

El impulso del Estado mexicano post-revolucionario. El caso de la industria eléctrica en Monterrey, 1940-1980

*The Momentum of the Post-Revolutionary Mexican State:
The Case of the Power Industry in Monterrey, 1940-1980*

Oscar Flores Torres ⁱ
oscarflores@coltam.mx

Magda Yadira Robles Garza ⁱⁱ
magda.robles@udem.edu

Resumen

Este trabajo expone el análisis de los elementos que explican la elevada concentración no solo poblacional, sino también de las actividades económicas que existen actualmente en la ciudad de Monterrey, cuya tendencia inició de forma irreversible un año después del inicio de la Segunda Guerra Mundial. Este proceso industrializador derivó de las estrategias de desarrollo económico emprendidas por el Estado mexicano promoviendo, a través de estímulos fiscales y financieros, subsidios y apoyos de infraestructura al área metropolitana de la ciudad de Monterrey. Sin embargo, los cimientos del constitucionalismo social postrevolucionario se hicieron presentes cuando este proceso de industrialización tuvo un revés importante con la nacionalización de la industria eléctrica en México. Como veremos, el fundamento de este proceso tuvo sus orígenes en los planteamientos sociales y económicos de Venustiano Carranza al momento de definir la actividad económica del Estado en la explotación de los recursos naturales.

Palabras clave: MONTERREY; INDUSTRIA; ELECTRICIDAD.

Abstract

This article presents the analysis of the elements that explain the high density, not only of population, but also of economic activities that currently exist in the city of Monterrey, whose irreversible trend started a year after the outbreak of the Second World War. This industrial process derived from the economic development strategies undertaken by the Mexican State promoting, through fiscal and financial incentives, subsidies and support infrastructure the metropolitan area of Monterrey. However, the foundations of post-revolutionary social constitutionalism were present when this process of industrialization had a major setback with the nationalization of the electricity industry in Mexico. As we shall see, the foundation of this process had its origins in the social and economic approaches of Venustiano Carranza when defining the economic activity of the State in the exploitation of natural resources.

Keywords: MONTERREY; INDUSTRY; ELECTRICITY.

Recibido: 20 de marzo de 2015.

Aprobado: 18 de junio de 2016.

ⁱ El Colegio de Tamaulipas (COLTAM), Centro de Estudios Históricos.

ⁱⁱ Universidad de Monterrey (UEM), Departamento de Derecho.

Monterrey industrial

Desde sus orígenes a fines del siglo XIX, la industria pesada en el sector metalúrgico incorporó al sector productivo en Monterrey (al noreste de México, en el estado de Nuevo León) empresas ligadas al consumo liviano interno.

A partir de 1940, este proceso industrializador recibió un fuerte estímulo cuando la sustitución de los insumos industriales formó parte esencial en las estrategias de desarrollo del Estado mexicano. Este acelerado crecimiento de la industria regiomontana que registró una tasa promedio del 8,3% en el período que va de la década de 1950 a 1980. Este *boom* sin duda fue resultado del comportamiento hacia la expansión de las principales empresas regiomontanas. Por otra parte, también fue consecuencia en buena medida de la actividad promotora del Estado, a través de estímulos fiscales y financieros, subsidios y apoyos de infraestructura, especialmente al área metropolitana de la ciudad de Monterrey (en adelante AMM). La expansión ininterrumpida se dio hasta 1980.

Este período fue dominado por la creación de grandes empresas que ya manifestaban un proceso, desde la década que comprende de 1940 a 1949, de extenderse horizontal y verticalmente dentro y fuera del sector fabril. Este crecimiento permitió que la industria asentada en el estado de Nuevo León pasara a representar más del 12% del producto industrial del país de 1990 en adelante, convirtiéndose a su vez, el AMM en el polo de desarrollo más importante de la zona noreste del país.

Pasemos pues al análisis de los elementos que nos permitirán dar una explicación de la elevada concentración no solo poblacional, sino también de las actividades económicas que existen actualmente en la ciudad de Monterrey cuya propensión económica e industrial inició de forma irreversible en 1940.

Estamos conscientes y no hay duda alguna que el petróleo es la principal fuente de energía primaria en México. Para 1990, los hidrocarburos representaban ya el 90% de la demanda energética (en 1965 representaban el 75%), la biomasa (leña y bagazo de caña) el 4,4%, la energía eléctrica un 3,9% y el carbón mineral el 1,7%. La explicación básica se encuentra en la existencia de fuentes abundantes de hidrocarburos en el país.

Sin embargo, hay pocos estudios históricos sobre las otras fuentes de energía que tuvieron una importancia histórica en nuestro pasado reciente. Estas empresas y en particular las productoras de energía eléctrica y su particular desarrollo, tuvieron una importancia capital durante y después del despegue industrial mexicano.

Infraestructura del sistema eléctrico

La infraestructura es fundamental para el desarrollo de la industria mexicana pues proporciona los energéticos, materias primas auxiliares y las comunicaciones indispensables para la realización de los modernos procesos productivos. La elevada concentración de obras de infraestructura en el AMM constituye un elemento explicativo de su elevada concentración industrial.

A continuación, examinaremos la importancia y significado de estas obras en la elevada concentración de la población y de las actividades económicas de esta ciudad del norte del país.

A partir del momento en que la electricidad se produce en grandes unidades generadoras, la industria queda subordinada a la central generadora de electricidad. Esta domina no solo la actividad industrial sino a las demás actividades económicas. Paralelamente se constituye una condición importante para la prestación de importantes servicios públicos.

Se entiende como generación, toda aquella obtención de energía eléctrica por medio de la transformación de otro tipo de energía. Existen varios tipos de generación de energía. Por ejemplo, la generación hidráulica se origina en el aprovechamiento de la energía que proporcionan las corrientes de agua. En cambio, la generación térmica es la obtención de energía eléctrica a través del uso de combustibles fósiles, tal como es el caso de los hidrocarburos, el cual, fue durante el siglo XX, la principal fuente de energía primaria en la generación bruta de electricidad en México.

Así, en México encontramos que las primeras centrales generadoras de energía se instalaron con el objetivo de aumentar la producción en las minas y telares. Por eso, la historia nos recuerda que fue en 1879 el año en el que se instala la primera central termoeléctrica en la ciudad de León (estado de Guanajuato). Nos referimos a la fábrica de hilados y tejidos La Americana, otras fábricas y minas también la adoptaron. El excedente de la energía generada era vendido al gobierno para el alumbrado, así como a otras empresas y a particulares. Muy pronto comenzaron a ser alumbrados los centros urbanos más desarrollados; precisamente, en 1880, fueron instalados los primeros focos en el zócalo de la ciudad de México. Posteriormente, se instalaron diversas plantas en otros lugares del país para fortalecer las actividades industriales.¹

En 1881, gracias al impulso otorgado por el gobierno de Porfirio Díaz, la Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica se encargó del alumbrado público y residencial en la Ciudad de México. Al año siguiente, se contaban más de dos mil focos alumbrando la capital del país. Este servicio público se introdujo en Guadalajara en 1884, en Monterrey en 1888 y en 1889 en Veracruz y Mérida.

En 1889 se instaló en Chihuahua la primera central hidroeléctrica con capacidad de 22,38 kW. Posteriormente, siguió el uso de la electricidad en los transportes. Se estima que en al iniciar el siglo XX, la capacidad de generación de electricidad instalada en México era de 22,3 mil kW, de los cuales el 44% correspondía a plantas construidas por fábricas textiles en las ciudades de Orizaba (Veracruz), Monterrey y en Atlixco (Puebla).

Las centrales hidráulicas crecieron más que las térmicas, por lo que fue necesario otorgar concesiones para aprovechar el líquido a los generadores de electricidad. Por ejemplo, el sistema del río Necaxa, compuesto de cinco grandes presas para la generación de energía eléctrica es el comienzo de este tipo de obras en México. Destaca el proyecto Necaxa porque fue la primera presa hidroeléctrica en el país inaugurada en 1905 que la convirtió en la planta con mayor producción hidroeléctrica en el mundo. A partir de 1903 veremos estas obras donde la energía eléctrica generada fue fundamental para la explotación minera de El Oro, en el estado de México.²

¹ Carmona (2014).

² Las centrales hidroeléctricas toman la energía del flujo del agua en el cauce natural de un desnivel conocido como salto geodésico, donde una turbina transmite la energía a un alternador que la convierte en energía eléctrica. Esta forma de aprovechar la fuerza del agua genera energía limpia, renovable y de bajo riesgo (CONAGUA 2009).

También durante el régimen de Porfirio Díaz, las concesiones a las empresas eléctricas privadas fueron otorgadas por 50 años en algunos casos, en otros por 97 años y a veces a perpetuidad. Entre 1887 y 1911 se cuentan casi 200 empresas de luz ubicadas principalmente en los estados de Puebla, Hidalgo, Guanajuato, San Luis Potosí, Nuevo León, México, Querétaro, Aguascalientes, Michoacán, Campeche, Jalisco, Chiapas, Zacatecas y Tabasco. Así, puede decirse que la evolución de la industria eléctrica fue local, pues cada ciudad tenía su propia empresa o compañía eléctrica. Tiempo después, este proceso dio lugar a monopolios regionales constituidos principalmente con capital extranjero.

En este contexto nacional, la primera compañía productora y distribuidora de energía eléctrica que se creó en la ciudad de Monterrey, fue la Compañía de Luz Eléctrica y Fuerza Motriz de Monterrey. Empresa que recibió la concesión en 1889 para producir y distribuir electricidad, agua potable y fabricar gas carbónico en la urbe de 45 mil habitantes. Esta primera planta generadora de electricidad se localizaba en el centro histórico-fundacional de la ciudad. Nos referimos en las calles Allende y Guerrero, donde se encontraban las instalaciones consistentes en varias máquinas de vapor de émbolo o pistón en una capacidad total casi a los 1.000 kW.³

En 1907 se creó la empresa Guadalajara Transway que posteriormente conoceremos como la compañía de Chapala. Esta empresa construyó la central hidroeléctrica Puente Grande que para 1937 producía el 10% de la electricidad del país. En 1909, esta empresa fue adquirida por la Compañía de Tranvías, Luz y Fuerza Motriz de Monterrey (en adelante CTLFMM), empresa de capital canadiense cuyo representante era el ingeniero Conway.⁴ El 27 de mayo de 1909, una nueva concesión a esta empresa le permitió ampliar y mejorar el alumbrado y la fuerza motriz en la ciudad. El sistema de transporte urbano de tranvías eléctricos y de “tracción de sangre” pasó también a depender administrativamente de esta compañía.

A esta empresa primigenia de electricidad se le sumaron, desde fines del siglo pasado, otras plantas de generación de energía eléctrica que se encontraban dentro de las instalaciones de las principales metalúrgicas asentadas en la ciudad. Estas empresas generaban su propia energía eléctrica. Así veremos en 1902 el nacimiento de la empresa Mexican Light and Power Company Ltd, de capital anglocanadiense iniciando operaciones en la industria minera de México. De tal manera que para 1928 llegó al país la American and Foreign Power Co, filial de la Electric Bond and Share, que tuvo como estrategia comprar empresas en el interior de la república y el resultado fue controlar la generación y abasto de energía de diversas ciudades del país, de tal suerte que para 1937 controlaba el 40% de la energía eléctrica nacional.

En el mismo año la Mexican Light and Power Company Limited, gracias a la compra de diversas empresas que generaban electricidad llegó a controlar el 50% de la energía por lo que se consideró la empresa más importante en el ramo eléctrico.⁵ En 1906 obtuvo más concesiones del gobierno federal para operar y surgió la Mexican Tramways conocida como Tranvías. Ambas empresas constituyeron el más grande monopolio de la industria eléctrica en México que también incursionó en la industria del agua al obtener concesiones para el

³ Vizcaya Canales (1971), p. 55.

⁴ Flores Torres (2000), p. 51

⁵ Luego de tres años de iniciar operaciones en México Mexican Light and Power Company Ltd controlaba las empresas Compañía Mexicana de Electricidad, Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica y la Compañía Explotadora de las Fuerzas Eléctricas de San Idefonso.

aprovechamiento del vital líquido a través de las plantas termoeléctricas, redes de transmisión y su comercialización.

En este panorama del sector eléctrico nacional hacia finales de la tercera década del siglo XX veremos el proceso jurídico por el cual se tomó la decisión de nacionalizar la electricidad. Pero primero, consideremos algunos datos que pueden ser relevantes para su mejor comprensión. La incorporación del artículo 27 en la Constitución mexicana de 1917, producto del movimiento armado de 1910, abrió la posibilidad para que el gobierno interviniera y regulara la economía del Estado. Sin embargo, esta disposición no vio acción sino hasta 1934. Hasta entonces, podemos decir que la regulación entre los años 1917 a 1925 estuvo enfocada a regular el consumo y controlar a las empresas privadas que brindaban este servicio.

Se tiene noción de intentos previos de regular este sector. El primero en 1917 por Venustiano Carranza, quien probó regularlo a través de su incorporación al Departamento de Pesas y Medidas, pues su preocupación estaba en los abusos de las compañías al brindar el servicio en los aparatos que medían el consumo de la energía eléctrica.⁶ El mismo año, Carranza expidió decreto que estableció una renta federal sobre uso y aprovechamiento de las aguas públicas sujetas al dominio de la Federación. Sin embargo, los concesionarios se negaron a pagar el impuesto y argumentaron los ataques de los grupos revolucionarios que permanecían todavía en el territorio nacional. Las compañías de usaban energía eléctrica como insumo presionaron al gobierno federal y se respetaran las concesiones otorgadas durante el periodo del Presidente Díaz.

Algunos usuarios de aguas federales recurrieron a medidas paliativas solicitando la exención ante la Secretaría de Fomento. La respuesta del gobierno federal fue favorable pues en 1918 los eximió de la contribución hasta el restablecimiento del orden en los estados de Puebla, Morelos y México. No fue hasta 1921, con el Presidente Álvaro Obregón que mediante decreto disminuyó los impuestos a las empresas hidroeléctricas con la intención de alentar la instalación de plantas de energía. En 1923, en un esfuerzo por organizar la distribución de la electricidad se creó la Comisión Nacional para el Fomento y Control de la Industria de Generación y Fuerza (Comisión Nacional de Fuerza Motriz). Para 1925 se regularon las atribuciones de esta Comisión, basándose principalmente en la regulación de las actividades de las empresas que brindaban el servicio para coordinarlas con los intereses nacionales, conocer las finanzas de dichas empresas, dictaminar sobre las solicitudes de nuevas tarifas de consumo, entre otras.⁷ Sin duda, la más importante reglamentación de la época es de 1926 con la federalización de la energía eléctrica para su regulación y supervisión mediante la promulgación del Código Federal Eléctrico.⁸

Una nueva ampliación de su capacidad en 1920, le permitió a la Compañía Tranvías, Luz y Fuerza Motriz de Monterrey proporcionar energía a las nuevas fábricas surgidas durante y después de la revolución. Las innovaciones consistieron en incorporar a su funcionamiento una turbina de vapor de 2.500 kW y un sistema de distribución de 4,16 kilovoltios

⁶ de la Garza (1994), p. 81

⁷ *Ibidem*, pp. 82 y ss.

⁸ El Código sin duda fue un avance, pero es significativa la injerencia que otorgaba al gobierno federal para realizar labores de vigilancia en el cumplimiento de las plantas eléctricas para operar. Además de realizar inspecciones cada dos años y consideró a la industria eléctrica como de utilidad pública, por lo que podría ser objeto de expropiación.

(kV.); cuyo combustible utilizado era el carbón y petróleo diáfano. Paralelo a los requerimientos del crecimiento industrial que experimentó la ciudad, la CTEFM instaló en 1928 una segunda unidad de 6.000 kW en la misma planta de Allende y Guerrero y dos años después inauguró la Planta Bella Vista, con “un primer generador de 10.000 kW y un enlace con líneas de 7,2 kV entre ambas plantas. Esta última planta se amplió en 1943 con otra unidad de 7.500 kW”.⁹

De 1930 a 1932 es escasa la regulación en la materia pues solamente encontraremos en 1930 la Ley de Aguas y un año después la creación del impuesto para las empresas eléctricas. Pero será el 2 de diciembre de 1933 cuando el Presidente Calles mediante decreto declare que “la generación y distribución de electricidad son actividades de utilidad pública”. Elías Calles por su parte, en 1926 presenta la iniciativa para reformar la Constitución y otorgar facultades de legislar en materia de electricidad al Congreso de la Unión por ser de utilidad pública. Dados estos pasos, Abelardo L. Rodríguez enviará al Congreso la iniciativa que autoriza al Presidente de la República a crear lo que sería a la postre la Comisión Federal de Electricidad. Mediante decreto, el 14 de agosto de 1937 nace la Comisión Federal de Electricidad (en adelante CFE) e iniciará una nueva era con el cardenismo impulsando al sector de la industria, que culminará con la creación de la Ley de la CFE en 1937 y la Ley de la Industria Eléctrica en 1938, ésta última publicada en el Diario Oficial de la Federación hasta 1939.¹⁰

La necesidad de este impulso se pone de manifiesto en 1937 cuando el país tenía 18,3 millones de habitantes, de los cuales únicamente siete millones contaban con electricidad, proporcionada con serias dificultades por tres empresas privadas.¹¹ Sin duda, la oferta no satisfacía la creciente demanda sobre todo por las poblaciones rurales que quedaron desobviadas de este servicio. Así, los primeros proyectos de generación de energía eléctrica de la CFE se realizaron en Teloloapan (estado de Guerrero), Pátzcuaro (Michoacán), Suchiate y Xía (Oaxaca) y Ures y Altar (Sonora).

Este cambio de perspectiva regionalista permitió impulsar las pequeñas poblaciones y que el campo se viera favorecido con el bombeo de agua de riego, el arrastre, la molienda, entre otros. El primer gran proyecto hidroeléctrico se inició en 1938 con la construcción de los canales, caminos y carreteras de lo que después se convirtió en el Sistema Hidroeléctrico Ixtapantongo, en el estado de México, que posteriormente fue nombrado Sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán con la construcción de canales, caminos y carreteras.

En 1938, la CFE tenía una capacidad de 64 kW, la cual, ocho años después aumentó hasta alcanzar 45.594 kW. Es significativo señalar que la CFE inició un proceso de abastecimiento de las comunidades rurales que para ese entonces representaban el 62% de la población del país y que permanecieron ajenas al notorio proceso de infraestructura y expansión que vimos en las grandes urbes, como el caso de Monterrey. Para ese entonces, las compañías privadas dejaron de invertir porque el proceso de dotar de infraestructura mediante las plantas generadoras para abastecer las grandes áreas rentables como el AMM había concluido. Así, la CFE se vio obligada a generar energía para que éstas la distribuyeran en sus redes, mediante

⁹ Garza (1995), p. 210.

¹⁰ La CFE tendría por objeto garantizar y dirigir un sistema de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica basada en principios económicos y técnicos sin propósito de lucro y con la finalidad de obtener, con costos mínimos, el máximo rendimiento posible en beneficio de los intereses nacionales. Como se aprecia, la disposición estaba encaminada a que el gobierno interviniera como productor de energía eléctrica, aunque esto no sucedió sino hasta 1943 con la primera planta de la CFE en Ixtapantongo (estado de México).

¹¹ Véase CFE (s/a).

la reventa. Adicionalmente, continuó con el proceso de construcción de nuevas plantas para controlar los recursos hidráulicos.

El periodo de 1940 a 1960 se caracteriza por una legislación con cambios poco significativos pero sí es notoria la coexistencia de empresas públicas y privadas. Sobre todo éstas últimas, con fuerte financiamiento del Estado, crecieron en su capacidad de generación, como lo veremos en el AMM más adelante. Sin duda, cabe resaltar la reforma a la Ley de Energía Eléctrica de 1941 que cambió el plazo de duración máxima de las concesiones a 50 años y agregó el principio de reversibilidad de los bienes de las concesiones aplicable cuando, al terminar el contrato de concesión, los bienes puedan pasar a ser propiedad del Estado.

Este acelerado crecimiento propició que en 1949 se creara la Ley que estableció las bases para el funcionamiento de la CFE haciendo de la Comisión un órgano autónomo, descentralizado y con patrimonio propio, sentando así las bases para la gran reforma constitucional que veremos en septiembre de 1960 al determinar que la conducción, transmisión y distribución de la energía eléctrica como servicio público correspondía exclusivamente a la Nación y, con ello, la iniciación de la nacionalización del sector eléctrico en el país.

Así, en 1947 la CFE inició la construcción de una importante infraestructura necesaria para la generación, transmisión y distribución de energía que en forma creciente demandaba la acelerada dinámica industrial y demográfica de la capital del estado de Nuevo León. Entre 1947 y 1952 se construyó la planta termoeléctrica San Jerónimo en Monterrey con una capacidad de generación eléctrica (a partir de 1954) de 30.000 kW. Y en 1952 “se construyó la Planta Hidroeléctrica Falcón, con tres unidades de 10.500 kW y una línea de 138 kV que enlazó esta planta con Monterrey”.¹²

A partir de esa fecha, la CFE rebasó la capacidad de generación de energía eléctrica de la CILFMM, por lo que aparte de satisfacer parte del mercado de consumo eléctrico industrial, domésticos y de servicios de la urbe, empezó a vender energía eléctrica a la mencionada compañía privada. En 1958 inició la construcción de la presa hidroeléctrica Malpaso ubicada en el noroeste del estado de Chiapas, el proyecto concluyó en 1966 constituyéndose en la primera y más importante hidroeléctrica construida para el desarrollo del sureste de México sobre el río Grijalva.

Para el año 1960, la población en México era de 34,9 millones de habitantes y el país contaba con producción de 2.308 MW, de los cuales la CFE aportaba el 54%, la Mexican Light and Power Co., el 25%, la American and Foreign el 12% y el resto de las compañías el 9%. Sin embargo, solo el 44% de la población contaba con electricidad. Desde la creación de la CFE hasta el año de 1960, la población en México creció un 91%, acompañada de un vertiginoso desarrollo de la industria, la agricultura y otras actividades urbanas y rurales.¹³

Durante el proceso de nacionalización de esta industria, el Estado mexicano, a través de Nacional Financiera (NAFINSA), en 1960 compra el 90% de las acciones de The Mexican Light and Power Co. y en abril de ese mismo año adquiere la American con sus siete subsidiarias, dando lugar a la nueva empresa mexicana: Empresas Eléctricas-NAFINSA.¹⁴ En septiembre del mismo año mediante decreto el presidente Adolfo López Mateos nacionaliza la

¹² Garza (1995), p. 211.

¹³ Carmona (2014), p. 17.

¹⁴ El gobierno mexicano compró en 52 millones de dólares las acciones y el pago por las acciones de la American and Foreign Power fue por 70 millones de dólares. Con esta inversión el gobierno adquirió 19 plantas generadoras de luz, 16 plantas hidráulicas y 3 térmicas, 2 subestaciones transformadoras, 38 subestaciones receptoras,

industria eléctrica, y el 23 de diciembre se da la reforma constitucional al artículo 27 de la Constitución con el objeto de especificar la prohibición de otorgar concesiones a particulares para la prestación del servicio público. Según se establece allí: “Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines”.

En efecto, a raíz de la nacionalización del sector eléctrico en México en 1963, la CFE amplió en Monterrey sus plantas existentes y construyó nuevas a fin de satisfacer la creciente demanda de la ciudad. En este mismo año veremos que la Mexican Light and Power Company Ltd. vendió sus derechos a la Compañía de Luz y Fuerza del Sureste que se convertirá en la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, que en 1974 será disuelta y liquidada por el Presidente Luis Echeverría así como sus subsidiarias buscando una integración de esta industria en México.

Este proceso integrador culminará en 1989 con la reforma a la Ley del Servicio Público de Energía mediante el cual todas las concesionarias existentes en el país fueron disueltas y liquidadas para dar paso a la creación de un organismo autónomo descentralizado que tendrá a su cargo la prestación del servicio público proporcionado por dichas compañías.¹⁵ Este largo proceso de incorporación de 1962 a 1972 da cuenta de la integración de 27 empresas regionales quedando la CFE y la Compañía de Luz y Fuerza del Centro SA, que al ser bursátil no podía liquidarse. Finalmente, en 1974 se publicó acuerdo de su liquidación y en 1991 se disolvió la Mexican Light and Power. Proceso que se revertirá a partir de 1992 con la apertura de la industria eléctrica a los particulares.¹⁶

No hay duda de que el dinamismo industrial y el considerable crecimiento de la población en el AMM provocaron que de 1950 a 1980 se haya registrado una tasa de crecimiento del consumo de energía eléctrica por encima del 12,5 % anual, siendo una de las más altas de la república. Si el número de usuarios creció en el mismo período solo a un ritmo del 7% anual, esto quiere decir que el aumento constante y con altos índices de consumo eléctrico fue fruto principalmente de la elevada concentración de unidades industriales en el área metropolitana de Monterrey. Con lo que demuestra que la industria eléctrica, fue y es un factor infraestructural fundamental para el proceso productivo de la industria moderna.

La década que va de 1980 a 1990 -caracterizada por una profunda crisis económica nacional-, muestra no solamente una reducción del crecimiento del consumo de electricidad en el AMM, a una tasa anualizada del 5,2 %; si no también del número de usuarios, el cual registró un crecimiento anual similar de 5,1 %. Caracteriza a este decenio cambios estructurales importantes en el sector energético, principalmente destaca la reforma a la Constitución mexicana del 3 de febrero de 1983 que estableció los monopolios del Estado en las áreas

15 plantas hidroeléctricas, 3 plantas termoeléctricas. Y los activos de las siete empresas administradas por la Compañía Impulsora de Empresas Eléctricas.

¹⁵ En 1994 mediante decreto se creó el organismo Luz y Fuerza del Centro, conformado con el patrimonio de las compañías que fueron liquidadas, la cual fue disuelta en 2011 dando entrada al proceso de privatización de la industria eléctrica en México.

¹⁶ En 1992 se inician los cambios al servicio público de energía eléctrica que permitió a los particulares participar en la generación de la misma. En 1999 se modifica la Constitución a fin de crear las condiciones para incentivar la participación privada en este sector.

estratégicas definidas, entre ellas, la electricidad y la generación de energía nuclear.¹⁷ Sector que a la postre sería modificado en 2013 por la más reciente reforma energética, que reserva para el Estado la planeación y control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica.

Mientras prevalecía este contexto en el horizonte nacional, en el área metropolitana de la ciudad de Monterrey, se producía para 1986, según el Plan Director de desarrollo urbano de la ciudad, el 8 por ciento de la energía total distribuida en el país¹⁸. Esto se da a través de los tres lugares donde se genera básicamente la electricidad en el AMM:

- 1) La planta de San Jerónimo. En ella existen cuatro plantas generadoras de energía eléctrica puestas en operación en los años 1952, 1954, 1960 y 1961, respectivamente. La capacidad generadora acumulada de las cuatro plantas era de 105 MW.
- 2) La planta denominada El Mezquital, ubicada también en el municipio de Monterrey e inaugurada en 1963, posee cinco plantas puestas en operación en 1963, 1964, 1965, 1973 y 1974, respectivamente. Su capacidad conjunta es de 477 MW.
- 3) Finalmente, la planta de Huinalá, inaugurada en 1981 y ubicada en el municipio de Apodaca. Esta alberga en sus instalaciones dos plantas puestas en funcionamiento en 1981 y 1985, las cuales generaban 377 MW.

Aunque la producción total de todo el sistema era de 960,6 MW, esta no satisfacía plenamente los requerimientos de la metrópoli, debido a que el consumo real de energía eléctrica del AMM no es generado en su totalidad dentro de la misma. Mediante el Sistema Interconectado Nacional, el AMM recibe energía a través de las siguientes interconexiones:

- 1) Dos líneas de 400 kV con la Planta carbogeneradora eléctrica Río Escondido (Coahuila).
- 2) Dos líneas de 400 kV con la Planta Carbón II, ubicada en la ciudad de Piedras Negras (Coahuila).
- 3) Dos líneas de 400 kV con la Planta Altamira (Tamaulipas).
- 4) Doble línea de 230 kV con la Planta Río Bravo (Tamaulipas).
- 5) Tres líneas de 230 kV con Saltillo, Coahuila y el Sistema Norte Nacional

El sistema eléctrico básico del AMM se completaba hasta 1998 con las 29 subestaciones de distribución existentes (de las cuales seis fueron instaladas entre 1995 y 1998) para alimentar la red de distribución con 1.732 megavolts amperes (MVA) de capacidad instalada y cuatro más para uso particular de grandes industrias.¹⁹ En total, el sistema público de distribución de la energía eléctrica en el AMM contaba en 1995 con 3.574 kilómetros de líneas primarias, 34.953 transformadores de distribución y 4.713 kilómetros de líneas secundarias

¹⁷ El artículo 28 constitucional en 1983 establecía que "no constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las áreas estratégicas a las que se refiere el precepto: acuñación de moneda, correos, telégrafos, radiotelegrafía y comunicación vía satélite, emisión de billetes por un solo banco; petróleo y demás hidrocarburos, petroquímica básica, minerales radioactivos y generación de energía nuclear; electricidad; ferrocarriles y las actividades que expresamente señalen las leyes que el expida el Congreso de la Unión".

¹⁸ Flores Torres (2009), p. 335.

¹⁹ Cifras proporcionadas por la CFE: "Amenaza a NL desabasto de luz", *El Norte*, 25 de octubre de 1998, Monterrey.

de 220 voltios. Simultáneamente se posee un sistema de sub-transmisión con líneas de 115 kV (467 kilómetros en total) para alimentar a las grandes empresas a través de subestaciones de distribución que transforman el voltaje de 115 kV a 13,8 ó 38,5 kV.

Del consumo medio anual de energía eléctrica estimado para 1990 en el área, la industria es su principal beneficiario: el 72% corresponde a la industria. El 19,9% al uso doméstico y el 8,1% restante se distribuye entre el comercio (5,9%), el alumbrado público y otros servicios (2,2%).²⁰ Para 1992, los productos que consumían el 40,65% de la electricidad utilizada en los bienes o servicios producidos en el sector industrial en el AMM, eran solo cuatro: fabricación de vailla y lamina de acero (23,21%); fabricación de gases industriales (7,59%); fabricación de fibras químicas (5,57%); y fabricación de cemento con el 4,28 por ciento.

Debido al constante aumento de consumo de energía eléctrica de la industria en Monterrey, en 1996 con la apertura al capital privado iniciado en 1992, el gobierno federal autorizó numerosos permisos a distintas empresas para la construcción de plantas generadoras privadas de energía eléctrica, junto con otros tipos de energías térmicas secundarias. De los cinco municipios en el ámbito nacional autorizados ese año, tres fueron en el área metropolitana de Monterrey (Monterrey, San Nicolás de las Garza y Villa de García), uno más en Tamaulipas (Altamira) y el quinto en San Luis Potosí (Tamuín). El gobierno federal incorporó las figuras de productor independiente, auto-abastecedor, co-generador, pero sobre todo, serán los “productores independientes” los que tendrán un crecimiento mayúsculo en su capacidad instalada y en su producción de energía.

En resumen, se puede decir que el AMM fue y ha sido de las localidades mejor atendidas por el sistema eléctrico nacional durante este período, lo que le ha permitido disponer de una novena parte del total de electricidad consumida en la República y ha posibilitado el dinámico crecimiento de sus actividades económicas. Todo ello gracias a la inversión del Estado mexicano que favoreció la inversión y estímulo a la industria local.

El agua en la generación de energía

Al igual que otras sociedades, la mexicana empleó la fuerza animal e hidráulica como fuentes de energía para el desarrollo de las actividades textiles, de azúcar, la minería y la siderurgia. El desarrollo de nuevos usos del agua, como la generación de energía eléctrica sobre todo, ayudó al crecimiento de regiones industriales que indicaron progreso y desarrollo económico en el país. En el caso de la ciudad de Monterrey, se desarrolló bajo un valle que procedía de tres manantiales: Ojo de Agua de Santa Lucía, Ojo de Agua de Monterrey y Ojo de Agua Grande (éste último en el municipio de Santa Catarina, aunque dentro de la zona metropolitana de la ciudad) y una gran cantidad de aguas subterráneas.²¹

Con el crecimiento de la ciudad -tanto en población como industrial- la urbe experimentó serias necesidades para abastecerse del vital líquido. El nuevo centro industrial caracterizado por las empresas de gran consumo como la siderurgia y la metalurgia, cementeras, cerveceras, entre otras, requirió una infraestructura hidráulica moderna. Así fue como en 1905 el gobierno estatal concesionó la construcción, operación y administración del sistema de agua potable y alcantarillado en la ciudad. Esta empresa es la canadiense Mackenzie Mann

²⁰ Garza (1995), p. 209.

²¹ Flores Torres (2009), p. 344

la cual inauguró este sistema en 1909 y dotó del sistema de alcantarillado a la ciudad entre 1907 y 1909.²²

Este servicio de agua potable y drenaje funcionó bastante bien hasta 1940, año en el que la ciudad de Monterrey tuvo serios problemas de abastecimiento a raíz de la ya comentada etapa de expansión demográfica e industrial que vimos después del movimiento revolucionario de 1910. Precisamente, en 1945 el gobierno estatal asumió el control de los bienes e instalaciones de la empresa canadiense por ser un servicio público y factor importante de desarrollo urbano en la región y en el país. Así, el gobierno a través de la Comisión de Agua y Drenaje de Monterrey asume la prestación del servicio público a través de un Consejo de Administración conformado principalmente por miembros del sector privado, esencialmente el industrial. Así en 1954 se impuso un severo racionamiento del agua. Esto llevó a que dos años después el Congreso del estado decretara la creación del organismo público descentralizado Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey. Empresa que hasta la fecha presta los servicios de operación, administración y mantenimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado en el Estado.

Y también provocó que la industria de Monterrey fuera pionera en América Latina al fundar en 1955 la compañía Agua Industrial de Monterrey, como la planta tratadora de aguas residuales con una capacidad inicial de 60 litros por segundo, que dio servicio a la empresa Celulosa y Derivados, que ahora conocemos como CYDSA.

Este fenómeno industrial tuvo su desarrollo sin paralelo con la creación de las plantas recicladoras del grupo IMSA -con una capacidad de reciclaje de 600 litros por segundo-, Agua Industrial de Monterrey S. de U., Agua Industrial del Poniente SA, Papelera Maldonado, Campestre Club de Golf, CYDSA Corporativo SA de CV y Vitro Corporativo SA de CV.²³

Sin embargo, en 1978, el Consejo de Administración dejó sus funciones al control total del Estado, lo que restó poder a los empresarios del ramo industrial.²⁴ A decir de García Ortega, fueron los industriales quienes influyeron en una inadecuada planeación a largo plazo y con un criterio de rentabilidad económico poco social y equitativo²⁵. Este mayor control gubernamental trajo como consecuencia que el problema de la escasez fuera combatido por diversos medios, entre ellos, el fuerte apoyo recibido de la Federación.

En efecto, a partir de los ochentas veremos en marcha el ambicioso proyecto Plan Hidráulico con el que se inició la construcción de una serie de presas. La presa Cerro Prieto en Linares se inauguró en 1984 con capacidad de 300 millones de metros cúbicos y el acueducto de Linares-Monterrey con longitud de 150 kilómetros y grosor de 2,5 metros de diámetro.²⁶ Otra fuente superficial es la presa Cuchillo-Solidaridad, ubicada en el municipio de China, la cual inició operaciones en 1994 y tiene una capacidad de almacenamiento de 1.800 millones de metros cúbicos, es decir 45 veces más grande que la Presa La Boca, ubicada en el municipio de Santiago que data de 1956.²⁷

²² “El problema del agua en Monterrey”, p. 102.

²³ Esta empresa se asoció en 1996 con la firma texana Enserch Monterrey, la cual adquirió el 49% de la Compañía Mexicana de Gas. Y el año siguiente, Texas Utility compra Enserch adquiriendo en esta transacción el capital de la Compañía Mexicana de Gas. Véase “Entrevista con Marcelo Chauvert, director de la Compañía Mexicana de Gas”, *E/Norte*, 11 de marzo de 1999, Monterrey.

²⁴ Flores Torres (2009), p. 345

²⁵ García Ortega (1988), p. 118.

²⁶ Gobierno del Estado de Nuevo León (1988).

²⁷ Chávez Gutiérrez (1995), p. 218. Actualmente la presa El Cuchillo es el embalse para agua potable más grande de México. El acueducto que conduce el agua de la presa al AMM tiene una longitud de 192 kilómetros, de

Para 1985 el AMM contaba con cinco acueductos y un anillo periférico el cual distribuye el vital líquido para toda el área metropolitana de la ciudad de Monterrey.

Fuentes alternativas de producción energética

Durante este período existían algunos desarrollos importantes en la producción de fuentes alternas de energía en nuestro país, particularmente la energía solar y la eólica. Aunque entonces e incluso actualmente todavía no dejan de ser de pequeña magnitud, por lo cual no tienen todavía un lugar en las estadísticas nacionales.

En efecto, hasta el año de 1991, la energía solar se empleaba principalmente en calentadores de agua, que concentraban y absorbían el calor de la energía del sol. Teniendo una radiación solar promedio de 4.500 Kcal por metro cuadrado al día, la superficie total instalada hasta ese año era de 160 mil metros cuadrados. Los módulos fotovoltaicos constituyen otra forma de tecnología solar a partir de los cuales se otorgan los siguientes servicios: bombeo de agua, iluminación doméstica en comunidades rurales, telefonía rural, repetidoras de microondas, señalamiento terrestre y marítimo y alumbrado público entre otros.

Hasta ese año (1991) el total instalado de los módulos fotovoltaicos era de 3.700 kW, con un promedio de radiación de seis horas al día. En cuanto a la investigación en este campo, se puede mencionar que se han continuado los trabajos de mediación de la radiación solar, en Orizabita (Hidalgo), Puerto Libertad en Sonora y Santa Rosalía en Baja California Sur. En cuanto a la energía eólica, los auto-generadores y bombas de agua eólicas instaladas hasta 1991 tenían una capacidad de 330 kW. En relación con otras fuentes de energía renovables, como la microhidráulica y los biodigestores, su desarrollo aún era incipiente en esos años.²⁸

Comentario final

Una evaluación de las condiciones internas de cada región en México es crucial para entender el tipo de conexiones que ella puede establecer con la economía internacional. El proyecto del Estado posterior a la revolución gestado por Carranza como primer Presidente después del movimiento armado muestra su claro interés por proteger la explotación de los recursos naturales del país, nacionalización que veremos al finalizar la década de los treinta y como respuesta al crecimiento económico e industrial que se gestó en el país, principalmente en los polos industriales, como la ciudad de Monterrey. Esta ciudad, mostró tener desde fines del siglo XIX una comunidad de empresarios y negocios con suficiente poder económico, influencia política y experiencia para participar y beneficiar económicamente a la región en su conjunto, en particular durante el período de 1940 en adelante. La capacidad de esta elite empresarial rebasó el ámbito nacional y estableció alianzas estratégicas con firmas extranjeras para lanzar su proyecto económico a un nivel de clase mundial.

tubería de acero de 84 pulgadas. Cuenta con seis estaciones de bombeo con capacidad de 43.500 caballos de fuerza, para conducir el agua a la planta potabilizadora que se ubica en el municipio de Juárez.

²⁸ Secretaría de Energía y Minas Paraestatal (1991).

Siglas utilizadas

AMM: Área metropolitana de la ciudad de Monterrey

CFE: Comisión Federal de Electricidad

CTLFMM: Compañía de Tranvías, Luz y Fuerza Motriz de Monterrey

Bibliografía

- Carmona, Doralicia (2014), "Inicia el proceso de nacionalización de la industria eléctrica", *Memoria política de México*. Disponible en: <http://www.memoriapoliticademexico.org/Efemerides/9/27091960.html> <último acceso: 11/03/ 2015>.
- CFE (s/a), "CFE y la electricidad en México". Disponible en: http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/CFE_y_la_electricidad_en_Mexico/Paginas/CFEylaelectricidadMexico.aspx <último acceso: 15/03/2015>.
- Chávez Gutiérrez, José (1995), "El sistema hidráulico", en Gustavo Garza Villarreal (coord.), *Atlas de Monterrey*, COLMEX-Gobierno del Estado de Nuevo León, pp. 215-222.
- CONAGUA (2009), *Semblanza histórica del agua en México*, Ciudad de México, SEMARNAT. Disponible en <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGP-28SemblanzaHist%C3%B3ricaM%C3%A9xico.pdf> <último acceso: 12/03/ 2015>.
- de la Garza Toledano, Enrique y otros (1994), *Historia de la Industria Eléctrica en México*, tomo I, México DF, UAM.
- Flores Torres, Oscar (2000) *Monterrey Industrial, 1890-2000*, Monterrey, Colección UDEM 2000.
- Flores Torres, Oscar (2009), "Monterrey, una ciudad Internacional, 1910-1980", *Monterrey origen y destino*, tomo V, Municipio de Monterrey.
- Garza, Gustavo (1995), "La industria eléctrica", en Gustavo Garza (coord.), *Atlas de Monterrey*, Monterrey, Gobierno del Estado de Nuevo León, Universidad Autónoma de Nuevo León, Instituto de Estudios Urbanos de Nuevo León, El Colegio de México, pp. 209-214
- García Ortega, Roberto (1988), "El área metropolitana de Monterrey (1930-1984). Antecedentes y análisis de su problemática urbana", en Mario Cerutti (ed.), *Monterrey siete estudios contemporáneos*, Monterrey, Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Gobierno del Estado de Nuevo León (1988), *Plan Director de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de Monterrey, 1988-2010*, Monterrey.
- s/a, "El problema del agua en Monterrey", *Gaceta mexicana de administración pública*, nro. 36-37-38 pp. 101-108. Disponible en <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/gac/cont/36/pr/pr9.pdf> <último acceso: 10/03/2015>.
- Secretaría de Energía y Minas Paraestatal, (1991), *Balance Nacional de Energía, 1991*, México DF, SEMIP.
- Vizcaya Canales, Isidro (1971), *Los orígenes de la industrialización de Monterrey, 1867-1920*, Monterrey, Librería Tecnológica.

