉCTRICO - CONSOLIDADO 1976-1982.	52
CUADRO 2.- ESTADO COMPARATIVO DE RESULTADOS -- DEL SECTOR ELÉCTRICO CONSOLIDADO -- 1976-1982.	73
CUADRO 3.- INGRESOS DE OPERACIÓN 1976-1982.	75
CUADRO 4.- USUARIOS POR TARIFA 1976-1982.	77
CUADRO 5.- ENERGÍA VENDIDA POR TARIFA 1976-1982.	78
CUADRO 6.- ENERGÍA FACTURADA POR TARIFA 1976-1982.	79
CUADRO 7.- PRECIO PROMEDIO POR TARIFA 1976-1982.	80

## CAPITULO IV

CUADRO 1.- DETERMINACIÓN DEL AHORRO O DÉFICIT - PRESUPUESTAL DEL SECTOR ELÉCTRICO -- 1976-1982.	100
GRAFICA 1.- INGRESOS Y GASTOS CORRIENTES 1976- - 1982.	104
GRAFICA 2.- INFLACIÓN Y REMUNERACIONES AL PERSO- NAL (TASAS DE CRECIMIENTO) 1976-1982.	105
GRAFICA 3.- EROGACIONES POR PESO INGRESADO.	107
GRAFICA 4.- PUNTO DE EQUILIBRIO 1976.	116
GRAFICA 5.- PUNTO DE EQUILIBRIO 1982.	117

## CAPITULO V

CUADRO 1.- RESUMEN DE PLANTAS EN Mw, 1983-1992.	122
CUADRO 2.- POTENCIA TOTAL INSTALADA PARA GENERACIÓN ELÉCTRICA, 1982-2000.	126
CUADRO 3.- COMPARACIÓN DE COSTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA, SEGÚN EL TIPO DE PLANTA- Y EROGACIONES ANUALES EN CADA UNA - POR LOS TRES CONCEPTOS: INVERSIÓN-- COMBUSTIBLE-OPERACIÓN Y MANTENIMIENT <u>O</u> .	136
CUADRO 4.- EQUIVALENCIAS ENTRE UNIDADES ENERGÉTICAS.	140

## CONCLUSIONES

CUANDO MÉXICO SURGIÓ COMO UNA NACIÓN INDEPENDIENTE, CON LA POSIBILIDAD DE TRAZARSE UN PROYECTO DE DESARROLLO PROPIO, LAS ACTUALES ECONOMÍAS DESARROLLADAS YA SE ENCONTRABAN EN PLENA FASE DE INDUSTRIALIZACIÓN Y DE APROPIACIÓN DE LAS ECONOMÍAS DÉBILES. MÉXICO, POR SU PARTE, ERA UN PAÍS TOTALMENTE AGRÍCOLA, SUMIDO EN EL LETARGO DE LA DOMINACIÓN Y CON UNA MASA DE HABITANTES -- SIN EDUCACIÓN. EN ESTAS CONDICIONES, CUALQUIER PROYECTO INDUSTRIAL QUE PUDIERA SURGIR, NECESARIAMENTE DEPENDERÍA DE CAPITAL Y DE LA TECNOLOGÍA EXTERNA. POR ELLO, CUANDO A FINES DEL SIGLO PASADO SURGIÓ LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, NACIÓ CONTROLADA POR EMPRESAS TRANSNACIONALES.

EN 1936, DURANTE LA ADMINISTRACIÓN DEL PRESIDENTE CÁRDENAS, SE FUNDÓ LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, COMO UN PROYECTO -- PARA QUE EL ESTADO MEXICANO COMENZARÁ A INTERVENIR EN UNA ÁREA ESTRATÉGICA DE SERVICIO PÚBLICO, QUE SE MANEJABA CON EL MAYOR DESORDEN Y EN BUSCA DEL BENEFICIO EXCLUSIVO DE LAS COMPANÍAS PRIVADAS.

CUANDO COMENZÓ LA ADMINISTRACIÓN DE ADOLFO LÓPEZ MATEOS, EN 1958 SE ENCONTRÓ CON LA SIGUIENTE SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA: DOS EMPRESAS EXTRANJERAS, THE MEXICAN LIGHT AND POWER Co. Y THE AMERICAN AND FOREIGN POWER Co., SE HABÍAN CONSOLIDADO ABSORBIENDO A GRAN PARTE DE LAS COMPANÍAS Y MONOPOLIZABAN GRAN PARTE DEL MERCADO; LAS COMPANÍAS PRIVADAS HABÍAN IDO DEJANDO QUE LA C.F.E. INVIRTIERA EL CAPITAL DE RIESGO PARA DEDICARSE CADA VEZ MÁS A LA ENERGÍA QUE ADQUIRÍAN DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD EN BLOQUE. ANTE ELLO, LÓPEZ MATEOS NACIONALIZÓ LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EL 27 DE SEPTIEMBRE DE 1960, ANTE LA NECESIDAD DE ROMPER UN CUELLO DE BOTELLA QUE OBSTACULIZABA EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL PAÍS.

HASTA AHORA, LA INDUSTRIA ENERGÉTICA SE HA UTILIZADO COMO PUNTO PARA TRANSFERIR RECURSOS DEL SECTOR PÚBLICO HACIA LOS GRUPOS INDUSTRIAL Y FINANCIERO, MEDIANTE TARIFAS Y PRECIOS SUBSIDIADOS DE LA ENERGÍA Y DEL SOMETIMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES DE LOS TRABAJADORES. ESTO HA DADO COMO RESULTADO UNA SERIA CRISIS FINANCIERA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, CONVIRTIÉNDOLA EN LA MAYOR DEMANDANTE DE DIVISAS, PARA PODER FINANCIAR SU DESARROLLO.

POR OTRO LADO, EN EL ASPECTO ESPECÍFICO DE LA TECNOLOGÍA, MÉXICO DEBE SER ABSOLUTAMENTE SELECTIVO EN CUANTO A LA TECNOLOGÍA QUE IMPORTA, NO SÓLO PORQUE LA ESCASEZ DE DIVISAS ES UN FENÓMENO QUE TIENDE A HACERSE CRÓNICO Y QUE NO PUEDE SEGUIR SIENDO FINANCIADO CON ENDEUDAMIENTOS ADICIONALES DE ELEVADO COSTO ECONÓMICO Y POLÍTICO PARA EL PAÍS, SINO PORQUE SU ACCESO INDISCRIMINADO A TECNOLOGÍAS EXTRANJERAS HA VENIDO CANCELANDO SISTEMÁTICAMENTE TODA POSIBILIDAD DE AVANCE TECNOLÓGICO AUTÓNOMO INTERNO.

LA DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA Y EL DESARROLLO SON DOS TÉRMINOS INSEPARABLES. MÉXICO NO DEBE RESTRINGIR EN FORMA ALGUNA SU CRECIMIENTO ENERGÉTICO, PUES ES CANCELAR LAS POSIBILIDADES DE UN ADECUADO DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL.

NO OBSTANTE, AL MISMO TIEMPO DEBEN APOYARSE LOS ESFUERZOS PARA CONTRARRESTAR EL DESPERDICIO DE UNA ENERGÍA DESIGUALMENTE ASIGNADA DENTRO DE LA POBLACIÓN, Y PARA LOGRAR UNA MEJOR REASIGNACIÓN AL USO DE LA ENERGÍA DISPONIBLE.

HASTA AHORA, Y SIN HABER LOGRADO UNA SUFICIENCIA ABSOLUTA, SE HA DADO PRIORIDAD A LA ENERGÍA DESTINADA A LA PRODUCCIÓN, ENERGÍA QUE HA SIDO ASIGNADA INDISCRIMINADAMENTE A LA PRODUCCIÓN DE LO IMPORTANTE Y DE LO SECUNDARIO, DE LO NECESARIO Y DE LO SUPERFLUO. EN CUANTO A LA ENERGÍA DESTINADA AL CONSUMO DE LA

POBLACIÓN, ES AHÍ DONDE SE LOCALIZAN LAS MAYORES DIVERGENCIAS EN CUANTO A OFERTA Y DEMANDA, SIENDO ÉSTA ÚLTIMA MUCHÍSIMO MÁS ALTA QUE LA OFERTA, PARTICULARMENTE EN LAS ZONAS MARGINADAS, RURALES Y URBANAS, EN DONDE LA DISPONIBILIDAD DE ENERGÉTICOS BARATOS TRADICIONALES ES CADA VEZ MENOR Y NO SIEMPRE SUSTITUIDA POR UNA OFERTA DE ENERGÉTICOS MODERNOS.

CUARENTA Y SEIS AÑOS HACE QUE SE FUNDÓ LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, VEINTICUATRO AÑOS QUE SE NACIONALIZARON LAS INDUSTRIAS PRIVADAS. A PESAR DE ELLO, AÚN SEGUIMOS REQUIRIENDO IMPORTAR PRÁCTICAMENTE MÁS DEL 50% DEL EQUIPO QUE REQUIERE PARA SU EXPANSIÓN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA. TODO SE ADQUIERE DEL EXTRANJERO, CASI SIEMPRE CON INTERMEDIARIOS NACIONALES QUE SÓLO SIRVEN PARA ENCARECER Y CORROMPER; SE CARECE DE UNA POLÍTICA DE ESTANDARIZACIÓN QUE HACE COSTOSO Y TARDADO EL REFACCIONAMIENTO Y EL MANTENIMIENTO; Y, TAL VEZ MÁS GRAVE, NO SE HACE NINGÚN INTENTO SERIO POR DESARROLLAR LA TECNOLOGÍA Y LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL, QUE EN UN FUTURO PRÓXIMO PERMITA A LA INDUSTRIA ELÉCTRICA ESCAPAR DEL ALTO GRADO DE DEPENDENCIA TECNOLÓGICA Y ECONÓMICA QUE LA AQUEJAN.

EL DESARROLLO DEL SECTOR A MEDIANO Y LARGO PLAZO DEBE SUSTENTARSE SOBRE BASES FINANCIERAS SANAS. EL DESEQUILIBRIO QUE PRESENTA, HACE NECESARIO PROMOVER UNA REESTRUCTURACIÓN FINANCIERA EN ESTE ÁMBITO QUE COMBINE LOS ESFUERZOS DE PRODUCTIVIDAD EN MEDIDAS DE CAPITALIZACIÓN Y CON LA ELIMINACIÓN DE LOS REZAGOS QUE SE HAN ACUMULADO EN SUS TARIFAS. POR OTRA PARTE, DEBERÁ ADOPTAR MEDIDAS NECESARIAS PARA CUIDAR PERMANENTEMENTE CIERTOS ASPECTOS DE SU OPERACIÓN Y DE SUS FINANZAS QUE INCIDEN EN SU SITUACIÓN FINANCIERA Y EN LA DEL SECTOR PÚBLICO EN GENERAL.

POR LO QUE ES IMPORTANTE REALIZAR UN ESFUERZO PARA ELEVAR SU AHORRO CORRIENTE Y PARA FINANCIAR CON RECURSOS PROPIOS SU EXPANSIÓN Y FUTURO DESARROLLO.

LAS TARIFAS CONSTITUIRÁN UN INSTRUMENTO IMPORTANTE DE LA POLÍTICA DEL SECTOR, YA QUE APOYARÁN LOS AUMENTOS DE SUS INGRESOS Y CONTRIBUIRÁN A INCLUIR EL ESFUERZO DE AHORRO DE ENERGÍA Y EL AVANCE EN EL PROCESO DE LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS FUENTES ALTERNAS.

EN MÉXICO, LAS TARIFAS ELÉCTRICAS SON UN INSTRUMENTO DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL POR LA TRASCENDENCIA QUE TIENE PARA EL RESTO DE LAS ACTIVIDADES, PARA LAS FINANZAS PÚBLICAS Y PARA EL COMPORTAMIENTO DE OTROS PRECIOS, POR ELLO DEBEN REALIZARSE ESFUERZOS IMPORTANTES QUE PERMITAN ELIMINAR GRANDES REZAGOS, COMO: EL DE ALCANZAR UNA RELACIÓN GLOBAL PRECIO MEDIO/COSTO MEDIO NO DEFICITARIA, REESTRUCTURAR Y SIMPLIFICAR LAS TARIFAS PARA FAVORECER LA IMPLANTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS COMERCIALES MÁS EFICIENTES Y MÁS ACCESIBLES A LOS USUARIOS, Y CONCENTRAR LOS APOYOS A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS O GRUPOS DETERMINADOS DE POBLACIÓN, DEFINIENDO Y ESPECIFICANDO SU MONTO, TEMPORALIDAD Y DESTINO, PARA QUE SEAN CUBIERTOS.

EXPLICITAMENTE POR LAS ENTIDADES GUBERNAMENTALES INVOLUCRADAS EN MATERIA DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD, SERÁ NECESARIO MANTENER UN RITMO DE CRECIMIENTO DE LA OFERTA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA, SUFICIENTE PARA SATISFACER AL MENOR COSTO POSIBLE Y CON LA MEJOR CALIDAD, LOS REQUERIMIENTOS DEL APARATO PRODUCTIVO Y DE LOS CONSUMIDORES. ASIMISMO, SE DEBERÁN RESOLVER LOS DESFASES Y ESTRANGULAMIENTOS QUE SE PRESENTAN A LO LARGO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN. AUNADO A LO ANTERIOR, LA DISPONIBILIDAD DE LAS CENTRALES GEOTÉRMICAS UBICADAS EN MEXICALI, B.C.N. (CERRO PRIETO), TENDRÁN UNA VINCULACIÓN MUY IMPORTANTE PARA MÉXICO CON EL EXTERIOR, YA QUE SE ESTIMA QUE A PARTIR DE 1985 SE EXPORTARÁ ELECTRICIDAD DEL ORDEN DE LOS 1,700 GWH, LO QUE SIGNIFICARÁ OBTENER DIVISAS DEL EXTERIOR.

LA DIVERSIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA, DEBERÁ SER LA --  
MÁS ADECUADA, CON EL PROPÓSITO DE ALARGAR EL HORIZONTE DE NUES--  
TROS RECURSOS, INICIANDO UNA TRANSICIÓN ENERGÉTICA ORDENADA Y\_  
ESTRUCTURADA, QUE GARANTICE UNA ÓPTIMA COMBINACIÓN DE FUENTES\_  
PRIMARIAS Y ASEGURE ABASTECIMIENTO A LARGO PLAZO, AL MENOR COS--  
TO, ASÍ COMO UN ESQUEMA DE PRECIOS REALISTAS PARA LOS DIVERSOS  
ENERGÉTICOS, A EFECTO DE OTORGAR COMPETITIVIDAD A LAS DISTIN--  
TAS OPERACIONES, EN FUNCIÓN DE LOS COSTOS, Y DESARROLLAR INSTA--  
LACIONES TERMOELÉCTRICAS QUE PUEDAN OPERAR CON COMBUSTIBLES --  
ALTERNATIVOS.

POR ÚLTIMO, LA ELECTRIFICACIÓN RURAL REQUIERE DE UN FUERTE IM--  
PULSO QUE, DE NO REALIZARSE, FRENARÁ EL AVANCE DE LOS OBJE--  
TIVOS DE DIVERSOS PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL, TANTO PRODUCTI--  
VOS COMO DE BIENESTAR SOCIAL. POR ELLO, CONTINUAR CON EL PRO--  
GRAMA DE ELECTRIFICACIÓN RURAL, DEBERÁ ESTAR SUJETO A CRITERIOS  
DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS Y DE JERARQUIZACIÓN DE ZONAS A --  
BENEFICIAR.

EL DESARROLLO ELÉCTRICO OCUPA IMPORTANTES CAPÍTULO EN LA VIDA  
INDEPENDIENTE DE MÉXICO, QUE CONFIRMAN LA INQUEBRANTABLE VOCA--  
CIÓN NACIONALISTA DEL PUEBLO DE MÉXICO. LOS NUEVOS RETOS A --  
LOS QUE SE ENFRENTA EL SECTOR ELÉCTRICO DEL PAÍS PODRÁN SER --  
SUPERADOS, COMO OTROS LO FUERON EN EL PASADO, CON LA VOLUNTAD\_  
Y EL ESFUERZO DE TODOS LOS MEXICANOS. LA NACIÓN, HA VIVIDO --  
MOMENTOS DIFÍCILES, PERO AÚN EN CONDICIONES ADVERSAS NO SE HA\_  
DEJADO VENCER POR LA INERCIA NI HA CEJADO EN SU EMPEÑO DE LU--  
CHA POR UN FUTURO MEJOR.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD. "50 AÑOS DE EVALUACIÓN EN EL SECTOR ELÉCTRICO", MÉXICO, 1980.
- 2.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD. "INFORME ESTADÍSTICO: 1965 - 1982", MÉXICO, 1983.
- 3.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD. "PLAN DE DESARROLLO DEL SECTOR ELÉCTRICO NACIONAL", MÉXICO, 1977.
- 4.- DE BUEN LOZANO, ODÓN. "LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA NUCLEAR PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA", EN INGENIERÍA, VOL. L., NUEVA EPOCA No. 1, U.N.A.M., MÉXICO 1980.
- 5.- DEL RIO, GONZÁLEZ CRISTÓBAL. "TÉCNICA PRESUPUESTARIA", EDITORIAL C.E.C.S.A., MÉXICO, 1981.
- 6.- "EL MODELO DE DESARROLLO NACIONAL Y LA OPCION NUCLEAR", EN ENERGÍA: DEL FUEGO AL ÁTOMO, AÑO 5, NÚM. 46-47, OCT. NOV. 1982, MÉXICO.
- 7.- "EL PROGRAMA DE DESARROLLO DEL SECTOR ELECTRICO", EN ENERGÉTICOS, AÑO 2, No. 3' MARZO 1978, MÉXICO.
- 8.- "EL SECTOR ENERGETICO MEXICANO 1976 - 1981", EN ENERGÉTICOS, AÑO 6, No. 4; ABRIL 1982, MÉXICO.
- 9.- GALARZA, ERNESTO. "LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN MÉXICO", F.C.E., MÉXICO, 1941.
- 10.- GOMEZ, TACLE, IRMA. "INSURGENCIA Y DEMOCRACIA EN LOS SINDICATOS ELECTRICISTAS". COLEGIO DE MÉXICO, 1980.
- 11.- GUTIERREZ, FRANCISCO. "ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS", F.C.E. MÉXICO, 1982.
- 12.- KREDIET BANK, PROBLEMS ECONOMIQUES. "EL PRICIPIO DE LA ENERGÍA", EN CONTEXTOS, SEGUNDA EPOCA, AÑO 1, No. 22, MÉXICO 1984.
- 13.- LARA, BAUTELL CRISTÓBAL. "LA INDUSTRIA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA", F.C.E. MÉXICO, 1973.
- 14.- LAVIN, JOSÉ DOMINGO, "INVERSIONES EXTRANJERAS. ANÁLISIS, EXPERIENCIAS Y ORIENTACIONES PARA LA CONDUCTA MEXICANA", EDIPSA, MÉXICO, 1954.
- 15.- MARTINEZ, DOMÍNGUEZ GUILLERMO. "LA NACIONALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA", MÉXICO, 1960.

- 16.- MONTAÑO, AGUSTÍN. "INTERPRETACIÓN DINÁMICA DE LOS ESTADOS FINANCIEROS", TRILLAS, MÉXICO, 1975.
- 17.- SECRETARIA DE ENERGIA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL. "PROGRAMA NACIONAL DE ENERGÉTICOS 1984 - 1988", MÉXICO, AGOSTO 1984.
- 18.- SECRETARIA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL. "PROGRAMA DE ENERGÍA: METAS DE 1990 Y PROYECCIONES AL AÑO 2000". MÉXICO, 1981.
- 19.- SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. "CLASIFICACIÓN POR OBJETO DEL GASTO", MÉXICO, 1980.
- 20.- SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. "EL SECTOR ELÉCTRICO EN MÉXICO". MÉXICO, 1983.
- 21.- SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. "FORO SOBRE LOS ASPECTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS DEL GASTO CORRIENTE Y DE CAPITAL". MÉXICO 1981.
- 22.- SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. "INFORMES - ANUALES DE CUENTA PÚBLICA". MÉXICO, 1978 - 1982.
- 23.- SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. "PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN", MÉXICO, 1983.
- 24.- SUAREZ DEL REAL Y GALVÁN FLORES. "ESTADOS FINANCIEROS DICTAMINADOS DE COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD Y COMPAÑIA DE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO, S.A., 1978 - 1982", MÉXICO.