

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

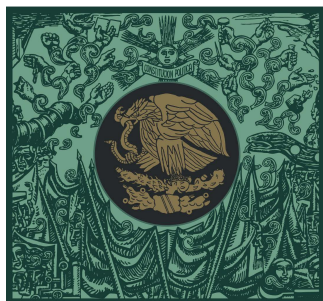
La energía en México Segunda Parte. La electricidad

Documento de trabajo núm. 335



Agosto 2020

www.diputados.gob.mx/cesop



**CÁMARA DE
DIPUTADOS**
LXIV LEGISLATURA

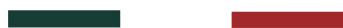
CESOP

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

Información que fortalece el quehacer legislativo



**CÁMARA DE
DIPUTADOS**
LXIV LEGISLATURA



Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

Organización Interna

Netzahualcóyotl Vázquez Vargas

Director de Estudios Sociales encargado del despacho de la Dirección General del CESOP

Enrique Esquivel Fernández
Asesor General

Ricardo Martínez Rojas Rustrian
Director de Estudios de Desarrollo Regional

Ernesto R. Cavero Pérez
Subdirector de Estudios de Opinión Pública

José Francisco Vázquez Flores
Subdirector de Análisis y Procesamiento de Datos

Katia Berenice Burguete Zúñiga
Coordinadora Técnico

Investigadores

Gabriel Fernández Espejel
José de Jesús González Rodríguez
Roberto Candelas Ramírez
Salvador Moreno Pérez
Felipe de Alba Murrieta
Rafael del Olmo González

Apoyo en Investigación

Luis Ángel Bellota
Natalia Hernández Guerrero
Karen Nallely Tenorio Colón
Ma. Guadalupe S. Morales Núñez
Nora Iliana León Rebollo
Ricardo Ruiz Flores

Alejandro Abascal Nieto
Abigail Espinosa Waldo
Guillermina Blas Damián

Alejandro López Morcillo
Editor

Información que fortalece
el quehacer legislativo

CESOP

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

La energía en México

Segunda Parte. La electricidad

Rafael Del Olmo¹

Fernando llegaba a su imprenta en Iztapalapa, como todas las mañanas, a las 9 en punto. Marcial, el jefe de producción, lo recibió abriendo el portón por donde se entrega el papel y no por la puerta de acceso al estacionamiento. Su pálido rostro reflejaba el mal rato que acababa de pasar. Nos quitaron las cuchillas, ingeniero.

Hasta ese momento Fernando no tenía idea que esas cuchillas eran las que permitían funcionar al transformador que habían instalado cinco años atrás, a velocidad récord de un mes, gracias a las “mordidas” que repartió Miguel Ángel, jubilado de Luz y Fuerza del Centro a sus 48 años de edad y percibiendo una pensión por el 150% de su sueldo como empleado activo.

Furioso, le llamó a Miguel “¿No que el transformador es de mi propiedad?”. Sí, contestó Miguel. “Pero las cuchillas no”. Sin energía eléctrica el pedido para uno de los principales clientes –que representa el punto de equilibrio mensual– estaba en riesgo. El equivalente a dos mil dólares de 2005 para liberar otro par de cuchillas. O esperar a que en las oficinas de Luz y Fuerza verificaran que el pago, en manos del contador externo, se había realizado en tiempo y forma. Una semana, estimó Miguel.

Así que hubo que descontar dos mil dólares del viaje familiar a San Diego, programado para la Semana Santa.

¹ Rafael Del Olmo González, MBA por el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas (IPADE). Investigador del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP) de la Cámara de Diputados desde 2016. Áreas de investigación: política empresarial, historia política y social de México, esquemas de negocios internacionales, redes sociales, liberalismo.

En la primera parte iniciamos recordando que el uso de energéticos nos define como la generación de humanos más productiva en la historia. Sin energía para trasladarnos, comunicarnos, realizar actividades económicas, religiosas, sociales o políticas, el mundo moderno, de constantes disrupciones tecnológicas y el consiguiente abaratamiento de la vida cotidiana, sería imposible. En esta segunda parte revisaremos la energía eléctrica y la empresa productiva del Estado, la Comisión Federal de Electricidad, la CFE.

Inicio minero y textilero²

La energía eléctrica es un insumo para crear valor en otros negocios, básicamente reduciendo costos. No fue desarrollada por gobiernos ni por académicos ni por agrupaciones religiosas, sino por individuos que aspiraban a mejorar sus márgenes de ganancia. Así fue en 1879, cuando se utilizó por primera vez en México en la fábrica textil La Americana, en León, Guanajuato. La ventaja que tomó La Americana hizo que otras fábricas también adaptaran la electricidad y para 1889 ya se utilizaba en empresas de Durango, Puebla, Guanajuato, Aguascalientes, Veracruz, México y Coahuila.

En 1895 Ernesto Pugibet adquirió la fábrica de San Ildefonso junto a algunos saltos de agua que no sólo generaban los 2 mil HP que requería, sino también *un excedente que vendía* a fábricas y poblaciones cercanas. En 1897 la Compañía Industrial de Orizaba aprovechó la caída de Rincón Grande para suministrar energía a sus cuatro fábricas. Aprovechando la generación de energía eléctrica derivada de la vertiente oriental de la Mesa Central, se produjo una concentración de la industria textil en los estados de Puebla, México y Veracruz.

Para 1889 la minería inició el uso de energía eléctrica. Primero en las minas de Batopilas, Chihuahua, luego en 1892, en la Mina de Santa Ana, en San Luis Potosí y en 1895 la firma *Guggenheim Corporation* de Aguascalientes usó electricidad en la fundición de metales. En 1897, en las minas Real del Monte,

² Esta sección tiene como fuente principal el documento Líneas de transmisión... o línea del tiempo, de José Francisco Coello Ugalde, disponible en <http://kilowatito2009.blogspot.com/2013/02/arnold-vaquie-y-fred-spearson-en-mexico.html>

Hidalgo, se inició el uso de energía eléctrica generada por la caída de agua de La Regla. Entre unas y otras industrias, se estima que para 1899 operaban en México 174 plantas de vapor y tres hidroeléctricas que daban servicio a empresas textiles y mineras, así como al alumbrado público.

Veinte años después de la electrificación de Batopilas, toda la minería mexicana utilizaba energía eléctrica. Algunas la generaban y otras la importaban de Estados Unidos, como la mina El Tigre, que para 1911 se alimentaba por medio de una línea de 44 mil voltios y 104 kilómetros de extensión, vendida por la *Copper Queen Mining Company*, de Arizona. La nueva tecnología hizo obsoletas a las enormes calderas, que fueron reemplazadas por motores compactos de mayor capacidad de bombeo, tecnología que incluso permitió a minas inactivas por más de cinco décadas, regresar a la actividad.

Otras industrias también se actualizaron. Destacan la fábrica de papel San Rafael, cercana a la Ciudad de México, que en 1892 instaló dos generadores eléctricos y para 1894 la primera fábrica de yute electrificada en el mundo fue Santa Gertrudis, que se conectó a una estación hidroeléctrica de Río Blanco.

Para principios del siglo XX existían al menos 15 plantas hidráulicas generadoras de electricidad, con capacidad de 8,000 HP. Y es en aquel ambiente propicio a las inversiones que inicia el desarrollo en gran escala. En la Ciudad de México se instalaron la alemana *Siemens y Halske*, la Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica y la Compañía Mexicana de Electricidad; en Monterrey, la *Monterrey Electric Railway Company* y en Querétaro la Compañía Hidroeléctrica Queretana.

A finales del siglo XIX, en plena apertura comercial iniciada años antes por el gobierno liberal de Benito Juárez, el doctor francés Arnold Vaquie³ creó una empresa para proveer carburo de calcio a las minas de Pachuca. De ahí surgió la necesidad de crear una generadora de energía y encontró potencial en el río Necaxa, en la región de Huauchinango, Puebla. Creó la compañía *Société du Necaxa*, obtuvo la concesión para utilizar dichas aguas, inició la construcción, pero

³ La electricidad en México, disponible en http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/112/htm/sec_25.htm

le *faltó inversión*, por lo que vendió sus derechos y propiedades a la *Mexican Light and Power Company*, sociedad canadiense que finalmente construyó el Sistema Hidroeléctrico Necaxa y de la que hablaremos más adelante.

Para 1909 se construye La Boquilla, sobre el río Conchos, en Chihuahua, con el propósito de atender a las empresas mineras de la zona de Parral y Santa Eulalia. La demanda de electricidad seguía creciendo y para la década de 1930 se hizo una importante obra de tecnología para las bombas de los pozos profundos de los agricultores laguneros, la interconexión entre la termoeléctrica lagunera y la hidroeléctrica de La Boquilla.

En el ambiente nacionalista y previo al estallido de la Segunda Guerra Mundial nació la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en 1933, para iniciar operaciones formales en 1937 y convertirse en un organismo público descentralizado en 1949, con el propósito de organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía a costo mínimo y sin fin de lucro;⁴ en 1940 la CFE inició la construcción de su primera central eléctrica, en Valle de Bravo, Estado de México.

Si bien la industria eléctrica mexicana inició y prosperó de la mano de emprendedores y tecnología estadounidense de punta, la CFE se crea bajo el proyecto de estatizar la industria eléctrica, excluyendo el desarrollo de tecnología, proyecto que siempre estuvo acompañado por el sindicalismo corporativo. Tales lineamientos se sustentan en la Ley de Energía Eléctrica, publicada en 1938.

El sector energético se fue formando paso a paso, tal como lo describe Ernesto Galarza⁵ en su libro *La industria eléctrica en México*, publicado en 1941, donde el autor señala que “en ese año, para ejemplificar, la mayoría de los mexicanos carecían de servicio eléctrico”.

⁴ Esta ley fue promulgada en la Ciudad de Mérida, Yucatán, el 14 de agosto de 1937 y publicada en el DOF el 24 de agosto de 1937.

⁵ Ernesto Galarza nació el 15 de agosto de 1905 en Nayarit y murió en 1984. En 1976 fue el primer escritor de origen mexicano nominado para el Premio Nobel de Literatura. A los ocho años, su familia salió de México a Sacramento, California. Estudió en Stanford y en 1944 obtuvo un Ph.D. por Columbia University. Fue activista en diversos sindicatos estadounidenses desde 1936. Escribió muchos libros, destacando *Strangers in Our Fields* (1956), *Merchants of Labor* (1964), y *Barrio Boy* (1971). En 1936 escribió *Electric Public Utilities in Mexico*. Disponible en <http://fs2.american.edu/aoliver/www/prominenthispanics/Galarza.htm>

El emprendedor FS Pearson y LYFC⁶

Frederick Stark Pearson es un auténtico héroe desconocido cuyo legado recogería la desaparecida Luz y Fuerza del Centro (LyFC). El origen de la industria eléctrica a nivel nacional lo encontramos en la ya mencionada *The Mexican Light and Power Company, Limited* (MLPC) que a su vez se remonta al inicio de las plantas hidroeléctricas en el mundo. La primera de ellas fue la de Craggside, en Northumberland, Inglaterra, en 1878.

Dado que la tecnología de las plantas hidroeléctricas tenía la limitación de las distancias, esas plantas se construían cerca de las zonas donde se utilizaría la energía, hasta que Nikola Tesla introdujo la corriente alterna en lugar de la directa, utilizada por Thomas Alva Edison, e hizo posible la transmisión de energía eléctrica a grandes distancias.

La planta que usó por primera vez su descubrimiento fue la *Adams Power Plant*, en Niagara Falls, que inició operaciones en 1895. En este contexto, el ingeniero estadounidense Frederick Stark Pearson⁷ comenzó su vida laboral en Estados Unidos y Canadá.

El ingeniero Pearson crea en Canadá, en septiembre de 1902, la MLPC, para comprar la concesión del aprovechamiento del río Necaxa al doctor Arnold Vaquie, para lo cual tuvo que firmar un nuevo contrato con el gobierno mexicano que estuvo formulado con cláusulas muy estrictas que estipulaban plazos y producción muy precisa, probablemente porque Porfirio Díaz deseaba conmemorar el

⁶ María de la Paz Ramos Lara, *La Compañía Mexican Light and Power Company Limited durante la Revolución Mexicana*, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México, disponible en <http://www.ub.edu/geocrit/IVSimposio/Ramos.pdf>

⁷ El ingeniero F.A. Pearson es egresado de la Universidad de Tufts. Entre 1886 y 1888 trabajó en la *Boston Butter Company*, de Virginia, y como experto en localizaciones de minas de cobre en Texas y de oro en Brasil. Ocupó el cargo de gerente en la *Somerville Electric Light Company* en Massachusetts (1888-1889); ingeniero consultor en la *Woburn Electric Light Company*, y en la *Chandler Electric Light Company*, de Halifax; también ingeniero consultor en la *American Aluminium Company*, e ingeniero en jefe en los departamentos de vapor y electricidad de la *West End Street Railway Company*, de Henry Melville Whitney (1839-1923), en Boston; también se desempeñó en la *Metropolitan Street Railway*, de William Collins Whitney (1841-1904), en Nueva York. Pearson fue ingeniero consultor de los sistemas de ferrocarril, en Canadá, Estados Unidos, Cuba e Inglaterra (Cooke, 2003). Con dicha experiencia, y el éxito que había tenido en su modelo de negocio de generación hidroeléctrica y electrificación de tranvías urbanos, emprendió proyectos de mayores dimensiones, entre los cuales sobresalió la construcción de complejos hidroeléctricos en México, Brasil y España.

centenario de la Independencia con eventos espectaculares, entre los cuales se encontraba el que la Ciudad de México luciera como una de las ciudades mejor iluminadas en el mundo y los resultados del doctor Vaquie habían dejado un mal sabor de boca.

Para asombro del gobierno mexicano, MLPC había concluido la primera parte antes de lo establecido. En tan sólo dos años la planta de Necaxa abastecía de electricidad con una primera unidad de 5,000 kW. En 1906, la compañía canadiense estaba en condiciones de generar 15,000 HP y al año siguiente 31,000 HP, rebasando lo establecido en el contrato-concesión, que fue reformado ese mismo año, para aprovechar más ríos y aumentar la generación. En poco tiempo, MLPC atendía a las ciudades de México, Puebla y Orizaba, así como las minas de El Oro y Pachuca. Debido a los **espectaculares resultados, en 1911 el gobierno amplió la duración de la concesión a 99 años**. Poco después y gracias al mercado alcanzado, MLPC **bajó las tarifas** entre un 60 y 70% –sin subsidios–, y siguió ganando dinero.

Para las fiestas del centenario se instalaron más de un millón de lámparas para adornar el Palacio Nacional, la Catedral, calles, edificios, comercios, casas, dando lugar a un deslumbrante escenario. Para la sociedad mexicana resultaba evidente la importante labor de la MLPC en la modernización del país, pero pocos sabían que el complejo hidroeléctrico de Necaxa estuvo considerado, en 1909, entre los ocho más destacados del mundo,⁸ acreditándose además **el récord mundial** de transmisión de energía eléctrica a la distancia más larga, 278 km (156 a la Ciudad de México más 122 de ésta a la región minera El Oro), superando la marca de 200 km de la hidroeléctrica Niagara-Toronto. Asimismo, destacó por ser la segunda presa (de entre las cinco que se construyeron) más grande del planeta.

Tras la salida de Díaz, el gobierno de Francisco I. Madero dio continuidad a la política económica, entre ella los proyectos eléctricos de MLPC, e incluso visitó Necaxa. Sin embargo, conforme pasaron los meses, Pearson reconoció que

⁸ Frank Koester, *Hydroelectric developments and engineering. A practical and theoretical treatise on the development, design, construction, equipment and operation of hydroelectric transmission plants*, Nueva York, D. Van Nostrand Company, 1909, p. viii.

Madero no tenía capacidad de gobernar y el 17 de febrero de 1913 hizo llegar un primer comunicado al gobierno canadiense donde informaba que el presidente Madero no podía controlar las tropas federales y solicitaba a las autoridades canadienses intercedieran para detener la ola de robos que asolaba sus instalaciones. Tres días más tarde se notificó a la MLPC y a la también canadiense *Mexico Tramways Company* (MTC) que ya se había enviado una recomendación a las autoridades mexicanas. Para el 4 de marzo, la revolución recrudecía el ambiente y Pearson envió un segundo telegrama al gobierno canadiense solicitando proteger a ambas compañías. El 2 de enero de 1914 envió un nuevo comunicado informando que el gobierno mexicano amenazaba con cancelar la concesión de MTC y solicitaba a la Oficina de Relaciones Exteriores canadiense que protestara vigorosamente al gobierno mexicano contra tal procedimiento. En febrero el gobierno canadiense le notificó la revocación de la advertencia.

Meses después, Victoriano Huerta entraba en conflicto con Estados Unidos, lo cual derivó en la ocupación del puerto de Veracruz, aumentando el miedo entre la población. Ante ello, los directivos estadounidenses de MLPC y MTC abandonaron el país. De manera inmediata la administración mexicana se dio a la tarea de cubrir los puestos de alto nivel entre compañías extranjeras y lograron conducir las empresas de manera normal. Simultáneamente los funcionarios canadienses, preocupados, organizaron una conferencia de mediación en Niagara Falls en mayo de 1914, para lo cual se solicitó apoyo militar en Toronto, durante los días del evento. El reporte de la reunión menciona que hubo acuerdo entre los mediadores y la delegación mexicana y se hizo referencia a que el partido constitucionalista controlaba gran parte del país.

El temor entre los gobernantes canadienses y que el gobierno mexicano terminó convirtiendo en realidad, fue el incremento en la recaudación de más impuestos, para financiar al ejército. Además, la emisión de billetes ocasionó una escalada inflacionaria, la depreciación de la moneda y la escasez del circulante metálico y Huerta exigía préstamos forzosos a las empresas. Por primera vez, Pearson

enfrentaba dificultades para pagar intereses y tuvo que recurrir a un préstamo con el *Canadian Bank of Commerce*.

En medio de estas dificultades, los trabajadores fundaron el Sindicato Mexicano de Electricistas (SME), el 14 de diciembre de 1914, en busca de salarios pagados en oro. Sin embargo, la empresa no reconoció al sindicato. El SME se distinguía por ser uno de los sindicatos más poderosos, ya que incluía a los trabajadores de la Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana y a los de la Telegráfica Ericsson, además de los de MLPC. Con la adhesión al sindicato tranviario de Casa del Obrero Mundial y ante la huelga de la Compañía Telefónica y Telegráfica, lograron que el gobierno constitucionalista decretara la incautación de sus bienes para dejar la administración en manos de los trabajadores, aunque poco después Carranza optó por regresar la empresa a sus propietarios. En este escenario murió Pearson, en mayo de 1915, al hundirse el trasatlántico británico Lusitania, cuando realizaba un viaje de negocios hacia Gran Bretaña. Su fallecimiento no impidió la continuidad de la empresa, la cual mejoró su situación con Carranza en el poder.

Durante las dos primeras décadas del siglo XX, MLPC compró compañías de menor tamaño.⁹ La revuelta llamada *revolución* no impidió que la compañía continuara su expansión en varios estados. Necaxa continuó siendo la planta más grande hasta mediados del siglo XX y para 1954 MLPC puso en operación una nueva planta que le permitió sumar un total de 210,967 kW, con lo que el sistema de Necaxa se posicionó como el más grande de México, suministrando el 55% de la energía generada en el país, con una producción anual de 1 millón 200 mil KW*h y poco más de 357 mil suscriptores.

⁹ Como: Compañía Mexicana de Electricidad, S. (*Mexican Electric Works, Limited*), propiedad de *Siemens y Halske*; la Compañía Explotadora de las Fuerzas Hidroeléctricas de San Ildefonso, S. y *The Mexican Gas and Electric Light Company, Limited*, que obtuvo a través de la Compañía Mexicana de Luz Eléctrica (*The Mexican Electric Light Company, Limited*). Para adquirir la Compañía Limitada de Tranvías de México (propiedad de la firma *Weren Beit and Company*) se creó la *Mexico Tramways Company, Limited* capitalizada en 30 millones de dólares. Así también la Compañía Eléctrica Robert, S.A.; la Compañía Eléctrica e Irrigadora de Hidalgo; y la Compañía Hidroeléctrica del Río de la Alameda, S.A. Por otro lado, la Compañía de Fuerza de Zitácuaro, S.A., se constituyó como subsidiaria de MLPC.

En 1960 el gobierno redondea el proyecto nacionalista de la CFE y compra las empresas que tenían a su cargo el suministro de la energía eléctrica, la MLPC y la *American and Foreign Power Co.*, creando la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza del Centro, que contaba con 19 plantas generadoras que atendían a la Ciudad de México y a los estados de Puebla, México, Michoacán, Morelos e Hidalgo. El SME sería recompensado con atractivas prestaciones, como las mencionadas en el relato de inicio de este documento.

En 1985 la Compañía de Luz y Fuerza del Centro y la CFE firmaron el Convenio de Delimitación de Zonas, donde la influencia de la primera quedaría reducida en más del 50%. La Compañía de Luz y Fuerza del Centro se transforma entonces en Luz y Fuerza del Centro (LyFC), a la que se convierte en organismo descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, en febrero de 1994,¹⁰ gracias a la consolidación de diversas empresas filiales.¹¹

Desde su nacimiento, LYFC tuvo un gran peso político. El presidente de su Junta de Gobierno era el secretario de Energía. Junta en la que estaban representadas las secretarías de Hacienda, Desarrollo Social, Comercio y Agricultura, a través de subsecretarios, así como el director general de CFE y tres representantes del SME.

La carga presupuestal y laboral que representaba LyFC la llevó a su liquidación, que dio inicio en octubre de 2009, pero que tardó cinco años en consolidarse. Fueron tres etapas de indemnización laboral voluntaria, que incluyeron un pago extraordinario para 28,750 extrabajadores que recibieron una liquidación por un monto de más de 12 mil millones de pesos.

Aun así más de 15 mil trabajadores se negaron a finiquitar su relación de manera voluntaria, a pesar del pago extraordinario. De modo que el SME y el gobierno federal suscribieron un memorándum de entendimiento en el que establecieron

¹⁰ Su creación fue posible al modificarse el artículo 4º transitorio de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, a través del decreto emitido por el H. Congreso de la Unión con fecha 21 de diciembre de 1989, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 del mismo mes y año.

¹¹ Compañía de Luz y Fuerza del Centro, S.A., y sus asociadas, Compañías de Luz y Fuerza de Pachuca, S.A., Compañía Mexicana Meridional de Fuerza, S.A. y Compañía de Luz y Fuerza Eléctrica de Toluca, S.A., entraron en disolución y liquidación, debiendo continuar prestando el servicio hasta ser totalmente liquidadas.

plazos, etapas y procesos para llevar a cabo la liquidación individual y el contrato colectivo de trabajo, además de un esquema para la reinserción laboral de los agremiados del SME. La liquidación neta fue de 5 mil 400 millones de pesos.

La nacionalista CFE

Para 1937 México tenía 18.3 millones de habitantes, de los cuales siete millones contaban con electricidad, proporcionada por empresas privadas que sufrían interrupciones en el suministro de energía a los mercados urbanos y que precariamente atendía a las poblaciones rurales, donde entonces habitaba más del 62% de la población. La capacidad instalada de generación eléctrica en el país era de 629 MW.

En 1938 la CFE inició la construcción de canales y carreteras que se convertirían en el Sistema Hidroeléctrico Ixtapantongo, Estado de México, posteriormente llamado Sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán. Ocho años después la capacidad alcanzaba los 45,594 kW. La creación de una red eléctrica a nivel nacional tiene su origen en la expansión del mercado de post-guerra y la estabilidad que trajo la firma de los acuerdos de Bretton Woods, lo que permitió que el creciente involucramiento gubernamental lo llevara a construir infraestructura para la industria eléctrica, primero las instalaciones de Infiernillo entre 1959 y 1965, en Michoacán, y luego las presas del sistema hidroeléctrico en Chiapas.

Hacia 1960 la CFE aportaba el 54% de los 2,308 MW de capacidad instalada, MLPC, *American&Foreign Power Company* y otras compañías, el restante 46%. Cuando el presidente López Mateos estatizó la industria eléctrica, el 27 de septiembre de ese año, sólo el 44% de la población contaba con electricidad. Para 1961 la capacidad instalada era de 3,250 MW. En esa década la inversión pública se destinó en más de 50% a obras de infraestructura, entre ellas Infiernillo y Temascal, para alcanzar una capacidad instalada de 7,874 MW en 1971.

En cuanto a calidad, llegaron a coexistir 30 niveles de voltaje, siete de alta tensión para líneas de transmisión y dos frecuencias eléctricas (50 y 60 Hertz), por lo que CFE unificó criterios técnicos y normalizó voltajes. Además, se unificaron las

frecuencias a 60 Hertz y la CFE integró los sistemas de transmisión en el Sistema Interconectado Nacional (SIN).

Ya en la crisis económica de la década de 1980, el crecimiento de la infraestructura fue menor, por la disminución del presupuesto asignado a la CFE. Para 1991 la capacidad instalada ascendió a 26,797 MW, que llegó a 35,385 MW para el año 2000 y una cobertura del servicio del 94.70%, redes de transmisión y distribución de 614,653 km y más de 18.6 millones de usuarios.

Cuando se decretó la extinción de LyFC, la CFE se encargó de suministrar la energía eléctrica a los 6 millones de clientes de esa compañía, correspondientes a los estados de México, Hidalgo, Puebla, Morelos y Ciudad de México. Para 2016 se consumó la transferencia de los activos.

Para entonces en el gobierno federal prevalecía la idea de que la atención a usuarios domésticos era la medida correcta de medición, de modo que porcentajes cercanos al 100% eran más que satisfactorios. Sin embargo, las actividades económicas secundarias rebasaban el valor de la extracción primaria en cada vez más áreas y regiones, de modo que el sector industrial tenía que contar con espacios legales y suministro adecuado de energéticos. Y es en ese espacio donde el monopolio de generación de energía eléctrica ha requerido un cambio profundo, a pesar de toda la carga ideológica que ha significado.

La apertura

Como vimos en la primera parte de este trabajo, durante la década de 1980 México enfrentó la separación de su sistema político al hacerse evidente que el camino nacionalista y la falta de cobijo de acuerdos internacionales nos ponían en clara desventaja frente al mundo. A mediados de esa década el Estado cambió el rumbo y paulatinamente reducía su participación en la economía, favoreciendo la política de suministro de electricidad para atender la demanda industrial privada.

Tras la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en 1994 y la alternancia política por la vía democrática que implicó el

triunfo de Vicente Fox en el año 2000, los monopolios estatales enfrentaron una severa crisis. Por un lado, de tipo presupuestal y, por el otro, al verse rebasadas en la demanda por una industria nacional pujante. Aun así una reforma de gran calado difícilmente lograría transitar en el Congreso¹² y el desarrollo del mercado paralelo de electricidad se convirtió en una fuente de conflictos entre la CFE y los generadores privados apoyados por la Secretaría de Energía y la Comisión Reguladora de Energía (CRE).¹³

La estructura de la industria eléctrica antes de la reforma de 2013 consistía en el monopolio público que usaba su propio parque de generación y compensaba su falta de capacidad comprando grandes cantidades de electricidad a productores privados, que la generaban más eficientemente —el mercado entre generadores privados y grandes consumidores industriales ofrecía precios de entre 5 y 10% debajo de las tarifas oficiales.

El gobierno simplemente se obligaba a que la población dispusiera de electricidad doméstica y alumbrado público, sin importar su calidad (luminiscencia, variación y disponibilidad). Y como sucede con los sistemas de **planeación centralizada**, una vez que se acaba el dinero de los privados (digamos, hasta 1960) **no hay recursos** sino para procurar reducir costos. La carga fiscal (aprovechamientos) era exorbitante y se reflejaba en altas tarifas eléctricas¹⁴ que obligaban al gobierno a otorgar cuantiosos subsidios que no suponían movimientos de efectivo, pues simplemente se registraban en la contabilidad de la CFE, sin reflejarse en el presupuesto de egresos de la federación.

La política pública se reducía a facilitar la generación privada y el mercado paralelo, sustituir combustóleo por gas —hasta donde fuera posible—, incorporar fuentes renovables y electrificar.

¹² Las administraciones de Ernesto Zedillo (1994-2000) y Vicente Fox (2000-2006) habían propuesto reformar la industria eléctrica, pero no habían logrado reunir los votos necesarios en el Congreso.

¹³ El despacho, la interconexión, la ampliación de la red, el pago por capacidad, el peaje por uso de la red, el cobro del respaldo y el pago por servicios auxiliares, eran temas de enfrentamiento constantes.

¹⁴ Equivalente al 9% de los activos del organismo público.

Los logros: suministro de electricidad para usuarios domésticos con una tasa de cobertura del 98%, tarifas asequibles para agricultores y hogares de bajos ingresos; pero no de generar un ambiente propicio para la llegada de tecnología o inversiones que impulsaran energía eléctrica de buena calidad y bajo costo.

El modelo de comprador único generaba un espejismo financiero. La SHCP tenía el control de ingresos y egresos, restringía el gasto y obligaba a la CFE a operar con superávit financiero, lo que la obligaba a endeudarse para realizar proyectos. Como la SHCP también determinaba los subsidios y la carga fiscal, tenía el patrimonio de la CFE en vilo.¹⁵ A pesar de los negativos resultados contables, las emisiones de deuda de la CFE tenían grado de inversión gracias a la garantía gubernamental.¹⁶ Afortunadamente, para inicios de siglo XXI y hasta la aprobación de la reforma, **los indicadores macroeconómicos eran sólidos.**

En lo que tocaba a planeación, los supuestos de crecimiento económico dictados desde la Secretaría de Energía tenían un tinte político y por ello solían ser optimistas, lo que conducía a inversiones excesivas en generación.¹⁷ Tal sobreinversión, de la mano de restricciones presupuestales, generaba inversiones insuficientes que se traducían en cuellos de botella y pérdidas en la red. Además, la SHCP aplicaba un sistema tarifario que implicaba subsidios cruzados en beneficio de unos usuarios y penalizando a otros.

¹⁵ La diferencia entre subsidio y aprovechamiento se acreditaba en las cuentas patrimoniales de la CFE con signo negativo, mermando su patrimonio.

¹⁶ En mayo de 2013 Fitch mejoró la nota de la CFE en moneda extranjera de “BBB” a “BBB+” y la registrada en moneda local pasó de “BBB+” a “A-”. De acuerdo con el Reporte anual 2013 de la CFE a la Bolsa Mexicana de Valores, la emisión de certificados bursátiles del organismo tenía la más alta calidad crediticia otorgada por Fitch: (AAA) mex.

¹⁷ La sobreestimación del crecimiento del PIB se traducía en un elevado margen de reserva que promedió 40% en el periodo 2003-2010, cuando el óptimo era de 27% (Secretaría de Energía, 1999, “Propuesta de cambio estructural en la industria eléctrica”, México, Secretaría de Energía). Conforme al artículo 36 de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, la planeación del sistema eléctrico nacional debía ser elaborada por la CFE de acuerdo con las necesidades de crecimiento o sustitución de la capacidad de generación, establecidas por la Secretaría de Energía. Las estimaciones del consumo futuro de electricidad contenidas en el documento “Prospectiva del Sector Eléctrico” se realizaron hasta 2014, utilizando las bases macroeconómicas definidas por la Secretaría de Energía (Secretaría de Energía, 2014, “Prospectiva del Sector Eléctrico, 2014-2018”, México, Secretaría de Energía).

Una reforma para el siglo XXI

Con el regreso del PRI al gobierno, en 2012, la reforma constitucional tuvo por fin viabilidad política y el 20 de diciembre de 2013 fue publicada la Reforma Energética, que contempla la transformación de Pemex y CFE de paraestatales a empresas productivas del Estado, bajo la nueva visión de eficiencia y autonomía técnica y de gestión, que eliminan criterios políticos que dicte el Ejecutivo en turno.

La CFE tuvo mayor autonomía técnica, operativa y presupuestal, así como patrimonio y personalidad jurídica propias. Las actividades de Generación, Transmisión, Distribución, Suministro y Comercialización las realiza a través de subsidiarias y de una unidad de negocio corporativa para la generación nuclear de energía eléctrica, mientras que las tareas de comercialización de combustibles y servicio eléctrico a usuarios calificados se llevan a cabo por medio de filiales. La línea discursiva que enfrentó al sistema nacionalista fue contundente:¹⁸

- Las tarifas resultaban 25% más altas que las de nuestro principal socio comercial, Estados Unidos, e incluso 73% más altas al descontar el subsidio.
- Las pérdidas en distribución de energía eléctrica eran del doble del promedio de los países miembros de la OCDE.
- El 20% de la generación para el servicio público se obtenía utilizando combustóleo y diésel, combustibles caros, ineficientes y contaminantes.
- El mallado de la red de transmisión era insuficiente para interconectar las regiones con alto potencial de energías limpias.
- La CFE era juez y parte, decidía qué energía entraba y qué energía no entraba en la red eléctrica y podía privilegiar la electricidad que ella misma genera a pesar de ser más cara que la de otros generadores.
- Más de 2 millones de personas no tenían acceso a la electricidad.

¹⁸ Secretaría de Gobernación (Segob), “Iniciativa de Decreto por el que se reforman los artículos 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos del Presidente de la República Enrique Peña Nieto”, México, Secretaría de Gobernación, 12 de agosto de 2013

El nuevo modelo regresaba a los orígenes del ingeniero Pearson, buscando reducir costos de la electricidad para los usuarios y aumentar la cobertura, generando utilidades en el volumen. Aunado a ello se intensificaría el uso de fuentes renovables de energía y se mejoraría el desempeño en toda la cadena de suministro, generando más empleos y mejor pagados.¹⁹

La desintegración del monopolio público, la ampliación de la competencia en la generación y venta de electricidad, la apertura a la inversión extranjera en toda la cadena de valor y la creación de un mercado mayorista obligatorio para los usuarios calificados, derivaron en un nuevo esquema organizacional y regulatorio.

La generación y la comercialización se ofrecen en un régimen de libre competencia: cualquier persona puede generar electricidad para venderla o autoconsumirla, como las empresas textiles o mineras de la época de gobiernos liberales de finales de siglo XIX y primera década del XX. Los generadores pueden utilizar cualquier recurso natural con excepción de la energía nuclear. El Estado mantiene exclusividad en planeación y control del sistema eléctrico nacional, que incluye la transmisión y distribución;²⁰ se permite ejercer exclusividad a través de empresas u organismos públicos y también mediante la contratación de empresas privadas, nacionales o extranjeras.

Además, se permiten redes de transmisión y distribución públicas y privadas; el Estado podrá formar asociaciones o celebrar contratos con particulares para que lleven a cabo la operación de las redes públicas y ejerza el control del sistema a través del Centro Nacional de Control de Energía (Cenace), organismo independiente que organiza subastas para abastecer a las empresas de

¹⁹ Secretaría de la Presidencia, “Elementos de la reforma energética”, 2014. Disponible en <http://presidencia.gob.mx/reformaenergetica/#!/reforma-si>

²⁰ La Ley de la Industria Eléctrica establece que el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) está integrado por: *a*) la red nacional de transmisión; *b*) las redes generales de distribución; *c*) las centrales eléctricas que entregan energía eléctrica a la red nacional de transmisión o a las redes generales de distribución; *d*) los equipos e instalaciones del Cenace utilizados para llevar a cabo el control operativo del SEN, y *e*) los demás elementos que determine la Secretaría de Energía.

suministro básico.²¹ El mercado mayorista –en operación a partir de 2016– comprende transacciones a corto plazo (mercado spot) y largo plazo (contratos de cobertura). El suministro de electricidad se desdobra en básico, calificado y de último recurso:

- El básico continúa a cargo de la CFE y tarifas administradas por la SHCP o reguladas por la CRE con base en criterios económicos conforme a prácticas internacionales. Los subsidios, directamente a usuarios de bajos ingresos.
- El calificado queda abierto a competencia y resulta obligatorio para quienes tienen cargas mayores a 3MW, piso que disminuirá paulatinamente hasta abarcar a todos los usuarios.
- El de último recurso garantiza que los usuarios calificados no se queden sin electricidad cuando su suministrador deje de prestar el servicio. Los suministradores deben celebrar contratos de cobertura eléctrica en los montos y requisitos establecidos por la CRE.

El servicio universal comprende electrificar comunidades rurales y zonas urbanas marginadas, con lámparas eficientes, usando recursos del Fondo de Servicio Universal Eléctrico, integrado con el excedente de ingresos que resulte de la gestión de pérdidas técnicas en el mercado mayorista, multas y donativos. Los suministradores y grandes consumidores deben adquirir certificados de energías limpias por el monto que establezca la Secretaría de Energía. Quedan establecidas **medidas proteccionistas** para fomentar la industria, el **contenido nacional** y la contratación de **personal mexicano**.

Los conflictos de intereses se resuelven mediante arbitrajes. El Banco Mundial recomienda que en una industria eléctrica liberalizada el Estado privilegie la

²¹ La Ley de la Industria Eléctrica dispone que los suministradores de servicios básicos celebren contratos de cobertura eléctrica exclusivamente mediante subastas que realice Cenace, conforme al mercado. Esa disposición garantiza la compra de electricidad al más bajo precio en beneficio de los usuarios.

creación de leyes y regulaciones que permitan un clima de bajo riesgo para las inversiones y subsidie a los pobres.²²

Dos pilares, la Secretaría de Energía y la CRE

La fortaleza institucional es indispensable para que el nuevo modelo arroje resultados positivos. La reforma siguió ese principio y fortaleció a dos entidades, que son sus pilares: por un lado, la Comisión Reguladora de Energía (CRE),²³ creada en 1994 para funcionar exclusivamente como órgano de consulta de la Secretaría de Energía, sin tener facultades resolutivas ni atribuciones regulatorias propias. El primer gran cambio de la CRE ocurrió durante la Reforma de 2008,²⁴ cuando el organismo obtuvo atribuciones para regular el desarrollo de actividades de la industria de los hidrocarburos y el uso de fuentes renovables de energía.

Tras la aprobación de la Reforma Energética, la CRE se convirtió en la encargada de regular la entrada de nuevos jugadores al sector. Su estructura se dividió en dos grupos de trabajo: uno en materia de electricidad y el otro de hidrocarburos. Dentro de sus atribuciones están:

- El fomento al desarrollo eficiente del sector energético, lo que implica autorizar el uso de energías más competitivas en términos de precio.
- La promoción de competencia en el sector, que supone la inhibición de monopolios, en particular estatales.
- La protección de los intereses de los usuarios y dar seguridad en el suministro. Es decir, tiene atribuciones para eliminar riesgos de apagones o cortes en el suministro eléctrico.

²² John Besant-Jones, “Global Electric Power Reform, Privatization and Liberalization of the Electric Power Industry in Developing Countries”, Washington, DC, World Bank, Energy and Mining Sector Board Discussion Papers, núm. 19, 2006.

²³ La Comisión Reguladora de Energía, Gobierno de México, disponible en <https://www.gob.mx/cre/que-hacemos>

²⁴ Véase Rafael Del Olmo, “La energía en México, primera parte, el petróleo”. Disponible en <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/camara/Centros-de-Estudio/CESOP/Novedades/Documento-de-trabajo.-La-energia-en-Mexico.-Primera-Parte.-El-petroleo>

- Regular aspectos de la industria energética, como el transporte, almacenamiento y distribución de los combustibles y bioenergéticos.
- Establece las reglas del juego para la generación de electricidad.

Su máxima instancia de decisión es el Órgano de Gobierno, integrado por siete comisionados que deliberan de forma colegiada. Entre otros temas, deciden la aprobación y modificación de disposiciones administrativas, la expedición de regulación asimétrica para desarrollar las actividades reguladas, la aprobación para visitas de verificación y el otorgamiento de certificados de energía limpia. Los comisionados son propuestos en ternas por el Ejecutivo y aprobados por el Senado de la República. Sus periodos de servicio son de siete años, escalonados.

Por otra parte, se incrementaron las facultades, responsabilidades y recursos de la Secretaría de Energía (SE). Desde 2014 la SE elabora el “Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional” con estimaciones a 15 años. Paralelamente aprueba el “Plan Quinquenal de Expansión del Sistema de Transporte y Almacenamiento de Gas Natural”, documentos que sustituyen a los planes anuales –como mero requisito– elaborados hasta 2013.

También establece proyectos estratégicos, de beneficio social y desarrollo económico; y determina, junto con la SHCP, los mecanismos de inversión. Tiene facultades legales para formar asociaciones y celebrar contratos con la finalidad de ampliar la infraestructura de transmisión y distribución.

Instaura las primeras bases y reglas del mercado eléctrico mayorista y tiene amplias facultades para establecer criterios que delimiten las centrales eléctricas; determina los límites del mercado abierto; desincorpora activos, derechos, partes sociales o acciones; ordena la transferencia de derechos y obligaciones de suministradores de servicios básicos incumplidos y autoriza la celebración de convenios con los operadores de mercados y sistemas eléctricos en el extranjero.

La Secretaría es una facilitadora de la competencia y el desarrollo eficiente de los mercados. Así, la autoridad interviene en el efectivo fomento industrial,

asegurando la coordinación de autoridades, reguladores y organismos técnicos. La SE propone al presidente de la república la intervención, requisa y constitución de servidumbres legales; promueve la ocupación temporal, parcial o total, o la limitación de los derechos de dominio de los bienes inmuebles que sean necesarios para llevar a cabo las actividades de la industria eléctrica y de gas natural, e interviene para facilitar los procesos de inversión.

Regula los certificados de energías limpias y los contratos de cobertura de los suministradores de servicios básicos; lleva a cabo los procedimientos de consulta y resuelve sobre las evaluaciones de impacto social; establece obligaciones de cobertura para el suministro eléctrico en las comunidades rurales y zonas urbanas marginadas e instrumenta los mecanismos para dirigir recursos económicos a ese fin; coordina, junto con la SHCP, programas de subsidios focalizados; establece los porcentajes mínimos y demás condiciones de contenido nacional en la proveeduría de los contratos y vigila que las empresas públicas operen de manera rentable.

Pero, sobre todo, la ley faculta a la SE para tomar medidas duras. Evita que el consumidor final evada inscribirse en el registro correspondiente; tiene atribuciones para instruir a empresas y organismos públicos que formen asociaciones o celebren contratos con particulares para que éstos financien, instalen, den mantenimiento, operen, modernicen y conserven la infraestructura. Es decir, tiene la facultad para “anclar” proyectos privados e invertir donde otros no deseen hacerlo. La ley faculta a la Secretaría para dividir la CFE en unidades independientes, incluyendo la privatización de activos que a su juicio sea necesaria. Y tiene facultades para decidir prácticamente lo que quiera con las empresas públicas: fraccionarlas, ponerlas bajo tutela, requisarlas, obligarlas a realizar proyectos, ceder operaciones, pactar asociaciones y contratar actividades con el sector privado.

A diferencia del modelo monopólico, en el que la política energética fue dominada por las empresas estatales, la reforma empoderó a la Secretaría de Energía, que se encontraba en segundo plano, sin capacidad legal para obligar a Pemex y a la

CFE a trabajar coordinadamente ni con una visión de productividad y competitividad, y supeditada a la SHCP, que decidía en qué se invertiría el dinero público.

La nueva arquitectura dio a la SE margen constitucional, pues ya no comparte el diseño de la política pública con el Congreso de la Unión, pues con la Reforma desapareció la Estrategia Nacional de Energía y el Consejo Nacional de Energía. Ahora trabaja con organismos técnicos sectoriales a través del Consejo de Coordinación del Sector Energético, en el que no participan las empresas públicas.

Esa orientación de la reforma eléctrica mexicana es consistente con las recomendaciones del Banco Mundial.²⁵ Por supuesto, la arquitectura, los contratos y la regulación por sí solos no bastan para superar la voluntad política en sentido contrario a la Reforma.

La legislación mexicana tendría que reflejar las necesidades económicas de las personas más desfavorecidas, permitiendo que los inversionistas privados apuesten por sectores industriales pujantes y competitivos internacionalmente – que requieren de energía eléctrica económica y de calidad constante–, mientras el presupuesto –que sería cada vez mayor, en un círculo virtuoso en el que habría mayor pago de impuestos de empresas exitosas y empleados capacitados– se podría orientar a atender las necesidades de suministro de fluido eléctrico a los segmentos de menor ingreso.

Usaremos dos escenarios para ejemplificar. En el primero el Estado mantiene la política de impulsar el mercado, resultando una industria eléctrica mixta donde el sector privado es protagonista en toda la cadena de valor, posee la mayoría de los medios de generación, opera amplias porciones del sistema eléctrico y suministra electricidad a casi todos los usuarios industriales y a buena parte de los domésticos. La propiedad de la infraestructura es privada en generación y pública

²⁵ Besant-Jones, “Global Electric Power Reform...”, *op. cit.*

en las redes de transmisión y distribución; el mercado minorista está plenamente desarrollado; el suministro básico está reducido a su mínima expresión y sujeto a las tarifas reguladas por la CRE, con base en criterios económicos.

El otro escenario es de compromiso parco con el mercado, resultando una industria altamente estatizada, con una empresa pública escasamente fragmentada, donde la CFE es el actor monopólico en transmisión y distribución y dominante en generación y suministro, y aunque el sector privado participa en la construcción de nueva infraestructura, la propiedad y operación la conserva el Estado. El suministro calificado es reducido y el suministro básico preponderante, con tarifas definidas por la SHCP.

Estos escenarios ilustran que la línea entre el Estado y el mercado es posible debido a la amplia discrecionalidad que la legislación le permite a la autoridad.

La CFE hasta 2019²⁶

El Estado establece políticas mediante la Secretaría de Energía y ejecuta la regulación económica y la vigilancia de la industria eléctrica a través de la CRE. Los objetivos esenciales de la intervención del Estado son:²⁷ garantizar la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del sistema eléctrico nacional; promover la sustentabilidad; impulsar la inversión y la competencia donde sea factible; propiciar la expansión eficiente de la industria eléctrica con respeto de los derechos humanos de comunidades y pueblos; fomentar la seguridad energética nacional; apoyar la universalización del suministro, y proteger los intereses de los usuarios finales.²⁸ Es decir, el Estado pasa del gestor en la época nacionalista, a convertirse en autoridad.

²⁶ La información y los datos que se presentan en esta sección tienen como fundamento el Reporte Anual 2019, CFE. Reporte anual que se presenta de acuerdo con las Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Emisoras de Valores y a Otros Participantes del Mercado de Valores, emitidas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, por el ejercicio terminado el 31 de diciembre de 2019.

²⁷ Véase el artículo 6 de la Ley de la Industria Eléctrica y el artículo 80 de la Ley de Hidrocarburos.

²⁸ El Estado se desprende de compromisos fuera de su alcance económico y se convierte en autoridad promotora de la sustentabilidad, la seguridad energética nacional y la universalización del suministro.

Las funciones de vigilancia centran su atención en prevenir prácticas monopólicas, garantizar competencia en equidad, que los contratos de cobertura de los suministradores logren adquirir la electricidad más barata posible y que la rentabilidad se mida conforme a las metodologías que utiliza la CFE.

En 2015 iniciaron las funciones del nuevo Consejo de Administración y entraron en operación los mecanismos de fiscalización, transparencia y rendición de cuentas mencionados. En enero de 2016 se establecieron disposiciones generales para asignar activos a sus Empresas Productivas Subsidiarias (EPS) –Distribución, Transmisión, Generación, Suministrador de servicios básicos– y Filiales. En febrero de 2018 la CFE colocó en la Bolsa Mexicana de Valores un instrumento innovador, 750 millones de certificados bursátiles de la subsidiaria de Transmisión divididos en dos componentes: 500 millones de certificados para inversionistas mexicanos y 250 millones para inversionistas internacionales.

La red de transmisión considera los niveles de tensión entre 69 y 400 kV y requiere del proceso de transformación, en el que se utilizan subestaciones eléctricas para cambiar las propiedades de la energía y facilitar su transporte. Al finalizar 2019 esta red alcanzó una longitud total de 110,117 km. De conformidad con la ley, existen cinco tarifas reguladas dentro del sector de electricidad y la CRE es la autoridad responsable de determinar y publicar la metodología de cálculo y ajuste.

En lo que toca a la Distribución, las redes tienen capacidad para proveer electricidad a prácticamente toda la población. Este sistema está constituido por redes de media tensión con niveles de entre 2.4 y 34.5 kV y redes de baja tensión, de 110 y 220 V. Al igual que la transmisión, la distribución requiere transformación, que también usa subestaciones eléctricas para facilitar su transporte. Al 31 de diciembre de 2019 la longitud de las redes de distribución era de aproximadamente 853,360 km. La distribución también es regulada y sus **tarifas son determinadas por la CRE.**

eléctrico. Sus recursos se orientan a las clases económicas más desfavorecidas y obliga a que los operadores respeten los derechos humanos.

El suministro de energía se realiza de manera muy cercana con la de distribución e incluye la facturación y cobranza por medio de más de mil oficinas y módulos en todo el país, además de la recepción de pagos vía internet, o a través de más de 2,700 cajeros en los que se puede pagar a cualquier hora, los 365 días del año.

En 2019 se creó la CFE Telecomunicaciones e Internet para Todos, que pretende ampliar el acceso a tecnologías de la información, incluyendo banda ancha e internet, a las zonas que no han sido atendidas por empresas privadas.

En lo que toca a las empresas filiales, en enero de 2015 nace la primera subsidiaria internacional de CFE en Estados Unidos, que participa en el mercado internacional de combustibles, incluyendo la comercialización de gas natural, carbón y otros combustibles en cualquier lugar del mundo.

En materia corporativa, en 2016 se constituyeron CFE Intermediación de Contratos Legados y CFE Calificados, y en 2017 CFE Capital, que administra un fideicomiso emisor de certificados bursátiles en materia de FIBRA E.

Tabla 1. Capacidad Instalada, en MW*

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CFE	38,927	39,704	39,270	39,362	40,055	41,726	41,999	42,611	42,644	42,018	42,881
PIEs	11,457	11,907	11,907	12,418	12,851	12,851	12,953	12,953	13,247	13,247	14,991
Total	50,384	51,611	51,177	51,780	52,906	54,577	54,952	55,564	55,891	55,265	57,872

Fuente: Reporte Anual 2019, CFE por el ejercicio terminado el 31 de diciembre de 2019.

Como se puede ver en la Tabla 1, la participación de las PIEs (Productores Independientes de Energía) ha pasado del 22.7% en 2009 al 25.9% para 2019, año en el cual 15.9% de la energía generada fue limpia, incluyendo generación hidroeléctrica, nuclear, geotérmica, eólica y fotovoltaica. Con centrales de ciclo combinado, la CFE generó 18.6% del total, los Productores Independientes de Energía (PIE) 38.3%, el 9.0% se generó con carbón, 14.2% con vapor convencional y 0.7% con diésel.

La capacidad efectiva de generación de energía eléctrica a cargo de la CFE, al 31 de diciembre de 2019, está constituida por 189 centrales generadoras de energía eléctrica, incluyendo las de los PIE. En total, estas centrales contienen 954 unidades activas distribuidas a lo largo del país.

La CFE cuenta con canales de distribución que llegan a más de 158 mil localidades, de las cuales 97.15% son rurales y 2.85% urbanas. Aún quedan por electrificar alrededor de 34 mil localidades con un número reducido de habitantes, que la CFE electrificará con tecnologías de generación aislada, como solar fotovoltaica.

La CFE comenzó operaciones en el mercado de comercialización y transporte de combustibles. Respecto a la propiedad industrial, cuenta con 297 registros ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y 544 obras artísticas y literarias registradas ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Conclusiones

El gobierno federal estatizó la industria eléctrica en 1960, por medio de la compra de las principales compañías privadas –incluyendo la legendaria MLPC– bajo el argumento de que buena parte de la población, en particular la rural, carecía de servicio eléctrico. ¿Por qué utilizar dinero público para pagar acciones a inversionistas privados –principalmente extranjeros– y no destinarlo a crear infraestructura que beneficie a la población carente de electricidad? ¿Por qué la CFE no se comportó como autoridad dedicándose a establecer normas para unificar voltajes y frecuencias de cumplimiento obligatorio para las empresas privadas, en lugar de hacerlo por sí misma, con recursos públicos de los que no rendía cuentas?

Preguntas en este sentido sólo se pueden contestar con argumentos ideológicos nacionalistas.

Cincuenta años después de aquella estatización, el gobierno federal abrió la industria nuevamente al capital privado sin renunciar a la intervención del Estado

como empresario, inversionista, regulador y rector de la actividad. Entre los motivos para llevarla a cabo destacan que el monopolio público no alcanza a atender una industria pujante, que compite en mercados mundiales, desde la segunda mitad de la década de 1980; que, de hacerlo, redundaría en mayor crecimiento económico y el consiguiente bienestar social.

La Reforma de 2013 no tiene la intención de privatizar la CFE ni contar con un mercado eléctrico dinámico, con muchos ofertantes, a manera de teléfonos móviles de marcas preferidas o accesorios deseados, como una mejor cámara o una mayor capacidad de almacenamiento. Porque la luz no tiene marca. Con que no haya apagones ni dañe nuestros aparatos eléctricos es suficiente. Para un empresario, el costo, la disponibilidad y la ausencia de variaciones en el voltaje también son suficientes. No importa si el transformador es marca General Electric o CFE. O si las cuchillas de Fernando, en el relato de entrada, son de acero o de aluminio. Lo importante es la confiabilidad que empresarios como él tengan en el suministro eléctrico para la operación de su maquinaria.

La Reforma tiene como propósito abastecer a la industria donde ésta prefiera ubicarse, con las cantidades de energía que le permitan abastecer su mercado y mantener un crecimiento constante. Que los precios sean competitivos, la disponibilidad nunca esté en duda y que los subsidios se destinen a los más pobres.

Esta visión implica no sólo quitarle el velo ideológico a un sector enormemente politizado, sino aprender de nuestra historia, que acumula pocos casos de éxito. Casi todos privados, como los de Pearson. Casi todos posteriores a la apertura comercial que tuvo su punto de inflexión en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, como la industria automotriz y la aeronáutica.

CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES Y DE OPINIÓN PÚBLICA

www.diputados.gob.mx/cesop

 cesop01

 @cesopmx