

Frederick Stark Pearson y la construcción de la hidroeléctrica de Necaxa

Celina Peña Guzmán

UNAM

Hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX, México era un país que se estaba industrializando, muestra de esto, la creación de alrededor de 100 empresas generadoras de energía eléctrica y fábricas en las principales ciudades, es quizás un momento representativo de este proceso la construcción del complejo hidroeléctrico de Necaxa, ubicado en la Sierra Norte de Puebla, en el altiplano central de México. Necaxa, considerada por muchos años como la generadora energética más importante de América Latina por sus dimensiones y por la época en que inició operaciones, transmitió energía eléctrica a la ciudad de México en 1905.

La industrialización de México iba a la par de un amplio proceso de concentración de capital durante el gobierno del presidente Porfirio Díaz que incluyó un férreo control político de sus opositores, la simulación de los valores democráticos, beneficios para los inversionistas extranjeros, un marco jurídico laxo para la atracción de capitales foráneos, y la pacificación del país luego de varios años de guerras intestinas. Pero desde nuestra perspectiva, no se trató únicamente de la puesta en marcha de un programa nacional de gobierno embebido por los valores económicos de la época, ni tampoco, la implementación de un programa de industrialización originado en la voluntad del grupo gobernante sino más bien de los efectos locales y la participación de la economía mexicana en un amplio proceso de intercambio de mercancías y productos a nivel mundial. Podríamos decir, que las potencias económicas se expanden e internacionalizan, dominando prácticamente todo el mundo, así es como se colocan en el contexto del neocolonialismo como potencias

económicas: Gran Bretaña, Estados Unidos que inicia operaciones importantes como un país en pleno crecimiento, además de otros países como Francia y Alemania.

La expansión económica también estuvo ligada a la expansión de los dominios territoriales coloniales para la explotación tanto de recursos humanos como naturales de países emergentes o países en condiciones de miseria. Tanto la explotación de recursos como la industrialización fueron los motores del desarrollo de la economía mundial de finales del Siglo XIX, por lo que la importancia de países como el Congo, México, Brasil, Ecuador o Perú tomaban relevancia mundial al convertirse en países exportadores de materias prima de suma importancia para el desarrollo industrial de las potencias económicas. Tan sólo durante el gobierno del presidente Díaz, de acuerdo a lo que plantea José Luis Ceceña,¹ en México operaban alrededor de 170 empresas que concentraban el capital y que operaban los principales ramos productivos del país. Las empresas extranjeras asentadas en México funcionaban como sociedades anónimas y contribuyeron a la conformación de monopolios que controlaron las actividades económicas, con una mínima intervención del Estado, casi siempre a su favor.

De las 170 empresas más importantes, 130 provenían del extranjero, es decir, la economía nacional dependió de la inversión externa, la cual acumuló 1042 millones de pesos durante el régimen de Porfirio Díaz. Este modelo de concentración permitió que un 77.7 por ciento del total de capital que operó en el país fuera foráneo. Los países cuyos intereses económicos permanecieron en México fueron Estados Unidos, Francia e Inglaterra, principalmente. Sin olvidar que Canadá ya iniciaba sus operaciones con la industria

¹ José Luis Ceceña. (1975) *La penetración extranjera y los grupos de poder económico en el México Porfirista*. En Mario Contreras y Jesús Tamayo. *México en el Siglo XX 1900 -1913*. México, Volumen I UNAM.

eléctrica, aunque con menor participación, sí logró construir y monopolizar el sector eléctrico.² Canadá pudo invertir en el extranjero sus excedentes de la inversión proveniente de los Estados Unidos e Inglaterra.

La construcción del proyecto Necaxa

En noviembre de 1903 se iniciaron los trabajos de construcción de la presa de Necaxa. Ya para diciembre de 1905, se instaló la primera unidad de generación eléctrica de 5 mil KW en el río Necaxa, con base en la concesión que le transfirió Arnold Vaquié en 1902, alumbrando por primera vez las calles del centro de la capital del país.

Una vez que la primera fase de construcción de la planta hidroeléctrica se concluyó se realizaron las primeras pruebas de funcionamiento por lo que previo a que alumbrarán la ciudad de México con la energía generada en Necaxa, el 3 de diciembre de 1905 a las cinco de la tarde se hizo la primera prueba con resultados satisfactorios. Tres días después, el 6 de diciembre, las luces de la ciudad de México se encendían con la energía eléctrica generada en el pueblo de Necaxa, pocos días después se generó energía eléctrica para la mina El Oro en Pachuca, objetivo principal de generación de energía eléctrica de este complejo, por su cercanía también se le suministró energía a la mina de Angangueo.³ En el caso de la mina El Oro y Tlalpujahuá el consumo de energía eléctrica abarató sus procesos productivos. La instalación de maquinaria impulsada por electricidad, la iluminación interna de las minas y

² Christopher Armstrong y Vivien H. Nelles. *Op. Cit.* P. 128

³ Gonzalo Palma, Revista Electra. El magazine de Luz y Fuerza y Tranvías. Año III Número 35 Junio de 1928. Pp. 6- 7.

los ventiladores Geneste Herscher fueron algunas de las mejoras implementadas.⁴

Lo ambicioso del proyecto Necaxa exigió la contratación de alrededor de 2 mil 300 trabajadores y 60 ingenieros destinados a taladrar los túneles, construir la presa y preparar los cimientos para las estaciones generadoras de energía. La maquinaria para el funcionamiento de la planta fue adquirida a las fábricas de la General Electric Co. Y Ansonia Brass and Koper Co.

Para las siguientes fases de construcción los ingenieros encararon el problema del traslado de la maquinaria y el equipo de operación, procedente de Estados Unidos y Europa, que se solucionó con la construcción del ramal de ferrocarril de Santiago, Hidalgo a Beristáin. En 1905 The Mexican Light & Power Company, Ltd controlaba a las empresas: Cía. Mexicana de Electricidad, Cía. Mexicana de Gas y Luz Eléctrica y Cía Explotadora de las Fuerzas Eléctricas de San Idelfonso, que operaban en su zona de influencia. De manera paralela, la empresa continuaba con la construcción de su planta de Necaxa con seis unidades y la firme intención de cumplir con la meta de generar 31,500 KW. Además, el proyecto continuaba con la consolidación sus planes de expansión con la absorción de las antiguas empresas dedicadas a atender las necesidades de la capital de la República.

La construcción de la hidroeléctrica de Necaxa por la empresa fundada en Toronto, Canada, *Mexican Light and Power Co.*, contó desde el inicio con el liderazgo del ingeniero Frederick Stark Pearson, cuyo papel fue determinante en el desarrollo de la industria eléctrica en buena parte de América Latina y en Barcelona, España. Desde luego, para realizar una obra de tal magnitud, se debieron generar las condiciones necesarias en el país; un país que a lo

⁴Uribe Salas, José Alfredo Historia Económica y Social de la Compañía y Cooperativa Las dos estrellas en el Oro y Tlalpujahuá(1898-1959). México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2010. Pp.220-221.

largo del siglo XIX fue devastado por las convulsiones sociales, por la pobreza, el analfabetismo, la inseguridad y las arcas del erario público en constante penuria. El presidente Díaz, durante las tres décadas que duró su régimen, logró generar condiciones propicias para que México ofreciera al mundo una imagen atractiva para los inversionistas foráneos y como un centro de desarrollo económico con miras a industrializarse. Pero al mismo tiempo que impulsó dicho desarrollo industrial, bajo un esquema liberal de “laissez faire-laissez passer”, se generaron importantes desigualdades sociales y ahogamiento de las libertades democráticas que derivaron en la caída del régimen con el movimiento armado y el inicio de la revolución mexicana en noviembre de 1910.

A pesar de que ya había algunas concesiones en la ciudad de México, que daban el servicio a las principales fábricas y proveían de energía para el alumbrado público y los tranvías, fue hasta la construcción de la hidroeléctrica de Necaxa que se dio un salto cualitativo en la generación de energía eléctrica en nuestro país.

Los desafíos para la construcción de la hidroeléctrica

En este proyecto de capitales anglocanadienses, participaron obreros, técnicos e ingenieros mexicanos, ingleses, canadienses, encabezados por el ingeniero norteamericano Frederick Stark Pearson, responsable de ejecutar las obras, iniciadas con la construcción de la presa Necaxa con una capacidad de 31, 000 000 M³; y que incluían otras cuatro presas, con una capacidad total de 158 616 000 M³; además de 4 plantas hidroeléctricas.

Frederick Stark Pearson nació en Lowell, Massachusetts, en 1861. El ingeniero graduado del Tufts College laboró como ingeniero en minas y realizó trabajos para la detección de riqueza mineral en países de América Latina. Stark Pearson halló en los problemas para hacer más eficiente la generación de energía para el sistema de tranvías su desafío y fundó

la *Somerville Electric Light Company*. Ya hacia 1886, viajó a México para realizar una expedición que detallara la ubicación de metales.

Para la época, uno de las demandas industriales era el paso de la utilización de recursos carboníferos para la producción de energía en la industria y la minería, a otro tipo de energía más barata. Stark Pearson se enfrentó a la transición de ese tipo de energía hacia la llamada “hulla blanca”, es decir, energía hidroeléctrica.

La estrategia de los inversionistas canadienses era la detección de ámbitos donde hubiera posibilidad de crecimiento, próximos a centros urbanos en desarrollo y sensibles a la utilización de la nueva tecnología hidroeléctrica.

Fue así que en 1899, Stark Pearson con el respaldo de inversionistas canadienses fundó la Sao Paulo Tramway, Light and Power Company. Además, fundó en 1904 la Rio de Janeiro Tramway, Light and Power Company Y ya para 1912, se creó el holding Brazilian Traction Light and Power Company .

Además, de las empresas anteriores F. Stark Pearson Pearson trabajó y creó otras empresas como The Mexican Light and Power Company Limited, que abordamos en este documento, The Mexico Tramways Company. Barcelona Traction Light and Power Company Limited. Las grandes compañías de sistemas de transporte y muchas de las compañías de energía eléctrica que fundó el ingeniero de Lowell, Massachusetts, hace más de un siglo, siguen operando hasta hoy. Pearson fue un individuo que combinó su visión ingenieril, su mente científica, y su habilidad financiera, cualidades necesarias para ser un constructor que transformó el entorno industrial.

En el caso de la hidroeléctrica de nuestro trabajo, dos empresas vieron el nacimiento de Necaxa, primero la Société du Necaxa, del empresario francés Arnold Vaquié y la canadiense Mexican Light and Power Co. Limited, esta última fue la que concretó el

proyecto de construcción en 1905, aunque el complejo tardó todavía 40 años más en concluirse.

Para la construcción de un complejo de la magnitud de Necaxa, no sólo fue necesaria la inversión extranjera, se requería, ante todo, un proyecto que fuera capaz de integrar lo abrupto de la naturaleza con las nuevas innovaciones y adaptaciones que la industria estaba requiriendo. Aunque el proyecto inicial se presentó ante el ejecutivo mediante el empresario francés Arnold Vaquié, quien lo concretó fue Stark Pearson.

Recuperando lo que ya se mencionó líneas atrás, una vez construido el ramal de Santiago a Beristáin, el traslado de la maquinaria y trabajadores se facilitó, salvando los obstáculos de lo enfangado de la carretera en época de lluvias. El financiamiento del ramal quedó a cargo de la compañía Mexican Light and Power Co. en 1903.⁵ Por el nuevo ramal se trasladaron 35 mil toneladas de maquinaria de Beristáin a Necaxa. En su ruta, incluyó las localidades de El Carmen, atravesaba el puente Totolapa, el centro de Huauchinango y tenía una parada en Texcapa, para llegar a Necaxa, Tenango y Xaltepuxtla.

Una vez que se concluyó el ramal ferroviario, transitaron cinco locomotoras de vapor Beristáin y Necaxa. La Lima 898, realizó su primer viaje en junio de 1904, se encargaba de transportar maquinaria; la segunda, la Lima 981, adquirida en 1904, operó a partir de enero de 1905 y suspendió operaciones en 1968; mientras que la Lima 982, partió por primera vez de Beristáin a Necaxa. La siguiente locomotora, adquirida por la Mexican Light and Power Co; fue la Porter 3005, iniciando su recorrido por la serranía desde el mes de mayo de 1905; ese mismo mes y año se adquirió la Porter 3009, conocida como “La

⁵ La construcción de la carretera federal por la cual se transportaron las mercancías y se trasladaron a los trabajadores data de 1873, las obras de ingeniería fueron importantes incluyen el puente sobre el río Totolapa, con una elevación de 21 metros. Este camino fue importante para la transportación de mercancías pero perdió importancia, al fortalecerse el ferrocarril de México Veracruz.

burríta” por su capacidad, que dejó de operar en 1968.⁶ Además, la construcción de este ramal generó a mediano plazo una mejor comunicación con las poblaciones aledañas y un mayor flujo comercial en la región.

Los encargados de la construcción, los señores W.H. Grant y D. C. Moll ordenaron estudios geológicos que les permitieron explotar los recursos naturales de la zona. Estas exploraciones mostraron la riqueza de la tierra, el tipo de suelo, gracias a los estudios se descubrió que las montañas eran parte de las formaciones volcánicas y del movimiento de placas tectónicas de la era pre mesozoica.

La alineación de capas de tierra caliza pertenecían a la era cretácea, con deformaciones de pizarra y caliza. Además, las elevaciones de la sierra eran formaciones basálticas.

La Mexican Light and Power Co., contó entre sus administradores al escritor e intelectual mexicano, José Vasconcelos.⁷ Si bien es cierto que existen pocos datos sobre el carácter administrativo de Vasconcelos al frente de la Mexican Light and Power Co., es notorio cómo los intelectuales de la época caminaron de la mano con los proyectos modernizadores del porfirismo. El escritor reconocía en Pearson un carácter indomable que le permitió sortear las dificultades que la construcción de Necaxa le mereció.

Por otro lado, y aunados a las gestiones de construcción y operación de la planta, se

⁶ A.L.y F.C. Documentos de control y operación de equipo 1968, sin catalogación.

⁷ A.L. y F.C. Únicamente se encuentra un documento sin clasificación sobre el carácter de administrador de Vasconcelos, actualmente es complicado rastrear más datos sobre esta administración porque en los archivos oficiales del Archivo General de la Nación no se encuentran datos que amplíen esta información y el archivo de la empresa actualmente está resguardo con las instalaciones de la extinta paraestatal, y no se ha informado por parte del ejecutivo federal a donde llegarán estos documentos de carácter histórico. Es importante destacar que en los informes y las circulares de la Secretaría de Educación pública de 1923 Vasconcelos recupera memorias sobre su estancia en Necaxa. Asimismo en las memorias de Vasconcelos Publicadas en Ulises Criollo recupera una parte de su vida al lado del ingeniero F. Stark Pearson, y sobre su actividad en Necaxa lo que confirma esta versión.

encontraban los planos de construcción de la hidroeléctrica, que incluían túneles, un sistema de seis presas, cuatro plantas generadoras de energía eléctrica, la conformación de nuevos poblados como Jacsonville y la reubicación de los viejos Necaxa, Patoltecoya y San Miguel; además de la construcción del campamento de La Mesa, para alojar a los trabajadores de la empresa. La actividad de la región se desarrolló alrededor de la planta hidroeléctrica y el “company town”, modelo de poblado en torno a la empresa, donde confluyeron espacios para vivienda e instalaciones en Jacsonville y Salto Chico, creándose nuevas interacciones sociales. Entre los ingenieros y trabajadores de la compañía eran populares el fútbol, el boliche, lo mismo que la música norteamericana de Jazz y la música local de huapangos.

En la fiesta de los primeros 25 años (1928) de la creación de la compañía, el ingeniero Federico Trigueros Glennie, organizó una comida en Necaxa a la cual asistieron, el día 15 de junio de 1928, directivos de la empresa. Entre otros, G.R.G, Conway, presidente; W.H. Fraser, gerente general; Benjamín Bonilla, amigo de Fraser y Conway; Pedro Méndez y Méndez, secretario de la compañía; Alonso G. Calderón, agente general de compras. La comida fue amenizada por música de huapangueros.⁸

En el contrato de concesión se especificaban el sitio donde se llevarían a cabo los trabajos de construcción de la presa de Necaxa para la captación del río, iniciando en el antiguo pueblo de Necaxa y en un punto de la caída de las aguas a 8 mil 380 metros río abajo. Lo que significó que el pueblo y algunas rancherías y comunidades fueran expropiadas y reubicadas en las zonas aledañas.

8 Gonzalo Palma, Op. Cit. Pp. 6- 7. La Revista Electra le dedica un número especial a las bodas de plata a la planta hidro-eléctrica de Necaxa. El artículo de Palma ocupa un lenguaje elogioso y resalta las bondades de la electrificación del país

Los ríos autorizados para la explotación del proyecto Necaxa, fueron los de Caltepuxtla (Xaltepuxtla) y Necaxa, localizados entre los pueblos de Necaxa y Tenango. Para la distribución de energía, se le otorgaron derechos para el tendido de cables por medio de postes o bien por medio de tubos subterráneos.

Sobre el uso de la energía, quedaba en consideración de la empresa hacer lo que conviniera a sus intereses, como venderla a otros particulares, o bien, hacer uso de ella de manera particular. En cuanto a la fecha máxima en que tenía que operar esta obra, quedó determinada para noviembre de 1902, de lo contrario, podía ser sujeta, la empresa, a un proceso por el cual se le retirara dicha concesión.

La gran libertad de operación con la que contaron los empresarios, para vender, promover y circular, sin obstáculos, su producción, generó el ambiente propicio para el desarrollo de la industria en México gracias al aparato normativo del régimen porfirista, apoyado en el espíritu de las leyes de Reforma, destinado a promover la inversión extranjera, dándole una fisonomía atractiva para el capital extranjero como un país que, por todos los medios, buscaba modernizarse, bajo el lema de orden y progreso.

El complejo hidroeléctrico Necaxa, desde que inició operaciones hasta sus primeras interrupciones en 1999— con las lluvias que inundaron dos de sus cuatro plantas generadoras de energía—, funcionó bajo los mismos principios de generación, sin embargo sí hubo adaptaciones e innovaciones tecnológicas con inversiones que le prolongaron la vida.

El sistema de generación de energía fue prácticamente el mismo desde 1905; ésta se generaba aprovechando las caídas de los saltos de agua de la presas del complejo; y a pesar de que las modernizaciones no modificaron el sistema de generación de energía, fueron significativas.

La operación de las presas requería, desde la época porfirista, una estructura que incluía desde las instalaciones de las oficinas y el campamento donde vivían los ingenieros, hasta los lugares de los operadores, malacateros y mecánicos.

En el campamento de La Mesa, se localizaban las oficinas, el taller de válvulas, el almacén, las casas de los ingenieros y los talleres mecánicos y de carpintería.

El subsistema hidráulico constó de una serie de tomas de captación de agua y canales para atraer el agua de los cerca de cuarenta ríos, conducidos hasta las turbinas de las hidroeléctricas para la generación de energía; esta agua se almacenaba en las presas. Una vez que el agua llegaba a las turbinas de la central generadora, se enviaba la energía a la subestación de transformación para ser transmitida y distribuida.

La planta central, o hidroeléctrica Necaxa, contaba en 1905 con cuatro generadores de energía de 8.2 Mw; con turbinas de 11 mil caballos de fuerza, que trabajaba con una caída de hidráulica estática de 444 metros. Dentro de la planta se construyeron dos bancos de transformación, instalados en celdas individuales. La salida de la energía se hacía por dos líneas de alta tensión, una vez que se elevaba en los transformadores la energía de 6 mil 600 V. a 85 mil.

En la estructura de operación de la planta, trabajaban el superintendente y el oficial mayor para supervisar el funcionamiento de la hidroeléctrica; mientras que los ingenieros eran responsables de las secciones de control y operación. Para el funcionamiento de la planta había un ingeniero hidráulico, un civil, un mecánico y cuatro eléctricos; cada uno era responsable de cuadrillas de trabajadores que mantenían el funcionamiento del complejo. Otros grupos, que se requerían para el funcionamiento del complejo, eran el de control y operación de equipo, y de líneas aéreas encargado de llevar la energía eléctrica hasta los consumidores.

Cada ingeniero, por su parte y de acuerdo a las necesidades de operación, contaba con cuadrillas de trabajadores dependiendo de la sección; en Mantenimiento Mecánico se encontraban, al frente de los obreros, los sobrestantes, apoyados por mecánicos, ayudantes de mecánico, soldadores, y operadores; en mantenimiento eléctrico, sobrestantes, mecánicos electricistas, y ayudantes; en mantenimiento hidráulico, cabos, preseros, tanqueros canaleros, tuneleros; mientras que en mantenimiento civil, por escalafón después de los sobrestantes, operaban cabos, malacateros, albañiles y sus ayudantes, carpinteros, plomeros y sus ayudantes, pintores y peones.

En operación al frente de las cuadrillas estaban los operadores, turbineros, bomberos y limpiadores; por su parte, en administración y oficinas se contaba con grupos de ingenieros, contadores, administradores, mayordomos, sirvientes, mozos, cocineras y sirvientes.

El proceso de trabajo general de la planta, desde sus inicios, se dio en tres etapas: 1ª Fase Captación, almacenamiento y conducción de agua; 2ª Fase Generación de energía eléctrica y 3ª Fase La captación de energía que se produce en la central para la distribución al consumidor final.

Fueron tres las fases de renovación de la hidroeléctrica. La primera en 1973, en la que se aumentaron de 50 a 60 los ciclos de frecuencia de producción. Durante la segunda fase se sustituyeron los transformadores en los primeros años de la década de los ochenta. Estos nuevos transformadores se instalaron afuera de la casa de fuerza y eran modelos de origen japonés, La última fase de modernización fue el cambio de cables de alta tensión, especialmente los desgastados, pero los mecanismos de generación siguieron siendo prácticamente los mismos. Cabe señalar, que ya para los últimos años de operación de la paraestatal la inversión se dirigió a otras áreas como la instalación de fibra óptica y no en la

continuación de los planes de modernización de la planta de Necaxa, porque el sistema de aprovechamiento de las aguas para generación de electricidad era funcional, y se sigue usando sin que se le considere obsoleto.⁹

Este proyecto tardaría 50 años en concluirse y sus obras de modernización e innovación incluyeron el ensanchamiento del puente de Necaxa.

⁹ Luis Guzmán Ramírez, trabajó en 1973 en estas modificaciones y como líder sindical durante la década de los ochenta y noventa conoció bien las adaptaciones que se le hicieron al complejo, de él y de otros trabajadores como Marco Antonio Aguilar Ramírez que siempre se mantuvieron cercanos a las inversiones de capital para mejorar las instalaciones de la planta se sabe que la generación de energía funcionó de la misma manera que cuando se construyó a principios del siglo XX, de hecho las turbinas siguen siendo las mismas pues nunca se sustituyeron por nuevas.