



RADIOGRAFIA DE LA ELECTRICIDAD EN MÉXICO

*Gustavo Castro Soto
Chiapas, México; Febrero de 2007*

Actualmente existen en México dos empresas estatales de energía eléctrica: Luz y Fuerza del Centro (LyFC)¹ y la Comisión Federal de Electricidad (CFE)² quienes se supone garantizan el acceso de energía eléctrica al 97% de la población mexicana. Ambas empresas públicas son descentralizadas, con personalidad jurídica y patrimonio propio. La CFE genera, transmite, distribuye y comercializa energía eléctrica con alrededor de 900 mil nuevos clientes cada año.

La CFE ha unificado los criterios técnicos y económicos del Sistema Eléctrico Nacional, normalizando los voltajes de operación para estandarizar los equipos, reducir sus costos y los tiempos de fabricación, almacenaje e inventariado. Ha unificado también la frecuencia a 60 hertz en todo el país y se ha integrado los sistemas de transmisión en el Sistema Interconectado Nacional. Aunque se supone que a través del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) se garantiza la seguridad, calidad y economía del suministro de energía eléctrica en el Sistema Eléctrico Nacional, en las comunidades indígenas y rurales continúa la variación de voltaje, los cortes al suministro de energía eléctrica y las altas cuotas que llegan a oscilar entre 500 a 10 mil pesos o más en hogares que cuentan con unos cuantos focos. De ahí que tan sólo en Chiapas en al menos 60% de los municipios existe resistencia de la población a pagar los recibos de luz.

La CFE genera energía por medio de tres fuentes: centrales hidroeléctricas, termoeléctricas, eólicas y nuclear. Al iniciar el año 2007 la CFE cuenta con una capacidad efectiva instalada para generar energía eléctrica de 47,857.29 Megawatts (MW) que se dividen de la siguiente forma:

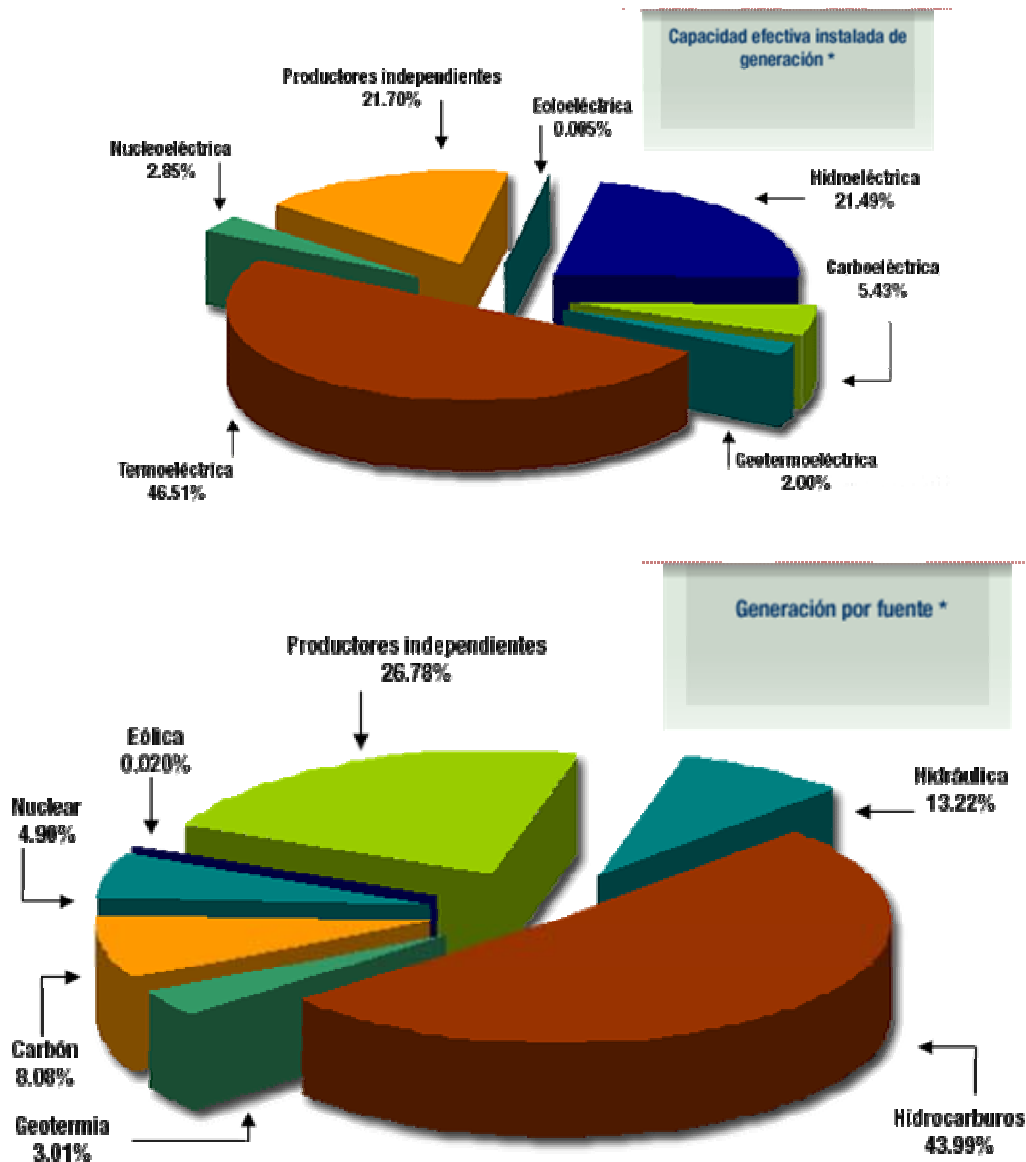
- 1) Centrales Termoeléctricas de Productores Independientes (PIE): 10,386.90 MW. Básicamente por empresas trasnacionales extranjeras quienes generan el 21.7% del total de la capacidad efectiva instalada de energía con 20 centrales en operación comercial la mayoría a partir del año 2000. Es decir, en tan sólo 7 años las trasnacionales generaron alrededor de 10 mil MW mientras que la CFE sólo aumentó su producción en 2,569 MW en el mismo período.
- 2) Centrales Termoeléctricas de la CFE: 22,258.86 MW.
- 3) Centrales Carboeléctricas: 2,600.00 MW.
- 4) Centrales Geotérmicas: 959.50 MW.
- 5) Central Nucleoeléctrica: 1,364.88 MW. Esta es la Central de Laguna Verde.
- 6) Central Eoloeléctrica: 2.18 MW.
- 7) Centrales Hidroeléctricas: 10,284.98 MW.

Desde las modificaciones a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica llevada a cabo en 1992, el sector privado en la generación de energía eléctrica en México ha crecido sustancialmente, especialmente extranjero, bajo la figura de productores externos de energía, autoabastecimiento, cogeneración, importación y exportación. En 1997, la Comisión Reguladora de Energía (CRE) otorgó el primer permiso bajo la modalidad de productor independiente a la trasnacional estadounidense AES para la planta Mérida III por una capacidad de 532 MW, cuya entrada en operación fue en 2000, año en que los permisos en esa modalidad era de 6 mil 200 MW, y cuatro años más tarde, la capacidad aumentó al doble. En 2004 la capacidad autorizada fue de 12

¹ www.lfc.gob.mx

² www.cfe.gob.mx

mil 557 MW. Actualmente el capital privado tiene una capacidad de generación de 21 mil 468 MW, equivalente a 46.5% del total de la energía eléctrica que se produce en México con un total de 494 permisos vigentes en las diversas modalidades como producción independiente, cogeneración y autoabastecimiento, entre otras figuras según la Secretaría de Energía (Sener). De ellos el 93.7% están en operación con una capacidad de 16 mil 801 mega vatios. Para los permisos vigentes la participación del gas natural es del 87.2% y un 4.3% en combustóleo, el segundo combustible en importancia.³



A inicios del 2007 existen 21 permisos otorgados para producción independiente, de los cuales 20 estarán en operación con una capacidad autorizada de 11 mil 478 MW y el resto se encuentra en construcción. La producción independiente opera con tecnología de ciclo combinado, utilizando gas

³ La Jornada, 24 de diciembre de 2006.

natural. Esta modalidad genera 61.34% de energía eléctrica respecto del total de generación producida por los permisionarios.

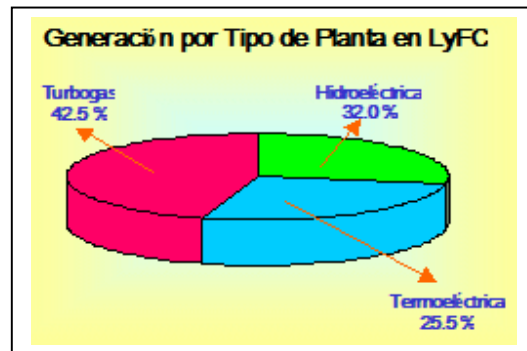
	CFE	LyFC	Privadas (PIE)	País
Clientes	24,200,000	5,664,001		<i>29,864,001</i>
Habitantes	80,000,000	20,000,000		<i>100,000,000</i>
Entidades	Todo el país excepto DF	DF, Edo. De México, Morelos, Hidalgo y Puebla		
Oficinas de atención público	951	96		
Cajeros automáticos	1,896			
Área País (km2)		20,539 (1.04%)		
Localidades con electricidad				128,446
% de energía que atiende		24%		
Capacidad instalada (MW)		879.33	10,387 (21.7%)	47,857
Transformadores				991,104
Subestaciones		233		1,551
Turbogas		374 MW		
Termoeléctrica	22,258.86 MW	224 MW		46.51%
Hidroeléctrica	10,284.98 MW	281.33 MW		21.49%
Carboeléctricas	2,600.00 MW			5.43%
Geotérmica	959.50 MW			2.00%
Nucleoeléctrica	1,364.88 MW			2.85%
Eoloeléctrica	2.18 MW			0.005%
Productor Independiente de Energía (PIE)				21.70%
Redes transmisión (km)	47,485	3,647.82		
Centrales generadoras			20	175
Ventas directas al público	76%			
Ventas a LyFC	23.2%			
Ventas de exportación	0.4%			
Cliente sector Doméstico	87.95%			
Consumo sector Doméstico	26.13%			
Cliente sector Industrial	0.75%			
Consumo sector Industrial	58.80%			
Cliente sector Servicios	0.66%			
Consumo sector Servicios	3.20%			
Cliente sector Agrícola	0.45%			
Consumo sector Agrícola	5.42%			
Elaboración propia con información de ambas empresas (actualización a enero de 2007)				

Para apoyar la agenda del presidente ilegítimo Felipe Calderón, los senadores del Partido Acción Nacional (PAN) impulsarán la reforma energética con el fin de abrir Petróleos Mexicanos (Pemex), la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Luz y Fuerza del Centro (LFC) a la inversión privada - nacional y extranjera. La propuesta panista, detallaron el senador Santiago Creel y los senadores Fernando Elizondo secretario de Energía en el sexenio foxista y Juan Bueno Torio, ex director de Pemex Refinación, establece la posibilidad de "alianzas estratégicas" de Pemex, CFE y LFC con empresas privadas, incluidas trasnacionales.⁴

⁴ La Jornada, 4 de febrero de 2007

CENTRALES DE LyFC	CAPACIDAD INSTALADA (MW)
Centrales Turbogas	374
Central Ing. Jorge Luque	224
Centrales Menores (Plantas Hidroeléctricas Patla y Tepexi)	18.03
Sistema Necaxa	151.3
Central Ierma	67
Total	834.33

CFE: Clientes y ventas por entidad federativa		
Estados	Usuarios	Ventas MWh
Aguascalientes	335,590	1,638,467
Baja California	951,714	6,974,223
Baja California Sur	190,319	1,048,332
Campeche	208,893	680,173
Coahuila	784,359	6,535,164
Colima	217,249	1,067,393
Chiapas	1,050,254	1,581,688
Chihuahua	1,048,249	7,077,172
Durango	421,390	1,934,945
Guanajuato	1,434,938	5,967,695
Guerrero	801,714	1,952,830
Hidalgo	214,030	381,827
Jalisco	2,110,254	7,902,095
México	355,130	1,829,971
Michoacán	1,341,567	5,431,971
Morelos	387,306	1,204,779
Nayarit	325,960	766,349
Nuevo León	1,305,163	11,083,447
Oaxaca	982,793	1,639,270
Puebla	1,404,684	4,909,534
Querétaro	454,305	2,567,338
Quintana Roo	356,606	2,047,315
San Luis Potosí	710,755	3,757,411
Sinaloa	797,209	3,471,472
Sonora	802,423	6,758,940
Tabasco	559,580	1,833,209
Tamaulipas	1,042,320	6,099,808
Tlaxcala	306,961	1,368,164
Veracruz	2,070,103	7,176,897
Yucatán	564,044	1,975,746
Zacatecas	456,923	1,274,132
Sector	23,992,785	109,937,757



Los Proyectos de Impacto Diferido en el Registro del Gasto (PIDIREGAS), que CFE convoca mediante los procedimientos de Obra Pública Financiada y de Productor Independiente de Energía, es una forma de financiar infraestructura con deuda diferida a pagar en los próximos años. Gracias a este sistema el gobierno niega el crecimiento actual del endeudamiento difiriendo el pago para las próximas administraciones. De acuerdo con la paraestatal, se hace uso de esa energía siempre y cuando la demanda de energía eléctrica del país lo requiera, lo que significa que las plantas privadas podrían estar operando a menos del 100% de su capacidad, sin que se les pueda penalizar.

El Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico (POISE) es el resultado de estudios dentro de la planificación integral del sistema eléctrico del país. El POISE describe la evolución del mercado eléctrico, así como la expansión de la capacidad de generación y transmisión del Sistema Eléctrico Nacional para satisfacer la demanda de electricidad en los próximos diez años.

Para inicios del 2007, la capacidad efectiva instalada y la generación de cada una de estos tipos de generación TERMOELECTRICA, es la siguiente:

Tipo	Capacidad en MW	Generación GWh
Vapor	12,670.50	51,455
Dual	2,100.00	13,875
Carboeléctrica	2,600.00	17,931
Ciclo Combinado (CFE)	5,203.34	30,120
Ciclo Combinado (*productores independientes de energía)	10,386.90	59,428
Geotermoeléctrica	959.50	6,685
Turbogás	2,103.33	1,313
Combustión interna	181.69	854
Nucleoeléctrica	1,364.88	10,866
Total	37,570.14	192,528

* Centrales de ciclo combinado: Mérida III, Hermosillo, Saltillo, Tuxpan II, Río Bravo II, Bajío (El Sáuz), Monterrey III, Altamira II, Tuxpan III y IV, Campeche, Mexicali, Chihuahua III, Naco Nogales, Altamira III y IV, Río Bravo III, La Laguna II, Río Bravo IV, Valladolid III, Tuxpan V y Altamira V. Fuente: CFE

Productor	Año/Capacidad MW						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
CFE	34,901	36,236	36,855	36,971	38,422	37,325	37,470
PIE	484	1,455	3,495	6,756	7,265	8,251	10,387
TOTAL	35,385	37,691	40,350	43,727	45,687	45,576	47,857

Fuente: CFE

LAS PROYECCIONES DE LA CFE⁵

En diez años, entre el 2003 y el 2013, la CFE planteó invertir US\$47.000. La generación representaría el 49% de la inversión para llegar a una capacidad instalada de 25.018MW por medio de 64 proyectos. La transmisión y distribución representarían un 18% cada una y el mantenimiento, el 15%. En el 2003 la CFE calculó que en base al crecimiento del 4,7% del PIB, el consumo de electricidad sería de 5,6% anualmente hasta 306GWh para el 2013, comparado con los 177GWh del 2003. Los mayores aumentos fueron previstos para los estados de Baja California, la península de Yucatán y la zona noreste del país sobre todo por la inversión de las empresas en esta región. Sin embargo, tal crecimiento del PIB no se dio. Para el período 2004-2013, la CFE espera retirar 4.189MW de su propia capacidad y 800MW de capacidad de autoabastecimiento. Esto marca la ruta de entrada del capital privado.

⁵ Fuente: CFE, 30, Diciembre 2004.

Capacidad adicional por tecnología en 2006-2016 ^{1/} Servicio público (MW)

Tecnología	En construcción o licitación ^{2/}	Licitación futura	Total
Ciclo combinado	4,238	7,946	12,184
Hidroeléctrica	1,504	2,205	3,709
Carboeléctrica	678	2,800	3,478
Geotermoeléctrica	0	158	158
Turbogás	0	379	379
Combustión interna	46	25	71
Eoloeléctrica	83	506	589
Generación distribuida de LyFC	448	0	448
Libre ^{3/}	0	6,021	6,021
Total ^{4/}	6,997	20,040	27,037

1/ Resultado de estudios de planificación, no incluye autoabastecimiento remoto

2/ Se incluye la capacidad que entró en operación durante 2006

3/ La tecnología de estos proyectos se definirá posteriormente. Algunas opciones posibles son: Ciclo combinado (utilizando gas natural, gas natural licuado, residuos de vacío, etc.), carboeléctrica, nucleoeeléctrica o importación de energía

4/ Las cifras están redondeadas a números enteros, por lo que los totales podrían no corresponder exactamente

La nueva generación programada para el **2008** asciende a un total de 918MW y está compuesta por el proyecto de ciclo combinado Mixicalli II de 228MW en proceso de licitación; el proyecto de ciclo combinado Samalayuca IV de 456MW y adiciones de ciclo combinado de 92MW y 142MW a las plantas Tuxpan y San Lorenzo, respectivamente.⁶

Para el **2009**, se planean 2.037MW que se dividirían en 700MW para la Carboeléctrica del Pacífico, 469MW para el proyecto de ciclo combinado Agua Prieta II, así como una capacidad de ciclo combinado de 440MW para un sitio no especificado en el norte del país y una capacidad de ciclo combinado de 428MW en la zona central.

Para el **2010** se contempla la planta de ciclo combinado de 1.046MW Tamazunchale II, un proyecto de ciclo combinado de 550MW en el oeste del país y un segundo proyecto de ciclo combinado de 428MW en la zona central de México. Entrarán en funcionamiento también los proyectos de ciclo abierto Baja California II de 225MW y Baja California Sur III de 38MW, el proyecto eólico de 101MW La Venta III, y una adición de ciclo combinado de 84MW a la termoeléctrica Presidente Juárez. La nueva capacidad para el 2010 alcanzaría un total de 2.502MW.

Para el **2011**, se planea el inicio de operaciones de 4.315MW mediante 10 proyectos: el proyecto eólico de 101MW La Venta IV, la presa hidroeléctrica La Parota de 900MW, un proyecto de ciclo combinado de 550MW en el oeste del país y un proyecto de ciclo combinado de 450MW en el norte. También se planean proyectos termoeléctricos de tecnología aún no definida en Baja California III (253MW), Río Bravo V (550MW), Tamazunchale III (523MW), al igual que un proyecto de 550MW en el centro del país y un proyecto de 428MW en la zona noroeste. Iniciará el proyecto a diesel de 10MW Santa Rosalía, en el estado de Baja California del Sur.

⁶ CFE, Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico 2007-2016.

Capacidad efectiva por tipo de tecnología^{1/} (MW)- Servicio público

Área	Hidro-eléctrica	Eolo-eléctrica	Hidrocarburos					Dual ^{2/}	Carbo-eléctrica	Geotermo-eléctrica	Nucleo-eléctrica	Total ^{3/}
			Térmoeléctrica convencional	Ciclo combinado		Turbogás	Combustión interna					
				CFE	PIE							
Noroeste	941		2,092	225	508	117					3,883	
Norte	28		936	1,145	757	371					3,237	
Noreste	118		1,175	828	3,718	431		2,600			8,869	
Occidental	1,803		3,466	565	601	24	2,100		190		8,748	
Central	1,546		2,174	1,038		374					5,133	
Oriental	6,100	2	2,217	452	1,478	472			40	1,365	12,126	
Peninsular			442	220	736	342					1,744	
Baja California			320	496	489	299			720		2,324	
Baja California Sur			113			153	147				412	
Aislados		1				15	31		10		57	
Total^{4/}	10,536	2	12,935	4,969	8,287	2,599	182	2,100	2,600	960	1,365	46,534

1/ Al 31 de diciembre de 2005

2/ A partir de enero 2001 utiliza carbón y/o combustóleo

3/ No incluye autoabastecimiento ni cogeneración

4/ Las cifras están redondeadas a números enteros, por lo que los totales podrían no corresponder exactamente a la suma

ALGUNAS DE LAS TRASNACIONALES

La CFE y las empresas españolas **Iberdrola** y Gamesa Eólica firmaron en el 2005 un contrato de inversión financiada luego de ganar la licitación para realizar obras asociadas a la central de generación eolieléctrica La Venta II, en el estado de Oaxaca, que tendría una generación de 83.3 MW, con la instalación de 98 aerogeneradores, y con una inversión de 111.4 millones de dólares para iniciar sus operaciones en el 2006.⁷ Con este contrato, Iberdrola se consolidó en su momento como la principal inversionista privada en el sector eléctrico y como el mayor productor eléctrico sólo después de la CFE. Las obras consisten en la construcción e instalación de una línea de transmisión de 17.8 kilómetros-circuito, así como dos subestaciones y dos alimentadores. También realizará contratos para las obras complementarias con el fin de conectar la planta al Sistema Eléctrico Nacional.

Desde la llegada de Iberdrola a México en 1999 acumuló para el 2005 inversiones por casi 2 mil 500 millones de dólares y otros 400 millones que comprometió en obras en proceso. Sólo en el primer trimestre de 2005 la multinacional invirtió 190 millones de dólares, que representan 37% de la inversión total de la compañía en el periodo. Iberdrola informó en ese momento que contaba con 900 millones de dólares disponibles para invertir en caso de que obtengan otras licitaciones de la CFE.⁸

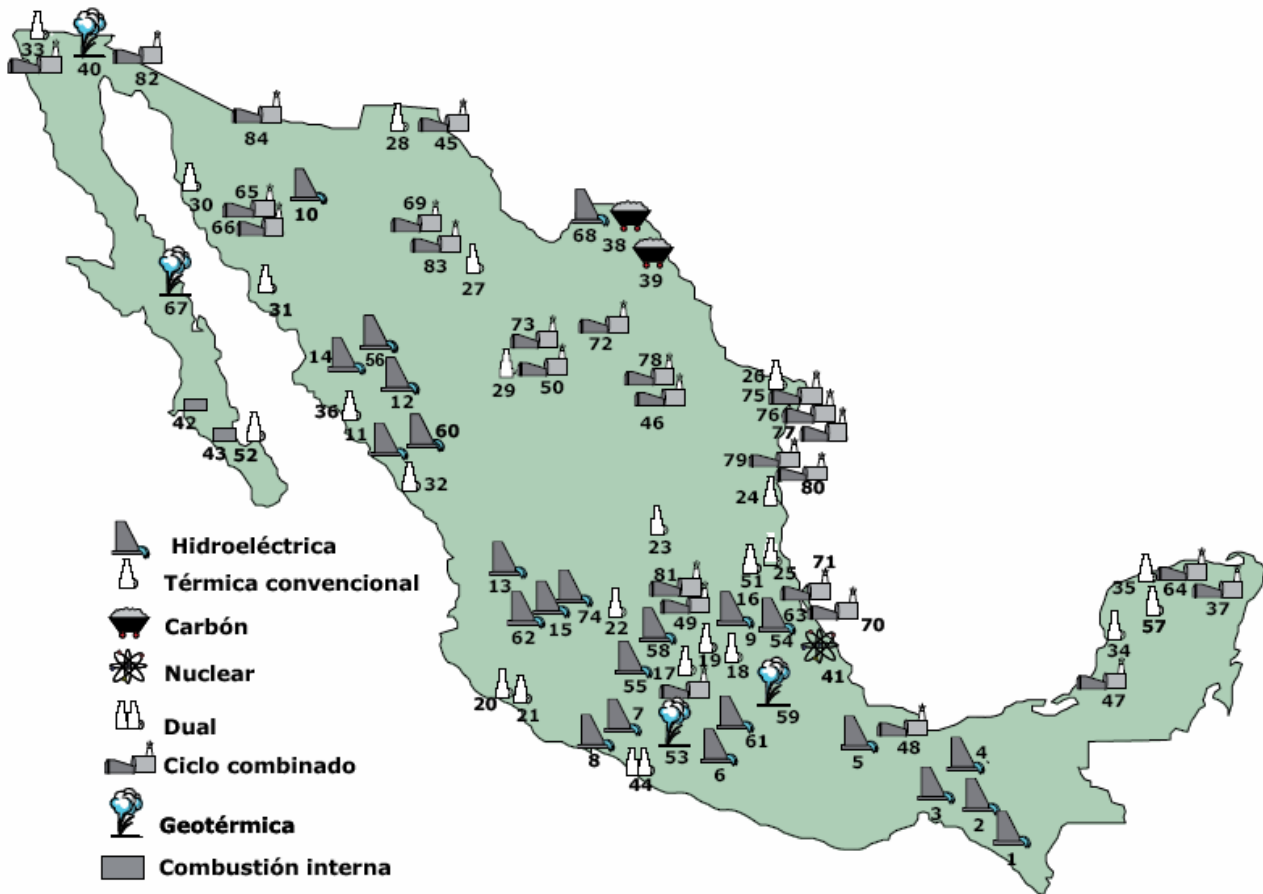
Iberdrola, la segunda eléctrica más grande de España. Desde el año 2004 la trasnacional planteaba que para reducir la dependencia de sus embalses hidroeléctricos y sus centrales nucleares, invertirá 3.800 millones de euros en España hasta el 2008 para aumentar su potencia de generación por ciclos combinados a 5.600 MW desde los actuales 2.000 MW. Además, pretende incrementar su capacidad por energías renovables a 4.500 MW. Los principales accionistas de la eléctrica son la caja de ahorros vasca BBK, con un 7,5%, y el BBVA, con un 5,3%.⁹

⁷ Boletín CFE, 31 de agosto de 2005.

⁸ Director general para México y América Latina de la compañía ibérica, Gonzalo Pérez.

⁹ Reuters, Diario El Economista, sección Negocios, miércoles 21 de julio 2004

Principales centrales generadoras en 2005
Servicio público



La Secretaría de Energía y empresarios españoles presionan a la Cámara de Diputados para que aprueben modificaciones a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, para permitir la privatización de la generación de eoloelectricidad. Los consorcios que han comenzado a invertir en esa zona del Istmo son las españolas Preneal -que también ha empezado a comprar terrenos en Pachuca y Zacatecas-, Endesa, Gamesa e Iberdrola, así como la francesa EDF, y General Electric. Un legislador del PRD dijo que "los empresarios españoles han engatusado a los campesinos, en contubernio con los gobernadores, y han llegado a acuerdos con las administraciones locales, sin que haya legislación ni permisos de la Comisión Reguladora de Energía (CRE). Han adquirido derechos sobre miles de hectáreas del Istmo, a pesar de que hay discrepancias entre los ejidatarios". Denunció que las empresas españolas "han soltado mucho dinero para comprar voluntades en los estados, y pretenden forzar a los diputados a que aprobemos una iniciativa de ley de fomento a la energía renovable, que presentó Vicente Fox mediante el PVEM".¹⁰

¹⁰ La jornada, Martes 6 de septiembre de 2005

Autoabastecimiento remoto (MW)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Arancia	9	9	9	9	9	9	9	9
ENERTEK	67	67	75	69	87	79	72	75
PEGI	40	40	40	40	47	0	0	0
MICASE			4	4	4	4	5	7
Iberdrola Energía Monterrey					277	474	450	439
Energía Azteca VIII					52	15	21	15
Tractebel (Enron)						270	255	208
Bioenergía de Nuevo León						7	3	5
PEMEX						222	79	132
Energía y Agua Pura de Cozumel						12	12	11
Termoeléctrica del Golfo							166	230
Termoeléctrica Peñoles							198	230
Impulsora Mexicana de Energía							8	12
AGROGEN							2	6
Hidroelectricidad del Pacífico							8	8
Proveedora de Electricidad de Occidente								13
Italaise								1
Total	116	116	128	122	476	1,092	1,288	1,401

En enero de 2007 **Electricité de France (EDF)**, empresa estatal francesa, la segunda generadora privada de energía más grande en el país, decidió irse de México. Durante el año llevará a cabo la venta de cinco plantas termoeléctricas de ciclo combinado por los que podría obtener ingresos menores a los mil 400 millones de dólares, y sobre las cuales están interesadas Unión Fenosa, Iberdrola, y su socio en la central que tiene en Altamira, la japonesa Mitsubishi. En México han invertido mil 400 millones de dólares en la construcción de las plantas Saltillo, Río Bravo II, III y IV, así como Altamira II. La primera en entrar en operación fue la central de Saltillo, en 2001, y la última fue Río Bravo IV. Hasta ahora EDF tuvo ingresos por unos 362 millones de euros en el primer semestre del año pasado (460 millones de dólares) por la venta de electricidad al sistema eléctrico nacional. Todas las plantas de EDF cuentan con contratos a 25 años y en algunos casos se vencen más allá del 2030, para suministrarle a la CFE una capacidad de hasta dos mil 300MW, que equivale a 1.5% de los 154 mil MW de capacidad total que tiene EDF en todo el mundo. Información oficial señala que la empresa es revisada en sus números y contratos por al menos tres compañías de las cuales dos son sus competidoras en el país.¹¹

Capacidad en proyectos de autoabastecimiento y cogeneración^{1/} (MW)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Proyectos existentes (sin PEMEX)	877	1,263	1,390	1,462	1,396	1,436	1,283	1,938
PEMEX	1,546	1,727	2,075	2,060	2,095	2,271	2,406	2,088
Arancia	29	29	29	29	29	29	29	29
ENERTEK	120	120	120	120	120	120	120	120
PEGI	177	177	177	177	177	177	0	0
MICASE			11	11	11	11	11	11
Energía y Agua Pura de Cozumel				32	32	32	32	32
Iberdrola Energía Monterrey					285	619	619	619
Energía Azteca VIII					56	131	131	131
Tractebel (Enron)						284	284	284
Bioenergía de Nuevo León						7	7	7
Termoeléctrica del Golfo							250	250
Termoeléctrica Peñoles							260	260
Impulsora Mexicana de Energía							24	24
AGROGEN							10	10
Hidroelectricidad del Pacífico							8	8
Proveedora de Electricidad de Occidente								19
Italaise								4
Total	2,749	3,316	3,802	3,891	4,201	5,118	5,475	5,835

1/ Considera autoabastecimiento local y remoto, usos propios y excedentes

¹¹ Diario El Financiero, Miércoles, 7 de febrero de 2007.

La compañía estadounidense AES, el mayor grupo eléctrico del mundo, llegó a un acuerdo para comprar dos plantas de generación eléctrica en Tamuín por 611 millones de dólares (471 millones de euros). Las dos plantas construidas en el 2004, Termoeléctrica del Golfo (TEG) y Termoeléctrica del Peñoles (TEP), son filiales de Exelon Corporation y de ALSTOM. El precio de compra incluyen las acciones y la deuda subordinada por importe de 190 millones de dólares, así como nuevas emisiones por 421 millones. Ambas plantas suministran energía a dos de las mayores empresas mexicanas, la cementera CEMEX y la metalúrgica Industrias Peñoles, bajo un contrato de 20 años de vigencia. AES, que opera en 26 países, está presente en México desde el año 2000, cuando construyó la primera planta de generación independiente del país, AES Merida III, con capacidad para generar 484 MW con gas natural y diesel. En Venezuela, desde el año 2000, AES posee el 82,14% de la Empresa Electricidad de Caracas que tiene un millón de clientes en esta ciudad y otros cinco millones en dos regiones del centro y oeste de Venezuela. Sin embargo, en febrero del 2007 firmó un acuerdo para vender su participación al Estado venezolano por 739,26 millones de dólares cuando fue adquirida por 1.600 millones de dólares.¹²

LA GENERACIÓN EN MÉXICO							
TIPO		Nombre de la central	Número de unidades	Fecha de entrada en operación	Capacidad efectiva instalada (MW)	Ubicación	Licitación Adjudicada Empresa
CARBO ELÉCTRICAS	1.	José López Portillo (Río Escondido)	4	21-Sep-1982	1,200	Nava, Coahuila	
	2.	Carbón II	4	02-Nov-1993	1,400	Nava, Coahuila	
CICLO COMBINADO	3.	Hermosillo	2	31-Dic-2005	227	Hermosillo, Sonora	ABENER
	4.	Presidente Juárez (Rosarito)	2	06-Jul-2001	496	Rosarito, Baja California	
	5.	Gómez Palacio	3	05-Ene-1976	200	Gómez Palacio, Durango	
	6.	Samalayuca II	6	12-May-1998	522	Cd. Juárez, Chihuahua	MEE INDUSTRIES, INC.
	7.	Chihuahua II (El Encino)	5	09-May-2001	619	Chihuahua, Chihuahua	
	8.	Huinalá	5	10-Jul-1998	378	Pesquería, Nuevo León	MEE INDUSTRIES, INC
	9.	Huinalá II (Monterrey II)	2	17-Sep-2000	450	Pesquería, Nuevo León	MEE INDUSTRIES, INC
	10.	El Sauz	7	29-Jul-1981	601	Pedro Escobedo, Querétaro	MEE INDUSTRIES, INC.
	11.	Tula	6	08-May-1981	489	Tula, Hidalgo	
	12.	Dos Bocas	6	14-Ags-1974	452	Medellín, Veracruz	
HIDRO ELÉCTRICAS	13.	Felipe Carrillo Puerto	3	30-Jun-1994	220	Valladolid, Yucatán	
	14.	Valle de México	4	01-Jul-2004	549	Acolman, México	
	15.	Plutarco Elías Calles (El Novillo)	3	12-Nov-1964	135	Soyopa, Sonora	
	16.	Oviáchic	2	28-Ago-1957	19	Cajeme, Sonora	
	17.	Mocúzari	1	03-Mar-1959	10	Álamos, Sonora	
	18.	27 de Septiembre (El Fuerte)	3	27-Ago-1960	59	El Fuerte, Sinaloa	
	19.	Salvador Alvarado (Sanalona)	2	08-May-1963	14	Culiacán, Sinaloa	
	20.	Humaya	2	27-Nov-1976	90	Badiraguato, Sinaloa	
	21.	Bacurato	2	16-Jul-1987	92	Sinaloa de Leyva, Sinaloa	

¹² EFE, Nueva York, 12 de febrero de 2007.

22.	Raúl J. Marsal (Comedero)	2	13-Ago-1991	100	Cosalá, Sinaloa	
23.	Luis Donald Colosio (Huities)	2	15-Sep-1996	422	Choix, Sinaloa	
24.	Boquilla	4	01-Ene-1915	25	San Francisco Conchos, Chihuahua	
25.	Colina	1	01-Sep-1996	3	San Francisco Conchos, Chihuahua	
26.	La Amistad	2	01-May-1987	66	Acuña, Coahuila	
27.	Falcón	3	15-Nov-1954	32	Nueva Cd. Guerrero, Tamaulipas	
28.	Infiernillo	6	28-Ene-1965	1,000	La Unión, Guerrero	
29.	Villita	4	01-Sep-1973	280	Lázaro Cárdenas, Michoacán	
30.	Cupatitzio	2	14-Ago-1962	72	Uruapan, Michoacán	
31.	Cóbano	2	25-Abr-1955	52	Gabriel Zamora, Michoacán	
32.	Platanal	2	21-Oct-1954	9	Jacona, Michoacán	
33.	Botello	2	01-Ene-1910	13	Panindícuaro, Michoacán	
34.	Tirio	3	01-Ene-1905	1	Morelia, Michoacán	
35.	Bartolinas	2	20-Nov-1940	1	Tacámbaro, Michoacán	
36.	Itzicuaro	2	01-Ene-1929	1	Peribán los Reyes, Michoacán	
37.	Zumpimito	4	01-Oct-1944	6	Uruapan, Michoacán	
38.	San Pedro Porúas	2	01-Oct-1958	3	Villa Madero, Michoacán	
39.	Puente Grande	2	01-Ene-1912	12	Tonalá, Jalisco	
40.	Colimilla	4	01-Ene-1950	51	Tonalá, Jalisco	
41.	Luis M. Rojas (Intermedia)	1	01-Ene-1963	5	Tonalá, Jalisco	
42.	Manuel M. Diéguez (Santa Rosa)	2	02-Sep-1964	61	Amatitlán, Jalisco	
43.	Jumatán	4	17-Jul-1941	2	Tepic, Nayarit	
44.	Valentín Gómez Farías (Agua Prieta)	2	15-Sep-1993	240	Zapopan, Jalisco	
45.	Aguamilpa	3	15-Sep-1994	960	Tepic, Nayarit	
46.	El Cajón	1	31-May-2007	746	Sta. María, Nayarit	Constructora internacional de infraestructura S.A. de C.V.
47.	Carlos Ramírez Ulloa (El Caracol)	3	16-Dic-1986	600	Apaxtla, Guerrero	
48.	Ambrosio Figueroa (La Venta)	5	31-May-1965	30	La Venta, Guerrero	
49.	Colotlipa	4	01-Ene-1910	8	Quechultenango, Guerrero	
50.	Portezuelos I	4	01-Ene-1901	2	Atlixco, Puebla	
51.	Portezuelos II	2	01-Ene-1908	1	Atlixco, Puebla	
52.	Fernando Hiriart Balderrama (Zimapán)	2	27-Sep-1996	292	Zimapán, Hidalgo	
53.	Mazatepec	4	06-Jul-1962	220	Tlatlauquitepec, Puebla	
54.	Temascal	6	18-Jun-1959	354	San Miguel Soyaltepec, Oaxaca	
55.	Tuxpango	4	01-Ene-1914	36	Ixtaczoquitlán, Veracruz	
56.	Chilapan	4	01-Sep-1960	26	Catemaco, Veracruz	
57.	Camilo Arriaga (El Salto)	2	26-Jul-1966	18	Cd. Maíz, San Luis Potosí	
58.	Encanto	2	19-Oct-1951	10	Tlapacoyan, Veracruz	

	59.	Electroquímica	1	01-Oct-1952	1	Cd. Valles, San Luis Potosí	
	60.	Ixtaczoquitlán	1	10-Sep-2005	2	Ixtaczoquitlán, Veracruz	
	61.	Micos	2	01-May-1945	1	Cd. Valles, San Luis Potosí	
	62.	Minas	3	10-Mar-1951	15	Las Minas, Veracruz	
	63.	Texelo	2	01-Nov-1951	2	Teocelo, Veracruz	
	64.	Manuel Moreno Torres (Chicoasén)	8	29-May-1981	2,400	Chicoasén, Chiapas	
	65.	Malpaso	6	29-Ene-1969	1,080	Tecpatán, Chiapas	
	66.	Belisario Domínguez (Angostura)	5	14-Jul-1976	900	Venustiano Carranza, Chiapas	
	67.	Ángel Albino Corzo (Peñitas)	4	15-Sep-1987	420	Ostuacán, Chiapas	
	68.	José Cecilio del Valle (El Retiro)	3	26-Abr-1967	21	Tapachula, Chiapas	
	69.	Bombaná	4	20-Mar-1961	5	Soyaló, Chiapas	
	70.	Tamazulapan	2	12-Dic-1962	2	Tamazulapan, Oaxaca	
	71.	Schpoiná	3	07-May-1953	2	Venustiano Carranza, Chiapas	
	72.	El Durazno (S.H. Miguel Alemán)	2	01-Oct-1955	0	Valle de Bravo, México	
	73.	Ixtapantongo (S.H. Miguel Alemán)	3	29-Ago-1944	0	Valle de Bravo, México	
	74.	Santa Bárbara (S.H. Miguel Alemán)	3	19-Oct-1950	0	Sto. Tomás de los Plátanos, México	
	75.	Tingambato (S.H. Miguel Alemán)	3	24-Sep-1957	0	Otzoloapan, México	
	76.	Tepazolco	2	16-Abr-1953	0	Xochitlán, Puebla	
	77.	Las Rosas	1	01-Ene-1949	0	Cadereyta, Querétaro	
	78.	Huazuntlán	1	01-Ago-1968	0	Zoteapan, Veracruz	
DIESEL	79.	Yécora	4	03-Jun-1977	2	Yécora, Sonora	
	80.	Guerrero Negro	4	02-Abr-1982	4	Mulegé, Baja California Sur	
	81.	Santa Rosalía	8	10-Jun-1975	11	Santa Rosalía, Baja California Sur	
	82.	Gral. Agustín Olachea A. (Pto. San Carlos)	3	16-Ago-1991	104	Comondú, Baja California Sur	ABENGOA
	83.	Baja California Sur I	1	28-Jul-2005	43	La Paz, Baja California Sur	SOLUZIONA INGENIERIA
	84.	Baja California Sur II		15-Ene-2007	42.8		ABENER
	85.	Guerrero Negro II (Vizcaino)	3	17-Jun-2004	11	Mulegé, Baja California Sur	ISOLUX
	86.	Huicot	16	01-Ene-1973	1	Nayarit y Jalisco	
	87.	Hol-Box	6	01-Ene-1985	3	Lázaro Cárdenas, Quintana Roo	
	88.	Esmeralda	5	15-Abr-1971	0	Sierra Mojada, Coahuila	
	89.	T-500-3	1	15-Jul-1958	0	Penal Islas Marias	
	90.	T-500-4	1	23-Mar-1960	0	Penal Islas Marias	
	91.	T-500-5	1	15-Ago-1958	0	Penal Islas Marias	
	92.	XX-6200-1	1	01-Sep-1983	0	Republica de Ecuador	
	93.	XX-6200-2	1	01-Sep-1983	0	Republica de Ecuador	
	94.	XX-6200-4	1	20-Dic-1983	0	Republica de Ecuador	
	95.	T-1000-1	1	01-Ene-1901	0	Nicaragua, C.A.	
	96.	T-1000-6	1	01-Ene-1901	0	Nicaragua, C.A.	
	97.	S-800-1	1	01-Ene-1901	0	Taller Plantas Moviles	

	98.	S-300-1	1	01-Ene-1901	0	Edif. C.F.E. Rodano 14	
	99.	T-300-2	1	01-Ene-1901	0	Taller Plantas Moviles	
	100.	S-150-1	1	01-Ene-1901	0	Taller Plantas Moviles	
	101.	S-150-4	1	01-Ene-1901	0	Gomez Palacio, DGO.	
	102.	S-150-5	1	01-Ene-1901	0	Almacen Nac. Tenayuca	
	103.	S-150-6	1	01-Ene-1901	0	P.H. El Cajon, Nayarit.	
	104.	S-150-7	1	01-Ene-1901	0	Nogales, Sonora	
	105.	S-150-9	1	01-Ene-1901	0	P.R. Amata	
	106.	S-150-10	1	01-Ene-1901	0	Taller Plantas Moviles	
	107.	S-150-3	1	01-Ene-1901	0	Taller Plantas Moviles	
	108.	S-55-1	1	01-Ene-1901	0	Gomez Palacio, DGO.	
	109.	S-150-6	1	01-Ene-1901	0	Chetumal, Q.Roo	
	110.	S-150-7	1	01-Ene-1901	0	Cabo San Lucas B.C.S.	
DUAL	111.	Pdte. Plutarco Elías Calles (Petacalco)	6	18-Nov-1993	2,100	La Unión, Guerrero	
NUCLEO ELECTRICA	112.	Laguna Verde	2	29-Jun-1990	1,365	Alto Lucero, Veracruz	GENERAL ELECTRIC, MITSUBISHI
	113.	Guerrero Negro	1	02-Abr-1982	1	Mulege, B.C.S.	
EOLO ELECTRICAS	114.	La Venta I	7	10-Nov-1994	2		
	115.	La Venta II		2006		Juchitán, Oaxaca	GAMESA EÓLICA, IBERDROLA
	116.	Cerro Prieto I	5	12-Oct-1973	180	Mexicali, B. C.	
	117.	Cerro Prieto II	2	01-Feb-1984	220	Mexicali, B. C.	
	118.	Cerro Prieto III	2	24-Jul-1985	220	Mexicali, B. C.	
GEO TERMO ELECTRICAS	119.	Cerro Prieto IV	4	26-Jul-2000	100	Mexicali, B. C.	MITSUBISHI
	120.	Tres Virgenes	2	02-Jul-2001	10	Mulege, B. C. S.	ALSTOM
	121.	Los Azufres	15	04-Ago-1982	195	Cd. Hidalgo, Michoacán	ALSTOM
	122.	Humeros	7	30-May-1991	35	Humeros, Puebla	
TURBOGAS	123.	Caborca	2	03-Nov-1970	42	Caborca, Sonora	
	124.	Ciudad Obregón	2	01-Jun-1972	28	Cajeme, Sonora	
	125.	Culiacán	1	01-Ene-1990	30	Culiacán, Sinaloa	
	126.	Ciudad Constitución	1	26-Oct-1984	33	Cd. Constitución, B.C. Sur	
	127.	Tijuana	3	01-Jul-1982	210	Rosarito, B. C.	
	128.	Mexicali	3	01-Oct-1974	62	Mexicali, B. C.	
	129.	Ciprés	1	12-Dic-1981	27	Ensenada, B. C.	
	130.	La Paz	2	01-Jun-1977	43	La Paz, B.C.S.	
	131.	Los Cabos	3	30-Nov-1983	85	La Paz, B.C.S.	
	132.	Chihuahua	4	01-Abr-1972	0	Chihuahua, Chihuahua	
	133.	Parque (TG. Juárez)	4	01-Oct-1974	59	Cd. Juárez, Chihuahua	
	134.	Industrial (TG. Juárez)	1	01-Mar-1977	18	Cd. Juárez, Chihuahua	
	135.	La Laguna (TG. Laguna - Chávez)	4	05-May-1970	56	Gómez Palacio, Dgo	
	136.	Chávez (TG. Laguna - Chávez)	2	07-Jul-1971	28	Francisco I. Madero, Coahuila	
	137.	Universidad (TG. Monterrey)	2	31-Oct-1970	24	Monterrey, Nuevo León	
	138.	Leona (TG. Monterrey)	2	01-Mar-1972	24	Monterrey, Nuevo León	

	139.	Fundidora (TG. Monterrey)	1	05-Abr-1971	12	Monterrey, Nuevo León	
	140.	Tecnológico (TG. Monterrey)	1	01-Feb-1974	26	Monterrey, Nuevo León	
	141.	Monclova	3	01-Dic-1975	48	Monclova, Coahuila	
	142.	Nuevo Laredo (Arroyo del Coyote)	2	10-Dic-1980	0	Nuevo Laredo, Tamaulipas	
	143.	Esperanzas	1	16-Nov-1971	12	Múzquiz, Coahuila	
	144.	El Verde	1	01-Feb-1973	24	Guadalajara, Jalisco	
	145.	Las Cruces	3	01-Ene-1969	43	Acapulco, Guerrero	
	146.	San Lorenzo Potencia	2	01-Ene-2004	266	Cuatlaningo, Puebla	
	147.	Cancún	4	01-Ene-1974	102	Cancún, Quintana Roo	
	148.	Nachi-Cocom	1	16-Mar-1987	30	Mérida, Yucatán	
	149.	Mérida II	1	01-Abr-1981	30	Mérida, Yucatán	
	150.	Xul-Ha	2	05-Nov-1980	14	Xul-Ha, Quintana Roo	
	151.	Ciudad del Carmen	1	28-Jul-1986	14	Ciudad del Carmen, Campeche	
	152.	Nizuc	2	01-Abr-1980	88	Cancún, Quintana Roo	
	153.	Chankanaab	3	01-Mar-1968	52	Cozumel, Quintana Roo	
	154.	Chaveña	1	01-Jun-1970	0	Cd. Juárez, Chihuahua	
	155.	Huinalá	1	02-Mar-1999	150	Pesquería, Nuevo León	
	156.	Emilio Portes Gil (Río Bravo)	1	01-Jul-1999	145	Río Bravo, Tamaulipas	
	157.	Pdte. Adolfo López M. (Tuxpan)	1	02-Ene-2004	163	Tuxpan, Veracruz	
	158.	P. Móvil T-25000-1	1	01-Jun-1987	19	Gomez Palacio, DGO.	
	159.	P. Móvil T-25000-2	1	28-Ene-1988	19	Cabo San Lucas, B.C.S	
	160.	P. Móvil T-25000-3	1	26-Ene-1977	20	Gomez Palacio, DGO.	
	161.	P. Móvil T-25000-4	1	01-Jun-1987	17	Nogales, Sonora	
	162.	P. Móvil T-18000-1	1	01-Jul-1987	13	Chetumal, Quintana Roo	
	163.	P. Móvil T-14000-1	1	07-Ene-1970	13	Santa Rosalía, B.C.S.	
	164.	P. Móvil T-14000-2	1	13-Feb-1972	13	Gomez Palacio, DGO.	
	165.	P. Móvil OT-5000-1	1	02-Oct-1984	3	Guerrero Negro, B.C.S	
PRODUCTOR EXTERNO INDEP. (PIE) CCC	166.	Mérida III	3	09-Jun-2000	484	Mérida, Yucatán	
	1)	Hermosillo	2	01-Oct-2001	250	Hermosillo, Sonora	UNION FENOSA
	2)	Saltillo	2	19-Nov-2001	248	Ramos Arizpe, Coah	EDF
	3)	Tuxpan II	3	15-Dic-2001	495	Tuxpan, Veracruz	MITSUBISHI
	4)	Río Bravo II	3	18-Ene-2002	495	Valle Hermoso, Tamps	EDF
	5)	Bajío	4	09-Mar-2002	560	San Luis de la Paz, Qro	INTERGEN AZTEC
	6)	Monterrey III	2	27-Mar-2002	449	Pesquería, Nuevo León	IBERDROLA
	7)	Altamira II	3	01-May-2002	495	Altamira, Tamaulipas	MITSUBISHI, EDF
	8)	Tuxpan III y IV	6	23-May-2003	983	Tuxpan, Veracruz	UNION FENOSA
	9)	Campeche	2	28-May-2003	252	Palizada, Campeche	TRANSALTA
	10)	Mexicali	3	20-Jul-2003	489	Mexicali, Baja California	
	11)	Chihuahua III	3	09-Sep-2003	259	Cd. Juárez, Chihuahua	TRANSALTA
	12)	Naco Nogales	2	04-Oct-2003	258	Agua Prieta, Sonora	UNION FENOSA
	13)	Altamira III y IV	6	24-Dic-2003	1,036	Altamira, Tamaulipas	IBERDROLA

	14)	Río Bravo III	3	01-Abr-2004	495	Valle Hermoso, Tamps	EDF
	15)	La Laguna II	3	15-Mar-2005	498	Gómez Palacio, Dgo	IBERDROLA
	16)	Río Bravo IV	3	01-Abr-2005	500	Valle Hermoso, Tamaulipas	CENTRAL VALLE HERMOSO, EDF
	17)	Valladolid III	3	27-Jun-2006	525	Valladolid, Yucatán	mitsui & Co.
	18)	Tuxpan V	3	01-Sep-2006	495	Tuxpan, Veracruz	mitsubishi
	19)	Tamazunchale		1-Jun-2007	135	Tamazunchale, SLP	IBERDROLA
	20)	Altamira V	6	22-Oct-2006	1,121	Altamira, Tamaulipas	IBERDROLA
TERMO ELECTRICAS (antes de la inversión extranjera en 1992)	21)	Puerto Libertad	4	01-Ago-1985	632	Pitiquito, Sonora	
	22)	Guaymas I	2	10-Ago-1962	0	Guaymas, Sonora	
	23)	Carlos Rodríguez Rivero (Guaymas II)	4	06-Dic-1973	484	Guaymas, Sonora	
	24)	Juan de Dios Bátiz P. (Topolobampo)	3	12-Jun-1995	320	Ahome, Sinaloa	
	25)	José Aceves Pozos (Mazatlán II)	3	13-Nov-1976	616	Mazatlán, Sinaloa	
	26)	Presidente Juárez (Rosarito)	6	06-Mar-1964	320	Rosarito, Baja California	
	27)	Punta Prieta II	3	01-Ago-1979	113	La Paz, Baja California Sur	
	28)	Francisco Villa	5	22-Nov-1964	300	Delicias, Chihuahua	
	29)	Benito Juárez (Samalayuca)	2	02-Abr-1985	316	Cd. Juárez, Chihuahua	
	30)	La Laguna	1	01-Dic-1967	0	Gómez Palacio, Durango	
	31)	Guadalupe Victoria (Lerdo)	2	18-Jun-1991	320	Lerdo, Durango	
	32)	Pdte. Emilio Portes Gil (Río Bravo)	3	11-Jul-1964	375	Río Bravo, Tamaulipas	
	33)	Monterrey	6	15-Jul-1965	0	San Nicolás de los Garza, N.L.	
	34)	San Jerónimo	2	30-Sep-1960	0	Monterrey, Nuevo León	
	35)	Gral. Manuel Álvarez Moreno (Manzanillo I)	4	01-Sep-1982	1,200	Manzanillo, Colima	
	36)	Manzanillo II	2	24-Jul-1989	700	Manzanillo, Colima	
	37)	Villa de Reyes	2	01-Nov-1986	700	Villa de Reyes, San Luis Potosí	
	38)	Francisco Pérez Ríos (Tula)	5	30-Jun-1991	1,500	Tula, Hidalgo	
	39)	Salamanca	4	19-Jun-1971	866	Salamanca, Guanajuato	
	40)	Valle de México	3	01-Abr-1963	450	Acolman, México	
	41)	Altamira	4	19-May-1976	800	Altamira, Tamaulipas	
	42)	Poza Rica	3	04-Feb-1963	117	Tihuatlán, Veracruz	
	43)	Pdte. Adolfo López Mateos (Tuxpan)	6	30-Jun-1991	2,100	Tuxpan, Veracruz	
	44)	Mérida II	2	13-Dic-1981	168	Mérida, Yucatán	
	45)	Lerma (Campeche)	4	09-Sep-1976	150	Campeche, Campeche	
	46)	Nachi-Cocom	2	06-Jun-1962	49	Mérida, Yucatán	
	47)	Felipe Carrillo Puerto (Valladolid)	2	05-Abr-1992	75	Valladolid, Yucatán	

Elaboración propia en base a la información de la CFE, LyFC.