



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

EL LAMPARADOR ELÉCTRICO. FREDERICK STARK PEARSON Y LA
CONSOLIDACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA DURANTE EL
GOBIERNO DE PORFIRIO DÍAZ (1894-1907)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN HISTORIA

PRESENTA:

ALAN AZAEL LOPEZ MUÑOZ

ASESOR:

DR. GILBERTO URBINA MARTÍNEZ

SANTA CRUZ ACATLAN, ESTADO DE MÉXICO, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

*Como una cinta blanca y ondulante
como un ágil reptil nervioso y fino
bordeando precipicios, el camino
váse a perder en el confín distante
Es el ocaso. Ya oculta el sol brillante
tras de los montes su fulgor divino,
y da un beso de luz al que, vecino;
levanta altivo su crestón gigante
Va tendiendo doquier enamorada
sutil neblina sus ligeros chales;
se aquieta todo en la gentil cañada;
y solo allá en el fondo, entre breñaes,
se desprende rugiendo la cascada
en un salto de luz hecho cristales*

J. Sorondo, "Paisaje. Necaxa", *El tiempo ilustrado*

Agradecimientos.

A lo largo del camino, destino y rumbo que les damos a nuestras vidas, es obligatorio dar muestras de gratitud con toda la severidad y honestidad posible, ya que, si no se lleva a cabo tales acciones, la misma vida, tarde o temprano, te da las lecciones correctas y en el momento más precipitado que te puedas imaginar. Bajo esa sintonía, después de alcanzado los resultados esperados a raíz de finalizar una investigación que fue exhaustiva, laboriosa, efusiva, y de gran carga emocional, se debe de otorgar un papel protagónico no solo al autor de la investigación, si no también aquellos personas e instituciones que hicieron posible y ofrecieron su sincera compañía para alcanzar al fin el objetivo final que desde temprana edad quise direccionar para mi vida: el ser Historiador.

Además, bajo la perspicacia de ordenar estos agradecimientos de manera titánica, jerárquica, y sobre todo de mayor importancia, comenzaré por agradecer a las personas más importantes que he tenido en esta vida; a las personas que procuraron por mi toda mi infancia; pero sobre todo que estuvieron presentes hasta en los momentos más sombríos de la misma: esas tiernas personas son mi viejo Miguel Angel; aquel obstinado hombre que a pesar de su personalidad dura, rejeja, contraria y arcaica, supo brindarme el apoyo a su manera y a sus formas tan peculiares de cariño, mil gracias infinitas; y por supuesto, la otra persona por la cual daría todo por ella, es a mi tierna madre María Isabel, la cual no hay adjetivos idóneos que definen lo que es ser ella; su inconmensurable ternura; su afable dulzura; y sobre todo que estuvo ahí en todos los momentos que más la necesitaba; en verdad que no hay palabras para describir tu infinito amor.

A su vez, producto de una manía tan implacable, y tan orgulloso del legado familiar al cual tan digno me siento de representar, habría que dar una muestra de gratitud hacia el cielo hacia aquella persona que, cuando había oportunidad de visitarlo en el poblado de la Sierra Norte de Puebla al cual se platicará a lo largo de esta investigación, me contaba con gran algarabía e inteligencia sus vivencias históricas, sus aventuras de juventud, y sobre todo su gran gusto por la historia, lo cual era digno de reconocer y admirar; bajo tales cabales, hacia el cielo dirijo este pequeño párrafo al Sr. Esteban Muñoz Ramírez, más conocido en el interior de las tierras febriles de la serranía norte de Puebla, como *Lagartijo*, digno hombre de reconocer, y que a pesar de sus patrones de

conducta y sus aprendizaje, supo mantener y sacar adelante el legado de una dinastía familiar que cada día más acrecienta su valía y presencia.

Siguiendo con el orden de los agradecimientos, corresponde en enaltecer a dos mujeres que están presentes cada que las necesito; cada vez que me domina mi soledad; y, sobre todo, que me acompañan hasta en la más mínima incertidumbre que apareciera en mi vida. En ese sentido, agradezco sus consejos, pláticas placenteras y muestras de cariño que mi hermana Yadira me ha otorgado en mi vida para fortalecerme, y sobre todo como hacerle frente a la misma; además ella ha sido la más responsable de procrear a la más tierna niña-adolescente que nunca dejara de ser mi motor de mi vida, y sobre todo en que se ha convertido en ser mi *principal razón de vida*, mi sobrina Zyanya, dulce niña que siempre procurare en educarla y velar por su bienestar.

Por su parte, colmó también de agradecimientos a mi prima Daniela y a su inquieta pero sorprendente hija Regina, como a los demás integrantes de su familia. Los agradecimientos hacia ella se deben a que, en una etapa de incertidumbre que tenía con mi futuro, ella me demostró a su manera, y fiel a su estilo, el camino indicado para mi vida, recordándome a cada instante que siempre se debe tratar de ser chingón, y lo más importante, en nunca darme por vencido; gracias infinitas a todos ellos, y a los demás integrantes de la familia Muñoz, los cuales descendemos del linaje de una persona que se mencionará en este escrito: el señor *Leocadio Muñoz*.

Por último, quiero agradecer las aportaciones, revisiones, lecturas, comentarios y perspectivas expuestas por mi asesor de Tesis, el Dr. Gilberto Urbina Martínez del cual siempre estuvo preocupado por sacar a flote este gran trabajo que fue de dura travesía, pero enigmáticos sus resultados; gracias infinitas. También agradezco al personal del Archivo General de la Nación, del Archivo Histórico del Distrito Federal, del Archivo Histórico del Agua, de la Hemeroteca Nacional de México (UNAM), de la Biblioteca Daniel Cosío Villegas (COLMEX), de la Biblioteca Central, del Archivo Histórico de Naupan, a la Mapoteca Manuel Orozco y Berra entre otras instituciones, que hicieron posible la construcción de este gran proyecto de investigación, a través de preservar, dentro de sus instalaciones, la memoria histórica y el corpus bibliográfico que necesita toda investigación; gracias infinitas por ser acompañantes de esta gran travesía

Índice

Introducción:.....	6
Capítulo 1. “Modernizar para progresar”. Un panorama contextual al México Porfirista.....	13
1.1. La consecución de una idea, en búsqueda de la modernización en México.....	13
1.2 Hacer visible la modernidad. Las políticas de fomento industrial en el régimen de Díaz...24	24
Capítulo 2 ¡Y se hizo la luz! Las primeras empresas eléctricas en México.....	39
2.1. A dar paso a los nuevos consorcios empresariales en México.....	40
2.2. Las empresas eléctricas al asedio. Los otros consorcios financieros que no fructificaron. 50	50
2.3. ¿Y se alcanzó la modernización? La Siemens & Halske en México.....	65
Capítulo 3. El teatro anglo-canadiense. Frederick Stark Pearson y la industria eléctrica porfiriana.....	73
3.1. Bajo el catete del agua. Una mirada histórica a la geografía de la Sierra Norte de Puebla.	74
3.2. La Societé du Necaxa. La primera intromisión y concesión hidroeléctrica en la cuenca del Salto de Necaxa (1894-1902).....	87
3.3. El lamparador eléctrico. Frederick Stark Pearson y The Mexican Light and Power Limited.....	104
3.3.1. Hacia la construcción de una empresa eléctrica consolidada. La planta hidroeléctrica de Necaxa y la expansión industrial de la <i>Mexican Light and Power</i> en el Altiplano central (1904-1909).....	112
3.4. ¡Y se hizo la luz! La Planta Hidroeléctrica de Necaxa.....	119
Conclusiones.....	154
Archivos consultados.....	159
Fuentes primarias:.....	161
Fuentes secundarias:.....	166

Introducción:

La electrificación en México durante el Porfiriato fue un proceso fundamental para la construcción del país culto y progresista que se deseaba forjar¹

¡Hágase la luz! ¡Ay mamá los de la luz! estas y diversas frases más han originado y definido el curso de una empresa, el principio de una industria y el progreso de una sociedad. Bajo esas frases icónicas empleadas dentro del gremio laboral de la industria eléctrica de las que fui testigo, ya que familiares directos participaron en la consolidación de dicha industria, tome la iniciativa de emprender esta investigación con el objetivo de vislumbrar el desarrollo, construcción y progreso de la industria eléctrica en el Valle de México; así como también en cimentar una definición clara y concisa de ser una industria que contribuiría y fuera participe en el desarrollo económico de México.

Ante tal situación, y con la intención de que se buscará en esta investigación dar una característica “científica” a la electricidad, a partir del empleo de nuevas técnicas, conocimientos y habilidades sobre ella, dicha disciplina empezó adquirir importancia y protagonismo en la cotidianidad del hombre, como también en convertirse en una industria capacitada y con facultades propias que permitirían por llevar a cabo la transformación del entorno geográfico en el que habita, como por supuesto en lograr la presencia de nuevas actividades económicas, como el mejoramiento de las actividades existentes a partir de su empleo.

Expuesto el objetivo general de la investigación aquí presente, ésta buscara enfocar su campo de estudio en los años correspondientes de finales del siglo XIX, principalmente por el hecho de llevarse a cabo la una nueva revolución industrial que se caracterizó por la invención, la transformación y la búsqueda de mejorar el entorno geográfico que permitan por velar la presencia de mejores condiciones de vida del hombre con su entorno. Pero a pesar de ser los objetivos centrales que busco entablar la revolución industrial de finales del siglo XIX, lo cierto es que el desarrollo de estas nuevas tendencias y nuevas formas de industria varió y tuvo un caso distinto de desarrollo en cada país. En ese sentido, para el caso de México y, sobre todo, a partir

¹ Lillian Briseño Senosiain, “La solidaridad del progreso. Un paseo por la ciudad de México en el Porfiriato” en *Revista Signos Históricos*, No. 16, México, UAM Iztapalapa, 2006, p.190.

de cimentar la presencia de la industria eléctrica en el país, esta empezó a tener relevancia a partir de, y posterior a consolidar la presencia de estabilidad y paz en el territorio, el gobierno mexicano busco lograr el paulatino establecimiento de nuevos modelos industriales enfocados en “mejorar” el aparato económico de la nación. En ese sentido, en lo que se refiere al objetivo de establecer la industria eléctrica en el territorio se debió para

Proveer la energía indispensable para mover los motores que requería la industria, para alumbrar calles, las fábricas, y los hogares mexicanos y para generar, junto con el resto de los inventos y desarrollos tecnológicos que se introdujeron en aquella época, toda una nueva forma de vida y cotidianidad que para mucho significó pertenecer al selecto grupo de naciones que conformaban al mundo moderno.²

Por tal motivo, con la intención de forjar la noción de un México Moderno, el desarrollo de la ciencia eléctrica se enfocaría en:

Dos grandes direcciones: educar y elevar el nivel social y económico del gran porcentaje de la población para hacerla accesible a los beneficios de la corriente eléctrica; y *por supuesto*, fomentar el empleo de la electricidad en todas sus formas, en las ciudades y regiones en dónde *se tenga el convencimiento de aceptar* los servicios de energía.³

Con tal noción de establecer la industria eléctrica en las principales ciudades de la república mexicana, como proyecto adicional a la par de consolidar dicho sector, el gobierno mexicano buscó profesionalizar, o mejor dicho, instaurar un modelo educativo enfocado en instruir a la población que se interesara en el ramo de la Ingeniería Eléctrica Mecánica o Ingeniería Hidroeléctrica, las cuales serían impartidas en la Escuela Nacional de Ingenieros; pero a pesar de dicho esfuerzo por constituir dicha disciplina, no tuvo el reconocimiento y convocatoria esperado ya que, en la delimitación temporal que abarca nuestra investigación, solamente ingresaron 2 personas, lo cual es un indicio del escaso interés que tuvo dentro de la población.

Pero a pesar de tener poca convocatoria en el plano educativo en México, el gobierno mexicano determinó que era necesario la participación de actores extranjeros en la consolidación de la industria eléctrica, con la consigna de ser aquella manufactura encargada de transformar las actividades cotidianas de la población⁴, como también en ser una de las industrias que fomentaría

² Lillian Briseño Senosiain, “La solidaridad del progreso. Un paseo por la ciudad de México en el Porfiriato” en *Op Cit.*, p. 192.

³ José Herrera y Lasso, “Cap. I. La industria en México. Algunos de sus aspectos esenciales. 2. Distribución geográfica y capacidad de las plantas y sistemas eléctricos existentes” en *La industria Eléctrica Lo que al público interesa saber*, México, Ed. Cultura, 1933, p. 49.

⁴ F.A. Soni (Ed.), “Congreso Internacional de Electricistas 1889” en *Revista Telegráfica de México*, Vol.1, No.2, México, 16 de enero de 1889, p. 6.

la presencia de una nueva urbanidad, en contribuir al ascenso demográfico de las principales ciudades, y ser el motor que impulsará el desarrollo económico en la república.

Por tal motivo, a raíz de comprender los usos y ventajas del empleo de la electricidad, la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria autorizó a los ingenieros Alberto Best y Rafael Ramos Arizpe viajar a los Estados Unidos de Norteamérica y a Europa, para identificar los beneficios que traería para las principales urbes el utilizar la electricidad, como también dejar memoria de las experiencias aprendidas a sus visitas. En ese sentido, en una carta fechada el 10 de octubre de 1889, Alberto Best señalaba que en Europa el uso de la electricidad se aplicaba para:

La transmisión de fuerza, la desinfección de alcoholes, la depuración de las aguas sucias de las ciudades, el blanqueo de las fibras, la fabricación de tubos sin soldadura, la refinación y el apartado de los metales, la soldadura del acero y el alumbrado, siendo esta la última aplicación que hasta ahora tiene más importancia⁵

Además, a partir de los informes de Best y Ramos Arizpe, los conceptos de “fuerza y motriz” acompañarían a lo que definía ser la electricidad. Por lo tanto, las aportaciones de Best⁶ y Ramos Arizpe a sus visitas al extranjero, fueron de gran importancia, ya que permitieron a las autoridades del Gobierno de Porfirio Díaz ver con buenos ojos el tratar de establecer modelos industriales que se encargarán de producir energía eléctrica requerida para ser empleada en el establecimiento de alumbrado público, entre otras funciones y necesidades, que darían pauta a que fuera considerada como una industria que proporciona un servicio público a la ciudadanía, y dejar a un lado el empleo y uso de modelos industriales con cierto atraso tecnológico, y dar paso a la paulatina aplicación de nuevas tecnologías como fueron las bombillas eléctricas de luz incandescente, como de la instauración de un cuerpos o sistemas de aparatos eléctricos que se adaptarán, y por su supuesto modificarán la rutina diaria de las urbes.⁷

⁵ Alberto Best, “Carta sobre los usos de la electricidad” en *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, Tomo II, México, Impr. De la Secretaría de Fomento, 1889, p. 263 (la carta fue realizada en Berna, Suiza).

⁶ Sobresale que, para la exposición universal de París de 1889, Alberto Best fue nombrado como *Ingeniero Electricista* por la Secretaría de Fomento. Véase “Noticias” en *La Patria*, 28 de abril de 1889.

⁷ Esto es, como en el 3° y 4° capítulo de esta investigación se explicará con más detalle, el empleo de materiales adicionales que funjan la acción de producir, distribuir, retener y utilizar la electricidad, como fueron turbinas, dinamos, lámparas, postes, sistemas de cableado, entre otros. Véase “Material eléctrico en el caso que la Empresa adopte este sistema” en *Legislación Mexicana o Colección Completa de las Disposiciones Legislativas*, Tomo XXIX, México, Imprenta Manuel Dublán, 1899, p. 378.

Es así que la electricidad en México fue expandiéndose a pasos agigantados, a tal punto de *que salió triunfante de los gabinetes de la física para apoderarse del mundo industrial*⁸ y en ser aquella industria encargada de impulsar por una transformación de las actividades cotidianas de la capital del país, como también en configurar nuevos giros industriales a lo largo del territorio, los cuales en conjunto harían posible hacer visible el concepto de una *nueva urbanidad* sobre el Valle de México. Bajo esa finalidad de hacer mención el interés, como también sobre las perspectivas y objetivos por las cuales se planteó realizar este proyecto, corresponde hablar sobre la forma en que quedará organizada la investigación.

En ese sentido, el primer capítulo de nuestra investigación titulado “*Modernizar para progresar. Un panorama contextual del México Porfirista*” tendrá por finalidad en dar una explicación detallada sobre el proceso emprendido por el gobierno de Porfirio Díaz por “mejorar” el aspecto económico de la soberanía, principalmente en los asuntos enfocados en el ramo Hacendario; Diplomático; y en el Fomento Industrial; así como también en seguir manteniendo la “buena imagen y progresista”⁹; que la nación contaba con el mundo exterior; y por supuesto, a raíz de dicho reconocimiento, fomentar el crecimiento económica de la república, la presencia de paz y estabilidad, los cuales serían claves para lograr establecer las bases de una buena administración¹⁰ que consumará¹¹ el desarrollo del territorio y crear las bases políticas indispensables para efectuar el progreso económico de la nación. Por tal razón, el capítulo precedente sentará las bases para dar paso a la explicación propia de lo que es el propósito central de esta investigación, es decir, las políticas y proyectos industrialización emitidos por las autoridades mexicanas en el Gobierno de Díaz enfocadas en dar paso a la modernidad y progreso, y lo más importante en el paulatino posicionamiento de consorcios empresariales especializados en diversos ramos y ámbitos industriales, pero centrándose esta investigación en

⁸ Dr. Mendizábal, “Estudios sobre la electricidad” en *Boletín de la Sociedad “Sanchez Oropeza”*, Tomo IV, No. 12, Orizaba, Veracruz, 15 de diciembre de 1890, p. 276.

⁹ Paolo Riguzzi, “México Prospero: las dimensiones de la imagen nacional en el Porfiriato” en *Historias*, Vol. 20, México, Instituto de Antropología e Historia, 1988, p.139

¹⁰ Ralph Roeder, “6° Parte. La oposición: 2. Para desvalorizar al presidente y demostrar que el país necesitaba de hombres nuevos, la condición previa era el transcurso del tiempo” en *Juárez y su México*, México, F.C.E./Petróleos Mexicanos/ Comisión Nacional para la conmemoración del centenario del fallecimiento de Benito Juárez, 1972, pp.1008-1011.

¹¹ Rosa Isabel Gaytán Guzmán, “Las relaciones internacionales de México en el siglo XIX: de la independencia formal a la actualización de la dependencia” en *Revista de Relaciones Internacionales UNAM*, No. 115, México, UNAM/IIJ, 2013, p.36

aquellos intentos empresariales interesados en participar y contribuir a la cimentación de la industria eléctrica en México.

Por tal razón el capítulo 2, que llevará como título “O progresamos o caemos en la Hondonada. Los primeros intentos por establecer empresas eléctricas en México”, esbozará su campo de estudio en explicar los consorcios o iniciativas empresariales interesados en participar en el desarrollo energético del valle de México, con la consigna de que emplearan las nuevas infraestructuras, maquinarias y tecnologías que hicieran viable contar con un servicio eléctrico de mejor calidad, más seguro, confiable, efectivo¹² y de respuesta inmediata ante cualquier situación que se pudiera presentar en su uso, y sobre todo dejar atrás la época en dónde en el sector del alumbrado público se caracterizaba por emplear tecnología deficiente, rezagada, carente e incapaz de reaccionar ante cualquier problemática que se presentara como servicio público.

Además, a la par de que se buscó establecer nuevos consorcios empresariales enfocados en el sector energético, a la par, junto con otras industrias o servicios públicos que se fueron instaurando en el Valle de México, se buscó que dichas manufacturas fueron las encargadas de transformar el panorama urbanístico de la Ciudad de México, principalmente en los aspectos de su noción y organización arquitectónica, con la finalidad de otorgarle una mejor traza y embellecimiento a la capital de la república, con la noción de darle una buena imagen a la misma.

Es así que, bajo esa perspectiva histórica, en dicho capítulo estará presente el explicar las principales firmas empresariales que lograron consolidar su concesión en el Valle de México, resaltando los proyectos que presentaron; las intenciones y tecnologías que emplearon para consolidar su iniciativa; y por supuesto en cimentar las bases necesarias para lograr que la industria eléctrica lograra convertirse en servicio público; dichas concesiones empresariales explicadas en el capítulo serán las precedentes a aquellas empresas que son el objetivo central de estudio de esta investigación: la *Société du Necaxa* y la *Mexican Light and Power Company Limited*, ambas configuradas en la Sierra Norte de Puebla, y de las cuales todas en conjunto trabajarían por instaurar “la más sorprendente revolución científica que ha realizado el hombre

¹² *The Times*, 16 de enero de 1883 Citado en Alma L. Parra, “Los orígenes de la industria eléctrica en México: las compañías británicas de electricidad (1900-1929)” en *Historias*, Vol. 19, México, Dirección de Estudios Históricos/INAH, 1988, p. 140.

desde que existe”¹³. Es así que con la consigna de “ganarle más horas a la noche” e inculcar el uso de la electricidad en la cotidianidad de la ciudadanía, el alumbrado público se convirtió en la industria de mayor importancia para la configuración de un nuevo plan urbanístico que las autoridades del régimen de Díaz buscaban consolidar, enfatizando en que su desarrollo se convirtiera en sinónimo de garantizar y hacer visible la modernidad y progreso tecnológico.

Complementario al párrafo anterior, además de buscar emplear los adelantos tecnológicos presentados para la configuración de la industria eléctrica, también se buscó que jugarán un papel importante el uso de los recursos naturales de la república mexicana, sobresaliendo principalmente en saber aprovechar, o mejor dicho, encontrar los mejores recursos hídricos de la república, que se caracterizaran por contar con la potencia, capacidad y caudal necesario para hacer frente a la tarea de ser empleados para incentivar nuevas industrias. En ese sentido, contrario a los consorcios empresariales que serán estudiados en el capítulo *O progresamos o caemos en la Hondonada. Los primeros intentos por establecer empresas eléctricas en México*, para las firmas Société du Necaxa, y la Mexican Light and Power Company Limited, el empleo, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos de la república, principalmente los presentes en la Sierra Norte de Puebla, fueron de gran importancia, ya que se convirtieron en ser los artífices de concentrar el giro de sus actividades, pero sobre todo, en buscar hacer más rentables sus proyectos de infraestructura en la consecución de la industria eléctrica en el Valle de México.

Por tal motivo, el capítulo tercero de esta investigación, titulado “El Teatro Anglo-canadiense. Frederick Stark Pearson y la industria eléctrica porfiriana” tendrá como objetivo que, a partir del uso y aprovechamiento de los recursos hídricos de la Sierra Norte de Puebla, se buscaría cimentar proyectos industriales en dicha geografía con la finalidad de alcanzar un objetivo claro y preciso de lo que buscaron ambas compañías, el lograr el posicionamiento y distribución de la energía eléctrica a favor de la población del Valle de México. Por su parte, dicho apartado quedará sustentado su hipótesis a partir del empleo de fuentes, informes, noticias históricas, producciones literarias y crónicas geográficas, que tuvieron como finalidad en delinear el cómo serían los recursos naturales de la región, así como también en trazar el camino empleado por ambas firmas para consolidar sus proyectos, y sobre todo, que demostraran tener la

¹³ “Crónica. Notas diversas” en E. Hegewisch (Dir.), *Semana Mercantil. Organó oficial de las confederaciones industrial y mercantil de la república y de la cámara de comercio de México*, 2º Época, Año XI, No. 49, México, Imprenta de J. Lens, 9 de diciembre de 1895, p.533.

capacidad, vigencia y durabilidad de hacer rentable el establecimiento de la industria eléctrica en la región.

Pero a pesar de tener la finalidad de explicar el itinerario emprendido por ambas firmas (Société du Necaxa y Mexican Light and Power Company), lo cierto es que la investigación en dicho capítulo se centrará en detallar, y sobre en indagar sobre como una de las concesiones tuvo éxito para posicionarse , , y sobre todo en ser la empresa que catapultó el posicionamiento de la industria eléctrica en el Valle de México, y sobre todo tuvo la capacidad de perdurar y alcanzar el fin último deseado por el gobierno de Porfirio Díaz, contar con mejores y más servicios públicos que fomentarán una presencia clara de lo que se entendía ser modernidad y progreso; dicha empresa eléctrica que alcanzó tales propósitos, fue la *Mexican Light and Power Company Limited*, liderada por el Ingeniero Frederick Stark Pearson.

Por tal motivo, la parte final de este escrito se dará a la tarea de describir los integrantes económicos que participaron en la erección del consorcio empresarial del ingeniero Pearson; las formas de inversión económica emprendidas por la firma; y, por supuesto, los oficios emprendidos para la configuración de una planta hidroeléctrica, como de otras obras adicionales. Además, la *Mexican Light and Power Company Limited*, con el paso del tiempo se fue consolidando en una empresa de vanguardia, que, a partir de emplear las mejores tecnologías posibles, le permitieron en convertirse en ser la empresa encargada de “iluminar” y “dotarlas de luz” a las calles, callejones, edificios públicos y particulares de la capital de la república, como de algunas localidades de los alrededores de la misma. De tal manera que, la presencia de la *Mexican Light and Power Company Limited* fue de vital importancia para la transformación de la conciencia de la población de la capital, ya que, a partir de enfocar sus oficios en convertir la energía eléctrica como servicio público, ayudó a crear nuevas perspectivas de convivencia, nuevas formas de consumo, nuevas actividades económicas y, lo más importante, la necesidad de hacer visible una ciudad “modernizada”, “ordenada”, “urbanizada”, y en ser la sede geopolítica de “mayor concentración demográfica,¹⁴ cosas que la compañía procuró en siempre establecer.

¹⁴ Gustavo Garza Villarreal, “Cap. V. Los sistemas ferroviarios y eléctricos como génesis de la elevada concentración industrial en la Ciudad de México (1876-1910)” en *El proceso de industrialización en la ciudad de México (1821-1970)*, México, El Colegio de México, 1985, p.117.

Capítulo 1. “Modernizar para progresar”. Un panorama contextual al México Porfirista

Toda investigación histórica, o que tiene como finalidad trazar su discurso sobre un hecho histórico particular y del interés de cada autor, debe discernir en dar una explicación breve sobre un contexto en donde sustentar su investigación, partiendo, y teniendo como objetivo, en enmarcar los antecedentes o hechos históricos que tengan relación y afinidad a lo que se va a investigar a lo largo de la investigación.

En ese sentido y bajo esa disyuntiva, el panorama contextual al que hará uso el capítulo aquí presente, estará enfocado principalmente en pormenorizar sobre asuntos, posturas y lineamientos realizados a raíz de la llegada a la presidencia de la república del general Porfirio Díaz, resaltando principalmente los aspectos o temáticas enfocadas al estudio de las políticas ejercidas; a las decisiones económicas emprendidas durante dicho periodo; a las deliberaciones que estuvieron orientadas en fortalecer el curso de la diplomacia en México; y, la más importante, los decretos promulgados en relación a lograr al posicionamiento de nuevas formas de industria en México, como también en hacer viable la presencia de la modernidad y el progreso.

1.1. La consecución de una idea, en búsqueda de la modernización en México.

Para comprender un proceso o de una temática en particular, esta debe de contar con un breve contexto que acompañe y de sustento al discurso que se lograra entablar a lo largo de ella. En ese sentido, y para el caso que compete a demostrar la importancia que tuvo el desarrollo de la industria eléctrica en las políticas de modernidad emprendidas en el gobierno de Porfirio Díaz, corresponde hablar sobre cómo se establecieron dichas políticas, quienes fueron participes de ellas, y sobre todo bajo qué intención se buscó hacer uso de ellas.

Por tal motivo, se tratará de explicar el uso que tuvo la palabra *modernidad* para el gobierno de Porfirio Díaz y los actores políticos que participaron dentro de el, principalmente resaltando el significado que le fue otorgado, ya sea como concepto, proyecto, entre otros; como también en que, a partir de su empleo, tuviera la característica de ser la encargada de emprender el establecimiento de nuevas industrias en el territorio mexicano.

Pero antes de dar paso a lo que se entendió como políticas de modernidad en el México de finales del siglo XIX, esta debe de ir acompañada con comprender el panorama y el itinerario político existente al momento en que se buscó emprender dichas políticas. En ese sentido, y siguiendo un orden cronológico a los hechos históricos aquí estudiados, se empezará por explicar los aspectos y asuntos diplomáticos que tuvo que emprender la nación mexicana con aquellas naciones europeas, principalmente con Gran Bretaña, con la que mantenía hostilidad y conflicto diplomático, esto con la finalidad de que, a raíz de la recuperación diplomática con dicha nación, se buscaría que, México fuera involucrándose paulatinamente en los parámetros, decisiones y políticas que en el mundo internacional acontecían, principalmente en aquellas enfocadas al mejoramiento de la industria; las bases de una economía sólida; y lo más importante, que la modernidad fuera haciéndose presente en México

Es así que, con la llegada de Porfirio Díaz a la presidencia de la República, determinó que, para que se hiciera presente la inversión extranjera al interior del territorio mexicano que contribuyera a la erección de nuevas formas de industrias, México, como nación libre, debía de buscar darle solución a aquellos conflictos diplomáticos que tenía con aquellas naciones europeas, sobre todo con Gran Bretaña, a partir de ejercer una política que promoviera la paz en el conflicto, como también en lograr el reconocimiento y apertura con el mundo exterior con la práctica y el ejercicio de fomentar la libertad comercial; modificar el régimen arancelario caracterizado por políticas afines aun n proteccionismo; y sobre todo, con la instauración de vías de comunicación, como fue el establecimiento del ferrocarril, permitirían contar con un mayor flujo de capitales extranjeros¹⁵ que a la postre desencadenarían en hacer más visible el desarrollo económico en México.¹⁶

Por tal motivo, el obtener el reconocimiento diplomático permitiría que la soberanía tuviera la capacidad de identificar las ventajas que ofrece su geografía, y sobre todo, a partir de saber cómo aprovecharla, permitiría construir una nación que tuviera la capacidad de hacer uso a los nuevos comportamientos económicos y nuevos modelos de industria que en el mundo exterior sucedían. Por tal razón, el recuperar las relaciones diplomáticas con Inglaterra serían

¹⁵Estela Ramírez Villalobos, “El desarrollo del Capitalismo en México en la segunda mitad del siglo XIX” en *Economía Informa*, No. 374, México, UNAM/Facultad de economía, Mayo-Junio 2012 (Bimestral), pp.26-28

¹⁶ Ricardo Uvalles Berrones, “Liberalismo, Estado y administración pública” en *Perspectivas Teóricas*, el capítulo en formato PDF, <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5114620.pdf>, pp. 33-35.

determinantes para el itinerario político que la soberanía mexicana buscaba establecer, en función en alcanzar y hacer visible la modernidad en el territorio.¹⁷.

Pero a pesar de mostrar una postura favorable que tuvieran las facultades de mostrar una buena imagen de la nación mexicana en el extranjero, lo cierto es que, debido a la constante presencia de conflictos internos, estos obstaculizaban el desarrollo de la soberanía, a tal punto de causar temor y desconfianza por parte del mundo exterior hacia con México. En relación a tales aspectos negativos, las recomendaciones hacia México no se hicieron esperar; ejemplo de ellos fueron los comentarios de Mr. Mathew, representante de la *Manufactures and commerce of México*, quien comentaba que si México mantenía cuatro o cinco de paz y estabilidad política, podría convertirse en un país próspero y solvente¹⁸.

Ante tales circunstancias, México debía dejar a un lado las hostilidades con las potencias de Europa, esto con la finalidad de involucrar nuevos actores que participaran en la constitución de mejores condiciones económicas en el territorio, y no solo quedar alineado a la participación, protección y tutelaje que los Estados Unidos de Norteamérica emprendía sobre el continente americano, en aras de no seguir la política practicada por la nación vecina caracterizada en la protección de sus intereses; la no intromisión de otras potencias extranjeras¹⁹; y tener total control de las actividades económicas que las naciones latinoamericanas buscaban establecer. .

Bajo esa finalidad, México y su postura diplomática en el régimen de Díaz se caracterizaría por sentar las bases políticas que permitieran el acceso al territorio de extranjeros a

¹⁷ Octavio Herrera, Arturo Santa Cruz (Ed.), “Presentación. Testimonios para una reflexión: memorias, evocaciones y vínculos en México” en *Historia de las relaciones diplomáticas de México, 1821-1910*, Vol. 1. América del Norte (Coord. General Mercedes de Vega), México, Secretaría de Relaciones Exteriores/Dirección General del Acervo Histórico Diplomático, 2011, p.16.

¹⁸ Report by. Mr. Mathew of the manufactures and commerce of México (México, 20 de Julio de 1859) Vol. XXX, p.114, Citado en D.C.M Platt, “Finanzas británicas en México (1821-1867)” en *Historia Mexicana*, Vol. 32, No.2, México, El Colegio de México, 1982, p.226.

¹⁹ Piedra angular de la política exterior norteamericana hacia el status de posicionarse de manera estratégica y hegemónicamente sobre las demas naciones del continente americano. Véase Rocío Casanueva de Diego, “La doctrina Monroe: su significado y aplicación Durante en el siglo XIX” en *Anticuuario*, México, Universidad Iberoamericana/Departamento de Historia, en formato digital http://ibero.mx/departamentos/dpt_estudinterna/dialogo/extras/quienes.html, [21 de Marzo del 2018]

México para contribuir en diversos sectores y actividades²⁰, con el propósito de direccionar el rumbo de la nación a los caminos de la modernidad, evitando que México se mantuviera:

En el aislamiento, la distancia, los intereses externos y las luchas intestinas que condenaron al país a una constante confrontación con las potencias de la época, llevando a intervenciones, guerras y pérdidas de territorio. [...] De ahí que la diplomacia desde el inicio de la vida independiente fuera de capital importancia para la defensa de los intereses nacionales más críticos²¹

Por tal razón las actividades diplomáticas ejercidas por México buscarían encaminarse en procurar que la república volviera a ser reconocida por el mundo internacional a partir de encontrar las soluciones adecuadas con aquellas naciones con las que mantenía cierta hostilidad, como también con aquellas que fomentaran el establecimiento de nuevas actividades económicas enfocadas al progreso en el territorio mexicano, y que fueran justas y convenientes para el territorio²².

Es así que, los oficios emprendidos por México estuvieron concentrados en recuperar las relaciones diplomáticas con el Imperio Británico, ya que, al ser la economía más importante del Siglo XIX, México centro sus gestiones conciliatorias en darle solución a los reclamos expuestos por la corona británica, los cuales serían:

1. Incumplimiento de pago y beneficios a los tenedores de bonos británicos²³
2. Desconocimiento de los tratados preliminares, principalmente el de Soledad, por parte de la nación mexicana
3. Las dificultades y resentimiento diplomático por parte de Inglaterra ante la negativa del estado mexicano por la reanudación de relaciones diplomáticas siguiendo el modelo francés.

²⁰ Andrés Reséndez, Et Al (Eds.), “Introducción. Las grandes transformaciones Mundiales y Nacionales” en *Política exterior para un mundo nuevo: México en el nuevo contexto internacional*, México, Ed. Diana/Centro de Investigación para el desarrollo A.C., 1991, Serie Alternativas para el futuro, p.8

²¹ Andrés Reséndez, Et Al (Eds.), “Cap. 1. La política exterior del siglo XIX” en *Op Cit*, pp.15-16.

²² Daniel Cosío Villegas (Dir.), “Parte 2º Con el Viejo Mundo, 1. Una mano nueva” en *Historia Moderna de México. El Porfiriato. La vida política exterior (Parte 2º)*, Tomo VI, 2º Ed., México, Ed. Hermes, 1974, pp.481-485

²³ Debido a la insuficiencia e incapacidad por establecer un sistema bancario regular y determinado, la nación mexicana, ante las dificultades económicas por establecer compromiso de crédito interno, vio con buenas oportunidades obtener bonos de capital de agiotistas extranjeros, a cambio de obtener beneficios sobre concesión de tierra, exención de impuestos, cobrar el gravamen e intereses del 6% sobre la deuda económica, y lo más importante, regular el comercio bajo las directrices de la política externa, sujetando así el aparato fiscal mexicano. Cfr. Alicia Gil Lázaro, “La fiscalidad durante el segundo Imperio en México (1863-1867). La administración de aduanas” en *El pensamiento liberal atlántico 1770-1880*, Alcalá, España, Instituto de Estudios Latinoamericanos/Universidad de Alcalá, 2013, pp.78-103., Eugenio Vargas García, “¿Imperio Informal? La política británica hacia América Latina en el siglo XIX” en *Foro Internacional*, Vol. XLVI, No.2, El colegio de México, 2006, pp.353-385.

4. Que México tuviera la capacidad de solucionar internamente sus asuntos de crédito, en beneficio de quedar obligados en primera instancia en el compromiso de pagar los réditos de su deuda externa
5. Que la reanudación de relaciones entre México e Inglaterra se proceda bajo su inspiración personal²⁴
6. Dar solución y diálogo a todo aquello que incite a la disensión, en el favorecimiento de nombrar agentes diplomáticos competentes.²⁵

Expuestos los reclamos por parte de Inglaterra, y bajo la disyuntiva de evitar que Estados Unidos de Norteamérica tuviera la tutela exclusiva de invertir en los territorios de la República²⁶, los cónsules mexicanos, entre ellos el ministro plenipotenciario de México en París, Emilio Velasco, establecieron que

México debía buscar la reinstauración de relaciones diplomáticas justas con Europa; *teniendo* la obligación de promover reformas en el país que mejoraran las condiciones del comercio e interesar a los inversionistas de allende el Atlántico, todo ello con el propósito de equilibrar la creciente influencia y más preocupante dependencia económica respecto de Estados Unidos²⁷

Por esa razón, para darle solución a los asuntos diplomáticos con Inglaterra estuvieron comisionadas por el lado de México, por el Ministro Emilio Velasco²⁸, entre otros; y por el lado de Gran Bretaña, participaron en tales comisiones Lord Lyons²⁹, el primer ministro Sir Charles Dilke³⁰, representantes de la Foreign Office y los agentes comerciales Lord Granville, Weetman

²⁴ AHGE- SRE, “Carta de Emilio Velasco Dirigida a Ignacio Mariscal sobre el punto de efectuar relaciones diplomáticas con Inglaterra de carácter personal” en *Ibid*, París, Reservada No. 6, 17 de Diciembre de 1880, f. 47, El documento completo corresponde al número de fojas, ff. 43- 48

²⁵ AHGE, SRE “Carta de Emilio Velasco dirigida a Ignacio Mariscal sobre los asuntos de Relaciones con Inglaterra” en *Ibid*, París, Reservada No. 21 de la Secretaría de Relaciones Exteriores, 18 de Abril de 1881, f. 64. El Documento corresponde dentro del tomo las ff. 63-69.

²⁶ La administración de Porfirio Díaz estuvo encaminada hacia una política de conciliación económica que tendría por objetivo estabilizar la invasión económica sobre México por diversos países, evitando a toda costa, el monopolio y dominio de una nación sobre la otra. Véase Luis Nicolau D’Olwer, “X. Las inversiones extranjeras. A tomar posiciones” en Daniel Cosío Villegas (Coord.), *Historia Moderna de México. El Porfiriato. Vida Económica*, Tomo VIII (2º Parte), 2º Ed., México, Editorial Hermes, 1974, pp.994-998.

²⁷ Silvestre Villegas Revueltas, “Cap. 5. La deuda inglesa: el componente de la relación anglo-mexicana” en Jorge A. Schiavon, Et Al (Ed.), *En busca de una nación soberana. Relaciones internacionales de México, siglo XIX y XX*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas/Secretaría de Relaciones Exteriores, 2006, p.189

²⁸ Emilio Biebuyck y Comp. (Agentes en Francia y Bélgica del periódico La voz de México), “La situación Política” en *La Voz de México*, Tomo X, No. 259, México, Imprenta de la Librería del Sr. Abadiano, 13 de Noviembre de 1879, Portada (Tiraje en resguardo de la Hemeroteca Nacional de México)

²⁹ AHGE-SRE, “Sección Europa no.26 Relaciones con Inglaterra: Ignacio Mariscal al ministro Plenipotenciario en París” en *Reanudación de Relaciones Diplomáticas México Gran Bretaña*, 7 Tomos, Años 1880-1885, L.E. (Legajos Encuadernados)-273, Tomo 1: 1880, ff. 1-3.

³⁰ AHGE-SRE, “Declaración ante la cámara de los Comunes” en *Op Cit*, ff.18-19, 6 de Agosto de 1880

Pearson, Leonel Garden, Lord Fitzmaurice³¹ entre otras personalidades del gremio comercial que asistieron en defensa y bien del comercio británico³², como también en la finalidad de hacerse presentes en el desarrollo de diversas actividades económicas en México, sobresaliendo la intención de llevar a cabo la construcción de un ferrocarril interoceánico que conectará el golfo de México con el Istmo de Tehuantepec³³

El imperio británico, consciente por conservar sus actividades comerciales en el continente americano, argumentó que México estaba obligado en tomar la iniciativa de emprender la recuperación de las relaciones diplomática³⁴, dónde a su vez el imperio de Gran Bretaña veía como factible y un buen negocio que se dieran paso a la reanudación de los lazos diplomáticos que entre ambas naciones anteriormente existía³⁵. Pero, contrario a los propósitos que cada una de las naciones tenía, la realidad era otra, ya que esta se caracterizaba por existir entre ellas, hostilidades, contrariedades, indiferencias, y disparidades en sus posturas e intereses (principalmente ligados a cuestiones comerciales y económicas)³⁶; lo cual derivaría a una serie de malestares presentes a lo largo de dichos oficios diplomáticos.

En ese sentido, las posturas políticas que tuvo Gran Bretaña que orilló a que se retrasara la solución de los asuntos diplomáticos con México se debieron principalmente, en primera instancia, que en las negociaciones participaron miembros del gremio comercial inglés de los cuales, buscaban mantener sus intereses, obtener nuevos beneficios económicos, y por supuesto en seguir teniendo un control superlativo a las actividades económicas que en México realizaban; a su vez, otra de las disyuntivas que frenaban tener un avance a la solución del conflicto se debió a cuestiones geopolítica y traza fronteriza con la Honduras Británica, de la cual sospechaban que México tenía el firme convencimiento de invadir, bajo argumento de *apropiación cultural*³⁷, pero sobre todo, el temor presentado por Gran Bretaña fue que tanto que México, en conjunto

³¹ Ministro de Negocios Extranjeros y representante de la cámara de la tesorería de Bonos de Inglaterra.

³² Silvestre Villegas Revueltas, “Cap. 5. La deuda inglesa: el componente de la relación anglo-mexicana” en *Op Cit.*, p.193.

³³ Wo Cuarke, “México Railways Prosperity” en *Newspaper: Two Republics*, Vol. XIV, NO.9, México City, Editor Wo., Sunday August 22 1880, p.2 (En resguardo de la Hemeroteca Nacional de México: Formato Digital)

³⁴ AHGE-SRE, “En la cámara de los comunes Sir Charles Dilke” en *Op Cit.*, f.20, 19 de Agosto de 1880

³⁵ AHGE-SRE, “Reservada. Relaciones con Inglaterra No.6” en IBIDEM, ff. 44-46, París 17 de diciembre de 1880.

³⁶ AHGE-SRE, “Reservada. No. 150 El comercio inglés en México” en *Reanudación de Relaciones Diplomáticas México Gran Bretaña*, Tomo 2, ff. 151-155., Washington, 6 de noviembre de 1881

³⁷ Mónica Toussaint, “Cap. 6. El triángulo fatal en la geopolítica regional Fronteras, unión y paz” en Jorge A. Schiavon, Et Al (Ed.), *En busca de una nación soberana. Relaciones internacionales de México, siglo XIX y XX*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas/Secretaría de Relaciones Exteriores, 2006, p.215.

con Estados Unidos de Norteamérica buscaran tener participación directa en el negocio más redituable de su posesión en América: el cultivo del plátano.

Ante este último aspecto en cuestión de defender las fronteras de su posesión que tenía con México, el imperio Británico busco fomentar, en compañía de los países de Centroamérica con la injerencia de cierto mercados europeos (Berlín y Paris), la creación de una organización económica que velara por la conservación de los intereses británicos en Latinoamérica, y así contrarrestar la presencia que Estados Unidos de Norteamérica en los demás países del continente; dicha organización se conoció con el nombre de buscaba *Unión postal universal*.

A su vez, para los aspectos relacionados a dar solución a los asuntos enfocados en política y economía, en el año de 1882, el imperio Británico, en colaboración con la Cámara de Lores, , la *Foreign Office* y los representantes del banco de Londres, determinaron en enviar a México a un representación diplomático que tuvieran facultades plenipotenciarias de observación, vigilancia y la búsqueda de cohesión con México en los asuntos diplomáticos³⁸, así como exponer la política que debía tomar la nación mexicana en aspectos de cuestión crediticia , y la legislación presente en relación a, buscar mejorar el modelo económico practicado en México. Por tal motivo, si México seguía dichas recomendaciones, la nación británica tomaría la iniciativa y decisión de acercarse a México, y por supuesto en conciliar la presencia de nuevos tratados comerciales entre ambas naciones³⁹.

. Es así que, bajo ese panorama de mejorar o promulgar nuevas leyes con la intención de ofrecer una mejor perspectiva económica presente en México hacia el exterior, pero sobre todo con los principales mercados comerciales, el gobierno de Porfirio Díaz dio paso a que se hicieran visibles, a partir de restablecer lazos diplomáticos con aquellas naciones que contaran con capital, infraestructura e industria, nuevos proyectos de industrias que dieran pauta a que México buscaba ser partícipe de la modernidad imperante en otros territorios.

Por lo tanto, para consolidar su proyecto de modernidad, la búsqueda de consolidar un nuevo tratado comercial con Gran Bretaña fue de vital importancia en el sentido que permitiría la paulatina inclusión de México en el mercado internacional, como por supuesto en despertar el interés de invertir al interior de la república mexicana. Siendo así, la consecución de un nuevo

³⁸ AHGE-SRE, “Telegrama enviado al Sr. de Relaciones” en *Op Cit.*, Liverpool, 24 de Noviembre 1882, f.306

³⁹ AHGE-SRE,” Reportes de la condición financiera de la nación mexicana” en *Op Cit.*, París, 27 de diciembre 1882, f.325

acuerdo comercial con Gran Bretaña al fin se hizo posible posterior a que la corona británica recibió de Garden⁴⁰, el representante de la corona asentado en México, el cual presentó un informe diplomático caracterizado por evidenciar una perspectiva favorable hacia México, en el sentido en que sus condiciones económicas, pero sobre todo su estabilidad política se encontraban en terreno óptimo para los intereses británicos, lo cual recomendaba en proceder a la firma de un nuevo tratado comercial entre México y Gran Bretaña.

Influenciados por los informes de Garden, el 18 de mayo de 1883, la corona británica determinó en tomar la iniciativa de solucionar el conflicto diplomático con México, estableciéndose a su vez una condición política en el que ambos gobiernos enviaran representantes diplomáticos que trazaran una solución favorable en las cuestiones de la deuda económica que tenía México con el mundo exterior; por lo cual, consumados dichos acuerdos, ambas naciones podrían proceder a solidificar lazos de cercanía y de amistad cultivados e inspirados por una política de colaboración mutua⁴¹; así como también dar paso a fortalecer nexos mercantiles entre ambas naciones; y por supuesto detener el avance y exclusividad comercial y empresarial que Estados Unidos Norteamérica buscaba tener el territorio mexicano, a partir de la incursión y del impulso de nuevas actividades económicas de origen británico, que contribuyeran al desarrollo de la república.⁴²

Por tal motivo, la corona británica nombró para estas nuevas negociaciones diplomáticas a Sir Spencer Saint John; por su parte, México nombró a Ignacio Mariscal, quien fue recibido en Gran Bretaña el 8 de junio de 1883, los cuales se dieron a la tarea de presentar ciertas recomendaciones que dieran pauta a la solución del conflicto diplomático, como fueron

1. La reanudación de relaciones se hace sobre la base de caducidad de dichos tratados.
2. En punto a reclamaciones de México contra la Gran Bretaña y viceversa [...] que ambos gobiernos renuncien a presentar y sostener todas aquellas y que pudieran hacerse por hecho anteriores a la fecha de la reanudación de las relaciones diplomáticas.
3. Respecto de la cuestión de Belice [...] no se promoverá, sino que reservará para discutirla cuando se estipule el tratado de amistad comercio y navegación [solamente que] se demarquen los límites del territorio dentro del cual podrán hacer uso de ellas.

⁴⁰ AHGE-SRE, “Nombramiento de Mr Garden por la cámara de Lores al oficio de empleado consular en México”, *Op. Cit.*, Liverpool, 8 de enero de 1883, ff.335-336

⁴¹ AHGE-SRE, “Renovar relaciones diplomáticas con Mexico” en *Op. Cit.*, México, 18 de mayo 1883, ff. 410-12

⁴² AHGE-SRE, “Reacciones y comentarios de la cámara de lores ante el asunto de reanudación diplomática con México”, *Op. Cit.*, Tomo IV, Liverpool, 26 de mayo de 1883, ff.419-421.

4. En cualquier arreglo que se celebre, cuidará de advertir por escrito que no será válido sin la previa y expresa aprobación de su gobierno.
5. No podrá usted tomar determinación alguna respecto del punto que ha sido objeto de la consulta antes de recibir la resolución del gobierno.
6. Se usará del telégrafo para avisar lo que avancen las negociaciones preliminares, comunicar su resultado y pedir la credencial que corresponda para *la reanudación de relaciones*⁴³

A pesar de contarse con la iniciativa de resolver los asuntos diplomáticos ambas naciones, en la práctica ocurrió lo contrario, ya que Gran Bretaña, pero sobre todo sus instituciones enfocadas al comercio y crédito, querían mantener vigentes aquellos tratados y reclamaciones de créditos anteriores a dichas negociaciones diplomáticas, manteniendo la queja a su vez de que México buscaba desaparecer dichos acuerdos comerciales (expedidos desde 1862⁴⁴.) que consideraban dañinos para las finanzas de la república. Por tal motivo, el Ministro Ignacio Mariscal expuso que el gobierno británico pretendía que nosotros cambiemos nuestra política sin modificar la suya en lo más mínimo⁴⁵; evidenciándose que cada nación defendía sus intereses.

Y con el temor de que quedaran suspendidas las negociaciones diplomáticas, Ignacio Mariscal, bajo recomendación de Lord Fitzmaurice, miembro de la cámara de lores de Gran Bretaña, aconsejó a Sir Spencer St John a trabajar en conjunto para la expedición de un nuevo proyecto, en el cual resaltaba el punto de que ninguna de las dos naciones mantuviera sus intereses⁴⁶ anterior al tiempo en que se expedía el nuevo proyecto. Adicional a ello, se estableció la nueva iniciativa diplomática de que cada nación estableciera una oficina consular con su ministro correspondiente sobre la otra nación⁴⁷.

. En ese sentido, los agentes consulares tendrían la libertad plena para ejercer sus actividades diplomáticas, pero procurando que quedaran sujetos a las leyes y reglamentos de la nación en dónde radicarían, los cuales, después de cumplido dicho proceso, daría paso a la celebración de un tratado de amistad, comercio y navegación, en dónde salieran beneficiadas ambas naciones.⁴⁸

⁴³ AHGE-SRE, “Instrucciones al Señor Mariscal enviado especial del gobierno mexicano acerca del de la Gran Bretaña”, *Op Cit.*, Liverpool, 8-12 de junio de 1883, ff. 434-436.

⁴⁴ AHGE-SRE, “Ideas y miras del gobierno mexicano respecto a la reanudación de relaciones entre México y la Gran Bretaña” *Op. Cit.*, México, 28 de Julio de 1883, ff.451-455.

⁴⁵ AHGE-SRE, “Instrucciones para la reanudación de relaciones con Inglaterra”, *Op. Cit.* México, 22 de agosto de 1883, ff.497-499.

⁴⁶ AHGE-SRE, “Misión Especial de Ignacio Mariscal”, *Op. Cit.*, Tomo V, Londres, 25 de octubre de 1883, f.528

⁴⁷ AHGE-SRE, “Anexo no.1 Protocolo diplomático de Mariscal”, Londres, 25 de octubre de 1883, f.530

⁴⁸ AHGE-SRE,” Anexo no. 1...”*Op Cit.*, ff. 530-531

Además, el nuevo proyecto diplomático contó a la brevedad con la aprobación de las autoridades máximas de cada una de las naciones. Por tal razón, y con la consigna de preservar y obtener una buena imagen de la república, y lo más importante, en dar respuesta política a los problemas que tenía la república, el Ministro Mariscal, en compañía del político Vicente Riva Palacio procedieron a resolver aquellas problemáticas económicas con algunos miembros británicos del Comité de Tenedores de Bonos, de los cuales exigían el cumplimiento de sus pagos y demandas a toda costa, sin importar lo que aconteciera en las políticas entre ambas naciones; con lo cual, los políticos mexicanos propusieron la consecución de acuerdos económicos con cada uno de ellos para así demostrar que México tenía la capacidad económica de atender a sus problemas financieros, estableciendo un plazo de pago no mayor a 5 años para responder a dichas deudas; pero donde además, los tenedores de Bonos se vieron obligados por la corona Británica en hacer a un lado sus intereses, y apoyar a la monarquía en su política de tener una participación directa en los asuntos económicos de México, puntualizando a su vez, que era indispensable contrarrestar el poderío económico que tenía Estados Unidos de Norteamérica en el territorio mexicano.

Adicional a lo expuesto, otro conflicto que debió resolver México con Gran Bretaña fue a la reclamación de la disminución de navíos y buques de importación⁴⁹ ingleses que navegaban por las costas de la república, ya que en los años de conflicto diplomático, estos redujeron su presencia a un 10% anualmente; para tal asunto nombró José Fernández⁵⁰ quien estuvo encargado de acercarse con el gremio comercial británicos para ofrecer nuevas prerrogativas mercantiles que facilitarían a un mayor tráfico de navíos ingleses por los litorales mexicanos, y sobre todo el garantizar la constitución de un cuerpo de marinos mexicanos que se encargaran de salvaguardar los litorales mexicanos, así como también de ser un cuerpo marítimo que brindaría seguridad a las actividades comerciales, prohibiendo a su vez, la presencia de actividades como la usura y contrabando a cada navío que incursionaba sobre las costas mexicanas.

Es así que el proyecto de Ignacio Mariscal y Sir Spencer St. John adquirió relevancia en el curso de las negociaciones diplomáticas entre ambas naciones, ya que sentaría las bases para que cada nación planteara sus intereses y que cada una de ellas respetara las condiciones del

⁴⁹ AHGE-SRE, “Entrevista con Lord Fitzmaurice”, *Op Cit.*, Londres 19 de enero de 1884, ff. 562-565

⁵⁰ Este nuevo ministro fue el Licenciado José Fernández.

otro⁵¹;. En ese ámbito, la corona Británica con ese afán de hacer gala de su gran trayectoria diplomática, presentó un contraproyecto en donde exponía que México “estaba obligado” a demostrar que en todo su territorio se mantuviera una estabilidad política inherente y conveniente a los intereses británicos, y que, logrado ese requisito, el imperio no dejaría de participar en las actividades económicas emprendidas al interior de la nación mexicana, dónde al fin se darían las pautas para celebrar un nuevo tratado de paz y comercio entre ambas naciones⁵².

Y la firma de tal ansiado nuevo tratado comercial al fin llegó, ya que después de resolver todas las querellas expuestas por la Corona Británica y sus conciudadanos, el 14 de abril de 1884 se llevó a cabo la firma de un nuevo tratado de paz, comercio y amnistía entre ambas naciones⁵³, resaltándose en su redacción de que Gran Bretaña contaría con mayor injerencia y participación en los asuntos económicos que México planteaba realizar, principalmente en aquellos relacionadas a la creación de una institución bancaria sólida y con los capitales necesarios para ser empleados para el fomento y desarrollo de nuevas actividades económicas a favor del porvenir de México⁵⁴, y lo más importante, con la injerencia de Gran Bretaña de estar presente en el desarrollo de nuevas manufacturas, se daría paso a que paulatinamente se hiciera presente el concepto de modernidad y progreso al interior del territorio mexicano.

1.2 Hacer visible la modernidad. Las políticas de fomento industrial en el régimen de Díaz.

La obra financiera de Don José Yves Limantour, sólo elogios y parabienes merece. Esa es la verdad [...] Los grandes progresos financieros de la República, fueron obra exclusiva suya, y que estableció soberanamente el crédito nacional⁵⁵

Consumada y a la par que se lograba el retomar relaciones diplomáticas con Gran Bretaña, el gobierno de Díaz, junto con miembros de su gabinete especializados en temáticas de economía e industria, partieron sus oficios en establecer nuevas políticas y nuevos proyectos con el objetivo

⁵¹ AHGE-SRE, “Misión especial. Apertura del Parlamento. Mensaje de la Reina”, Londres 6 de febrero de 1884, ff.570-572.

⁵² AHGE-SRE, “Minuta de un arreglo preliminar entre la Gran Bretaña y México”, 23 de febrero de 1884, f.288.

⁵³ AHGE-SRE, “The following preliminary arrangement between the High Contracting Parties”, Londres, 14 de abril de 1884, ff.vv. 610-613

⁵⁴ AHGE-SRE, “Entrevistas con Lord Fitzmaurice y Proyecto de Sir Spencer Saint John”, Tomo VI, No. 97, Londres, 23 de junio de 1884, ff. 645-647.

⁵⁵ Francisco Bulnes, “Cap. VI. La gran obra administrativa. Los “científicos” como ladrones” en *Op. Cit.*, pp.102-103.

de evidenciar que la nación mexicana estaba interesada en mejorar las condiciones de su administración financiera; y por supuesto en dictar nuevas reformas que permitieran constituir nuevas formas de industria al interior del territorio, de las cuales darían pauta en hacer visible la modernidad.

Para cumplir con tales objetivos y puntualizar como necesario que la modernidad se hiciera visible en el territorio, Porfirio Díaz enfatizó su política en resolver todas aquellas problemáticas y decisiones arbitrarias que habían ocasionado que las finanzas de la república se encontraran en desorden y sin control pleno. Por tal motivo, decidió nombrar como Secretario de Hacienda Crédito Público, al Licenciado José Yves Limantour para ser el encargado de cumplir sus funciones en recuperar, o mejor dicho reformar el aparato crediticio de la república⁵⁶, como también, inspirado bajo el lema de que *la buena política hace la buena hacienda*.⁵⁷, dar pauta al establecimiento de una nueva banca capacitada y con recursos financieros; y del cual si lograba cumplir con tales enmiendas políticas, consumaría que la modernización y el desarrollo económico se instaurara en las principales urbes de la república⁵⁸.

Bajo ese tenor, Limantour, en trabajo en conjunto con las demás secretarías del Estado (Fomento, Comercio e Industria; y Relaciones Exteriores) acordaron en promulgar garantías que facilitarían darle solución a aquellos conflictos económicos que tenía la república con el mundo exterior, enfocando sus proyectos en reforzar y mejorar la imagen hacendaria, para así dar paso a demostrar que México contaba con un sistema de crédito confiable que estuviera concorde a la intención que tenía el régimen de Díaz por emular los modelos económicos practicados en el mundo exterior,⁵⁹.

⁵⁶ En sus diversos viajes diplomáticos como también de “descanso” tanto al interior de la república como al extranjero, principalmente a Francia, sobresale que, como en el extranjero, su figura destacó como líder del grupo de los Científicos y el principal responsable de posicionar a México como aquella nación más rica y de solvencia política de América Latina, en este caso el reconocimiento en su viaje a París por parte del presidente Emilio Loubet en 1899 reconociendo su magnánima función desempeñada en el ministro de Hacienda y su importancia en legar la fraternidad con Europa. Véase “El Sr. Limantour en París” en *El contemporáneo. Diario Independiente*, Tomo IV, No. 863, San Luis Potosí, México, Editores Propietarios M. Esquivel y Cía, 24 de Junio de 1899, pp. Encabezado y segunda página del ejemplar hemerográfico

⁵⁷ Pablo Macedo, “La hacienda Pública. Cap. II. La hacienda política durante nuestra anarquía política” en *La evolución mercantil Comunicaciones y Obras Públicas. La hacienda pública. Tres Monografías que dan idea de una parte de la evolución económica de México*, México, J. Ballescá y Ca. Sucesores Editores, 1905 (1° Ed), p. 423.

⁵⁸ David A. Brading, “Francisco Bulnes y la verdad acerca de México en el siglo XIX” en *Historia Mexicana*, Vol. 45, No.3, México, El Colegio de México, 1996, p.622.

⁵⁹ Con la regulación de empréstitos y la venta de bonos nacionales, la política de los tres secretarios, de los cuales se hacen mención, estuvo principalmente direccionada en demostrar la capacidad y dar solución a la problemática crediticia de la Hacienda Mexicana en las cuestiones de ingresos y egresos, en virtud de favorecer a un nuevo orden

Para lograr tales fines y propósitos, Limantour comprendió que era indispensable sentar mejores políticas de vigilancia y observación en cuestión al presupuesto, buscando que este fuera distribuido de manera organizada, equitativa y concorde a la importancia y necesidades que se requirieran para su uso. Es así, que sus acciones y políticas financieras⁶⁰ al frente de la Secretaría de Hacienda estuvieron enfocadas en contar una hacienda fuerte y con mejor estructura financiera⁶¹, y lo más importante, que pudiera adaptarse al nuevo modelo económico que se llevaba a cabo en el mundo: el capitalismo⁶².

La nueva estructura financiera que buscaba instaurar Limantour se caracterizaría en primer término por respaldar el valor de la moneda mexicana al patrón oro, derivado a que dicho metal contaba con gran difusión y empleo en el ámbito comercial internacional; por otro lado, al respaldar la moneda mexicana al valor del oro, esto conllevaría a la paulatina captación de mejores recursos financieros, y lo más importante, con la búsqueda de obtener inversiones extranjeras, lo cual esto haría más rentable que mayores países estuvieran interesados en participar en el desarrollo económico de México.

Es así que, para hacer funcionar la nueva estructura financiera propuesta por Limantour⁶³, donde la moneda mexicana se respaldaba al patrón oro, promovió a su vez una nueva iniciativa de ley enfocada a la erección de instituciones bancarias, las cuales tendrían la

y organización fiscal encaminado en atraer, desde una “seguridad financiera”, al mercado crediticio mexicano el impulso y fomento de inversión extranjera sobre distintos rubros y desarrollos crediticios para la consolidación del Estado nacional, siendo más evidente dicha posición estratégica de inversión y atracción financiera durante la administración de José Yves Limantour. Véase Alicia Salmerón Castro, “Proyectos heredados y nuevos retos. El ministro José Yves Limantour (1893-1911)” en Leonor Ludlow (Coord.), *Los secretarios de Hacienda y sus proyectos (1821-1953)*, Tomo II, México, UNAM/IIHM, 2002, p.185

⁶⁰ Luis Jáuregui, “Los ministros de Hacienda y el presupuesto en México 1825-1855. Una visión desde el gasto público” en *Estudios de Historia Moderna y contemporánea de México*”, no. 48, México, UNAM/IIHM, 2014, p. 5.

⁶¹ Dentro de las Memorias del Ministerio de Hacienda de los ministros que hacemos mención, sobresale la política de actividad presupuestaria en México durante el Porfiriato, principalmente evocada, en función de los egresos entre los años de 1888 a 1890 a cumplir con los pagos correspondientes de los bonos y empréstitos financieros a diversos agentes financieros, principalmente con dirección a Londres, sobresale en la cantidad de \$22,898,759 como divisa total de pago de bonos al 3% de la tesorería general de pagos y en función de intermediario de la *Bleichröder*, se amortizó la cantidad entre los años de 1887-1888 y 1888-1889, la cantidad de \$9,562,500 y \$9,789,000 respectivamente, para un mayor análisis de la situación financiera en cuestión de egreso y en el cumplimiento del pago de bonos al 3% y lo obtenido en cuestión de Ingresos/Egresos mediante la ley de Presupuesto, véase Manuel Dublán, *Memoria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público correspondiente al año económico de 1889 a 1890*, México, Imprenta de Ignacio Escalante, 1892, Biblioteca de la Secretaría de Hacienda/Memorial de los Secretarios de Hacienda, p.X

⁶² Graciela Márquez, “La administración hacendaria de Matías Romero” en *Centros de Estudios Económicos*, Documento de Trabajo no. 10, México, El Colegio de México, 1999, p.2

⁶³ Carlos Díaz Dufoo, “II. Su ascenso en la secretaria de Hacienda” en *Limantour*, México, Imprenta Eusebio Gómez de la Fuente, 1910, p.60

finalidad de ser orgánicos económicos direccionados a la concentración de recursos monetarios; a labores de captación de finanzas; y por supuesto, a la prestación de recursos y capitales para aquellos interesados en impulsar y fomentar nuevas formas de industria y actividades económicas, a partir de establecer modelos de crédito que se pagarían bajo contrato y el tiempo de duración más conveniente.

Inspirado por la noción de mejorar el porvenir financiero de la república⁶⁴, Limantour buscó, para fomentar la instauración de la banca en México, contar con la participación, o mejor dicho, emular los modelos bancarios extranjeros que en ciudades como Londres, París y Berlín ejercían, esto con la finalidad de que este tipo de banca practicada en México fungieran en ser los órganos responsables de financiar las obras mercantiles, como también de equilibrar el presupuesto del erario de la soberanía a números solventes⁶⁵.

El modelo de banca que fomentó Limantour para favor de México se caracterizaría por ser una banca en donde sus créditos fueran cubiertos en su totalidad a bajo contrato, evitando a su vez que sus recursos financieros fueran colocando en malos negocios, a partir de proceder a una investigación exhaustiva sobre aquellos interesados en obtener créditos de ellos, y así evitar que estos, al no ofrecer garantías de pago, fueran vendidas las deudas a precios exorbitantes en el mercado extranjero⁶⁶.

Bajo esa constante, la banca sería un instrumento financiero en dónde el capital que se concentrara en sus instalaciones, ya sea por método de captación, o a partir de la obtención de líneas de crédito en el extranjero⁶⁷, fueran utilizados para solventar los gastos del erario público en función y distribución que el estado le otorgará; en proporcionar recursos para el emprendimiento de actividades económicas en una región determinada, y sobre todo, a partir de

⁶⁴ A pesar de estar fechado en 1897, la prensa mexicana, de manera positiva y esperanzada subraya y resalta la labor de José Yves Limantour en el ministerio de Hacienda estuvo encaminada en equilibrar las ganancias, finanzas y recuperación del erario público, y justamente resaltando la trascendencia que adquirió la dotación de empréstito y dotación de recursos financieros por parte del exterior, como más adelante se hará mención. La referencia hemerográfica es Margarito González (Dir.), “Un triunfo del gobierno Mexicano. El alza de los bonos de la deuda pública” en *El Xinantecatl. Semanario Independiente de Propaganda Liberal*, Toluca, Estado de México, Tomo I, No. 28, 11 de Julio de 1897, p.2. En resguardo de la hemeroteca nacional.

⁶⁵ Dichos bonos quedaban comprometidos en un pago al 6% de su valor adquisitivo en un plazo limitado de tiempo, en algunos casos dichos empréstitos solicitaban cierto beneficio y concesión pública en el recurso de pagar el valor del crédito o capital dotado bajo dicho recurso, véase. Carlos Díaz Dufoo, “II. Su ascenso en la secretaria de Hacienda” en *Op Cit.*, p.68.

⁶⁶ Francisco Bulnes, “V. La gran obra administrativa” en *Op Cit*, p.145.

⁶⁷ Nathaniel Davidson, “Apuntes sobre el establecimiento de un banco nacional” en *Op cit*, p.106

emplear su práctica como institución, cumpliría la garantía de velar por el crecimiento económico de la república⁶⁸.

Dicho lo anterior, Limantour promulgó la *Ley de Instituciones de crédito* con la finalidad de que los modelos bancarios quedaran instaurados bajo una concesión a favor de interesados en establecer dicho servicio⁶⁹; a su vez, dicha ley solo autorizaba que fueran implementados en la república:

- **Bancos de Emisión:** facultadas en la emisión de billetes de valores determinados y reembolsables a la par a la vista y al portador.
- **Bancos Hipotecarios:** son aquellos que hacen préstamos con garantía de fincas rústicas o urbanas, y emiten bonos que disfrutaban de la propia garantía, causan réditos y son amortizables en circunstancias o fechas determinadas.
- **Bancos Refaccionarios:** se designan aquellos establecimientos destinados especialmente a facilitar las operaciones mineras, agrícolas e industriales, por medio de préstamos privilegiados, pero sin hipoteca, otorgando su garantía para operaciones determinadas y emitiendo títulos de crédito a plazo corto, que causan rédito y son pagaderos en día fijo⁷⁰

A pesar de que dicha ley aceptaba tres modelos bancarios, el *banco refaccionario* fue el más utilizado al interior de la república, ya que, al enfocarse en el desarrollo de actividades económicas, su capital concentrado se utilizaría para la *financiación* de recursos a aquellas propuestas enfocadas a la instauración de nuevos giros económicos. Además, con la promulgación de la *Ley de Instituciones de Créditos*

⁶⁸ Las fuentes señalan que los modelos y funcionamientos de los bancos implementados en Francia e Inglaterra no solo se buscó emularlos sobre el Territorio Mexicano, sino también en la otorgación de concesiones federales para llevar a cabo monopolización en la emisión de billetes, otorgándoles a su vez la exención de impuestos e inclusive derechos de propiedad de los inmuebles a utilizar para el establecimiento de dichas instituciones bancarias. Véase Andrés Antonio Castillo García, “Notas. Antecedentes del Banco Central en México y los inicios de su gestión” en *Debate Económico*, Vol. 2, No.5, México, Mayo- Agosto 2013, p.115 & en la prensa véase la función del banco de Francia en la impresión de billetes y bonos Henry Jaynin, “El banco de Francia” en *El economista Mexicano, Semanario de Asuntos Económicos y Estadísticos*, Tomo IX, Núm. 2, México, Ed. M. Zapata Vera, 15 de Febrero de 1890, p.21.

⁶⁹ Según Priscilla Connolly, una concesión se lleva a cabo cuando el gobierno encarga la construcción de la obra y el suministro o comercialización del servicio a particulares y como paso intermedio; para conocer cómo se componen el orden de los servicios públicos en el Porfiriato Véase Priscilla Connolly, “II Obras públicas. Introducción” en *Ferrocarriles y obras públicas*, México, Instituto Mora/COLMICH/El Colegio de México/UNAM/IIHM, 1999, pp. 141-159

⁷⁰ José Yves Limantour, “Ley de instituciones de crédito de 19 de Marzo de 1897” en Gloria Villegas Moreno, Miguel Ángel Porrúa Venero (Coords), *De la crisis del modelo borbónico al establecimiento de la República Federal. Enciclopedia parlamentaria de México*, Tomo III, Serie III, Vol. I Leyes y documentos constitutivos de la nación mexicana, México, Instituto de Investigaciones Legislativas de la Cámara de Diputados LVI Legislatura, 1997, p.101. En formato digital http://www.biblioteca.tv/artman2/publish/1897_188/Ley_General_de_Instituciones_de_Credito_de_Porfiri_1423.shtml [1 de Abril de 2018].

El gobierno tiene la facultad de conceder la erección de Bancos, siempre que los solicitantes lo pidan con arreglo a las prescripciones dadas y la explotación de ellos se hará forzosamente por medio de sociedades anónimas. El capital nunca será menor de 500 mil pesos para los bancos de emisión y de 200 mil para los refaccionarios; el capital debe estar suscrito íntegro, y enterada a la mitad al constituirse la sociedad [...] los bancos no podrán tener sucursales fuera del estado o territorio en que se establezcan [...] Todas estas prescripciones son otras tantas garantías de seguridad y responden bien a la necesidad de vigilar el desarrollo bancario, para que no sea elemento perturbador y de crisis, en lugar de ser de progreso y ensanche para las fuerzas vivas del país. [...] se conseguirá una presentación de capital considerable para la agricultura, la industria y la minería, y estos elementos de la riqueza nacional, vigorizados por la corriente sanguínea que producirán las emisiones bancarias, multiplicarán sus productos y devolverán acrecentados los fondos que en ellos se empleen.⁷¹

Por tal motivo, Limantour con su ley de instituciones de crédito promovió la idea y noción de que la banca que se practicara en México fuera una institución que cumpliera la consigna de recolectar, resguardar, captar y gestionar los recursos monetarios que circulaban en la república⁷², para dar paso a que el capital que lograra circular, fuera el encargado de activar y hacer funcionar la economía en México, pero sobre todo, en impulsar el desarrollo de nuevas industrias al interior del territorio mexicano.

Tan es así y contrario a los intentos anteriores que promovieron la erección de la banca en México⁷³, *la ley de Instituciones de Créditos* promulgada por Limantour, tuvo la finalidad de contar con la participación financiera directa casas bancarias de como París⁷⁴; Berlín⁷⁵; de

⁷¹ E. Hegewisch (Dir.), “Ley de bancos” en *Semana Mercantil. Órgano oficial de las confederaciones industrial y mercantil de la república y de la cámara de comercio de México*, 2º Época Año XIII, México, Imprenta de E. Hegewisch & punto de venta Librería de J.F. Jens, 29 de marzo de 1897, pp. 173

⁷² Margarito González (Dir.), “El Banco del Estado de México” en *El Xinantecatl. Semanario Independiente de Propaganda Liberal*, Tomo 1, Núm. 22, Toluca, Estado de México, México, Imprenta de Margarito González, 30 de Mayo de 1897, portada.

⁷³ Cfr., Carlos Marichal, “El Nacimiento de la banca mexicana en el contexto latinoamericano: Problemas de Periodización” en *La Banca en México 1820-1920*, p.129-131 & Leonor Ludlow, “El banco Nacional Mexicano y el Banco Mercantil Mexicano: radiografía de sus primeros accionistas, 1881-1882,” en *Historia Mexicana*, Vol. XXXIX, No.4, México, El Colegio de México, 1990, pp.982-984.

⁷⁴ En la lectura de Carlos Marichal, producto de la revisión de los acervos del Archivo Histórico de Banamex, principalmente en los oficios correspondientes a los libros de Actas de Acuerdo de Consejo de Administración, señala que los principales accionistas franceses dentro del Banco Nacional procedían del Banco Franco-Egipcio, la Société de Crédit Industriel et Commercial y el Banque de Paris et Pays Bas, y de principales banqueros como Ernest Cassel como de la Haute Banque, eran las principales organizaciones que controlaban el grueso de las acciones, en un porcentaje cercano al 30% del fondo del capital. Véase la cita no. 52 en Carlos Marichal, “El Nacimiento de la banca mexicana en el contexto latinoamericano: Problemas de Periodización” en *La Banca en México 1820-1920*, p. 134

⁷⁵ La firma bancaria S. Bleichröder tenía el componente de ser corresponsal directo en el aparato de la constitución de grandes negocios para el desarrollo interno de la economía mexicana con el Deustcher Bank, en el recurso y facultad de cubrir el capital de empréstitos externos remitidos desde Alemania. Cfr Paul Wallich Hermann, *Zwie generationen in deutschen bankwesen 1833-1914*, Frankfurt, 1978 & Leonor Ludlow, “El banco Nacional Mexicano

Londres⁷⁶ y de ciudades norteamericanas como Nueva York, Nuevo Orleans y San Francisco, con el simple convencimiento de

Asegurar, en una palabra, recursos abundantes al erario, respetabilidad y fuerza al gobierno nacional. Prestigio efectivo a la administración y un campo vasto a reformas en el orden hacendario, que sólo pueden con éxito emprenderse cuando no es preciso consagrar atención preferente y exclusiva a la satisfacción inmediata de las necesidades del día⁷⁷

Además, la banca mexicana establecida por Limantour iniciaría operaciones con un capital de 20 millones de pesos⁷⁸ para ser empleados en la emisión, transferencia, y circulación de la moneda mexicana⁷⁹ con la intencionalidad de proveer de recursos al gobierno de Díaz para efectuar la constitución de los proyectos y obras que buscaba establecer en la nación con el objetivo de direccionarla hacia los caminos de prosperidad y progreso⁸⁰, como también ser el órgano económico empleado para financiar los proyectos industriales que buscaban consolidar la modernización del país⁸¹; con lo cual se buscaba hacer entender que el gobierno de México podría intervenir y hacer uso de los créditos⁸² y recursos que la banca manejara como institución.

Relacionado con ese punto, la intervención que buscaba tener el gobierno de Díaz en el funcionamiento de la banca se debía con el objetivo de evitar la presencia de fraudes, desvíos de recursos, entre otras cosas ilícitas, lo cual ocasionaría un mal manejo de las finanzas de la banca y por supuesto, que los recursos no estuvieran mal posicionados en el mercado. Por lo tanto, la

y el Banco Mercantil Mexicano: radiografía de sus primeros accionistas, 1881-1882,” en *Historia Mexicana*, Vol. XXXIX, No.4, México, El Colegio de México, 1990, p.

⁷⁶ Las firmas bancarias inglesas con las cuales el Banco Nacional mantenían relaciones estrechas fueron con la Casa Manning and Mackintosh, Glyn Mills and Company y Baring Brothers, dotando en promedio un crédito abierto entre 50,000 y 150,000 libras Esterlinas. Cfr. Carlos Marichal, “El Nacimiento de la banca mexicana en el contexto latinoamericano: Problemas de Periodización” en *IBIDEM*, p.135

⁷⁷ Ralph Roeder, “Cap.9 Así se iniciaba otra fase de la formación nacional” en *Hacia el México Moderno: Porfirio Díaz*, Tomo 1, México, F.C.E., 1973, p.204; citado en Leonor Ludlow, “La formación del banco nacional de México: aspectos institucionales y sociales” en *Loc. Cit.* (nota 64), p.145.

⁷⁸ Pablo Macedo, Indalecio Sánchez Gavito, “Al público” en *La cuestión de los bancos*, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1885, p.4

⁷⁹ Pablo Macedo, Indalecio Sánchez Gavito, “Cap. 1 Moneda. Letra de Cambio-Billete de Banco” en *La cuestión...*, p.16

⁸⁰ Mónica Blanco, “Circular de 10 de Febrero de 1908. Promueve la reforma de la ley general de instituciones de crédito” en *La Reforma Bancaria de 1908. Una discusión entre Toribio Esquivel Obregón y Joaquín Casasús*, México, UNAM/Facultad de Economía, 2008, Colección de documentos para el estudio de la historia del pensamiento económico de México, p. 24

⁸¹ Joaquín D. Casasús, “Proyecto de ley para la organización de las instituciones de Crédito” en *Las Instituciones de Crédito. Estudio sobre sus funciones y su organización*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1890, p.393 (Fondo Ricardo Covarrubias: UANL: Universidad Autónoma de Nuevo León)

⁸² Carlos Díaz Dufoo, “Cap. III” en *Limantour, Op. Cit.*, p.89

banca de Limantour sería solamente en “ser despachos en *dónde se harán giros* o cambios de letras, *sedes dónde* se expiden vales, cheks, *o espacios dónde* se compran o vendan créditos o *cualquier tipo* de práctica bancaria”.

Por esa razón, y gracias a lo redactado en la *ley de Instituciones de Crédito*, el estado controlaba el funcionamiento de las instituciones bancarias, que, a pesar de estar bajo concesión, estos no tenían la libertad o autonomía plena para realizar sus actividades; en ese sentido, Pablo Macedo señalaba que los bancos...

Se nos figura que *los bancos que funcionen* en México no *deben de ser partidarios al libre cambio* en nuestras condiciones y modos actuales. La lucha por la vida es lo primero, y sin aranceles no puede vivir el Gobierno, languidece el comercio, agoniza la agricultura y se muere la industria. Una gran parte de nuestros capitales quedarían esterilizados, perdidos, y no tendríamos con qué pagar los efectos extranjeros aun cuando no los dieran baratos. Millares de hombres quedarían sin trabajo, y tendríamos que excitar al gobierno para que promoviese obras que se lo proporcionara; y cómo esto había de ser a costa de nuevos impuestos, más vale que paguemos los consumidores algo más caro que la protección a la agricultura e industria nacionales, con la esperanza, casi la seguridad, de que llegarán a ser tan buenas y tan baratas como las extranjeras, que lo que nos costaría más, el socorrer de la miseria pública extendida por nuestros campos y ciudades⁸³

Joaquín Demetrio Casasús, uno de los economistas más importantes de finales del Gobierno de Porfirio Díaz, menciona que la intención de que los bancos quedaran bajo la vigilancia del estado se debía a que

*Se le atribuye al estado en ser el órgano del derecho que dicta las reglas para normar los actos de la vida civil y comercial; porque en efecto a él le toca definir los derechos y responsabilidades jurídicas que nacen de todos esos actos y hacerlas efectivas por medio de la coacción de que puede hacer uso. [...] La intervención que se ha abrogado en las funciones de los bancos, haciendo de ellos máquinas administrativas, más bien que instituciones comerciales, es una brillante prueba de la dominación del gobierno en las garantías y prerrogativas de erigir el rumbo y felicidad del comercio.*⁸⁴

Además, a la par de emprender las políticas que permitieran el establecimiento de la banca como un órgano que ofreciera garantías y recursos económicos para la financiación de los proyectos a realizar, José Yves Limantour, junto con la Secretaría de Comunicaciones, comprendieron que era de vital importancia enfocarse en la erección de mejores vías de comunicación para la

⁸³ Pablo Macedo, Indalecio Sánchez Gavito, “Cap. IV. Sistema de Bancos” en *Op. Cit.*, p.57. [Cursivas mías]

⁸⁴ Joaquín D. Casasús, “III. La intervención del estado en el régimen de los bancos” en *Op Cit.*, pp. 118 y 120 [Cursivas Mías]

república que conectarán a las principales ciudades de la república a partir del empleo y constitución de líneas de ferrocarril. En ese sentido, al momento de emprender tales actividades, la industria del ferrocarril ser caracterizaría por ser concesiones dispersas, de falta de cohesión y entregadas a distintos concesionarios que trazaban sus líneas y tarifas a conveniencia; por tal motivo, su política en cuestión al ferrocarril se definiría por involucrar concentrar todas las líneas y concesiones en un sola, y que se erigieran y quedaran reguladas a los intereses del estado y la institución que creo para el correcto funcionamiento de la misma industria: *Ferrocarriles Nacionales Mexicanos*.

Por tal motivo, Limantour trato de establecer una tarifa universal en el costo del servicio del ferrocarril, con el propósito de evitar abusos en el servicio⁸⁵, y de convertir al ferrocarril en el principal medio de comunicación para la república; a su vez dicha acción se debió a que buscaba conectar este servicio a diversos puertos y líneas fronterizas⁸⁶, en dónde todas mantuvieran el mismo precio, operatividad y funcionamiento, pero sobre todo, que no existieran “cobros adicionales” que , para permitir el acceso del ferrocarril, algunas poblaciones arbitrariamente imponían tarifas para poder acceder a sus localidades, con lo cual entorpecían el servicio del ferrocarril por todo el territorio de la república⁸⁷.

Además, se sumaba otras series de problemáticas que limitaban la constitución de nuevas líneas del ferrocarril; estas fueron sobre todo las relacionadas a la inaccesibilidad geográfica; a las condiciones climatológicas de la república, en su mayoría definida por un clima tropical lo cual daña la infraestructura ferroviaria; así como persistir problemáticas enfocadas en el aspecto económico y político como fueron la imposibilidad de obtener créditos financieros; la

⁸⁵ AJYL, “Carta del Señor E.N. Brown sobre asuntos de demoras indebidas en el despacho de los trenes a José Yves Limantour”, Fondo CDLIV, 2a, 1909, 11.20., Monterrey a 9 de noviembre de 1909, ff.6.

⁸⁶ “Los estados Unidos Mexicanos tienen abiertos sus puertos de altura y aduanas fronterizas al comercio de todas las naciones”; para mayor referencia al orden y funcionamiento aduanal Véase. Manuel Dublán, José María Lozano, “Ordenanza General de Aduanas marítimas y fronterizas decretada por el congreso el 1º mayo de 1887” en *Legislación mexicana ó colección completa de las disposiciones legislativas expedidas desde la Independencia de la República*, Tomo XVIII, México, Imprenta y Litografía de Eduardo Dublán y Comp., 1887, pp. 35-39

⁸⁷ En diversas regiones exigían por parte del gobierno la abolición de las acabalas, principalmente en el punto de perjudicar la actividad comercial de la nación Centro de Estudios de Historia de México Grupo Carso, Archivo José Yves Limantour (en adelante AJYL), “El Señor Gobernador Coronel Don Miguel Ahumada al Srio de Hacienda y Crédito Público”, Fondo CDLIV, 1a., 1883. 182, 6 de octubre de 1896.

presencia de concesiones abandonadas⁸⁸; e inclusive las defunciones de algunos concesionarios al momento de iniciar su construcción⁸⁹.

Pero a pesar de buscar contar con la participación de la ciudadanía en tales oficios, para la época de Limantour, la población y el censo demográfico en la república era escaso y limitado, concentrándose la gran mayoría en las principales ciudades. Por tal razón, para acrecentar la presencia de más población en el territorio, Limantour estableció una política enfocada en “facilitar” la entrada de inmigrantes extranjeros que estuvieran interesados en tomar residencia en México, ofreciéndoles a su vez que

Los extranjeros *podrán adquirir* bienes raíces *al interior de* la República, siempre que no manifiesten la resolución de conservar su nacionalidad. En el acto de verificarse la adquisición, el extranjero manifestará al notario o juez receptor respectivo, si desea o no obtener la nacionalidad mexicana que le otorga. La fase III del Art. 30 de la constitución haciéndose constar en la escritura, resolución, del extranjero sobre este punto. Se elige la nacionalidad mexicana a omite hacer alguna manifestación sobre el particular, podrá ocurrir a la secretaría de relaciones dentro de un año, para llenar los requisitos como expresa el art 19 y ser leído como mexicano⁹⁰

Con esta nueva iniciativa de permitir la entrada de extranjeros a México, se buscaría en dar pauta al nacimiento de nuevas colonias, villas o ciudades que se distribuirían según la práctica de sus actividades económicas, como el clima de su preferencia por todo el territorio de la república. En ese sentido, uno de los territorios que se vio favorecido por esta “colonización extranjera” fue la península de Baja California⁹¹, principalmente buscando asentar población en la zona, con la finalidad de contrarrestar el constante interés que tenía Estados Unidos de Norteamérica hacia con la península.

⁸⁸ AJYL, “Bonos convertidos en favor del Sr. Alfred Bishop Mason en la concesión del Ferrocarril de Veracruz al Pacífico”, Fondo CDLIV.2a. 1900. 6. 16538, 10 de mayo de 1900

⁸⁹ AJYL, “Fallecimiento del Gerente General Eduardo M. Jackson de la Compañía del Ferrocarril Interoceánico de México al Srío. Don José Yves Limantour”, Fondo CDLIV 1a. 1883. 1.111, 5 de septiembre de 1895

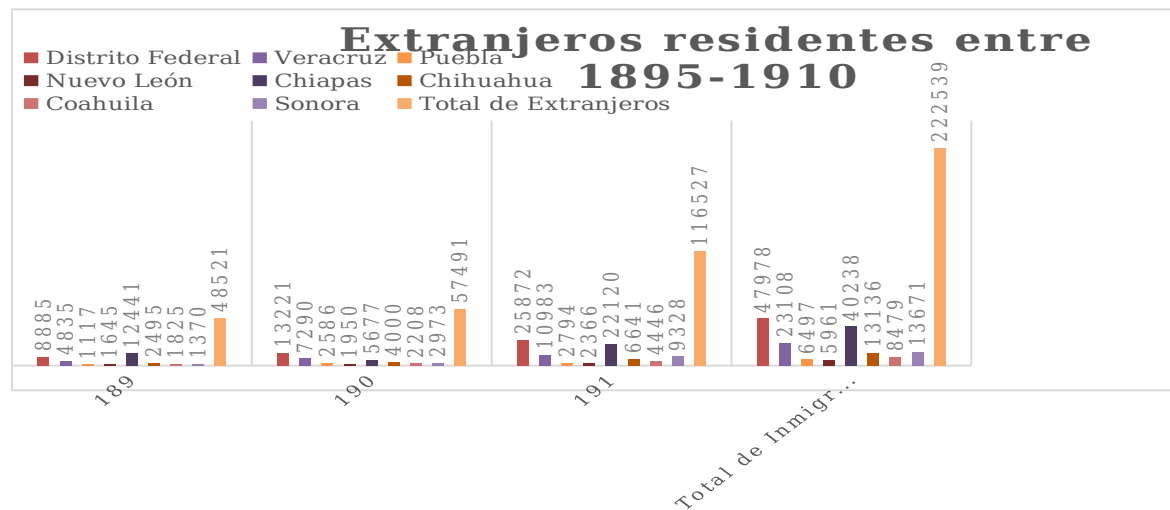
⁹⁰ Manuel Dublán, José María Lozano, “Decreto del Congreso Ley de Extranjería y Naturalización 28 de mayo de 1886” en *Legislación mexicana ó colección completa de las disposiciones legislativas expedidas desde la Independencia de la República*, Tomo XVII, México, Imprenta y Litografía de Eduardo Dublán y Comp., 1887, pp. 474-477. [Cursivas mías]

⁹¹ La región de Baja California durante el régimen de Porfirio Díaz era reconocida como un territorio subordinado al poder federal, con lo cual, desde el poder ejecutivo se emprendió, bajo una política de dar mayor ascenso demográfico a la nación, concesiones migratorias, principalmente a estadounidenses, italianos, alemanes, chinos, y de otras regiones. Un ejemplo de ello es la colonización de la población de San José del Cabo a favor de Mr. Francis J. Passic en actividades de pesca y de recolección de animales marítimos. Véase AJYL, “Obsequio de actividad portuaria en favor del Mr. Francis J. Passic al Sr. José Yves Limantour”, Fondo CDLIV. 1a.1883.1.1, San Francisco, 25 de septiembre de 1897.

Por tal motivo, los inmigrantes que se establecieron en el territorio y que deseaban continuar o realizar alguna actividad económica, debían presentar una solicitud de oficio dirigida a José Yves Limantour en dónde detallaran el curso de sus actividades, los materiales a utilizar, la industria a desempeñar, y lo más importante si iban hacer empleo de los recursos naturales de la región⁹², esto con la finalidad de que el estado mexicano tuviera noción de las actividades económicas que se estaban desarrollando.

En ese sentido, y gracias a los informes realizados por la Secretaría de Fomento, Comercio, Colonización e Industria, estos mencionan que los extranjeros que ingresaban tomaron como lugar de residencia principalmente en Distrito Federal, Veracruz, Chiapas, Sonora, Chihuahua, Nuevo León, Puebla, Yucatán y Coahuila; en dónde la mayoría de dichas entidades, y bajo manera hipotética, fueron los estados que concentraron las principales y nuevas actividades económicas que en la nación se desarrollaban.

CUADRO NO.1 EXTRANJEROS RESIDENTES ENTRE 1895-1910



Fuente

es Consultadas: “Cuadro 37. Extranjeros residentes en las entidades federativas (Años de 1885-1910)” en *Estadísticas Sociales del Porfiriato (1877-1910)*, México, secretario de Economía/Talleres Gráficos de la Nación/ Dirección General de Estadística, 1956, p.35. La documentación consultada no presenta la procedencia geográfica de los inmigrantes que fueron llegando a México, como tampoco el oficio, actividad y giro económico que

⁹² Durante el gobierno de Porfirio Díaz y desde el Ministerio de Fomento de Comercio, Industria y Colonización, se emprendió a reconocer y presenciar la variedad de riquezas que ofrecían los distintos espacios geográficos de la nación mexicana en favor y con dirección hacia el exterior, es así que, mediante la utilización de la oratoria y veracidad histórica propia del positivismo, otorgó facultades a diversos funcionarios arraigados en la prensa, en algún cargo público, y por supuesto comisionados, favoritos y amigos cercanos e íntimos al propio presidente, en este caso Cfr. Dr. Antonio Peñafiel, *Anuario Estadístico de la República Mexicana*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria/Dirección General de Estadísticas, en sus diversas ediciones (1898,1900,1903,1905 y 1908);

desempeñaron dentro de la nación mexicana. A su vez, la información recabada dentro del gráfico trato de resaltar las principales entidades federativas en donde hubo mayor recepción de inmigración en la república, y a manera de hipótesis donde hubo mayor crecimiento y desarrollo económico

A su vez, los *Anuarios Estadísticos de la república mexicana* publicados por Antonio Peñafiel, señalan que los extranjeros tenían por mejor elección asentarse en la Ciudad de México, por ser capital de la república mexicana, ser sede de los poderes de la unión, y la región geográfica en donde se emprenderían los proyectos de modernización que a la postre serían los encargados de transformar la cotidianidad y arquitectura de la urbe, como en vislumbrar un mejoramiento de los aspectos sociales, económicos, políticos, culturales y demográficos de la misma urbe.

En ese ámbito, la Ciudad de México adquirió relevancia e importancia en las políticas emprendidas por Limantour, ya que en ella se concentrarían la formulación de la banca en México; la presencia de extranjeros que derivarían a un ascenso demográfico; y por supuesto en llevar a cabo el fomento de nuevas industrias que tuvieran por objetivo en modernizar la capital de República, resaltando dentro de este nuevo cumulo de industrias, aquella industria enfocada al desarrollo del sistema de alumbrado público y lograr la expansión del mismo a partir de emplear mejores técnicas y recursos.⁹³

Es así que aquellos extranjeros que tuvieran el convencimiento de tomar residencia en México, debían de ser personas que contribuyeran o, mejor dicho, tuvieran una actividad, oficio o especialidad que fueran útiles para el desarrollo económico de la República. A su vez, la Secretaría de Hacienda estableció las bases y condiciones con aquellos extranjeros que estuvieran interesado en establecer algún negocio, o adquirir algún tipo de concesión, donde a cada uno se llevaría a cabo

Un estudio tan minucioso cómo fue posible, de las condiciones propias que militaban en cada caso en favor de dicha creación, y no se otorgaron ni las franquicias solicitadas, ni menos la protección arancelaria, sino cuándo del estudio

⁹³ Es a partir del año de 1898 que, dentro de las Memorias de Hacienda aparece condonado un presupuesto para gasto a lo que refiere a Alumbrado Público, con el objetivo de cimentar la electricidad en edificios como *Palacio Nacional, el Edificio de la Lotería y El castillo de Chapultepec*; así como en la sanación y construcción de las principales vías de comunicación de la ciudad de México, uno de ellos el paseo de la Reforma. Véase José Yves Limantour, “Ramo Octavo. Secretaria de Comunicaciones y Obras Públicas” en *Memoria de Hacienda y Crédito Público al Congreso de la Unión(1898)*, México, Tipografía de la Oficina Impresora de Estampilla, 1901, p.334

correspondiente resultaba la casi certidumbre de que mediante aquellas medidas se obtendrían la explotación de nuevas riquezas naturales⁹⁴

Por tal motivo, dicha política de involucrar en las actividades económicas realizadas en México a extranjeros con diversas nacionalidades, derivaría a la presencia de una libre competencia en el mercado, y de evitar solamente quedar ligado a los intereses, modelos y tipos de negocios practicados por la influencia de un solo país, en este caso de Estados Unidos de Norteamérica, y así envolver, o mejor dicho, en dosificar que las industrias que se desarrollaran en México, participaran extranjeros de distintas nacionalidades, y así hacer visibles distintos tipos de técnicas y conocimientos en cada una de las industrias a implementar en México.

Por tal razón, las políticas emprendidas por el Gobierno de Díaz a finales del siglo XIX estuvieron enfocadas en hacer ver a México como un país que otorgaba facultades y prerrogativas para aquellos interesados en invertir en algún tipo de industria, lo cual derivaría en poder contar con un flujo constante de inversiones procedentes del extranjero⁹⁵; en ofrecer una banca que contará con el capital disponible y necesario para aquellas personas que buscaban obtener un crédito de ellos para desarrollar sus proyectos en cuestión; y el más importante, en posicionar a México en el panorama y estándares internacionales⁹⁶, y que al interior de él

Ya no haya ya murallas chinescas, no haya alcabalas, no existe zona libre para el uso del patrón de plata, no hay prevenciones contra los extranjeros. Por nuestra frontera del norte cruzan los ferrocarriles americanos, alimentando las arterias de nuestra producción y nuestro comercio y en nuestros puertos de ambos litorales anclan buques con banderas de todas las naciones. [...] La ley aduanera está siendo reformada liberalmente, en consonancia con el nuevo sistema monetario, en vigor y ya. Se abren

⁹⁴ La problemática incide en el formato utilizado para la lectura de la obra de José Yves Limantour, ya que esta en formato digital pero no tiene numeración de página correspondiente, así que lo haré siguiendo la numeración propia del lector PDF. Véase “Cap. 4. La Política hacendaria del gobierno. Medidas de Moralización” en http://www.antorcha.net/biblioteca_virtual/historia/Limantour/1_4.html, p. 39

⁹⁵ María Eugenia Romero Sotelo, “Patrón Oro y Estabilidad cambiaria en México, 1905-1910” en *América Latina en la Historia Económica*, No. 32, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2009, p.83.

⁹⁶ En el *Boletín del ministerio de Hacienda* del año de 1906, se estableció la tabla de equivalencias y el valor que iba a tener el peso mexicano a raíz de su inclusión en el sistema de “patrón oro”, en la postura de poder ser convertida según los parámetros y valores monetarios de los mercados europeos. Siguiendo con la tónica y el interés de la investigación de los países ya mencionados, Francia, Gran Bretaña y Estados Unidos, la moneda mexicana y en equiparación a la moneda circulante de cada nación tendría un valor de: Franco: 0.387 (menos de un peso); Libra 9.7624, y el Dólar 2.006 pesos respectivamente. Para mayor referencia sobre el valor de la moneda mexicana en diversos países, véase. Ministerio de Hacienda, “Tabla de equivalencias para convertir en pesos mexicanos las monedas de los países que tienen establecido el patrón de oro” en *Boletín del Ministerio de Hacienda. Colección Oficial de disposiciones dictadas en el año de 1906*, Tomo XXI, México, Tipografía de la Oficina Impresora de Estampillas Palacio Nacional, 1906, pp.236-237.

y mejoran puertos y caminos, las ciudades se ensanchan, urbanizan y hermocean, la seguridad y el orden aumentan extraordinariamente el volumen de las corrientes de inmigración de capitales y colonos; y crecen la cultura y el bienestar, aunque no tanto como debieran en relación con los demás avances del progreso nacional⁹⁷

Es así que fueron de gran importancia las reformas del gobierno de Díaz, ya que se tenía el convencimiento de cambiar todas las estructuras de México, con la intención de mejorar el criterio e imagen que se tenía de la república. Pero a pesar de ello, muchos periódicos de la época, entre ellos el periódico el *Colmillo público* argumentaban que estas reformas *solo beneficiaría a un grupo minoritario, obsesionados únicamente en construir palacios y obras materiales a partir de emplear los recursos provenientes de los impuestos, lo cual ocasionaba que se hincharán a números rojos las arcas del gobierno*⁹⁸, y de las cuales percibirían que no tendrían cabida en el ámbito social, del cual consideraban que no se vería involucrado en las nuevas políticas de fomento industrial que se buscaban instaurar.

Pero a pesar de existir ese temor por parte de la prensa de la época, la participación de la ciudadanía sería vital para impulsar todas aquellas actividades económicas que buscaban reactivar la economía de México. En ese sentido, la población civil adquiriría nuevos conocimientos, técnicas y métodos de aprendizaje para cada industria a la que intentará pertenecer. Además, su preparación se complementaba con una capacitación de acuerdo a las funciones y desempeño que cada industria requería, pero sobre todo que se enriquecía con el uso de nuevas máquinas y tecnologías; gestionándose así, contar con una población más especializada y lista para participar en las nuevas industrias que se realizaban al interior de la república, dónde sería la Secretaría de Hacienda, la encargada de implementar cursos dónde se instruyera a la población civil a tomar actividades que incentivaran las artes, las letras, pero sobre todo que se especializaran en las técnicas y conocimientos que sus oficios demandaban contar, emprendiendo así campañas de aprendizaje para que los trabajadores pudieran desempeñar sus oficios de manera óptima.

⁹⁷ Manuel Muro (Dir.), “Lo que es México en la actualidad. Bonancible situación de todos los ramos de la riqueza” en *El Contemporáneo. Diario de la Tarde.*, Tomo XI, No. 2065, San Luis Potosí, México, Imprenta de Adalberto C. López, sábado 19 de Agosto de 1905, (Portada). [Cursivas mías]

⁹⁸ Jesús Martínez Carrión (Dir.), “Colmillazos” en *El colmillo público*, Tomo IV, No. 133, México, Imprenta de la Calle de San Idelfonso no. 9, Domingo 25 de marzo de 1906, p.176

Es así que las reformas políticas propuestas en efectuar una reestructuración financiera que el gobierno de Díaz buscaba realizar, y en donde se diera pauta de vislumbrar ser una nación capacitada económicamente; que contara con una cohesión política en su itinerario; y enfocada en mejorar las condiciones sociales, pero sobre todo en modernizar la capital de la república, permitió al régimen de Díaz en posicionarse en ser un régimen en donde se pudiera observarse paz al interior de la república; en consolidar las bases del desarrollo económico en el territorio; y ser un país con apertura crediticia y de fronteras, para permitir las políticas de fomento industrial que buscaban alcanzar.

Es así que, a manera de conclusión, durante la administración de José Yves Limantour a cargo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la nación mexicana vio cimentarse los modelos, requisitos y legislaciones políticas necesarias que permitieran la entrada de inversionistas extranjeros para llevar a cabo diversas actividades económicas en el territorio que dieran pauta a que México se integrara al modelo industrial basado en el capitalismo, y que, con el paso del tiempo, las palabras progreso y estabilidad, pero sobre hacer visible el fomento industrial, permearan por todo el territorio de la república.

Por tal motivo, a partir del paulatino establecimiento de nuevas reformas estructurales que facilitara el fomento industrial en México promovieron la entrada de nuevos inversionistas que se interesara en la industria de su preferencia; bajo ese aspecto, una de aquellas industrias que se vio favorecida por la contribución de nuevos agentes extranjeros en el territorio y que permitieron el establecimiento de consorcios empresariales, fue la industria eléctrica, la cual, a partir de estar ligada a los nuevos estándares del progreso, permitirían en ver al servicio del alumbrado público como sinónimo de modernidad al servicio de la población civil.

Capítulo 2 ¡Y se hizo la luz! Las primeras empresas eléctricas en México.

La industria es en la república el elemento de viabilidad de que se espere que llegue a la altura de las naciones de Europa y no hay que dudar que lo logrará, porque el pueblo mexicano, tan bravo en la guerra como honrado y laborioso en la paz, no perdona medio para que México que ayer fuera la nación guerrera, se apellide mañana del trabajo.⁹⁹

Consumadas las reformas estructurales que buscaron fomentar nuevos tipos de industrias en México, una de aquellas industrias que se vio favorecida, y que además, fue catalogada como una industria de vanguardia y precursora de modernidad, fue la industria eléctrica, la cual, a partir de ser estudiadas en este capítulo empleando la metodología historiográfica conocida como *Bussiness History* o *Historia de las empresas*, tendrá el propósito de explicar las compañías eléctricas que se presenciaron a lo largo del Gobierno de Díaz, así como también de hacer

⁹⁹ Rómulo O’Farril, “Cap. XVI. La industria nacional. Sus adelantos” en *A la patria. Compendio histórico-político, científico, industrial y comercial de México*, México, Imprenta y encuadernación de M. Nava y Cía, 1894, p.51

mención de los empresarios que las promovieron,¹⁰⁰ y los ideales empresariales que practicaban para así consolidar nuevas organizaciones económicas enfocadas al desarrollo de algún tipo de industria¹⁰¹, en este caso a favor de la industria eléctrica.

De este modo, el capítulo presente explicará el desarrollo de empresas extranjeras en la Ciudad de México que enfocaron sus actividades en establecer el sistema de alumbrado público como un servicio a favor de la población civil, principalmente y ser uno de los modelos empresariales que se encargará de redefinir el trazo de la urbe; así como emprender la energía eléctrica como instrumento industrial que garantizará la modernidad al interior de la ciudad de México como a sus alrededores.

2.1. A dar paso a los nuevos consorcios empresariales en México.

En los años de tranquilidad pública que hemos disfrutado, en que el país vengándose de su pasado, se entrega a la explotación de sus riquezas y el aumento de todas sus fuerzas económicas, la importación se ha cuadruplicado y la exportación sextuplicado¹⁰²

Establecidas las bases políticas que promovieran el desarrollo económico¹⁰³ y posicionamiento de las industrias en México, entre ellas la industria eléctrica, se buscó la intromisión de capitales y agentes extranjeros que contribuyeran en cada una de ellas, buscando que, a partir de movilizar sus capitales y sus conocimientos, aportaran al crecimiento industrial de la república, y así conjugar un nuevo sistema económico que quedara involucrado al mercado internacional, y lo más importante en que la expansión industrial...

estuviera sustentada en la generación de las instituciones que crearon un medio adecuado para la actividad empresarial. De gran relevancia fue la legislación que promovió la

¹⁰⁰ Carlos Marichal (Coord.), "Introducción" en *Las inversiones extranjeras en América Latina, 1850-1930. Nuevos debates y problemas en Historia económica comparada*, México, Fideicomiso Historia de las Américas/El Colegio de México/F.C.E., 1995, p.19

¹⁰¹ Carlos Marichal, "Avances recientes en la historia de las grandes empresas y su importancia para la historia económica en México" en Carlos Marichal y Mario Cerutti (Ed.), *Historia de las grandes empresas en México 1850-1930*, México, F.C.E/El Colegio México, 1997, p.10

¹⁰² Adalberto de Cardona S., "Cap. XIV. Industria y Comercio. Importación y exportación, bancos, etc." en *México y sus capitales: reseña histórica del país desde los tiempos más remotos hasta el presente; en el cual también se trata de sus riquezas naturales*, México, Tipografía de J. Aguilar Vera y Comp., 1900, p.114.

¹⁰³ Arturo Oropeza García, "México en el desarrollo industrial: evaluaciones y perspectivas" en

realización de las economías de escala por medio de la formación de sociedades anónimas [...] la ley mercantil que permitió el surgimiento de la sociedad anónima propició la unión de capitales para llevar a cabo cuantiosas inversiones y minimizar el riesgo a repartirlo entre los inversionistas¹⁰⁴

Para tales efectos y con la finalidad de sustentar sus actividades económicas en México, los inversionistas extranjeros concentraron sus oficios en la configuración de consorcios o sociedades mercantiles que estuvieran especializadas y se definieran según su giro o actividad económica a desarrollar¹⁰⁵; además con el nacimiento de dichos consorcios financieros ayudarían en tejer redes y lazos empresariales que tuvieran como finalidad en acrecentar el giro de sus actividades, y sobre todo, en maniobrar por una política de *movilidad financiera* donde el constante flujo de capitales permitiera ver que

- 1) A medida que la capacidad productiva de los países industriales creció, las compañías extranjeras se vieron forzadas a asegurar una oferta de materia primas más amplia, por medio del fomento de nuevas fuentes de abastecimiento en las áreas atrasadas.
- 2) México ofrecía ricas fuentes de minerales, petróleo y de otras materias primas agrícolas.
- 3) México necesitaba importar capital para desarrollar sus recursos, establecer servicios públicos y construir obras públicas.¹⁰⁶

Los capitales financieros provenientes del extranjero que ingresaron a la república, pero sobre todo en los que se asentaron al interior de la capital, se fueron organizando en consorcios financieros que manejarían tres tipos de inversión: las realizadas con fondos privados, principalmente extranjeros; las contratadas por el gobierno con capitales extranjero; y las ejecutadas por el Estado.¹⁰⁷ En ese sentido, cualquiera que fuera el origen de la inversión de cada uno de los consorcios financieros, estos debían procurar que, al momento de definir su modelo de industria, tendría el objetivo de contribuir a

construir un país moderno, es decir: secular, científico, industrializado, educado, con comunicaciones y con una economía inserta en el mercado internacional; que se

¹⁰⁴ Mónica Blanco, Ma. Eugenia Romero Sotelo, “Cambio tecnológico e Industrialización: la manufactura mexicana durante el Porfiriato (1876-1911)” en Ma. Eugenia Romero Sotelo (Coord.), *La industrialización mexicana y su historia; siglos XVIII, XIX y XX*, México, Facultad de Economía/UNAM, 1997, pp.181-182.

¹⁰⁵ Gladys Lizama Silva, Sergio Valerio Ulloa, “Redes empresariales en la región de Guadalajara durante el Porfiriato” en *Secuencia. Revista de historia y ciencias sociales*, No.64, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2006, p. 205

¹⁰⁶ Alfredo Navarrete Jr., “El crecimiento económico de México y las inversiones extranjeras” en *El trimestre económico*, Vol., México, F.C.E., 1958, pp. 558-559.

¹⁰⁷ Gustavo Garza y Javier Pescador, “La concentración económica de la ciudad de México 1876-1911” en *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 8, No.1, México, El Colegio de México, Enero-Abril, 1993, p.23

encontrará a la moda en sus expresiones culturales y donde sus ciudades principales estuvieran urbanizadas con los avances tecnológicos más recientes¹⁰⁸

A su vez, Francisco Bulnes señalaba que dicha política de industrialización estuvo encaminada a partir de que:

El gobierno mexicano obtuviese los primeros capitales extranjeros, fundadores de la paz; quedando también adquirido para la historia que el general Díaz, antes de ser presidente y durante su primer periodo presidencial, nunca tuvo programa financiero ni mucho menos ferrocarrilero, que debían ser realizados con capital yanqui¹⁰⁹

Con la intromisión de capitales extranjeros al interior del territorio, el gobierno de Porfirio Díaz estableció una serie de estatutos y leyes que incentivarán el fomento industrial, buscando con ellas que las industrias que desarrollarán en el territorio, fueran más modernas y que emplearán las mejores tecnologías posibles, y así remplazar las técnicas rudimentarias o de retrasos que utilizaban la gente especializada en México, y así dar paso a la renovación de la industria

Buscando establecer una estrategia de rentabilidad que les permitiera explotar sus ventajas financieras y políticas a fin de restringir la competencia, lo cual quiere decir que en lugar de realizar innovaciones técnicas o de procedimientos fabriles, pretendían limitar a la participación en el mercado y obtener ganancias por medio del monopolio¹¹⁰

De tal manera que el gremio empresarial que radicara en México tendría la consigna de emplear en sus industrias las mejores tecnologías existentes en el mercado, buscando además en hacer visible el modelo imperialista practicado en el exterior, y una faceta del mismo, como fue la práctica del monopolio¹¹¹, el cual se caracteriza por ser un

¹⁰⁸ Lilian Briseño Senosiain, “La solidaridad del progreso. Un paseo por la ciudad de México en el Porfiriato” en *Revista Signos Históricos*, No. 16, México, UAM/Iztapalapa, 2006, p.189

¹⁰⁹ Francisco Bulnes, “2º Parte: El derrumbe político y moral. I. La dictadura no tuvo obra económica” en *Op. Cit.*, p.218

¹¹⁰ Stephen Haber, “Cap. 6 La estrategia empresarial” en *Op. Cit.*, p.109.

¹¹¹ Los empresarios mexicanos, en un afán por obtener mayores réditos económicos y beneficios políticos por parte del estado mexicano, desarrollaron e implementaron un recurso propio de la enajenación y vigorización del desarrollo del capitalismo: el monopolio, un monopolio caracterizado por la anulación de un criterio de competencia dentro del sector y desarrollo industrial en el proceso de manufacturación y crecimiento económico de las actividades industriales en México, para conocer la noción del monopolio en México véase Arturo Grunstein, “¿Competencia o Monopolio? Regulación y desarrollo ferrocarrileros en México 1885-1911” en Sandra Kuntz Ficker & Paolo Riguzzi (Coords.), *Ferrocarriles y vida económica en México, 1850-1950, del surgimiento tardío al decaimiento precoz*, México, El colegio mexiquense/Ferrocarriles de México/UAM-Xochimilco, 1996, pp. 167-221.

Un conjunto de fondos necesarios, de una serie de industrias semejantes estrechamente ligadas las unas a las otras: industrias que se explotan en grandísimas proporciones con capitales tanto mayores cuanto el dominio es más vasto, *potencializando así, el fomento de una industria capaz de subordinar la competencia.*¹¹²

El establecimiento de monopolios en México en algunas industrias, favorecería a tener un mejor control y funcionamiento de las mismas, ya que cada una contaría con un mayor crecimiento en sus actividades, reactivando sus giros industriales, y lo más importante, en brindar seguridad a sus oficios. Cabría además agregar que, en esa búsqueda de establecer consorcios financieros o monopolios en cada ramo o industria, buscarían contar con la participación de la población civil de los lugares en dónde se asentaran, haciéndolos artífices del proyecto de industrialización que en sus territorios desarrollarían.

Es así que, las *industrias nuevas* tendrían que adecuarse al espacio geográfico en dónde se cimentarán, esto con la finalidad de saber cómo responder a las necesidades que se presentaran en su instauración, como también en saber cómo explotar los recursos naturales que estuvieran a su alcance¹¹³; además, cada una de ellas debía formularse bajo el modelo de un consorcio “industrial” o “corporativo”, priorizando en emplear las mejores y los adelantos tecnológicos que hicieran más efectivos los trabajos y lo más importante que, a partir de integrar a la población civil a los nuevos procesos tecnológicos¹¹⁴, estas industrias nuevas otorgarían nuevas oportunidades económicas¹¹⁵ para la misma población y al empresario, y sobre todo, haría posible poderse observar el progreso material que cada industria tendría que efectuar para beneficio de la nación.

La paz de la que ahora goza felizmente la República, sin el menor temor a disturbios, ha sido fructífera en buenos resultados para el país que comienza a mostrar las ventajas de la misma en sus estadísticas de progreso. Además de las ramas más

¹¹² Daniel Bellet, “Cap. XI. La gran industria moderna y sus características” en *La evolución de la industria*, Trad. al Español Felipe de Cos, Madrid, Librería Gutenberg de José Ruiz, 1915, p. 173 (Cursivas mías)

¹¹³ Para conocer la legislación y reglamentación ordinaria expedida por parte de dicha secretaría de Fomento, Comercio, Colonización e Industria para su pronta explotación a comisionados e inversionistas extranjeros sobre el territorio nacional. Véase Ministerio de Fomento, Comercio, Colonización e Industria, “Cap. I-III. De los agentes y encargados de vigilar la explotación” en *Reglamento para la explotación de los bosques y terrenos baldíos nacionales*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1894, pp. 3-21.

¹¹⁴ Alejandro Lambreton Narro, “4.3. El modelo económico en el Porfiriato” en *El estado. Políticas económicas, entidades paraestatales y desarrollo industrial en México. Un análisis retrospectivo*, Nuevo León, México, UANL, 1996, p.38, requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Administración Pública

¹¹⁵ Edward Beatty, “Cap.2” Our material Progress”: Political Institutions and the Mexican Economy in the nineteenth Century” en *Op. Cit.* pp.34-36.

importantes de la agricultura y la minería, muchos mexicanos encuentran ocupación en el comercio, las artes y las industrias manufactureras de todo tipo.¹¹⁶

Para concebir el posicionamiento de las industrias nuevas en México, el gobierno de Díaz redactó un nuevo código mercantil en el cual, a rasgos generales, promovía un control regulado sobre las nuevas maquinarias que ingresaban en la república, así como también de los equipos industriales que harían uso dichas industrias nuevas, priorizando que estas fueran de buena calidad y de buen funcionamiento para así evitar costos, problemas o desperfectos que detuvieran el avance de cada una de dichas industrias; además, estableció una serie de estatutos titulados *Protección a nuevas industrias del país*, donde señalaba que

Art. 1º Se autoriza al ejecutivo para que durante 5 años pueda celebrar contratos otorgando franquicias y concesiones sin perjuicio de terceros, á las empresas que garanticen la inversión de capitales en el planteamiento y desarrollo de industrias nuevas en la República sujetándose a las siguientes bases:

I- La duración de las franquicias y concesiones se graduará según la importancia de la industria, y no excederá en ningún caso de diez años.

II-El minimum del capital que se invierta en el establecimiento y explotación de la industria, no será menor de doscientos cincuenta mil pesos.

III- Ese mismo capital quedará exento hasta por diez años de todo impuesto federal directo.

IV- Los concesionarios respectivos podrán importar por una sola vez, libres de derechos, las maquinarias-aparatos, herramientas, materiales de construcción y demás elementos necesarios para las fábricas y edificios; otorgando fianza en cada caso de introducción, que se cancelará luego que se haya montado la maquinaria y que se haya acreditado el empleo del material o efecto.

V. Los mismos concesionarios garantizarán el cumplimiento de sus contratos con un depósito de sus valores de la deuda pública, que se fijará en cada caso por la Secretaría de Fomento y que se constituirá al firmarse el Contrato.

VI- El concesionario expensará los timbres que correspondan al firmarse este.

Art. 2º La franquicia de importación que otorga esta ley, será reglamentada por la Secretaría de Hacienda y Fomento.¹¹⁷

La Ley *Protección a industrias nuevas del país* se definiría por ser un cuerpo jurídico que esclarecería el panorama industrial de México, ya que en su redacción se establecería las garantías y obligaciones que tendría que cumplir el inversionista al momento de establecer su consorcio o industria; los tipos de concesión que serían aceptados en México; los impuestos o

¹¹⁶ Antonio García Cubas, “VI. Industries” en *México its trade, industries and resources*, Translated by. William Thompson, México, Typographical office of the Department of Fomento, Colonization and Industry, 1893, p. 94.

¹¹⁷ Zapata Vera (Ed.), “Protección á nuevas industrias en el país” en *El economista mexicano. Semanario de Asuntos Económicos y Estadísticos*, Tomo XV, No. 20, Ciudad de México, 6 de Junio de 1893, pp.229-230

tarifas que serían derogados al momento de instaurar su tipo de industria; y sobre todo que los nuevos modelos empresariales que se establecieran cumplieran el objetivo de usar las mejores tecnologías posibles de su industria con el fin de transformar el espacio de las urbes, así como las actividades económicas que al interior de las ciudades se desarrollaran.

En ese aspecto, las industrias nuevas tendrían que velar por efectuar la transformación gradual del espacio público en el que se establecía, y que siguiendo una política prudente, provisoria y sabia¹¹⁸, debía saber cómo aprovechar los recursos naturales y materiales que la nación ofrecía, a partir de definirse como las encargadas de emprender

Una gran obra de transformación social la que ha operado la evolución de la industria al dar nacimiento a un grupo, cada día menos numeroso, de actividades vinculadas en la labor general de la República. Es la nueva clase media, producto del industrialismo moderno, ligada a todos los intereses que prestan vida propia a la sociedad y al Estado. Ahí está el asiento de la prosperidad de la patria, ahí el de la paz y el de la solidaridad nacional. [...] el país tendrá entonces, las tiene en la actualidad, dos corrientes industriales: una, destinada, a encauzar hacia los mercados del exterior los productos de la riqueza nacional; la segunda, á proporcionar elementos de vida a la población mexicana. Y un gigantesco motor dando movimiento á esta maquinaria: la energía nacional, transformada y dirigida hacia los grandes destinos que, en las sociedades modernas, marca el admirable lema, amplificado por uno de los más grandes pensadores nacionales: Amor, Orden y Progreso.¹¹⁹

Pero a pesar de que dichos consorcios financieros contarían con cierta “independencia” en su funcionamiento, y sobre todo en la obtención de sus recursos financieros que las hicieran funcionar, lo cierto es que el estado mantendría una estricta vigilancia sobre ellas, principalmente en que las actividades de estos consorcios financieros

Deben ser limitadas de manera que no afecten la libertad de los actores económicos y deben ser, además, especificados en modo tal que se garantice la libertad económica de todos, *asumiendo así* la inspección federal en la vías generales, la exclusividad en

¹¹⁸ Retomo en este sentido las conclusiones generales que definieron y surcaron ser la política hacendaria, principalmente durante el mando de José Yves Limantour. Véase Justo Sierra (Dir.), “Parte Sexta. La Hacienda Pública. Cap.III. La Hacienda Publica Contemporánea (1867-1903)” en *México y su evolución social. Síntesis de la historia política, de la organización administrativa y militar y del estado económico de la federación mexicana; de sus adelantos en el orden intelectual, de su estructura territorial y del desarrollo de su población, y de los medios de comunicación nacionales e internacionales; de sus conquistas en el campo industrial, agrícola, mercantil, etc.*, Tomo II (3 tomos), México, Imprenta de J. Balleescá y Compañía, 1901, p.413.

¹¹⁹ Justo Sierra (Dir.), “Parte tercera. La evolución industrial. Cap. V Situación y porvenir de la industria mexicana” en *Op. Cit.*, p.158

el impuesto marítimo, el respeto a las bases de la libre circulación y de los beneficios de los cambios.¹²⁰

Es así que a la par que vigilaban el funcionamiento de cada uno de estos consorcios financieros que se fueron estableciendo, sin importar el giro de sus actividades o su industria de elección, el gobierno de Porfirio Díaz priorizó que su política de desarrollo empresarial se caracterizará por ser

[Una] marcha siempre en progreso, avanzando siempre, nunca retrocediendo, siquiera en algunas ocasiones se estacionará por causas anormales y transitorias. [...] La inteligente iniciativa y el infatigable espíritu de sus hijos, en fraternal consorcio con el de los extranjeros a ella identificados, levantarla a la mayor altura de la prosperidad con la palanca de trabajo.¹²¹

Cada concesión o consorcio financiero que se estableciera debían de cumplir y respetar todas las condiciones y estatutos legales presentados por el gobierno de Díaz, ya que

El estado podrá conceder el mismo derecho a los extranjeros siempre que convengan ante la secretaría de Relaciones en considerarse como nacionales respecto de dichos bienes y en no invocar por lo mismo, la protección de sus gobiernos, por lo que se refiere a aquellos; bajo la pena, en caso de faltar al convenio, de perder en beneficio de la Nación los bienes que hubieren adquirido en virtud del mismo.¹²²

Por lo tanto, los nuevos consorcios financieros que nacieran a raíz del reciente flujo de capitales extranjeros que ingresaron a México, debían de respetar y cumplir con exactitud lo establecido en las leyes mexicanas redactadas a favor del ramo industrial; a su vez, se buscaba que los nacientes consorcios financieros establecieran su modelo de inversión o giro industrial según al modelo de sociedad anónima de su preferencia y que estuviera aceptado por las leyes mexicanas. Relacionado con lo anterior, el Código de Comercio y Sociedades Mercantiles publicado en 1889, reconocía para México seis modelos empresariales autorizados para la república como fueron: la sociedad colectiva; la sociedad en comandita por acciones; la sociedad anónima; la

¹²⁰ Marcello Carmagnani, “Riqueza nacional, derechos económicos y regulación estatal” en *Estado y mercado. La economía pública del liberalismo mexicano, 1850-1911*, México, Fideicomiso Historia de las Américas/El Colegio de México/F.C.E., 1994, (Serie Hacienda), p.35. [Cursivas mías].

¹²¹ J. Figueroa Domenech, “México Industrial. Reseña Histórico-comercial de México” en *Guía general descriptiva de la República Mexicana: Historia, Geografía, Estadística, etc. con triple directorio del comercio y la industria, autoridades, oficinas públicas, abogados, médicos, hacendados, correos, telégrafos y ferrocarriles*, Tomo I, México/Barcelona, Imprenta Ramón de Araluce, 1899, p.167.

¹²² Carlos Díaz Dufoo, “VIII. Antecedentes Sociales. Las constituciones” en *México y los capitales extranjeros México*, Librería de la Vda. De Ch. Bouret, 1918, pp. 228-229.

sociedad de capital variable; la sociedad de responsabilidad limitada y la sociedad cooperativa¹²³; con lo cual el inversionista tendría la libertad de seleccionar el modelo de sociedad según su conveniencia y al funcionamiento en el que quería dirigir su empresa.

A pesar de no ser propósito de la investigación explicar a detalle los seis modelos empresariales aceptados por el Código de Comercio, cabría agregar la presencia de otro modelo empresarial traído a México por los inversionistas precedentes de Gran Bretaña conocida con el nombre de *Free-Standing Companies*, el cual lo emplearían en sus actividades mineras, en la consecución de obras públicas y vías de comunicación; y por supuesto en aquellos consorcios financieros enfocados en la facilitación de préstamos a cualquier institución de gobierno¹²⁴; las *Free-Standing Companies* se conjurarían en ser

Una empresa que, manteniendo solo unas mínimas instalaciones de oficinas centrales en la ciudad de Londres, era una empresa independiente pero totalmente controlada que llevaría a cabo todos sus negocios en el extranjero [...] Después del registro en Londres de Edimburgo y luego del establecimiento del firme en Gran Bretaña, la mayoría de las compañías independientes, especialmente en el sector minero, comenzaron sus actividades en México comprando el propiedades ya existentes de empresas más antiguas, generalmente más pequeñas, a menudo en quiebra.¹²⁵

Las *Free-Standing Company* fue el modelo empresarial más utilizado por los inversionistas ingleses que llegaron a México durante la administración de Díaz. A su vez, el modelo empresarial practicado en México por los inversionistas franceses fue el de *Sociedad Anónima o Sociedad Corporativa* que estuvieran enfocadas en girar sus actividades en industrias como del ferrocarril; la compra de bienes raíces; el fomento de la banca; y por supuesto en la creación de boutiques o tiendas de artículos suntuarios y de vestido¹²⁶, las cuales serían las encargadas “de

¹²³ María Guadalupe Noriega Caldera, “Cap. III. Empresas Industriales de tipo fabril en Zacatecas (1877-1911). Formas de Organización Empresarial” en *Mas allá de la minería: empresas y empresarios de la industria fabril en Zacatecas durante el Porfiriato*, San Luis Potosí, México, El Colegio de San Luis, Tesis para obtener el grado de Maestra en Historia, 2014, pp.126-127.

¹²⁴ Priscilla Connolly, “III. La obra pública porfiriana: Construcciones y Modernización física” en *El Contratista de Don Porfirio. Obras Públicas, deuda y desarrollo desigual*, México, El Colegio de Michoacán/UAM Azcapotzalco/F.C.E., p.85.

¹²⁵ Mariano Torres Bautista, “Las Free Standing Companies. Un mecanismo de inversión británico en México” en *Avances de Investigación. Serie Historia Económica*, Año 10, Puebla, México, El Colegio de Puebla, 1994, pp.10-12

¹²⁶ Jean Meyer, “Dos siglos, dos naciones: México y Francia 1810-2010” en *Revista Historias. Sección Ensayos*, No. 83, México, Dirección de Estudios Históricos/INAH, 2012, p.50

vestir y engalanar la crema de la sociedad¹²⁷; posicionándose todas estas industrias en las principales ciudades y poblaciones de tránsito de la república mexicana¹²⁸.

Es así que, para cumplir con el establecimiento de sus consorcios financieros en México, los inversionistas extranjeros podrían obtener sus recursos desde el extranjero, así como también de obtener el crédito de los bancos refaccionarios que fueron establecidos por las políticas bancarias mexicanas, sin la necesidad de contar con un aval o hipoteca y estableciendo plazos fijos para el pago de sus créditos; por lo cual dicho modelo de préstamo permitiría potencializar el crecimiento de la nación mexicana¹²⁹, y lo más importante en hacer visible nuevos consorcios financieros y actividades económicas al interior de la soberanía mexicana.

Es así que, dentro del vocabulario económico que empezó a tomar influencia en el México de finales del siglo XIX, la palabra *empresa* adquirió de cierta relevancia como el modelo encargado de fortalecer la industria en México, ya que se le otorgaría el significado de ser una organización económica con estructura social, enfocada al desarrollo de algún tipo de actividad industrial, a partir de la colocación del capital del inversionista en dichos oficios. Relacionado con lo anterior, Ciro Cardoso en su obra *México en el siglo XIX (1821-1910): Historia económica y de la estructura social*, señala que el inversionista que posicionó su empresa en México, esta tendría que definir el modelo de estructura que regiría su funcionamiento, sobresaliendo en primer término la estructura *Horizontal*, la cual se define por ser un modelo en donde la empresa se consolida en una etapa de la producción, más no la producción en sí misma; y el otro conocido como estructura *Vertical*, el cual se caracteriza por el acaparamiento de todas las fases productivas, desde la extracción de materia prima hasta el producto acabado, y que diera pauta de ser una estructura multinivel que concentraba tanto aspectos financieros y de producción, como la presencia de firmas y unidades productivas que

¹²⁷ Rómulo O' Farrill, "Cap. XVII. Revista comercial del Distrito Federal" en *Op. Cit.*, p.58

¹²⁸ Un ejemplo de estos almacenes comerciales de capital francesa instaurados en diversas regiones es el caso de la Casa de Condres. Chalvet Hnos. que fue instalada y entro en función en la localidad de Tulancingo Hgo. Véase Javier Pérez Siller, "Inversiones Francesas en la modernidad porfirista: mecanismos y actores" en Chantai Cramaussel (Dir.), *México Francia. Memoria de una sensibilidad común; siglos XIX-XX*, Tomo II, México, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 1993, p.

¹²⁹ M. Zapata Vera (Ed.), "De las instituciones de crédito y su constitución" en *El economista mexicano. Semanario de Asuntos Económicos y Estadísticos*, Tomo XXIII, No.8, Ciudad de México, 27 de Marzo de 1897, pp.89-90.

dieran pauta al establecimiento de monopolios y consorcios¹³⁰, siendo el modelo de estructura *vertical* el más practicado en México.

Después de seleccionar su modelo de estructura en el cual se enfocaría el funcionamiento de su empresa, el inversionista tendría que definir la rama de producción en la que estaría participando, con el propósito de posicionarse en el mercado, pero sobre todo como hacerle frente a la competencia en el mercado, y de ser posible poder absorber a la competencia, y ser partícipes de un modelo empresarial conocido como *trust*¹³¹, el cual se caracterizaría por ser un modelo en el que una empresa matriz controla, concentra y tiene a su disposición todo el capital financiero de empresas subsidiarias¹³², de lo cual incidiría en tener control de la competencia, y por supuesto de practicar el monopolio en alguna actividad económica o industria en específico.

Por otra parte, y adicional a lo anterior, a finales del siglo XIX también se empezaron a implementar en algunos consorcios financieros la práctica de un modelo empresarial conocido como *Holding* el cual se caracterizaría por ser un modelo en dónde una empresa asumía el control de “las acciones de otras firmas mediante la adquisición de todas o de una parte significativa de sus acciones, en su mayoría establecidas a partir de la distribución de acciones y facultades jurídicas a partir de un derecho de voto que posee”¹³³, prefiriendo así en comprar o participar en las acciones de otras compañías con el objetivo de establecer sociedades mercantiles más fuertes y consolidadas que se rigieran y funcionaran bajo una actividad en común.

¹³⁰ Ciro Cardoso (Coord.), “IX Características fundamentales del periodo 1880-1910” en *México en el siglo XIX (1821-1910): Historia económica y de la estructura social*, México, Ed. Nueva Imagen, 1990, p.262

¹³¹ Dentro de los parámetros y conceptos especializados de la historia empresarial, y como parte también de las definiciones de historia económica, la palabra *Trust* tiene por definición o se entiende por ser “Una organización comercial manejada por fiduciarios (u accionistas), quienes ostentan el título de propiedad del negocio, en favor de uno o más beneficiarios, quienes a su vez, tratándose de una entidad con personalidad jurídica debían de tener un propósito comercial, así como debe funcionar como un negocio” Véase Alfredo Morales Hernández, “La esencia del trust o fideicomiso” en *XXV Congreso Latinoamericano de Fideicomiso*, Lima, Perú, Asociación de Bancos del Perú, 2016, p.28. Consultado el 20 de Agosto del 2018. Recuperado en https://www.felaban.net/archivos_memorias/archivo20161025205641PM.pdf.

¹³² Gildardo Héctor Campero Cárdenas, “Cap. IV. El Porfiriato” en *200 años de Administración pública en México*, Tomo IV. Evolución de la administración pública paraestatal, México, Instituto Nacional de Administración Pública, A.C., 2010, p.105.

¹³³ Carolina Isabel Luevano López, Et Al., “Cap. 2. Desarrollo empresarial en grupo. Holding” en *Las empresas holding como tenedoras de acciones para la protección patrimonial*, México, Instituto Politécnico Nacional/Escuela Superior de Comercio y Administración, Trabajo final que para obtener el título de Contador Público, 2013, pp.45-48.

Por tal razón, después de explicados los tipos de consorcios financieros que fueron posicionándose en México, sobresale resaltar que, para el caso de las empresas de alumbrado público como de proporcionar servicio eléctrico a la capital de la república, el modelo *Holding* fue el modelo más empleado para establecer, ya que trabajarían en ser corporaciones que se encargarían de promover el progreso material y la encargada de mover los motores del país¹³⁴, y así dar pauta a la presencia de nuevos consorcios financieros enfocados en el desarrollo de energía eléctrica para el Valle de México.

2.2. Las empresas eléctricas al asedio. Los otros consorcios financieros que no fructificaron.

Sin luz no hay higiene, ni moralidad jurídica, ni policía, ni seguridad posibles. La luz espanta al ladrón, modera al intemperante, refrena al vicioso e influye no sólo en el bien parecer, sino también en el desarrollo de las buenas costumbres. Una ciudad bien alumbrada es una ciudad no sólo más bella, no sólo más cómoda, sino más segura, más morigerada y más pulcra. Lo primero que hizo el Creador fue alumbrar el caos como único medio de organizarlo.¹³⁵

Practicada por el gobierno de Porfirio Díaz, la política de priorizar por el desarrollo económico de la nación, y de seguir fomentando la continua presencia de inversión extranjera que dieran pauta a la constitución de nuevos proyectos industriales sobre el territorio, una de esas nuevas industrias que se vio beneficiada con dichas políticas fue la industria eléctrica, la cual al ser considerada como garantía de innovación científica, permitiría en ser una industria que tendría la facultad de transformar las actividades económicas desarrolladas en la nación, como a su vez, en efectuar la consolidación de nuevas industrias, y en transformar la vida de las ciudades tanto en

¹³⁴ Lillian Briseño Senosiain, “La solidaridad del progreso. Un paseo por la ciudad de México en el Porfiriato” en *Signos Históricos*, No. 16, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, 2006, p.188

¹³⁵ “La semana” en *El mundo ilustrado*, Tomo 1, No. 7, México, 13 de febrero de 1898, p.118. Citado en Lillian Briseño, “Cap. 3 Traje de Luces” en *Op. Cit.*, p. 83.

sus espacios públicos y como privados¹³⁶, para darles un aspecto más culto¹³⁷, y hacer presente las características de hacer ciudades más modernas tanto en su arquitectura como en su composición geográfica.

Inspirados en otorgarles dichas características al desarrollo de la industria eléctrica, el gobierno de Porfirio Díaz se planteó una serie de interrogantes sobre ¿De qué manera incentivar la instauración de sistemas eléctricos y de alumbrado público en la ciudad de México? O mejor dicho ¿Cómo procurar que la Ciudad de México contará con servicio de electricidad? De tal manera que, para otorgarle una primera respuesta a tales interrogantes, y con la noción de intensificar la presencia de nuevas industrias en el territorio, entre ellas al desarrollo del sector eléctrico, el inversionista extranjero debía de presentar un informe detallado dónde se mencionará las características geográficas a dónde iban a laborar, con la consigna de tener noción sobre como explotarían los recursos naturales con tal razón de establecer líneas de comunicación que ayudaran intensificar el proceso organizativo de la industria mexicana¹³⁸; además dicho informe debía de ser presentado tanto a las autoridades municipales (lugar donde se establecería), los gobiernos estatales, y al gobierno federal.

Pero a pesar de estar abiertos el establecimiento de consorcios financieros en cualquier parte del territorio de la república, la ciudad de México y las poblaciones adyacentes del valle de México fue el sitio predilecto y de preferencia para instaurar sus industrias, ya que, al ser la capital de la república, contarían con los recursos, infraestructura, tecnologías y capitales económicos disponibles, lo cual incidiría en mayor presencia de nuevas industrias y consorcios financieros en el valle de México, entre ellas en aquellas inversiones que estuvieran interesadas en fomentar el desarrollo de la industria eléctrica, y lo más importante en implementar que, para consolidar el auge de dicha industria, trabajarían con la mejor tecnología posible, y así en lograr

¹³⁶ Cfr. Patricia Gómez Rey, “La electrificación en México: una mirada desde las publicaciones periódicas” en *III. Simposio Internacional de historia de la electrificación*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2016, p.4 & Ana Paula Solís Rojas, “La generación eléctrica en México: una aproximación cuantitativa, 1880-1930” en *Simposio Internacional. Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa*, Barcelona, España, Universidad de Barcelona-Facultad de Geografía e Historia, 2012, pp.1-2.

¹³⁷ “El alumbrado de la ciudad. Su influencia en la moral y en la criminalidad” en *El Imparcial. Diario de la mañana*, Tomo X, No. 1626, México, 4 de marzo de 1901, Portada.

¹³⁸ Luz Fernanda Azuela Bernal, “Sociedades científicas e investigación. Las sociedades científicas y la organización de la ciencia en México” en *La investigación científica en el Porfiriato desde la perspectiva de las principales sociedades científicas*, México, Tesis para optar el grado de Maestra en Historia de México, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, 1993, p.33

hacer entender a la industria eléctrica como “la más sorprendente revolución científica que ha realizado el hombre desde que existe”¹³⁹.

Además, con esa necesidad por desarrollar y tener mayor presencia de industrias en el territorio, el gobierno de Porfirio Díaz busco que la iniciativa extranjera y sus políticas de fomento industrial permitirían insertar a la nación a los mercados del primer orden mundial¹⁴⁰, a partir de integrarse a los valores de globalización¹⁴¹ que ayudaría a fomentar intercambios financieros con aquellas naciones que practicaban y hacían uso de las nuevas tecnologías para el desarrollo de nuevas industrias, con el propósito de transformar la sociedad a ser más moderna¹⁴².

De tal manera, fueron surgiendo iniciativas empresariales enfocadas en participar en el desarrollo de la industria eléctrica en México; en ese sentido, cada una de esas iniciativas, a partir de saber aprovechar de mejor manera los recursos naturales de la nación mexicana¹⁴³, debía de emplear las mejores infraestructuras y tecnologías disponibles de la industria, buscando además que estos nuevos modelos se adecuaran al espacio de la ciudad, y de hacer ciudades más modernas, más iluminadas y organizadas¹⁴⁴, así como también, en ser la precursora de consolidar el desarrollo económico de la nación mexicana.

Además, las nuevas iniciativas empresariales que estuvieran interesadas en contribuir en el desarrollo de la industria eléctrica, estas debían de emplear la mejor maquinaria disponible en el mercado, para así contrarrestar la presencia de tecnologías atrasadas o materia prima

¹³⁹ “Crónica. Notas diversas” en E. Hegewisch (Dir.), *Semana Mercantil. Organo oficial de las confederaciones industrial y mercantil de la república y de la cámara de comercio de México*, 2º Época, Año XI, No. 49, México, Imprenta de J. Lens, 9 de diciembre de 1895, p.533.

¹⁴⁰ Hilario Barcelata Chávez, “Cap. I. El origen de la dependencia económica” en *Desarrollo industrial y dependencia económica en México. La subordinación de la economía mexicana*, Leipzig, Alemania, Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012, p.7

¹⁴¹ Para conocer a mayor detalle del concepto de globalización dentro de la historia económica, véase Sandra Kuntz Ficker y Reinhard Liehr, “Introducción” en Sandra Kuntz Ficker y Reinhard Liehr (Ed.), *Estudios sobre la historia económica de México. Desde la época de la independencia hasta la primera globalización*, Ciudad de México/ Madrid/ Frankfurt am Main, El colegio de México/Iberoamericana/Vervuert, 2013, (Bibliotheca Ibero-Americana vol. 154), pp. 7-19

¹⁴² Abraham Aparicio Cabrera, “Historia económica mundial siglos XVII-XIX: revoluciones burguesas y procesos de industrialización” en *Economía Informa*, No. 378, México, UNAM, Facultad de Economía, 2013, p. 64.

¹⁴³ Leticia Campos Aragón, “Cap. 2 Visión histórica del servicio de alumbrado en la ciudad de México” en *La electricidad en la ciudad de México y área conurbada. Historia, problemas y perspectivas*, México, Siglo XXI Editores, 2005, p. 98.

¹⁴⁴ Guillermo Rodríguez y Rodríguez, “Evolución de la industria eléctrica en México” en Daniel Reséndiz Núñez (Coord.), *El sector eléctrico de México*, México, Comisión Federal de Electricidad, Fondo de Cultura Económica, p. 15

insolvente, como fue la trementina y el gas; de tal manera, las nuevas empresas que se establecieran en el territorio estaban obligadas por apostar por el empleo de las mejores tecnologías de la época que hicieran viables su proyecto.

Es así que los nuevos consorcios financieros enfocados en el sector eléctrico debían de trabajar con la mejor tecnología y estar a la vanguardia al momento de configurar un servicio de alumbrado público de mejor calidad y capaz de responder a cualquier problemática. En ese aspecto cada compañía eléctrica que adquirió una concesión durante el gobierno de Porfirio Díaz contaba con características que la hacían diferentes una de la otra, así como también cada una mantendría una relación político-empresarial con el gobierno de la república, pero a pesar de mantener relaciones distintas con cada una de ellas, lo cierto es que todas las concesiones empresariales debían de ponderar por el porvenir y desarrollo del sector energético en la capital de la república.

Por tal motivo, y con la consigna de que *la luz eléctrica fuera adquiriendo presencia a gritos*¹⁴⁵ en diversas zonas de la capital del país, las primeras empresas eléctricas que se interesaran en tener presencia en la capital, debía de cumplir la tarea de *electrificar el país*¹⁴⁶, y sobre todo, en hacer la electricidad como un negocio redituable¹⁴⁷ que favoreciera a la población civil y ser la herramienta industrial que cimentara una vida más moderna en los aspectos sociales, económicos y políticas, en aras de ofrecer una mejor imagen de la capital de la república.

Para tales propósitos, cada empresa debía moldear en que características y bajo qué manera funcionaría su modelo industrial, procurando adecuarse a emplear las revoluciones tecnológicas¹⁴⁸

¹⁴⁵ Margarita Prieto Posada, *Del rabel a la guitarra (Del romance español al corrido mexicano)*, México, UNAM, 1944, p.86. fragmento de un corrido popular que se cantaba durante la administración porfiriana

¹⁴⁶ Libertad Fidelina Díaz Molina, “Cap. 1. Análisis y descripción de la propuesta inicial para la creación de la carrera de ingeniero electricista. Etapa de frustración” en *La formación de los ingenieros electricistas en México y Cuba*, México, Tesis para optar el grado de Maestra en Historia, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, 2005, p.24.

¹⁴⁷ A partir de identificar hacia que regiones de la república iban dirigidas las concesiones extranjeras al desarrollo de la electricidad en México, la gran mayoría de los contratos entre la autoridad federal y la compañía concesionaria, se postularon en fortalecer el desarrollo y distribución de energía eléctrica en aquellas regiones donde hubiera mayor punto de consumo o mayor densidad de población, un ejemplo de ello es: AGN, “Contrato El concesionario a la sociedad The Mexican Electric Light Company Limited”, Administración Federal Siglo XX, Compañía de Luz y Fuerza, Caja 330, Exp. 2, f.1, 1905.

¹⁴⁸ Eduardo Frías Sarmiento, “Primeros usos de la energía eléctrica en las actividades productivas en México (1880-1910)” en *Revista Clio. Entorno*, No.9, Culiacán, Sinaloa, México, Universidad Autónoma de Sinaloa/Facultad de

que surgían en torno a la industria eléctrica; a su vez, se buscaban que, a raíz de emplear mejor infraestructura, cada una de ellas debía de modificar su pensamiento ideológico, y sobre todo que tuvieran la capacidad de ofrecer un servicio de electricidad con mayor regularidad y estar presente en diversos rincones de la ciudad y sus alrededores¹⁴⁹.

Es así con la consigna de evitar seguir utilizando materia prima obsoleta y de escasa presencia en México, como fue el gas y trementina, el gobierno de Díaz procuró en convertir el servicio de alumbrado como un instrumento que brindara seguridad, como también en tener la capacidad de facilitar la presencia de energía hasta en el tránsito y actividades de la noche¹⁵⁰, y sobre todo que pudieran seguir y emular el ritmo del sol¹⁵¹ a horarios posterior a la presencia del mismo, el ayuntamiento de México empezó a otorgar concesiones que favorecieran el desarrollo del alumbrado público, y por supuesto que tuvieran la capacidad de proporcionar de energía necesaria para fortalecer la producción de la incipiente industria que nacía en México, así como también cumplir las modestas necesidades del servicio municipal en proporcionar una tímida iluminación a los pueblos madrugadores apegados todavía a sus costumbres y a su raíz rural¹⁵². A su vez las autoridades de la ciudad de México debían de

Dar ejemplo del inmenso valor que tienen los trabajos de una corporación que se consagra al bien del lugar en que vive, y ese ejemplo haría palpable la importancia de las instituciones municipales que en su origen y progreso han tenido por objeto la mejora sin límite de todos los ramos que abraza su organización. [A su vez] [...] [en cuestión del alumbrado] creemos que con los nuevos y cuantiosos fondos con que ha sido dotada la ciudad, podrá el ayuntamiento atender debidamente todos los ramos que les están encomendados, y desaparecerá todo lo que ahora censuramos¹⁵³

Historia, junio-septiembre 1993, p.29.

¹⁴⁹ CONAGUA, Archivo Histórico del Agua (en adelante AHA), *Informe rendido acerca de la continuación del expediente del Sr. Vaquié por la Cía. de Necaxa*, Mecano Escrito, Aprovechamiento superficiales, 23 de marzo de 1900, Caja 4187, Exp. 56536, f.13.

¹⁵⁰ Archivo Histórico Municipal de Puebla (en adelante AHMP), *De ahora en adelante*, Año 1841, Ramo Expedientes, Tomo 100, f.59, Citado en: Edna Hernández, “Espacio Urbano y la modernización del alumbrado público en la ciudad de Puebla entre 1888-1910” en *Amérique Latine Historie et memorie. Les cahiers ALHIM*, no. 29, En Línea, Consultado el 7 de septiembre del 2018. Recuperado en <https://journals.openedition.org/alhim/5223#quotation>.

¹⁵¹ Rafael Ramos Arizpe, “Cap. IV. El alumbrado eléctrico en México. Contratos e instalaciones de la compañía mexicana de gas y luz eléctrica” en *Op.Cit*, p.88.

¹⁵² María Concepción Martínez Rodríguez y Enrique Castelán Crespo, “Panorama energético de México” en *Revista Mundo siglo XXI*, Vol.9, México, Instituto Politécnico Nacional, 2007 p.115.

¹⁵³ “Noticias Sueltas” en *Boletín Republicano. Periódico Independiente*, No. 160, México, 4 de enero de 1868, p.4.

Es así que con la intención de atender debidamente a las necesidades de la ciudadanía, el ayuntamiento de México asumiría en ser la institución encargada de promover y autorizar la presencia de compañías eléctricas que enfocaran sus actividades en configurar nuevas infraestructuras y nuevas tecnologías, con la finalidad de iluminar las calles de la urbe, y por supuesto de contribuir a la modificación del panorama urbanístico de la capital de la república¹⁵⁴

A su vez, a pesar de intentar contrarrestar la presencia en el servicio de alumbrado del uso de trementina y variedades de gases, lo cierto es que el ayuntamiento otorgó la primera concesión de alumbrado público a la *Compañía de Gas Hidrógeno Carbonado*, el cual con la consigna de ofrecer un “servicio más barato y que proporcionara mejor candidez en el servicio”, gracias al empleo de trementina y aceite vegetal, se convirtió en la empresa que iluminaría las principales calles de la república, promoviendo para tal rubro

*la colocación de cañerías y su tecnología que sería utilizada para alumbrar las calles de Tacuba, Santa Clara, San José el Real, Cinco de Mayo, de la palma, Espíritu Santo, Coliseo Viejo, Plateros, Refugio, Coliseo Nuevo, puente del espíritu santo, Colegio de Niñas Cadena, Capuchinas San Bernardo, Callejuela y Flamenco*¹⁵⁵

Además, con la otorgación de dicha a la empresa de *Gas Hidrógeno*, el ayuntamiento redactó un escrito conocido como *Bases para el alumbrado por la compañía de gas*, en el cual, de manera contradictoria exponía los requisitos que las empresas “eléctricas” debían cumplir antes de obtener una concesión del ayuntamiento, así como las características que debían de respetar en la colocación de farolas y lámparas, dónde exponían que debían ser colocadas como “piezas salientes de las paredes de las casas”, y que la distancia entre una y otra no excediera de setenta y cinco pies, obligando además la colocación de 1428 luces como mínimo para cada una de ellas.¹⁵⁶

¹⁵⁴ Reihard Liehr y Georg Leidenberger, “Cap. 9. El paso de una *Free Standing Company* a una empresa pública: Mexican Light and Power y México Tramways, 1902-1960” en Sandra Kuntz Ficker y Horst Pietschmann (Eds.), *México y la economía atlántica siglos XVIII-XX*, México, El Colegio/Centro de Estudios Históricos/Catedra Guillermo y Alejandro Humboldt, 2006, p.270.

¹⁵⁵ AHDF, “Bases para el alumbrado por la compañía de gas”, Ayuntamiento, Alumbrado, Vol. 351, Exp. 200, f.6. [Cursivas mías]

¹⁵⁶ AHDF, “Bases para la contrata del alumbrado de la ciudad en la parte no iluminada por la compañía de Gas”, Alumbrado, Vol. 353, Exp. 447, f.2

Dicho lo anterior, y para la concesión mencionada a favor de la compañía de *Gas Hidrogeno*, el gas hidrogeno carbonado, trementina o algún tipo de resina animal, serían la materia prima o tecnología que emplearía dicha firma comercial al momento de efectuar la instalación de su sistema de alumbrado público sobre las principales calles y callejones de aquellas colonias donde habitaban la gente con cierto poder adquisitivo, esto con la finalidad de hacerlos partícipes y que contribuyeran en los gastos y manutención de este tipo de lámparas¹⁵⁷.

Un año después de otorgada la concesión, la empresa cambió su nombre a *Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica*¹⁵⁸; pero, a pesar del cambio de nombre, lo cierto es que la firma mantendría el empleo de la misma tecnología de la cual hacían uso. Por otra parte, con la finalidad de conocer, pero sobre todo de obligar a la firma a instaurar mayor alumbrado público¹⁵⁹ como una herramienta industrial que previniera resolver los problemas y peligros que se viven en las calles y vecindarios¹⁶⁰, la renombrada Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica estaba obligada a presentar de manera anual un *presupuesto de gastos e ingresos* autorizado por el Ayuntamiento de México y por la *Comisión del Alumbrado*, donde a su vez de presentar un informe detallado de sus avances y funciones, debían de presentar las acciones correspondientes a tomar en relación a vigilar la maquinaria y tecnología de la compañía ante el constante robo de letrinas, lámparas de trementina, faroles, entre otros, contratando personal conocido como “Guarda nocturna”, los cuales serían

Servidores del alumbrado, lo son también de la seguridad pública, y en su calidad de guardas nocturnos están expuestos a las vicisitudes del resguardo y a las de las intemperie; sin embargo, son plazas mas bien que empleadas, y por lo tanto solo disfrutan haber la noche que sirviere; es decir que la municipalidad paga el trabajo¹⁶¹

¹⁵⁷ AHDF, “Bases que propone Vicente Ortigosa para el contrato del alumbrado de gas”, Vol. 351, Exp. 200, f.22.

¹⁵⁸ Andrés García Lázaro menciona que el cambio de nombre se debió, a que, si bien la empresa se encargó en la instalación de lámparas de gas hidrógeno; posteriormente llevó a cabo la instalación de faroles de luz eléctrica, con lo cual la empresa se reconoce con ambos nombres. Véase Andrés García Lázaro, “Cap.2 Entre la tradición y el cambio. El servicio del alumbrado público en la Ciudad de México 1868-1898” en *Evolución y transformación de una empresa de servicio público. La compañía mexicana de Gas y Luz Eléctrica en la Ciudad de México 1868-1905*, México, Tesis que para obtener el grado de Maestro en Historia Moderna y Contemporánea, Instituto Mora, 2011, p.40

¹⁵⁹ AHDF, “La comisión de Alumbrado manifiesta porque el presupuesto del ramo para el mes de septiembre del presente año, importa la misma cantidad que los meses anteriores”, Año 1868, Vol. 351, Exp. 214, f.1.

¹⁶⁰ AHDF, “Los vecinos piden que se manden colocar faroles y alumbrado”, Año 1868, Vol. 351, Exp. 231, f.1.

¹⁶¹ AHDF, “Comisión de alumbrado. Disposiciones sobre la función de los guardas nocturnos”, agosto de 1868, Vol. 351, Exp. 229, f.24. Además, dicho personal se encontraría vigilado en sus funciones y actividades por la Comisión de Hacienda y Alumbrado Público, órgano encargado de estar al pendiente del funcionamiento de cada una de las concesiones otorgadas al ramo del alumbrado público.

Por otra parte, y como una medida cautelosa al observar que la Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica no mostraba avances, o mejor dicho que no buscaba renovar la tecnología empleada para su sistema de alumbrado, el ayuntamiento de México, inspirado en fomentar una “competencia empresarial” que incentivara la expansión del sistema de luminarias por los territorios que comprendían su jurisdicción, llevó a cabo una convocatoria expedida al público en general con motivo de rematar licencias, concesiones y contratos para aquellas iniciativas empresariales que estuvieran interesadas en contribuir en el desarrollo de la iluminaria en México, y lo más importante, contrarrestar la presencia de luminarias con tecnologías anticuadas, y dar paso al empleo de otro tipo de infraestructura.

Pero a pesar de tales intentos que tuvo el ayuntamiento por permitir la entrada de la “competencia” al ramo del alumbrado público, lo cierto es que, de manera premeditada, pero sobre todo exponiendo los avances que había tenido la Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica con la instalación de 1700 lámparas aproximadamente por diversos puntos de la ciudad, le permitió renovar su concesión con el ayuntamiento de México por un tiempo adicional de 6 años, dónde la compañía estaba obligada a de instalar 200 nuevas luces para alumbrar al interior y alrededor de la Alameda; edificios públicos; las iglesias de mayor convocatoria; el alumbrado de Mercados, Plazas públicas; de Hospitales¹⁶²; de cárceles; de instituciones jurídicas y de vigilancia; de instituciones científicas; de calles y callejones¹⁶³; así como mantener prendido el servicio de alumbrado público hasta el toque del alba (5 de la mañana o el asomo de los primeros rayos del sol)¹⁶⁴, esto con la idea de mantenerse con la exclusividad de ser la firma que con el uso y gestión del alumbrado al interior de la capital de la república, permitiría mejorar las condiciones de vida de la urbe, así como de brindarle seguridad y bienestar a la ciudadanía.

¹⁶² Según el volumen 352 de la serie Alumbrado del Archivo Histórico del Distrito Federal menciona en el expediente 299 que el Hospital de San Juan de Dios, en 1872, fue el primero en solicitar lámparas de trementina y guarda nocturna para su funcionamiento. Véase AHDF, “El hospital de San Juan de Dios en el que pide se coloque la guarda nocturna”, Vol. 352, Exp. 299, 3ff.

¹⁶³ Ejemplo de aquellas calles que contaron con alumbrado público a partir de 1871, y contando con la presencia de “toscos *postes* y de manera torpemente labrada” fueron las calles Victoria, Sapo, Guadalupe, Corpus Christi, Juan de Dios, San Diego, Mirador, Escobillería, Siete Príncipes, Cadena Santísima, Academia, Parque de la Moneda, entre otras. La gran mayoría de las calles mencionadas se ubicaba en el centro de la ciudad de México. Cfr. Rafael Ramos Arizpe, “Cap. IV. El alumbrado eléctrico en México. Contratos e instalaciones de la compañía mexicana de gas y luz eléctrica” en *Op. Cit.*, p.90; y, AHDF, “La compañía del gas hidrógeno participa haber alumbrado con dicho gas, varias calles de la ciudad, así como haber colocado 30 postes”, Año. 1873, Vol. 352, Exp. 333, ff.1-2.

¹⁶⁴ AHDF, “Samuel Knight pide que se prorrogue la contrata por 6 años más”, 5 de octubre de 1871, Vol. 351, Exp. 288, ff. 29-31.

Pero a pesar de obtener una renovación en su concesión, el funcionamiento de la compañía se encontraría vigilado por la *Comisión de Hacienda y Alumbrado*, la cual, a grandes rasgos, sería el órgano político encargado de estar al pendiente de que se cumpliera lo estipulado en los contratos que cada compañía eléctrica firmara con el Ayuntamiento de México, con la consigna de evitar la presencia de violaciones, incumplimientos o malos funcionamientos de cada una de las firmas empresariales interesadas en el ramo del alumbrado público; y por supuesto, la misma *Comisión de Hacienda y Alumbrado* tendría la facultad de conocer el tipo de material, maquinaria o recursos financieros con los que cada compañía funcionaría al momento de brindar, o mejor dicho, participar en la constitución de un mejor servicio de alumbrado público para la población del Valle de México.

Por tal motivo, a pesar de que la Comisión de Hacienda y Alumbrado priorizó en un principio que el sistema de alumbrado público hiciera uso de lámparas de gas de hidrogeno carbonado, como de otras materias primas¹⁶⁵, con el paso del tiempo, comprendió que era necesario revolucionar el servicio de alumbrado público, con la finalidad de hacer más eficiente y con tecnología de mejor calidad, y así dar paso a erradicar el uso de instrumentos que hacían ver al servicio energético como obsoleto y de gran rezago tecnológico.

Bajo ese tenor, fueron presentándose ante el ayuntamiento de México una gran variedad de iniciativas empresariales que buscaban quitarle el privilegio al uso de materia prima derivada de grasas vegetales y petróleo, para dar paso a la presencia de un sistema de alumbrado que tuviera la facultad de funcionar a partir del empleo de máquinas de tracción que tuvieran la capacidad de proporcionar luz eléctrica o, mejor dicho, electricidad a la capital de la república. Una de esas primeras iniciativas fue la presentada por Alfred B Westrup la cual, a partir de emplear maquinaria de dinamo eléctrico Brush¹⁶⁶ desarrolladas por el “Instituto Franklin de Filadelfia”¹⁶⁷; buscaba suministrar de energía, o mejor dicho, instaurar un “alumbrado con luz

¹⁶⁵ Manuel Dublán y José María Lozano, “Numero 8668. 21 de octubre de 1882” en *Legislación mexicana o colección completa de las disposiciones legislativas expedidas desde la independencia de la república*, Tomo XVI, México, Imprenta y Litografía de Eduardo Dublan y Comp., 1887, p.338.

¹⁶⁶ El sistema Brush fue inventado por el ingeniero norteamericano Charles Francis Brush en 1879, el cual será explicado a continuación.

¹⁶⁷ AHDF “Propuesta para la utilidad de máquinas de dinamo Brush para la producción de electricidad”, Alumbrado, Año de 1879, Vol. 353, Exp. 499, f.3.

eléctrica” a favor de las principales plazas públicas de la metrópoli, como a los principales edificios de gobierno de la capital¹⁶⁸, buscando que con su funcionamiento ofrecer un servicio

Mucho más económico de lo que naturalmente resulta el alumbrado de luz eléctrica, el motor se hará funcionar de manera que suba el agua a depósito sobre la azotea de la diputación y para regar el jardín, a cuyo fin se pondrá una bomba de la capacidad necesaria.¹⁶⁹

Además, como una característica innovadora en su iniciativa empresarial, Alfred B. Westrup propuso hacer empleo, si obtenía la concesión, de las corrientes de aguas cercanas a la capital, las cuales ayudarían funcionar las máquinas que se encargarían de producir y de alimentar con energía eléctrica, principalmente las 326 luces que buscaba instalar a lo largo de la plaza de la constitución, las cuales las distribuiría

[...] 20 para el Candil del Centro (Kiosco de la Plaza de Armas); 32 en las columnas del Kiosco; 20 arriba del Kiosco; 16 en el círculo del barandal del Kiosco; 8 en el exterior; 26 en los prados; 41 en las calles de Mármol; y 63 en la plaza de la constitución distribuidas en la diputación, en el portal de mercaderes y en el palacio; en su mayoría adosados en 20 postes de fierros que debían de ser instalados en la Plaza de la Constitución¹⁷⁰

Por lo atractivo que resultaba el proyecto de Alfred B. Westrup, el Ayuntamiento otorgó un bono de \$10,000 pesos para el pago de la maquinaria los aparatos que en su concesión emplearía; además, como medida adicional, el ayuntamiento otorgó un subsidio de \$6,000, los cuales debía de ser utilizados para la contratación del personal encargado de vigilar la maquinaria e instalaciones que la firma de Westrup establecería; en contraparte, el contratista solo se encargaría de financiar su materia prima a emplear, así como en el mantenimiento de la maquinaria Brush como de las bombillas eléctricas que instalaría en la Plaza de la Constitución¹⁷¹.

Pero a pesar de presentarse más iniciativas empresariales parecidas a la de Alfred B. Westrup, lo cierto es que la *Compañía de Gas y Luz Eléctrica* poseía la concesión principal del servicio de

¹⁶⁸ AHDF, “Alfred B. Westrup propone alumbrar con luz eléctrica la plaza de la constitución y el edificio de las casas consistoriales”, Alumbrado, Año de 1879, Vol. 353, Exp. 499, f.2.

¹⁶⁹ AHDF, “Propuesta para la utilidad de máquinas de dinamo Brush para la producción de electricidad”, *Op. Cit.*

¹⁷⁰ AHDF “Distribución de Luces Eléctricas en la plaza de la Constitución”, Alumbrado, Año de 1879, Vol. 353, Exp. 499, ff.5-6.

¹⁷¹ AHDF, “Bases y estipulaciones de la Comisión de Hacienda y Alumbrado Público”, Alumbrado, Vol. 353, Exp. 499, ff. 7-9.

alumbrado público, así como de contar con mayores privilegios por parte del Ayuntamiento de México, lo cual desencadenó que, a pesar de promover la “expansión del alumbrado público por todos los rincones de la ciudad”, el Ayuntamiento de México, para evitar conflictos con la *Compañía de Gas y Luz Eléctrica*, tomó la decisión de que las demás compañías que obtuvieran alguna concesión del ayuntamiento quedaran limitadas a una zona determinada, y estaban prohibidas en intentar aumentar el número de luces de alumbrado público por otros sectores ajenos al espacio de su concesión.

De esa forma, las compañías eléctricas que se fueron asentado en la metrópoli no podrían aumentar su presencia con alumbrado público en otras zonas de la capital de la república, sin antes no contar con la autorización del Ayuntamiento de México, en compañía de la Comisión de Hacienda y Alumbrado, eran los órganos políticos que determinaban en donde instalar el alumbrado público en las calles, barrios y colonias que seleccionaba a raíz de las quejas y peticiones que los vecinos emitían al Ayuntamiento que buscaban contar con el sistema de alumbrado y la iluminación para sus actividades.

Cabría agregar además que para el año de 1881, la Comisión de Hacienda y Alumbrado mencionaba que ya se encontraba instalado un sistema de alumbrado, principalmente empleando lámparas de trementina en el barrio de la Candelaria, San Gerónimo Atlixco; la plazuela de Santa Bárbara; en el barrio de Coyuya, de San Ciprián, en la estación del ferrocarril de Morelos e inclusive muy cerca de la Garita de San Lázaro¹⁷², y que poco a poco se estaba extendiendo a más barrios de los alrededores de la Ciudad de México.

A su vez, el mismo informe presentado por la Comisión de Hacienda y Alumbrado mencionaba las actividades generales que la comisión realizaba para concesión que se presentara, principalmente resaltando sus funciones en aprobar o denegar las nuevas propuestas de alumbrado; nombrar los inspectores de alumbrado público que se encargarían de vigilar las actividades cotidianas del alumbrado público; el levantamiento de comisarías de policía en general que se encargarían de informar imprevistos en el funcionamiento de faroles y en el horario de servicio; y el nombramiento de peritos encargados en vigilar el desempeño

¹⁷² Ignacio Bejarano (Dir.), “Informe semestral de la Comisión de Alumbrado”, en *Municipio Libre*, Tomo VI, No. 28, México, 28 de julio de 1881, portada.

económico, político, social y laboral de la empresa contratista en su concesión de alumbrado en la ciudad¹⁷³.

Además, lo sorprendente del informe de 1881 es que la Comisión de Hacienda y Alumbrado publicó el *Reglamento económico para el servicio del alumbrado público de la ciudad*, del cual, a grandes rasgos, se caracterizaría por el documento rector que establecieran bajo de que aspectos económicos debía regirse cada una de las concesiones o empresas que estuvieran interesadas en el ramo del alumbrado público. A su vez, dicho reglamento permitió además que estas concesiones pudieran obtener la financiación de sus recursos procedentes de bancos extranjeros, principalmente del Banco de Londres, ya que esto les permitiría contar con un capital mayor para la adquisición de mejor infraestructura y por supuestos contar con solvencia económica para sus actividades.

Establecido dicho reglamento, empezaron a aparecer nuevos inversionistas que estuvieron interesados en contar con una participación en el desarrollo del sistema del alumbrado público. Una de esas nuevas propuestas fue la presentada por el Sr. Juan O’Gorman, quien bajo fungir en ser representante de los Sres. Barron Forbes, presentó a la Comisión de Hacienda y Alumbrado en contribuir en la instalación de 1500 luces de alumbrado eléctrico en dónde determinara tal comisión. A su vez proponía proporcionar un capital de \$50,000 pesos al Ayuntamiento para permitir, siguiendo las ordenanzas municipales¹⁷⁴, establecer su firma, conocida como *Compañía de Gas y Alumbrado Eléctrico*.¹⁷⁵

Lo novedoso de la concesión de los Sres. Barron Forbes era que, para regular el funcionamiento de las lámparas de alumbrado eléctrico, estas vendrían acompañadas con un medidor que evitaría que hubiera contratiempos en el trabajo de su servicio; a su vez, la firma de Barron Forbes pretendería modificar la composición industrial que definía ser el servicio de

¹⁷³ Uno de los representantes por parte de la Comisión de Alumbrado fue el diputado José Yves Limantour. Véase *Reglamento económico para el servicio del alumbrado público de la ciudad*, México, 1881, Imprenta de J. F. Jens. Consultado en: AHDF, “Reglamento económico para el servicio del alumbrado público”, Alumbrado, Año 1881, Vol. 354, Exp. 567, ff.15-18.

¹⁷⁴ AHDF, “Testimonio de la escritura de contrato para el alumbrado de gas hidrógeno y luz eléctrica...”, Alumbrado, Año 1881, Vol. 354, Exp. 565, ff. 96-110.

¹⁷⁵ AHDF, “Los Sres. Juan O’ Gorman y Thomas Braniff participan que han sido nombrados por la Compañía de gas y alumbrado eléctrico, miembros de su junta local en esta ciudad y administrador general de la negociación al Sr. Don Samuel B. Knight”, Alumbrado, Año 1883, Vol. 354, Exp. 594, f.2

alumbrado público existente en la capital de la república, y si lograba tales objetivos, el ayuntamiento de México condonaba a la compañía del pago de impuestos para así efectuar la modernización del servicio del alumbrado público.

Para el año de 1884, la *Compañía Mexicana de Gas y Alumbrado Eléctrico* ya había instalado 600 focos eléctricos, los cuales, a la par que estaban regulados por los medidores, había confeccionado como apoyo 10 torres que regularía el servicio de energía¹⁷⁶; pero a pesar de lograr la paulatina obra de electrificación en algunos sectores de la capital de la república, lo cierto es que debido a la falta de conocimiento que trabajaba en la compañía, los accidentes en los lugares de trabajo se hicieron presentes, tanto en el interior de las viviendas¹⁷⁷, como en la vía pública, principalmente en esta última, porque no se sabía cómo diferenciar los alambres conductores de energía eléctrica con líneas telegráficas, ambos instalados en desorden por las calles.

A pesar de lo que pudiera ocasionar la presencia de diversas infraestructuras eléctricas en la capital de la república, el Ayuntamiento siguió promocionando que se contaran con mayores empresarias eléctricas, ejemplo de ello fue la del año de 1886 promovida por el ingeniero norteamericano R.H. de Bergue, quien con su firma *Mexican Electric Light and Power Company*, presentó al Ayuntamiento de México establecer un sistema de alumbrado eléctrico para interiores y oficinas, principalmente público en las oficinas de “administración general y local de correos y en los departamentos del palacio nacional, así como también a otros departamentos del gobierno y casas o establecimientos particulares”, exigiendo a su vez, que su sistema de cableado, dividido en 6 circuitos, debían de pasar por las calles:

CUADRO NO. 2. NOMBRE DE LAS CALLES QUE DEBEN PASAR LOS CIRCUITOS DE LA COMPAÑÍA DE R.H. DE BERGUE

Circuito 1. Seminario, Escalerillas, Tacuba, Sta. Clara, San Andrés, Av. de los Hombres Ilustre, Sn.	Circuito 2. Empedradillo, 1° y 2° de Sn. Francisco, 1° y 2° de plateros, plazuela de la Guardiola, puente de Sn.
---	---

¹⁷⁶ AHDF, Alumbrado, Vol. 354, Exp. 565, f.243.

¹⁷⁷ Cabe mencionar que por primera vez se tiene la idea de iluminar con luz eléctrica el espacio privado en la ciudad de México. Para 1885, la Mexican Development Company, del inversionista Emilio Velasco, presentó un sistema de alumbrado eléctrico para las viviendas llamado “lámparas candentes” que consistía en el posicionamiento práctico de la electricidad conectada con alambres y que tienen durabilidad de diez horas. Véase Anexo documental & “Sistema de alumbrado eléctrico y fuerza motriz. Invenciones del Prof. Nathaniel S. Keith”, AHDF, Alumbrado, Año 1885, Vol. 355, Exp. 611, f.11

Fernando, puente de Alvarado, Buenavista, Sn Cosme, Sta. María, Arquitectos.	Francisco, Av. Juárez, Patoni, Rosales y empalme con el circuito 1.
Circuito 3. Palacio Nacional, Portal de las Flores, calle del Refugio, Palma, Lerdo, Capuchinas, Cadena, Suleta, Rebeldes, Nuevo México, Alconedo Providencia hasta la Ciudadela	Circuito 4. Flamencos, Jesús, Arco de Sn Agustín, puente del espíritu santo, Sn. José Real, Colegio de Niñas, Tiburcio, D. Juan Manuel, Vergara, Coliseo.
Circuito 5. De la Moneda, Sta. Inés, Amor de Dios, Santísima, Cadena, Estación del Ferrocarril Morelos.	Circuito 6. Sta. Catalina de Sena, Puente de Sto. Domingo, 5 de Mayo hasta empalmar con el circuito 4 en la calle de Vergara.

Fuente Consultada: “R.H. de Bergue pide se le permita colocar postes en las calles de la ciudad para establecer el alumbrado eléctrico en algunas oficinas nacionales”, AHDF, Alumbrado, 25 de mayo de 1886, Vol. 355, Exp. 617, f.5.

Pero sorpresivamente la propuesto del Ingeniero Bergue fue denegada por el Ayuntamiento de México, quien, siguiendo las quejas de los vecinos de la capital, argumentó que las calles se encontraban cargadas de postes y líneas de transmisiones, además de que el contratista no cumplió con el reglamento emitido por la *Comisión de Hacienda y Alumbrado*. A su vez, el ayuntamiento de México siguió buscando la concesión adecuada que pudiera contrarrestar el poderío e la Compañía de Gas y Luz Eléctrica.

Pero anterior a presentarse la empresa que al fin desestabilizaría el poderío de la Compañía de Gas y Luz Eléctrica, sobresalió antes una concesión que pudo abrirse paso en competir en presencia con la Compañía de Gas y Luz Eléctrica por controlar el sistema de alumbrado público de la capital. En ese sentido, se presentó una firma con el nombre de *Compañía Mexicana de Luz Eléctrica*, la cual, posterior a la obtención de la concesión del Ayuntamiento en 1886, promovería la instalación de un sistema de luz eléctrico inventado por el profesor Nathaniel Keith, el cual, considera por ser el sistema “más ventajoso y económico en todos respectos al alumbrado que hasta hoy ha venido instalándose”¹⁷⁸.

El sistema eléctrico propuesto por el profesor Keith tendría la característica de buscar aprovechar los cuerpos hídricos que estuvieran cercanos a la capital de la república, esto con la finalidad de que en dichos ríos se emprendieran la instalación de máquinas de motores de dinamos que tendrían la función de acarrear, mover y transformar en electricidad 20,000 galones de agua por hora, lo cual, a consideración de Keith, tendría la habilidad de hacer funcionar

¹⁷⁸ AHDF, “Julio Labardie por la Empresa Mexicana de Luz Eléctrica, pide se le digan los términos bajos los cuales pudiera obtener la contrata para alumbrar las calles de esta capital”, Alumbrado, 8 de enero de 1886, Vol. 355, Exp. 624, f.2.

máquinas de coser y 30 lámparas candentes sin interrupción en un plazo de 6 semanas¹⁷⁹. Pero, a pesar de lo interesante que resultaba la concesión, el Ayuntamiento de México se vio obligado a rechazar la propuesta de la Compañía Mexicana de Luz Eléctrica, esto debido a que en el contrato de renovación que firmaron con la Compañía de Gas y Luz eléctrica, y del cual expiraba el 30 de Junio de 1889, existía una cláusula que imposibilitaba la presencia de otras compañías que buscaran participar en la instalación del alumbrado de la capital de la república.¹⁸⁰

Por esa razón, a pesar de que hubo iniciativas empresariales que ofrecían mejor infraestructura, valor y tecnología, el contrato al cual apelaba defender la Compañía de Gas y Luz Eléctrica perjudicaba con creces el desarrollar o, mejor dicho, de contar con un sistema de alumbrado público de mejor calidad, pero sobre todo que tuviera la eficiencia y eficacia de saber responder a las problemáticas que se presentaran en el servicio. Además, a pesar de que el Ayuntamiento exigía de manera constante que la firma de Gas y Luz Eléctrica renovará su tecnología y que dejará de priorizar que el servicio eléctrico funcionará con materia prima (trementina y aceites), la empresa jamás intentó acatar tales recomendaciones, sin importar que su sistema de alumbrado público que empleaban era del que más quejas y molestias existían por parte de la ciudadanía, principalmente en relación a que no renovaban su sistema; a que no contaban con una planeación correcta de cómo distribuir su sistema de alumbrado; y la más importante, que al existir un sinfín de cableado mal colocado, estéticamente ocasionaban que la ciudad se viera en un completo desorden.

Por tal motivo, y aprovechando que la concesión de la Compañía de Gas y Luz eléctrica expiraba, el Ayuntamiento de México vio una oportunidad de empezar a negociar una concesión que estuviera concorde y que pusiera énfasis en hacer uso de los adelantos y mejores técnicas industriales que existían sobre el sistema de alumbrado público. Dicho lo anterior, la empresa por la cual vio viable el Ayuntamiento de México que cumplieran con los requisitos de expandir la presencia del sistema público, pero, sobre todo, que se efectuará una modernización del mismo, fue a favor de la firma alemana: Siemens & Halske, la cual alcanzaría, durante el momento que

¹⁷⁹ Sistema de alumbrado eléctrico y fuerza motriz. Invenciones del Prof. Nathaniel S. Keith”, AHDF, Alumbrado, Año 1885, Vol. 355, Exp. 611, f. 8.

¹⁸⁰ AHDF, “Piden se desechen las pretensiones para impedir se lleve adelante el alumbrado eléctrico en las colonias que no tengan”, Alumbrado, 27 de abril de 1886, Vol. 355, Exp. 624, f.16.

durara su concesión, en emprender el proyecto que el Gobierno de Díaz buscaba que se hiciera presente en la capital de la república, “la expansión eléctrica en México”.

2.3. ¿Y se alcanzó la modernización? La Siemens & Halske en México.

El cabildo, que aprovechando la oportunidad de encontrarse libre de compromiso y en consecuencia en aptitud de mejorar el servicio, ha puesto los medios para ajustar un nuevo contrato que sea más favorable a los intereses públicos y de la ciudad en sus compromisos.¹⁸¹

La última década del siglo XIX en la capital de la república, hablando en el aspecto del alumbrado público, se caracterizó por efectuar, pero, sobre todo, que se hiciera visible poder contar con un sistema de alumbrado público más conveniente, apropiado, y lo más importante, que se diera pauta a la renovación haciendo uso de los nuevos adelantos científicos que para el alumbrado público y la producción de electricidad iban surgiendo. Bajo ese espíritu por ver posible la renovación del sistema de alumbrado público, y aprovechando la crisis existente y el ambiente hostil que existía con la Compañía de Gas y Luz Eléctrica, el Ayuntamiento de México, en compañía de la Comisión de Hacienda y Alumbrado Público, presentaron los requisitos que deberían cumplir aquellas empresas que estuvieran interesadas en intervenir en el alumbrado público, buscando que la empresa que obtuviera la concesión del sistema de alumbrado, ofrecieran un servicio más funcional, conveniente y perecedero¹⁸². Los principales requisitos fueron los siguientes:

- El Alumbrado ha de ser eléctrico por medio de lámparas de arco voltaico y de incandescencia (con una intensidad de 1200 a 2000 bujías fotométricas, así como también de estar provistas de un globo esférico transparente para evitar la pérdida de luz)
- El contratista dará una relación detallada de todo el material mecánico y eléctrico que ha de constituir en instalación. (Además de quedar obligado en facilitar la revisión de funciones por parte de inspectores nombrados por el ayuntamiento).
- Los conductores eléctricos deben disponerse de modo que las lámparas de los cruceros queden en circuitos distintos de las que ocupen las mitades de las calles, además de quedar aislados y ajenos a los postes para evitar cualquier tipo de accidente [...] Las calderas y motores que accionen los dinamos se procurará que sea múltiples,

¹⁸¹ AHDF, “Se autoriza a las comisiones de Hacienda y de Alumbrado para ajustar con la Compañía de Gas y Luz Eléctrica las bases de juicio arbitral”, Alumbrado, Vol. 357, Exp. 766, Año 1896, f. 2-3.

¹⁸² Juan Bribiesca, “Proponer las bases de una convocatoria para el alumbrado”, AHDF, Alumbrado, Vol. 357, Exp.767, 3 de Mayo de 1896, f.2

para que, en caso de descompostura en estos aparatos, la interrupción corresponda al menor número de lámparas.

- El alumbrado debe encenderse y apagarse a las horas que el Ayuntamiento por medio de sus empleados especiales lo disponga, y ante cualquier retardo en su funcionamiento, el contratista queda comprometido al pago de una pena de multa según, variando en su gravedad en el tiempo de su demora y que serán pagadas al portador y a la vista del inspector de alumbrado del Ayuntamiento.
- El tiempo duración de contrato sujeto a las bases será de 8 años contados desde la fecha en que se eleve a escritura pública, al fin del término indicado, el ayuntamiento quedará en completa libertad para contratar con la misma empresa o con cualquiera otra persona o Compañía.
- Cuando el ayuntamiento necesite algún servicio extraordinario en el alumbrado, podrá pedirlo con anticipación conveniente a la Empresa y esta debe proporcionarlo mediante las condiciones que al efecto estipulen.
- Como garantía del cumplimiento de las obligaciones que se contraen, el contratista tendrá que depositar- a disposición del ayuntamiento en el Banco Nacional de México- la suma de \$5,000 pesos que será devuelto al momento que el ayuntamiento declare con arreglo las proposiciones con alguna compañía.¹⁸³

Como medida nacional a los anteriores requisitos, el Ayuntamiento de México manifestó que abolía el derecho de tanto a la empresa que obtuviera la concesión, el cual se caracterizaría por ser una facultad política en el que se prohibía la presencia de más compañías que estuvieran interesadas en participar en el servicio de alumbrado público. Bajo ese tenor, y al observarse que ya no existía una empresa que monopolizará el servicio de alumbrado público, las peticiones por obtener una participación directa al desarrollo del alumbrado público, no se hicieron esperar; sin embargo, contrario a lo acontecido en años anteriores, el Ayuntamiento de México estableció que cada solicitud empresarial que se presentará, estas debían cumplir con un pago de \$5,000 pesos 000 para participar en la convocatoria para la concesión de alumbrado público.

Sin tarde ni premura, en el Ayuntamiento de México se presentaron dos solicitudes para obtener el beneficio de poseer la distribución del sistema de alumbrado para la capital de la república; la primera de ellas fue la propuesta presentada por el empresario mexicano Francisco Espinoza para participar en el concurso; y segundo, la propuesta de W. Brockmann, representante legal de la sociedad anónima alemana *Siemens & Halske*; en las cuales, cada una de aquellas propuestas presentarían los motivos, intereses y materiales a utilizar posterior a conseguir la concesión del Ayuntamiento.

¹⁸³ En total fueron redactadas 23 bases y proposiciones que debían cumplir todo aquel interesado en intervenir en el alumbrado. Véase Alberto Best, “El ayuntamiento contratará con el mejor postor el alumbrado público de la Ciudad de México”, AHDF, Alumbrado, Vol. 357, Exp. 767, 3 de marzo de 1896, ff.vv. 3-16.

La propuesta presentada por el empresario Francisco Espinoza fue la instalación de 1040 lámparas de arco y 300 incandescentes, cada uno de ellas teniendo una durabilidad de 4,000 horas por año; a su vez, a los tiempos extraordinarios de servicio, el empresario Espinoza, se comprometía a cumplir las órdenes del ayuntamiento; en lo relacionado con el tiempo del contrato, la compañía exigía que se firmara por un tiempo de 15 años, arguyendo que era el tiempo necesario que tardaría para poder llevar la instalación de su costosa obra eléctrica; y por último, la compañía aseguró que buscaría que su servicio de alumbrado eléctrico tendría mayor durabilidad en el funcionamiento de sus lámparas, ofreciendo que la luz sería permanente toda la noche y sería fácil de transportar¹⁸⁴.

Por su parte, la propuesta presentada por la casa comercial *Siemens & Halske*, desplegaba los siguientes requisitos al Ayuntamiento de México:

- Nos comprometemos a instalar y mantener en perfecto estado de conservación: 480 lámparas de arco de 20 amperes; 120 lámparas de 12 amperes; 150 lámparas incandescentes de 50 bujías; reales y efectivas, bajo el ángulo de intensidad mayor que producen una luz buena y que han sido instaladas en ciudades como Berlín, París, Viena, Madrid, Lyon, Breslau, entre otras.
- El mínimo de duración para los focos será de 3,600 horas al año.
- La duración del contrato será por 8 años
- La introducción del material, maquinaria, utensilios y accesorios será absolutamente libre de derechos aduanales y el edificio en que se haga la instalación quedará libre de contribuciones tanto federales como municipales durante todo el tiempo del contrato, así como tampoco pagará contribuciones para el servicio del alumbrado.
- El precio será cubierto por mensualidades vencidas, en pesos fuertes de plata del cuño mexicano
- Es corto el plazo que marca la convocatoria para llevar a cabo la instalación y comenzar a hacer el servicio de todos los focos contratados, por lo cual, y a fin de ganar el mayor tiempo posible, suplicamos se nos comunique la resolución respectiva lo más pronto que se pueda.
- Para comprobar la exactitud de la intensidad efectiva de la luz producida por las lámparas que nos comprometemos a entregar, estableceremos un laboratorio fotométrico dotado de todos los instrumentos necesarios e invenciones más modernas el que pondremos a disposición del H. Ayuntamiento.¹⁸⁵

¹⁸⁴ Francisco Espinoza y Compañía, "Proposiciones emitidas al presidente del Ayuntamiento de México para contratar el alumbrado público de la ciudad", AHDF, Alumbrado, Vol. 357, Exp.767, 31 de agosto de 1896, ff.vv.61-63.

¹⁸⁵ W. Brockmann, "Proposiciones que hacemos al H. Ayuntamiento de la Capital para contratar el alumbrado de la ciudad", AHDF, Alumbrado, Vol. 357, Exp. 767, 30 de agosto de 1896, ff.vv.64-67.

Como novedoso a las demás propuestas presentadas al Ayuntamiento de México, la sociedad *Siemens & Halske* sugirió efectuar la instalación de subestaciones eléctricas subterráneas, así como la utilización de cables de hierro protegidos con tubos de fierro en los circuitos eléctricos que las lámparas deberían de emplear. A su vez, los postes serían de fierro y estarían provistos de aparatos (escalerillas) para subir y bajar las lámparas, con lo cual se evitaría la demora en el servicio eléctrico y el retraso en la conducción de watts y voltaje eléctrico.¹⁸⁶

Por tal motivo, y al ser las únicas propuestas que cumplieron con el depósito previo de garantía en el Banco Nacional de México que garantizaba su participación en la convocatoria, correspondía a la *Comisión de Hacienda y Alumbrado Público* emitir un dictamen en dónde mencionara la empresa más conveniente para firmar un acuerdo. Ante la incertidumbre por la decisión oficial, el empresario mexicano Francisco Espinoza, con el propósito de obtener ventaja, se reunió con el comisionado de alumbrado, Alberto Best, proponiéndole que llevaría a cabo la instalación de una línea subterránea sin aumentar la tarifa y precio del alumbrado, como tampoco alterar el funcionamiento del aérea que sería intervenida para estos trabajos¹⁸⁷. Al fin la ansiada resolución de la Comisión de Hacienda y Alumbrado Público llegó el 29 de septiembre de 1896, la cual determinó que:

Se declaran admisibles las propuestas hechas por el Sr. G. Brockmann, en representación de los Sres. Siemens & Halske de Berlín sin que el ayuntamiento conceda exención alguna de impuestos ni derechos, por no haberse comprendido tal exención en las bases de la convocatoria, y en la inteligencia de que el término para cumplir la instalación será de un año, contando desde la fecha en que se firme las respectivas escrituras del contrato, y de que los dinamos serán accionados por motores de vapor.¹⁸⁸

Con la decisión tomada, la *Comisión de Hacienda y Alumbrado* determinó no renovar el contrato de concesión con la *Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica*, celebrándose en contraparte el 15 de diciembre de 1896, un nuevo contrato con la casa *Siemens & Halske*. En dicho contrato se estipulaba los beneficios y privilegios que la compañía obtendrían al momento de llevar a cabo el

¹⁸⁶ W. Brockmann, “Explicaciones sobre el proyecto de alumbrado eléctrico para la ciudad de México presentado al H. Ayuntamiento”, AHDF, Alumbrado, Vol. 357, Exp. 767, ff.vv.69-71.

¹⁸⁷ Francisco Espinoza, “Algunas aclaraciones a la convocatoria del alumbrado público”, AHDF, Alumbrado, Vol. 357, Exp. 767, septiembre de 1896, ff.81-82.

¹⁸⁸ AHDF, “Se declaran admisibles las propuestas hechas por los Sres. Siemens & Halske”, Alumbrado, Vol. 357, Exp.767, Octubre de 1896, f.117.

establecimiento del alumbrado público en los espacios más importantes de la ciudad de México, así como en cimentar una empresa filial en el territorio mexicano con un capital de 320,000 libras, conocida como la *Compañía Mexicana de Electricidad* (en inglés *Mexican Electric Works Limited*), empresa delegada de ejecutar las obras de instalación de cables aéreos y subterráneos¹⁸⁹, candelabros, postes, entre otros proyectos; a su vez, la Siemens & Halske promovió al ingeniero alemán Francisco Neugebauer¹⁹⁰ de encargarse a llevar a buen puerto las obras de electrificación que la firma realizaría.

Además, el Ayuntamiento de México, en su papel de administrador público y, sobre todo para no darle un papel protagónico a los concesionarios de este servicio, presentó una serie de cláusulas y prerrogativas dentro del contrato para garantizar mayor seguridad al ayuntamiento en los aspectos de tiempo de duración de la concesión, la libertad de contratación, así como también en la conservación de ciertos beneficios materiales que podrían obtener posterior al vencimiento del tiempo del contrato, como fueron:

El ayuntamiento tenía derecho a declarar administrativamente la caducidad (con la aprobación del gobierno del Distrito); la concesión quedaba pactada por ocho años; el Ayuntamiento garantizaba su derecho a adquirir, una vez expirada la concesión, el equipo y los bienes inmuebles de la empresa, en abonos del 5% del total; a los ocho años estaría en plena libertad de contratar el servicio con quien eligiese y podía contratar el alumbrado con otra empresa en las zonas de la ciudad no cubiertas por la Siemens & Halske.¹⁹¹

Por primera vez, la *Compañía Mexicana de Electricidad*, buscaría ser una empresa de servicio público que tendría el objetivo primordial de potencializar sus funciones y manufacturas para lograr la comercialización de electricidad a gran escala, así como tener el afán por modernizar la naturaleza de la ciudad hacia un carácter más urbano, y mejor aún, en renovar la cotidianidad

¹⁸⁹ Así mismo, la compañía estipulaba que el cable subterráneo se encontraría a 70 centímetros de profundidad.

¹⁹⁰ Rafael Ramos Arizpe, “Cap.V. El alumbrado público en México. Contrato é Instalaciones de la Casa Siemens & Halske, hoy Compañía Mexicana de Electricidad” en *Op. Cit.*, p.117 y 123. A su vez, el periódico *The Mexican Herald*, en su entrega del 4 de abril de 1897, señala que el ingeniero Francisco Neugebauer, como experto en los negocios de la electricidad, se encargaría de la vigilancia, construcción y el buen funcionamiento de una estación central de producción de luz eléctrica construida con ladrillo, acero y piedra, (de 8000 caballos de fuerza y que fue instalada en la región de Nonoalco) que tendría el objetivo de llevar luz tanto a negocios como a casas privadas, y que entraría en operaciones en Febrero de 1898. Véase. Cornwell & Co. Bankers, “City’s Lighting. Some Fac’s About The Siemens and Halske installation for the New Electric Light” en *The Mexican Herald*, Vol.III, No. 34, Ciudad de México, Imprenta de la Calle de Gante No. 2, 4 de abril de 1897,p.3

¹⁹¹ Ariel Rodríguez Kuri, “II. Obras públicas. Gobierno local y empresa de servicios: la experiencia de la ciudad de México en el Porfiriato” en Sandra Kuntz Ficker y Priscilla Connolly (Coords.), *Ferrocarriles y obras públicas*, México, Instituto Mora, El Colegio de Michoacán, El Colegio de México, 1999, p.185.

de la urbe según las directrices y esquemas políticos que dictaminaba la electricidad para el individuo como para la sociedad entrante a la innovación.

La *Compañía Mexicana de Electricidad* entró en operaciones el 15 de febrero de 1898 con el objetivo de comercializar la producción de electricidad a gran escala y así agudizar el sistema de alumbrado público con el montaje de estaciones eléctricas que emplearan máquinas y bobinas que trabajaran con fundamentos de mecánica eléctrica y la combustión de recursos naturales, entre otras tecnologías que en conjunto impulsaran el encendido de 480 focos de 2000 bujías y 120 de 1200 bujías dentro de lo que fue pactado en el contrato.¹⁹² Al mismo tiempo, las lámparas, tanto incandescentes y de luz blanca, serían posicionadas de la siguiente manera:

Los focos de 2000 bujías se destinaron á los cruceros de las calles, a los jardines, a la Alameda, a la Avenida Juárez y a los cuatro primeros tramos de la Calzada de la Reforma. [...] Las luces de 1,200 bujías, formando circuitos separados de aquellas, ocupan las mitades de las calles céntricas y de algunas que aun no siéndolo exigen más luz por su longitud e importancia en el movimiento de la ciudad.¹⁹³

Para el montaje de una estación de generación de electricidad, la *Compañía Mexicana de Electricidad* determinó construirla en la región de Nonoalco, cercana a la estación del Ferrocarril Nacional Mexicano, en la zona de Buenavista. Dicha estación funcionaría con tracción termoeléctrica, a partir del empleo de motores de vapor de embolo con la capacidad total de almacenar 4800 kilowatts para ser utilizados en el alumbrado de la ciudad.¹⁹⁴ Además, la selección de instalar la planta termoeléctrica en la región de Nonoalco, es que la compañía buscó posicionarla alejada y ajena a todo enclave urbano, con el propósito de evitar cualquier tipo de incidente, malestar o accidente en la población; como también en ser una zona con excelentes vías de comunicación, al ser entrada y salida de mercancías, materias primas, descarga de combustible, entre otros, lo que facilitó que la compañía pudiera trasladar toda su maquinaria y tecnología hacia la zona¹⁹⁵; y por supuesto que la región de Nonoalco estaba ubicada en una excelente ubicación geográfica para el traslado de su sistema de alumbrado y consolidar la

¹⁹² Rafael Ramos Arizpe, “Cap.V. El alumbrado público en México. Contrato é Instalaciones de la Casa Siemens & Halske, hoy Compañía Mexicana de Electricidad” en *Op. Cit.*, p. 120.

¹⁹³ Rafael Ramos Arizpe, IBID, p.120

¹⁹⁴ Leticia Campos Aragón, “Cap. 2. Visión histórica del servicio de Alumbrado en la ciudad de México” En *La electricidad en la ciudad de México y área conurbada. Historia, problemas y perspectivas*, México, 2005, Siglo XXI Editores, p.103.

¹⁹⁵ Rafael Ramos Arizpe, IBID, pp. 129, 133,134,136.

expansión de la firma en la metrópoli.¹⁹⁶ En ese sentido, la estación termoeléctrica de Nonoalco estaría compuesta por un

Edificio principal, formado por las dos salas de las calderas y de las máquinas, se encuentra aislado y más cerca de la entrada principal, que da a la calle de Nonoalco, previendo que sucediera lo que ya se observa en este momento, que siendo insuficiente el número de máquinas se hiciera necesario ampliar la planta, y para esto se pudiera disponer del terreno del fondo. El edificio es de fierro y ladrillo, está bien ventilado e iluminado por grandes ventanas de cristales dispuestas en los muros y en las cubiertas metálicas que forman la techumbre. Hacia la fachada, el salón de las máquinas se compone de tres pisos y en el interior forma, como el de las calderas, una galería que esta lujosamente pavimentada. Toda la construcción reposa sobre sólidos cimientos que forman un subsuelo, dónde se encuentran los aparatos de condensación, los tanques, los tubos de circulación de agua y de vapor, etc., etc. El piso de las dos galerías se encuentra a más de 1 metro 50 centímetros de la calle de Nonoalco. Hacia el frente, y casi en la línea de ambas galerías, se ve la chimenea, el Sur está la torre refrigeradora, y al Oeste las bodegas y depósito de material.¹⁹⁷

Además, la estación termoeléctrica de Nonoalco, propiedad de la *Siemens & Halske* funcionaría a “todo galope” las máquinas de vapor para hacer producir electricidad a gran intensidad y tener capacidad de cumplir los requisitos y costos de operación del alumbrado público emitido por el Ayuntamiento de México, como señala el siguiente cuadro:

CUADRO NO. 3. DURABILIDAD, INTENSIDAD Y OPERATIVIDAD DE LOS FOCOS INSTALADOS POR LA SIEMENS & HALSKE/ COMPAÑÍA MEXICANA DE ELECTRICIDAD (1898-1900)

	Tiempo de Duración	Intensidad luminosa (Watts/Amperes)	Costos de Operatividad con la Siemens & Halske. (1898)	Costos de Operatividad (Compañía Mexicana de Electricidad) (1899)
Focos de 1,200 bujías	1,400 horas de alumbrado por año	Consumo de 380 watts por una corriente de 12 amperes de intensidad.	\$0.00791 x hora \$1.8984 x día \$56.952 x mes (30 días) \$683.424 x año	\$0.0748 x hora \$1.7952 x día \$53.856 x mes (30 días) \$646.272 x año
Focos de	3,600 horas de	Consumo de 700 watts	\$0.1237 x hora	\$0.1170 x hora

¹⁹⁶ Probablemente a maneras de hipótesis, fue seleccionada Nonoalco por ubicarse ajeno al manto acuífero que aún predominaba y bordeaba la Ciudad de México en el régimen de Porfirio Díaz; además que se encuentra a unos cuantos metros de altitud y el estar posicionada sobre una zona de pequeños enclaves montañosos y geografía accidentada: dicha suposición puede ser la razón principal a tal argumento. (postura mía) Cfr. Rafael Ramos Arizpe, IBIDEM, p.130.

¹⁹⁷ IBIDEM, p.131.

2,000 bujías	alumbrado por año	por una corriente de 20 amperes de intensidad.	\$2.9688 x día \$89.064 x mes (30 días) \$1,068.768 x año	\$2.808 x día \$84.24 x mes (30 días) \$1,010.88 x año
--------------	-------------------	--	---	--

Fuente consultada: Rafael Ramos Arizpe, “Cap.V. El alumbrado público en México. Contrato é Instalaciones de la Casa Siemens & Halske, hoy Compañía Mexicana de Electricidad” en *El alumbrado público en la Ciudad de México: Estudio Histórico*, México, Tip. y Lit La Europea J. Aguilar Vera, 1900, p. 121, y 124 (Cursivas mías)

A su vez, la *Compañía Mexicana de Electricidad*, en su afán de posicionarse como una empresa de “servicio público” en la capital del país, presentó a la ciudadanía, a través de la prensa, los horarios y días de servicios que tenían sus oficinas instaladas en la calle del Apartado No. 95, lugar dónde atenderían cualquier tipo de quejas en su servicio, y ser la sede dónde la ciudadanía pudiera contratar el servicio de electricidad a favor de sus comercios o residencias.

La Compañía Mexicana de Electricidad (Ltda.) tiene el honor de informar al público de esta capital que ha abierto la suscripción a la Luz Eléctrica Incandescente y Arco para Vivienda Mercantil y Residencias Privadas; y también para Fábricas y residencias privadas desde ¼ H.P. up, para mover maquinaria de todo tipo, Bombas, Ascensores, Aparatas de Cocción, Calefacción, etc., etc. Los interesados deberán acudir a las oficinas de la Empresa entre las 9 y las 12 horas de cualquier día, donde se podrá obtener la información completa. Los recursos de esta Compañía serán enviados a las casas de aquellas personas, quienes enviaron una solicitud por carta, para presupuestos.¹⁹⁸

Por tal motivo, durante el periodo que duró la concesión de la *Compañía Mexicana de Electricidad*, dicha empresa trabajó para consolidarse como una *empresa prestadora de servicios públicos*, ya que su intención fue que todos los sectores de la sociedad contaran con servicio de electricidad, y que, a partir de su paulatino empleo, transformarán los espacios de convivencia, y fomentar una noción de que la electricidad podría formar parte inherente de la cotidianidad de la urbe; en integrar todos los espacios de la urbe, fraccionada en su mayoría en municipalidades, en una sola ciudad que crecía en población y en demarcación territorial; y moldear una ciudad que se delinea a favor del progreso; así como ser un negocio redituable dónde ideologías e intereses se consumaran en conjunto. Además, con el paso del tiempo pronto se presenciaria una nueva empresa, conocida como *Mexican Light and Power Company Limited*, quien se encargó de ser la

¹⁹⁸ M.P. Boss, A.J. Porter, Et Al. (Dir.) “Anuncio de la Compañía Mexicana de Electricidad” en *Two Republics*, Vol. XLVI, No.31, México, Imprenta de la 1° Calle de San Francisco #8, Saturday Febraury 5 1898, p.5 (Traducción mía)

empresa que lograría transformar la electricidad de un lujo a una necesidad básica a favor de la población, y así alcanzar lo que el gobierno de Porfirio Díaz buscaba: la modernidad.

Capítulo 3. El teatro anglo-canadiense. Frederick Stark Pearson y la industria eléctrica porfiriana.

En la búsqueda de contar con una empresa eléctrica confiable, que ofreciera garantías, y que estuviera abierta a la innovación al momento de establecer su sistema de alumbrado eléctrico para la población del Valle de México; corresponde hablar de dos modelos empresariales que, inspirados por hacer visible la modernidad en el servicio eléctrico, enfocaron que el sistema eléctrico a instaurar se viera caracterizado por hacer empleo de la fuerza que generara los cauces de los ríos y manantiales de la geografía mexicana, principalmente los ríos asentados en la Sierra Norte de Puebla, y así consolidar un sistema capaz de “suministrar de energía eléctrica a cualquiera que la solicite, dentro de las zonas urbanas que comprenda la concesión”¹⁹⁹; dicha empresas, en orden cronológico, fueron la *Societé du Necaxa*, del médico francés Arnoldo Vaquié; y la *Mexican Light and Power Limited Company*, liderada por el Ingeniero norteamericano Frederick Stark Pearson.

Pero a pesar de ser distinta una de las otras, ambos proyectos empresariales se encaminaron a llevar a cabo la construcción de un complejo industrial de corte hidroeléctrico en el poblado de Necaxa, ubicado en la Sierra Norte de Puebla, con el propósito de convertirse en el principal cuerpo industrial encargado de distribuir y de dotar con servicio de electricidad a todas las casas habitación, departamentos, edificios gubernamentales e industrias que requirieran del empleo de electricidad en aquellas regiones de la metrópoli dónde se vieran indicios de urbanidad, o en aquellas regiones que el Ayuntamiento de México autorizara para su instalación²⁰⁰.

¹⁹⁹ AGN, “Reglamento y sistemas para instalar líneas cortas de alimentación”, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía de Luz y Fuerza del Centro, Caja 1102, Vol. 375003, Exp. 3, 25 de diciembre de 1941, f.10.

²⁰⁰ AGN, “Obligaciones que la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz debía cumplir en la instalación de líneas y conectores para la circulación de electricidad en la Ciudad de México”, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía de Luz y Fuerza del Centro, Caja 1102, Vol. 375003, Exp. 3, 27 de abril de 1922, f. 48.

Además, con el paso del tiempo, ambas compañías, pero sobre todo la *Mexican Light and Power Company Limited*, se convertirían en las principales empresas que, a través de producir electricidad, establecerían las bases de un proceso de urbanización y mejora de los espacios públicos de la urbe hacia una carácter de modernidad, los cuales era los fines prácticos que el Ayuntamiento de México buscaba alcanzar²⁰¹, en aras de consolidar el desarrollo del sistema de alumbrado eléctrico a favor de la capital de la república.

3.1. Bajo el catete del agua. Una mirada histórica a la geografía de la Sierra Norte de Puebla.

Hablar sobre las poblaciones que comprenden la Sierra Norte de Puebla durante la administración de Porfirio Díaz, implicaría ubicarnos en el territorio donde se edificaría la industria eléctrica que se encargaría de proveer con electricidad a la Ciudad de México como a sus alrededores²⁰². En ese sentido, el presente apartado explicará la trayectoria e importancia que tuvo la Sierra Norte de Puebla para la nación mexicana, al convertirse en el territorio dónde se consolidaría un proyecto energético que con el paso del tiempo se reconocería a la región como “Cuna de la industria eléctrica en México y América Latina”.

Primordialmente, la razón por la que se determinó que en la Sierra Norte de Puebla se emprendieran los proyectos industriales necesarios para generar electricidad, fue porque en la zona son constantes las caídas de aguas torrenciales procedentes de los ríos de Catemuxtla, Tecolutla y Necaxa²⁰³, sobresaliendo el río de Necaxa por su frondosidad y extensión, y que debe su nombre a los vocablos náhuatl “Nemi Caxani atl”, que significan “Agua que no merma o afloja”²⁰⁴, en referencia a las aguas que lo rodean; o también con el significado de “Bajo el catete

²⁰¹ AGN, “Se explican las razones que motivaron la disposición reglamentaria relativa a servicios eléctricos en calles que carecen de líneas de distribución” Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía de Luz y Fuerza del Centro, Caja 1102, Vol. 375003, Exp. 3, 17 de marzo de 1922, ff. vv. 50v-51.

²⁰² Edgar Israel Belmont Cortés, “La comunidad electricista de Necaxa (Puebla) tras el cierre de Luz y Fuerza del Centro: espacio social y marcos referenciales en juego” en *Revista Intersticios Sociales*, No.6, México, El Colegio de Jalisco, 2013, pp.4-7. Consultado el 13 de enero del 2019. Recuperado en <http://www.scielo.org.mx/pdf/ins/n6/n6a7.pdf>.

²⁰³ *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Puebla*, Tomo LVI, No. 36, México, Viernes 3 de mayo de 1895, p.420.

²⁰⁴ Apolo Israel Valdés Manjarrez, “Cap. 2. Un electrificante inicio” en *El Necaxa: el ir y venir: crónica*, México, UNAM/FES Aragón, Tesis que para obtener el título de Licenciado en Comunicación y periodismo, 2008, p.48.

del agua” o “lugar dónde nace el agua”, debido a su posición geográfica, ubicado al fondo de una cañada en los márgenes del río²⁰⁵ y rodeado por montañas compuestas por bosques templados de pino, encino y las características geográficas de ser una selva mediana o alta²⁰⁶.

Por otra parte, precedente a explicar los recursos hídricos de la Sierra Norte de Puebla, Rodrigo Vega y Ortega señala que los gobiernos de Latinoamérica y de Europa de la segunda mitad del siglo XIX, buscaron aprovechar y valorizar la importancia de sus cuerpos hídricos que poseía cada nación, mencionado que estos podían ser utilizados “como medio de transporte, fuente de energía, sustento de la agricultura y la ganadería, frontera política, beneficio terapéutico y líquido necesario para la vida humana”²⁰⁷, con lo cual, muchos gobiernos buscaron saber cómo aprovecharlos y utilizarlos.

A su vez, es importante señalar que existieron, anterior a la llegada y los intentos por construir una planta hidroeléctrica en la Sierra Norte de Puebla, asentamientos de comunidades de tepehuas, nahuas, totonacos y otomíes²⁰⁸ que estaban adscritos a la municipalidad del distrito de Huauchinango en el año de 1865, y que además, aprovechaban a su beneficio los cauces de los ríos Catepuxtla, Tecolutla, Necaxa, entre otros pequeños riachuelos.

Además, en las memorias históricas del Estado de Puebla se tiene registro que participaron habitantes de la Sierra Norte de Puebla en el conflicto armado contra Francia en la Batalla del 5 de Mayo de 1862, conformando una *Compañía Móvil del Batallón de Huauchinango* que estuvo liderada por Juan Galindo; personaje, que después del triunfo de la defensa del fuerte de Guadalupe, fue ascendido al grado de Superior de Subteniente de la *Compañía del Octavo Batallón de la guardia Nacional de Puebla*, así como obtener el grado de

²⁰⁵ Javier Romero Rodríguez, *Necaxa, Cuna de la industria eléctrica*, México, Ed. Fundación Necaxa, 2010, p. 40

²⁰⁶ Catalina García Espinosa de los Monteros, “Complejo hidroeléctrico Necaxa, Territorio, Identidad y patrimonio” en *Revista Geografía Ensino & Pesquisa*, Vol. 19, Río Grande del Sur, Brasil, Universidade Federal de Santa Maria/Programa de Pós Graduação em Geografia, 2015, p. 38. Consultado el 14 de Enero del 2019. Recuperado en <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/viewFile/19338/pdf>.

²⁰⁷ Rodrigo Vega y Ortega, “Los estudios hidrográficos de México en el Diccionario Universal de Historia y Geografía, 1853-1856” en *Revista Intersticios Sociales*, No. 12, Guadalajara, México, El Colegio de Jalisco, Septiembre del 2016, p.4. Consultado el 15 de enero del 2019. Recuperado en https://www.academia.edu/34919734/Vega_y_Ortega_Rodrigo_Los_escritos_hidrogr%C3%A1ficos_de_M%C3%A9xico_en_el_Diccionario_Universal_de_Historia_y_Geograf%C3%ADa_1853-1856.

²⁰⁸ Lourdes Báez, *Nahuas de la sierra norte de Puebla*, México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2004, p.6.

Jefatura de la *Compañía Móvil del Batallón de Huauchinango*²⁰⁹, encargándose de la defensa y protección de los territorios de la Sierra Norte de Puebla y evitar la intervención de los franceses en la zona, en los cuales entabló batalla contra 100 suavos franceses conocida como *Epopéya de las piedras*, la cual se caracterizó:

En una inteligente táctica mando tocar ataque a 2 cornetas y a 2 tambores, situados en ambos extremos del camino simulando que 2 fuerzas atacaban por la vanguardia y la retaguardia, y rompiendo las cuerdas de las contenciones construidas, las piedras contenidas rodaron con estrépito mortal arrastrando a los zuavos y acabando con la compañía²¹⁰

Debido a la defensa de los territorios, Juan Galindo obtuvo del Cacique de Huauchinango, Francisco Cravioto, 440 fusiles, 15 cañones y 600 bayonetas, que le fueron otorgados por sus “servicios eminentes a la patria”, y ser un héroe regional del distrito de Huauchinango. Por otra parte, con el establecimiento del imperio de Maximiliano de Habsburgo sobre la república, y con la intención de conocer y fomentar los estudios sobre la naturaleza, dimensión y territorialidad de la sociedad mexicana, llevó a cabo la erección de la *Commission Scientifique du Mexique* que operó entre los años de 1864-1867 encargándose de realizar expediciones científicas por el territorio mexicano con el propósito de integrar el saber mexicano en un solo, como también en consolidar el dominio imperial de Francia sobre México²¹¹, y en posicionar el paisaje y cotidianidad mexicana en el ámbito internacional a partir de preservar *Le Mythe mexicane*²¹²

La Comisión Científica de México fue una organización política integrada por intelectuales franceses, quienes dividieron la comisión en cuatro comités de investigación: el Comité de Ciencias Naturales y Médicas; Comité de Ciencias Físicas y Químicas; Comité de Historia, Lingüística y Arqueología; y Comité de Economía Política, Estadística, Trabajos

²⁰⁹ Véase la biografía realizada por Javier Romero Rodríguez, *Biografía del Coronel Juan Galindo*, México, 8 de octubre del 2006. Consultado el 15 de enero del 2019. Recuperado en <http://javierromeror.blogspot.com/2006/10/biografia-coronel-juan-galindo.html>.

²¹⁰ Véase la nota anterior.

²¹¹ Dicha comisión estuvo fundada en la Ciudad de París. Véase Hugo Pichardo Hernández, “La Comisión Científica Francesa y sus exploraciones en el territorio insular mexicano 1864-1867” en *Revista Política y Cultura*, No.16, México, UAM-Xochimilco, 2001, pp. 3-4. Consultado el 15 de enero del 2019. Recuperado en <https://www.redalyc.org/pdf/267/26701605.pdf>.

²¹² Dicha comisión estuvo fundada en la Ciudad de París. Véase Hugo Pichardo Hernández, “La Comisión Científica Francesa y sus exploraciones en el territorio insular mexicano 1864-1867” en *Revista Política y Cultura*, No.16, México, UAM-Xochimilco, 2001, pp. 3-4. Consultado el 15 de enero del 2019. Recuperado en <https://www.redalyc.org/pdf/267/26701605.pdf>.

públicos y administrativos²¹³. A su vez, a la par del funcionamiento de la Comisión Científica de México, en 1864 el Coronel Dutrelain fundó junto con intelectuales mexicanos *La Comisión Científica, Literaria y Artística de México*, con el propósito de estimular el interés por las ciencias, las letras, las bellas artes, entre otros, y difundir una imagen de lo que es México, en relación a su industria y comercio hacia las naciones europeas²¹⁴, a través de

Redactar y publicar un libro con información que ayudará a los extranjeros deseosos de venir a establecerse a México, de aplicar sus actividades, capitales y conocimientos profesionales. La obra estaría destinada tanto a mexicanos, agricultores comerciantes, industriales, artesanos de todas las materias, como a los hombres de todas las profesiones liberales para hacerlos del conocimiento, sin omisión y con exactitud, de los productos naturales, las riquezas subterráneas, el clima, la geografía, las vías de comunicación, el estado religioso y político, así como las costumbres de su población²¹⁵

Por su parte, el Mariscal Bazaine menciona que el objeto por el cual llevó a cabo la instauración de esta comisión en México fue:

Desarrollar en México el gusto y el cultivo de las ciencias, de las letras y de las bellas artes; favorecer aquí, por medio de la publicación de buenos métodos, los progresos de la agricultura y de la industria; hacer patente todo lo que este país, tan liberalmente dotado por la Providencia posee en riquezas de todo género, y establecer entre México y Francia, un comercio intelectual, igualmente provechoso a los intereses entre ambos pueblos²¹⁶

En intencionalidad y funciones prácticas, ambas comisiones tendrían el mismo propósito de divulgar el ser de la soberanía mexicana durante el segundo imperio; por su parte, una de las principales diferencias entre ambas comisiones radican en que, por un lado, *la comisión Scientifique du Mexique* dependía directamente y estaba bajo subordinación de los intereses de Francia, principalmente de Napoleón III; en el caso de la *Comisión Científica, Literaria y Artística de México*, si bien es cierto que fue fundada como institución homogénea creada a la de París, lo cierto es que fue la institución que concentró diversos giros de investigación, entre ellas

²¹³ Rosaura Ramírez Sevilla e Ismael Ledesma-Mateos, “La Comisión Scientifique du Mexique: una aventura colonialista trunca” en *Op. Cit.*, p.316.

²¹⁴ Martha Eugenia Rodríguez Pérez, “La Academia Nacional de Medicina de México (1836-1912)” en *Gaceta Médica de México*, no. 149, México, 2013, p.571

²¹⁵ Alberto Soberains, “Sabios, militares y empresarios: Sansionismo y exploración científica” en *México Francia: memoria de una sensibilidad común, siglos XIX-XX*, Tomo II, México, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 1993, p.268.

²¹⁶ *La Sociedad. Periódico Político y Literario*, Tercera Época, Tomo II. No. 318, Lunes 2 de mayo de 1864.

la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística; la Escuela Imperial de Minas; la Academia Mexicana de Medicina; y los profesionistas de disciplinas no integradas en las anteriores instituciones como Naturalistas, Geólogos, Mineralogistas, Astrónomos, Geógrafos, Médicos, Agrónomos, Industriales, Comerciantes, Financieros y Economistas, Estadísticos, Historiadores, Arqueólogos, Arquitectos, Pintores, Escultores, Grabadores, Músicos y Artistas, que en conjunto, estaban al servicio y disposición política del Ministerio de Gobierno y Fomento, como era conocido en esa época²¹⁷.

En ese sentido por fomentar el reconocimiento geográfico de la soberanía mexicana, sobresale la crónica realizada por José Justo Gómez de la Cortina, quien con la intención de realizar una descripción del paisaje y geografía de la Sierra Norte de Puebla, publicó en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* en 1860, sus observaciones a raíz de su viaje en el distrito de Huauchinango, dedicándole gran importancia a describir las principal Cascada de la región, *la Cascada de la Ventana*, como también de los principales afluentes, ríos y riachuelos que están integrados a la Sierra Norte de Puebla.

Según información de Cortina, *la cascada de la Ventana* se nutre de diversos cuerpos de aguas que recorren la Sierra Norte de Puebla, y el cual cuenta con una pendiente de caída de agua de 12,000 mil varas por minuto, sobre un abismo o salto de ciento treinta y cinco varas de altura²¹⁸, generando

Un ruido que hacen las aguas en estas caídas *que* se asemeja a un trueno atmosférico prolongado, y la niebla perpetua que forman es tan espesa y blanquecina que impide distinguir los objetos con la vista a diez o doce varas de distancia. Los tres raudales caen separados por rocas coronadas de vegetación y formando cada uno cascada distinta e independiente [...] Pero lo más admirable y extraordinario de esta cascada es la variedad de climas y de frutos que presentan en sus terrenos, según la situación y diferencia de nivel de cada uno de ellos. En la parte alta se ven el ocote, el pino común, el encino, los helechos y otras producciones propias de las tierras frías y de las templadas, y en la parte baja, principalmente hacia el Sudoeste, al pie de la cascada,

²¹⁷ Cfr. *El diario del Imperio*, Tomo II. No. 172, México, 27 de julio de 1865; Rosaura Ramírez Sevilla e Ismael Ledesma-Mateos, “La Comisión Científica del México: una aventura colonialista trunca” en *Revista Relaciones*, No. 134, Michoacán, México, El Colegio de Michoacán, 2013, p. 312.

²¹⁸ José Justo Gómez de la Cortina, “La Cascada de Huauchinango” en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Vol. 8, 1º Época, México, Sociedad de Geografía y Estadística, 1869, p.156.

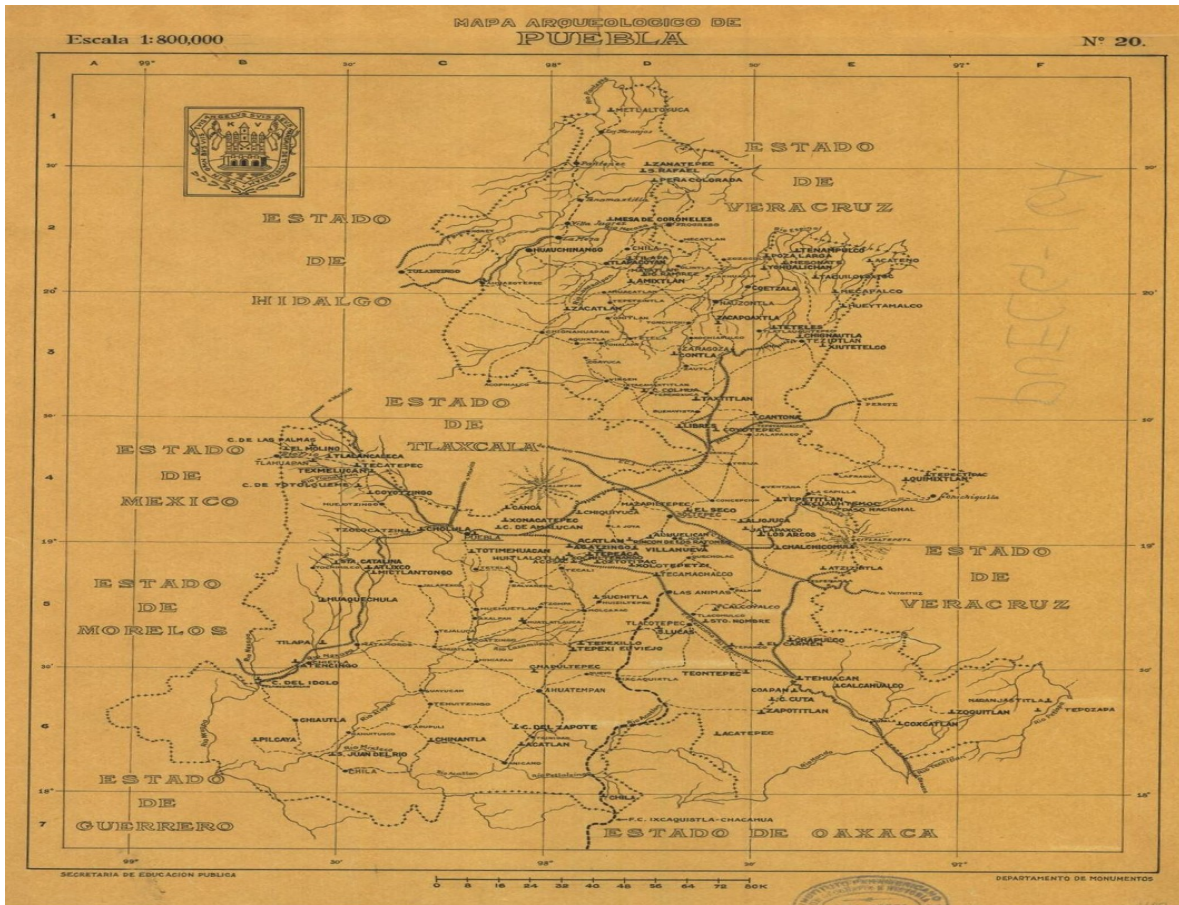
crecen con lozanía hermosos platanares de diferentes especies, la caña dulce, el arbusto de la cera, la granadita de China y otros frutos de las tierras calientes²¹⁹

Los informes científicos realizados por Justo Gómez de la Cortina que describen las características del paisaje de la Sierra Norte de Puebla, incitó que la *Comisión Científica, Literaria y Artística de México* efectuara una expedición científica en el Distrito de Huauchinango, con el objetivo principal de visitar las ruinas arqueológicas del pueblo totonaca, conocidas como *la mesa de Metlatoyuca*, expedición que estaría liderada por el Ingeniero Ramón Almaraz, acompañado por Antonio García Cubas, Guillermo Hay y José María Velasco, quien cada uno se encargaría de realizar trabajos respectivo, como fueron la descripción de la geografía de la Sierra Norte de Puebla (Almaraz); la realización de planos cartográficos de las ruinas y del Distrito de Huauchinango (García Cubas); la producción de un análisis arqueológico del recinto (Hay); y la toma de fotografías del paisaje observado (Velasco)²²⁰ que se realizó durante el tiempo que duró la expedición.

• **Imagen 1. Mapa Arqueológico de Puebla**

²¹⁹ José Justo Gómez de la Cortina, “La Cascada de Huauchinango” en *Op. Cit.*, p.156.

²²⁰ Cfr. Ramón Almaraz, *Memoria acerca de los terrenos de Metlatoyuca*, México, Imprenta Imperial, 1866, p.3; & María Rosa Gudiño Cejudo, “Expedición a la mesa de Metlatoyuca. El relato del pintor José María Velasco” en *Historia Mexicana*, Vol. LXIV, No. 4, México, El Colegio de México, 2015, p. 1808.



Fuente consultada: Secretaría de Educación Pública, Departamento de Monumentos, *Mapa arqueológico de Puebla*, México, Mapoteca Manuel Orozco y Berra/Dirección de Estudios Históricos, Siglo XX (aprox. 1924-1929), Clasificación CGF.PUE.M16.V15.1158 (Colección Archivo Técnico General 1877-1960). El mapa aquí propuesto presenta todos los asentamientos arqueológicos reconocidos en el estado de Puebla; resaltando en ella, la Mesa de Metlatoyuca, que fue conocida a partir del año de 1865.

La razón principal por la que la Comisión Científica autorizara la expedición de Metlatoyuca se debió a que el subprefecto de Huauchinango, Don Juan Bautista Campo, presentó un informe en donde detallaba la “feracidad de los terrenos, sus productos, sus antigüedades históricas y su situación geográfica”²²¹; mencionando la existencia en la Sierra Norte de Puebla de terrenos baldíos que podrían ser utilizados para la colonización e inmigración extranjera²²²; y presentando que en la región de Metlatoyuca había “antiguos y gigantescos monumentos construidos por la mano de los antiguos mexicanos”, teniendo bajo su posesión diversas figurillas de varios ídolos de diferente tamaño, algunas de ellas enviadas para su análisis científico al Museo Nacional, y

²²¹ *El Diario del Imperio*, Tomo II, No. 158, México 11 de julio de 1865.

²²² María Rosa Gudiño Cejudo, “Expedición a la mesa de Metlatoyuca. El relato del pintor José María Velasco” en *Op. Cit.*, p. 1809.

otras de otorgarlas como “piezas de regalo” para el emperador Maximiliano, encargado de la administración del imperio mexicano.

Pero ¿Qué relación existe entre el pueblo de Metlaltoyuca con las poblaciones que después se conformaron en el pueblo de Necaxa? La respuesta radica en que ambas comparten caminos, condiciones de clima, la misma composición geográfica (predominante por sierras y espacios de valles), distribución hidrográfica, e inclusive herencia étnica y cultural, ya que en los relatos realizados posterior a la expedición señalan la existencia del poblado de Necaxa conocidas con los nombre o variantes de *Rancho Galindo*, *Puente de Dos Ojos* y *Puente de Bejucos*; y que se encuentra ubicados a

El río Necaxa se pasa por medio de un puente de bejuco de poco más de un metro de anchura, ofreciendo una vista hermosa. Este puente es de una construcción original por su sencillez: los arcos, pasamanos y amarres son de bejuco, los que aún conservan la corteza; y para dar una idea más completa del puente, acompañamos una vista. [...] El puente al pasarlo hace fuerte oscilaciones; las bestias vadean el río, y cuando éste va crecido lo pasan a nado. El pueblo de Necaxa, se halla situado a la margen derecha del río, a 10 kilómetros de Huauchinango. Pasado el río Necaxa hay una subida tan fuerte como la bajada anterior, y que continua hasta llegar a una mesa sobre la cual se encuentran unas fortificaciones construidas en estos últimos años de guerra; el punto en nuestro concepto fue escogido con habilidad, y en el existen las trincheras, caminos encubiertos y aun las galerías donde se alojaban las tropas.²²³

A su vez, emulando lo descrito en la crónica de José Justo Gómez de la Cortina, Ramón Almaraz menciona la presencia de dos cascadas o caídas de agua de gran preminencia, hechura y altura. La primera de ellas la nombra como *Cascada de Huauchinango* de una altura aproximada de 134.9 metros con una pendiente vertical y ondulada por donde el agua cae a una velocidad de 7 segundo al interior de la pendiente; además, menciona la existencia de una segunda cascada conocida como *Cascada de la Ventana* o *Tres Chorros* con una altura aproximada de entre 265 o 280 metros de altura, y que debe su nombre de *Tres Chorros* por la manera en que cae el agua, descendiendo por peñascos tan inclinados que hacen imposible su acceso a la misma²²⁴.

A su vez, el geógrafo Antonio García Cubas en su informe sobre la expedición publicado en el periódico *El Federalista*, describe que la Sierra Norte de Puebla se define por ser un lugar

²²³ Ramón Almaraz, *Memoria acerca de los terrenos de Metlaltoyuca*, México, Imprenta Imperial, 1866, pp.6-7.

²²⁴ Ramón Almaraz, *Memoria acerca de los terrenos de Metlaltoyuca*, México, Imprenta Imperial, 1866, p.7.

en donde “las montañas están cubiertas de exuberante vegetación; y que aquellos ríos en tiempos de crecientes corean con impetuosidad, abriéndose paso por entre los riscos que se han despeñado de las montañas, dónde se forman considerables y bellas cascadas como la del *Salto de Necaxa*”²²⁵, lo cual demuestra la copiosidad de lugar y que en un mismo espacio geográficos conviven “bosques camarañados de predominante presencia de bejucos, flora y fauna silvestre que su canto ahuyentan las tristezas que las soledades infunden, y aldeas (en su mayoría construidas de manera irregular producto de las condiciones climatológicas) habitadas por indígenas oriundos todo con vida a la meditación en tan pintorescos sitios”²²⁶. En el caso del Río Necaxa, y del poblado con el mismo nombre menciona que

“El viajero no descubre el río de Necaxa sino hasta el momento casi en que toca con el pie la cristalina linfa de su corriente. Indeciso delante de tantos primores reunidos a la vez en aquel pintoresco sitio, el viajero no sabe que admirar antes, si las montañas que forman el valle, revestidas de una vegetación lozana, o las vegas del río con sus plantas y flores; si la impetuosidad de la corriente que en su curso nada respeta, o el atrevido y esbelto puente de bejuco, que sirve de allí de medio comunicación”²²⁷

En lo que respecta al *Salto de Necaxa*, García Cubas infiere que su caída de agua se ubica al interior de montañas sobre desfiladeros a una altura aproximada de entre 2000 a 2500 metros sobre el nivel del mar, y que, en conjunto, ocasiona que el agua caiga en una precipitación pluvial de aproximadamente de 150 metros de altura en los confines de una barranca.²²⁸. En ese sentido, García Cubas indica que el río de Necaxa después de despeñarse en tan profunda barranca...

Se abre camino en el fondo de ella, por entre una vegetación enteramente tropical, en tanto en que la elevada mesa, cuya base baña el mismo río se cultivan las gramíneas propias de las regiones templadas. En la cumbre del Necaxa existe una fortificación con almacenes y depósitos de agua; y en las montañas inmediatas hay caminos cubiertos: circunstancias todas que convierten en un lugar inexpugnable este punto fortificado; nada extraño es, por tanto, que la historia de la intervención le consagre

²²⁵ Antonio García Cubas, “Impresiones de un viaje a la sierra de Huauchinango” en *El Federalista*, Tomo I, No. 276, México, jueves 23 de noviembre de 1871, portada.

²²⁶ Antonio García Cubas, “Impresiones de un viaje a la sierra de Huauchinango” en *Op. Cit.*, portada.

²²⁷ Antonio García Cubas, IBID, Portada.

²²⁸ Cfr. Antonio García Cubas, *Ibidem*, Portada; Sergio Enrique Hernández Loeza, “Memoria, relaciones interétnicas y grupos de poder en la Sierra Nororiental de Puebla” en David Charles Wright Carr, Luis Enrique Ferro Vidal y Ricardo Contreras Soto (Coords.), *La memoria histórica de los pueblos subordinados*, México, Edición digital EUMED.NET, 2012, p. 73. Consultado el 17 de enero del 2019. Recuperado en https://www.academia.edu/27989707/Memoria_relaciones_inter%C3%A9tnicas_y_grupos_de_poder_en_la_Sierra_Norte_de_Puebla.

algunas páginas. El camino se convierte en un sendero abierto en las fuertes pendientes de las montañas. Desde allí se contempla en toda su grandeza el famoso salto de Necaxa, y los accidentes y detalles de un suelo bello y feraz²²⁹

A su vez, como complemento a la descripción geográfica de la Sierra Norte de Puebla, Antonio García Cubas, publicó en el Periódico *El Renacimiento*, una imagen detallada de la Cascada del Salto de Necaxa, señalando que

Cuanto más avanzábamos, más y más se hundía el terreno bajo nuestros pies, hasta quedar este convertido en una hondonada, tan profunda, que el fondo desapareciera a las miradas, y en la cual se precipitaba el río después de rodear la eminencia de Necaxa. Nubes muy cargadas de electricidad, cubrían en gran parte aquella inmensa cuenca, impidiéndonos contemplar el prodigioso salto, y atronando el viento con sus frecuentes descargas²³⁰

La cascada del *Salto Grande* o de *Necaxa* se convierte en el recurso geográfico más importante de la Sierra Norte de Puebla, retratado por el pintor y paisajista José María Velasco, a raíz de su participación en la Expedición de Metlaltoyuca cuando era estudiante de la Academia de San Carlos, donde además presentó un relato sobre la orografía y problemáticas, señalando que con las

Personas con las quién se encontró o trabó relación, de sus alimentos y de quién se los preparó, de los horarios que siguieron, de las condiciones meteorológicas, de las posadas y sitios que pernoctaron y de las dificultades *que fueron problemáticas y de gran gravedad al momento de emprender expediciones científicas a lo largo del territorio en el siglo XIX*: malos caminos, falta de hospedaje, dificultades técnicas y carencia de trabajos y otros medios de transporte²³¹

Emprendiendo las labores de realizar los dibujos y litografías de los lugares observados en la expedición de Metlaltoyuca, José María Velasco señaló que

Aunque la expedición ha sido bastante penosa, también nos ha sido de grande utilidad, pues hemos tenido lugar de ver accidentes que en otra estación tal vez no habría, y

²²⁹ Antonio García Cubas, *Ibidem*, Portada.

²³⁰ Antonio García Cubas, “Relatos sobre la expedición de Huauchinango” en E. de Olavarría y Ferrari (Dir.), *El Renacimiento. Periódico Literario*, México, Imprenta y Litografía de F. Díaz de León, 1894, p. 156.

²³¹ Manuel Orozco y Berra, *Apuntes para la historia de la geografía de México*, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1881, p.402. Citado en Elías Trabulse, “Cap. II. José María Velasco y la ilustración científica (1869-1914). La expedición a Metlaltoyuca” en *José María Velasco. Un paisaje de la ciencia en México*, 2º Ed., Toluca, México, Secretaría de Educación del Estado de México/Gobierno del Estado de México, 2012, p.142. [Cursivas mías]

aunque los apuntes dibujados hayan sido pocos, sabe usted perfectamente, señor director, que el artista necesita más bien hacer poco y observar mucho, para enriquecer la imaginación de la variedad de objetos que nos muestra la naturaleza y hacer esto poco con verdadero juicio caracterizando los lugares que se quieren representar²³²

Fueron 10 las litografías realizadas por José María Velasco en la expedición de Metlaltoyuca, sobresaliendo dentro de ese cúmulo de litografías la titulada como *Cascada Necaxa*, la cual acompañó con una pequeña descripción de la cascada, así como también de las afrentas que tuvo al dibujarla...

Llegamos a la bella cascada de Necaxa (que quiere decir lugar dónde hay ruido), y tuvimos lugar de observarla con admiración a la verdad, pues a la ida no la pudimos ver toda descubierta por las nubes que sin cesar se desprendían de la barranca. Aunque en este momento se desprendían también, sin embargo, no eran tan abundantes y dejaban por otra parte algunos intervalos de tiempo para poderla apuntar, y el Señor Almaraz me cubría de la llovizna con su capote de hule formándome con sus brazos y el capote un toldo; no siendo suficiente este, el mismo señor Almaraz me prestó su sombrero que era bastante ancho y de este modo pude hacer que el libro no se mojase y apuntar la cascada. Los demás compañeros se adelantaron y los alcanzamos en el paso del Río de Necaxa, hicieron sus apuntes y seguimos el camino a Huauchinango llegando a este punto después del medio día²³³

Por lo cual, con los relatos realizados después de la expedición de Metlaltoyuca, mencionan la Cascada de Necaxa como algo providencial; de gran denominación; de excelente caudal; de gran fuerza hidrológica y que el agua que caía beneficiaba a las poblaciones circundantes de la Sierra Norte de Puebla. Por tal motivo, en las conclusiones de sus trabajos recomendaban que los caudales principales de la Sierra Norte de Puebla debían de ser aprovechados por el hombre a fin de “transformar la fuerza salvaje de las cataratas, en luz y movimiento”²³⁴, con el afán de obtener del agua la electricidad necesaria en favor de la sociedad.

²³² José María Velasco, “Informe que presenta el alumno pensionado de la Academia de Bellas Artes, don José María Velasco al señor director de la misma academia, don José Urbano Fonseca de la expedición que hizo la comisión mandada por el gobierno de S.M. a la mesa de Metlaltoyuca, el 19 de Julio de 1865”, México Archivo de la Antigua Academia de San Carlos (AAASC), Gaveta 36, No. 6448, ff. 9v.

²³³ José María Velasco, “Informe que presenta el alumno pensionado de la Academia de Bellas Artes...”, México Archivo de la Antigua Academia de San Carlos (AAASC), Gaveta 36, No. 6448, ff.12v.

²³⁴ Luis Casarrubias Ibarra, *Mi patria chica (1ª Parte) Curso elemental de Geografía del Estado de Puebla*, Ed. Facsimilar, México, Secretaría de Cultura/Gobierno del Estado de Puebla, 1990, p.13. Si bien la obra original fue publicada en 1910 posterior a la construcción y entrada en operación de la planta hidroeléctrica sobre la cascada de Necaxa, lo cierto es que la frase engloba los beneficios de saber aprovechar los ríos pluviales de la república mexicana, que siempre arrastran fuerza y potencia necesarias para la consolidación de un eje hidroeléctrico.

Por tal motivo, el reconocimiento geográfico e hidrográfico de la Sierra Norte de Puebla realizado por la crónica de José Gómez de la Cortina, así como los informes de los integrantes que participaron en la expedición de Metlaltoyuca, permitieron posicionar a la Sierra Norte de Puebla en el acontecer científico mexicano, y que además con la llegada al poder de Porfirio Díaz, se buscó colonizar la Sierra Norte de Puebla, como también efectuar una concesión que aprovechara la fuerza que se generaría a partir de la caída de agua de la Cascada de Necaxa²³⁵, y así establecer un consorcio financiero que emprendiera un proyecto industrial en la zona enfocada en hacer presente una industria que se encargara de producir energía eléctrica en la zona, a favor de la Ciudad de México y de algunas poblaciones del altiplano central.

²³⁵ La prensa de la época la comparaba por su belleza, pomposidad y naturalidad con la Cascada de Niágara, un ejemplo de ese nombramiento fue otorgada por el periódico *El Demócrata*, Véase. José Ferrerl (Dir.), “La fotografía Española” en *El Demócrata. Diario de Combate*, Tomo III, No. 333, México, Miércoles 20 de noviembre de 1895, p.2.

· **Imagen no. 2. Necaxa. junto al Salto Grande**



Fuente Consultada: Archivo General de la Nación, la fotografía en cuestión presenta la signatura antigua en dicho archivo de: Archivos Fotográficos/Ignacio Avilés (283)/Caja 9/361964/11/IA-1190²³⁶.

²³⁶ La fotografía fue tomada el 15 de Abril 1922 por Ignacio Avilés Serna, Ingeniero por parte de la Escuela Nacional de Ingenieros, quien, durante los años de 1919-1924 llevó en la Secretaría de Comunicación y Obras Públicas la labor fotográfica de documentar y resguardar los avances de las obras de industrialización que acontecieron en la república Mexicana, uno de estos casos la labor desempeñada hasta esa fecha por la Mexican Light And Power Limited; muchas de sus fotografías formaron parte de una colección particular que hoy en día se encuentra bajo resguardo del Archivo General de la Nación

3.2. La Société du Necaxa. La primera intromisión y concesión hidroeléctrica en la cuenca del Salto de Necaxa (1894-1902).

La descripción de la geografía e hidrografía de la Sierra Norte de Puebla por expediciones científicas permitió que en ella se hiciera posible incentivar labores de colonización, así como consolidar un proyecto empresarial en esta zona²³⁷. La fuerza hidrográfica y los afluentes pluviales que recorren la Sierra Norte de Puebla fungieron como los principales factores para la transformación de su propio paisaje geográfico a raíz de la impetuosidad que expresan los caudales de los ríos²³⁸ que a la postre se encargarían de modificar la cotidianidad de las poblaciones de las serranías del Norte de Puebla.

Además, el gobierno de Porfirio Díaz, en su afán de hacer visible la modernidad y el desarrollo económico de la nación mexicana, se encargó de impulsar el sector industrial en México a partir de emplear capitales extranjeros que impulsaran “los ramos de minería; industria textil; los transportes; la modificación de la arquitectura civil; el advenimiento del sentido de iluminación científica (alumbrado); y las labores del comercio²³⁹”, procurando así transformar el espacio geopolítico de la nación Mexicana.

En ese sentido, en la Sierra Norte de Puebla se buscó que se cimentara un consorcio financiero que se encargara de aprovechar los recursos hídricos de la región compuesta por aproximadamente entre 40 y 50 caudales, riachuelos y charcas de agua, esparcidos por la serranía y en la cuenca de la barranca²⁴⁰, con la finalidad de emprender la obra de “producir,

²³⁷ “Parte Geográfica. Camino a Tulancingo a la Mesa de los Coroneles” en *El Mexicano. Periódico bisemanal dedicado al pueblo*, Tomo II, No. 69, México, Domingo 2 de septiembre de 1866, p.47.

²³⁸ Debido a la impetuosidad de la corriente que adquiere a causa de las constantes temporadas de lluvias en la zona, los ríos (Necaxa, Tecolutla) acrecientan y enriquecen sus caudales pluviales ocasionando temporalidades, inundaciones, arrastre de ganado, derrumbe de los cerros e inclusive desgracias humanas. Un ejemplo de ello fue en septiembre de 1889, cuando, y a raíz del arreamiento de la temporada de lluvias, el río de Necaxa ocasiono daños geográficos en la zona, a tal grado de interrumpir la comunicación en la zona. Véase. Ireneo Paz (Dir.), “El temporal en el estado de Puebla” en *Diario. La patria de México*, Año XII, No.3473, México, Viernes 21 de septiembre de 1889, p. 3.

²³⁹ Miguel Ángel Frías Contreras, “La transformación porfirista del país bajo el estandarte del positivismo” en *Actas. Revista de Historia de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, Vol. 12, Nuevo León, México, Universidad Autónoma de Nuevo León, pp. 9-10. Consultado el 27 de enero del 2019. Recuperado en <http://eprints.uanl.mx/10282/1/La%20transformaci%C3%B3n%20porfiriste%20del%20pa%C3%ADs.pdf> [Cursivas Mías]

²⁴⁰ “A la sierra de Huauchinango” en “*Periódico El Nacional. Periódico de literatura, ciencias, artes, industria, agricultura, minería y comercio*, Tomo XVI, Año XVI, No. 199, México, Viernes 2 de marzo de 1894, p.2.

energía eléctrica en la zona para su distribución y empleo en el valle de México”, que a decir verdad, la electricidad se fue convirtiendo en un recurso cada vez mayormente solicitado por la población de la metrópoli²⁴¹.

Por tal motivo, y con el convencimiento de emplear las mejores tecnologías disponibles en el mercado del sector eléctrico, la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria emprendió la búsqueda del mejor proyecto que hiciera posible producir energía eléctrica a gran escala, que utilizara los recursos hídricos de la Sierra Norte de Puebla, y que el proyecto mismo quedara estructurado a los intereses de la soberanía.

Después de una asidua búsqueda, en 1895, la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria y la Secretaría de Comunicación y Obras Públicas otorgaron en concesión los caudales hídricos de la Sierra Norte de Puebla para su aprovechamiento al empresario Arnoldo Vaquié con el propósito de

De llevar a cabo la constitución de obras hidráulicas para aprovechar como fuerza motriz las aguas de los Ríos Tenango y Caltepuxtla, así como también en el trayecto comprendido del Salto de las Muñecas y diversos cauces de agua que recorren el Distrito de Huauchinango, con la obligación de volver integra el agua al cauce después de utilizada²⁴²

El consorcio financiero que estableció el médico francés Arnoldo Vaquié, junto con el arquitecto Silvio Contri y el Ingeniero Victor Frunier, se fundó en París con el capital proporcionado por diversos accionistas con un monto 400,000 francos para que fueran utilizados al momento de emprender un proyecto industrial que generara energía eléctrica a partir de emplear los recursos hídricos de la Sierra Norte de Puebla; conociéndose dicho consorcio como *Société du Necaxa*.²⁴³

²⁴¹ Saúl Escobar Toledo, “La industria eléctrica en México” en *Diario de Campo*, No. 84, México, INAH/Coordinación Nacional de Antropología 2006, p.6. Consultado el 22 de febrero del 2019. Recuperado en <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/diariodecampo/article/view/9405/10183>.

²⁴² Archivo Histórico del Agua (En Adelante AHA), *Copia del Contrato entre el C.M.F.L., del D. de F. y el Sr. Arnoldo Vaquié en la sociedad de Necaxa para el aprovechamiento como fuerza motriz de las caídas de agua del Río Necaxa en El estado de Puebla*, Aprovechamientos superficiales, Caja 4187, Exp.56536, 21 de junio de 1895, f. 1.

²⁴³ María de la Paz Ramos Lara, “La compañía Mexican Light and Power Company Limited durante la Revolución Mexicana” en *IV Simposio Internacional sobre Historia de la Electrificación, La electrificación y el Territorio. Historia y Futuro*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona/Facultat de Geografia i Historia, Mayo 2017, sin número de página. Consultado el 7 de marzo del 2019. Recuperado en <http://www.ub.edu/geocrit/IVSimposio/Ramos.pdf>.

• Imagen No.3 “Dimensiones del Río de Necaxa”



Fuente consultada: Anónimo, *Demarcaciones pluviales del Río de Necaxa, Puebla*”, México, Mapoteca Manuel Orozco y Berra/Dirección de Estudios Históricos, Siglo XX, Escala 1: 5,000, Medidas 106 x 64 cm, Código Clasificador CGF.PUE.M15. V4.0305-5.5. El mapa en cuestión presenta el curso pluvial que realiza el Río Necaxa por la serranía norte de Puebla hasta desembocar en las Cascadas de Tres Chorros.

La *Société du Necaxa*, al momento de su establecimiento en México, llevó a cabo un depósito por 20 mil pesos al Banco Nacional de México en títulos de deuda pública²⁴⁴, con el propósito de obtener “los derechos de concesión a favor de *la Société du Necaxa*, para aprovechar los Ríos de Necaxa, Caltepuxtla y Tenango”²⁴⁵, y de esta forma consolidar un proyecto energético en ellos. Además, en su papel de concesionario, Arnoldo Vaquié emprendió el reconocimiento geográfico de la Sierra Norte de Puebla, con la finalidad de poder identificar cual era la potencialidad de las

²⁴⁴ La cantidad que aquí se refiere a la inversión de capital que realizó al banco Nacional para su incursión en el territorio de la República; por otra parte, la Compañía de Necaxa se fundó y conformó en Francia con un capital de 400,000 francos, que fueron protocolizados y aceptados por el Ministerio de Fomento. Véase *Memorándum de la concesión otorgada a la Cía. Mexicana de Luz y Fuerza Motriz para aprovechamiento de las aguas del Río de Necaxa*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4495, Exp. 59482, 5 de marzo de 1921, f.v. 36.

²⁴⁵ Si bien es cierto que el documento corresponde al año de 1900, 5 años después de la concesión, lo cierto es que Arnoldo Vaquié trata de recordar, ante notario público, el pago refaccionario que realizó al Banco Nacional de México del cual obtuvo la facultad como derecho concesionario de la Compaigne du Necaxa sobre la región. Véase *Depósito de 20,000 pesos del Sr. Arnoldo Vaquié al Banco Nacional de México para la adquisición de derechos del contrato y concesiones sobre el Río de Necaxa* Aprovechamientos superficiales, Caja 4187, Exp.56536, 8 de marzo de 1900, f.26.

cascadas de agua de la región, así como para también en inspeccionar la geografía del terreno para asegurar *el terreno* de la obra hidráulica que estaba por iniciar.

Para tales tareas de reconocimiento, Arnoldo Vaquié comisionó al Ingeniero Inspector Adolfo Díaz Rugama²⁴⁶ para llevar a cabo un estudio topográfico en la Sierra Norte de Puebla que definiera de qué manera emprender la instalación de una industria eléctrica, aprovechando los cauces de los ríos Tenango, Catepuxtla y Papatlazco, recomendando que

Para el río Tenango proyecta establecer en su cauce una presa de derivación, que sacando sus aguas, por la margen izquierda, las lleve a una canal de 30 metros, y después a un túnel de 1300 y a después a un canal de 120 metros para vaciarlas en el cauce del Necaxa, antes del lugar, en el que, en este último río se ha de levantar la presa. Incorporadas las aguas del Tenango al Necaxa, [pasarán] dos conductos forzados colocados dentro del túnel del primer aprovechamiento, y con igual diferencia de nivel (336m) y con volumen de 5 metros cúbicos producen una potencia de 22,400 caballos. Este aprovechamiento se encuentra muy bien concebido, pues con una derivación que en junto mide 1450 metros se refuerza el primer aprovechamiento con un volumen casi doble, y en una sola estación de maquinaria hidroeléctrica, se reúnen los dos aprovechamientos²⁴⁷

A su vez, Díaz Rugama propuso que la empresa aprovechara los ríos Catepuxtla y Papatlazolco, sobre todo:

Desviando el Papatlazolco, para reunirlo con el Catepuxtla. Esta reunión se logra, levantando una presa de derivación en el Papatlazolco, y llevando el agua en un túnel

²⁴⁶ Adolfo Díaz Rugama fue un miembro destacado del Ministerio de Fomento, quién como ingeniero hidráulico, se encargó, en primera instancia de expedir tratados de probabilidad acuífera para efectuar el mejor aprovechamiento racional y derechos de consumo del agua en las poblaciones ribereñas. Además, fue comisionado para la redacción de la obra *Prontuario de las leyes, reglamentos y circulares, etc.* la cual se caracterizó por ser una obra que fomentaba a la colonización de la república con *emigrantes industriales que vivifiquen sus esfuerzos en nuestras fuentes de riquezas*. Participante del Primer Concurso Científico Mexicano de 1895, en esa misma fecha, posterior a que Vaquié había terminado los trabajos de reconocimiento del Río Necaxa, Díaz Rugama fue nombrado como Ingeniero Inspector del Ministerio de Fomento, quien a su vez, Vaquié debía de cumplir con sus honorarios. Cfr. “Estado de la legislación contemporánea, o sea facilidades que ella proporciona al desarrollo de la Colonización” en *Primer concurso científico Mexicano*, Vol. 1, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 7 a 18 de julio de 1895; Inmaculada Simón Ruiz, “Orden y Progreso en la Legislación Mexicana de Aguas, 1910-1930” en *Anduli. Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, Vol. 8, Sevilla, España, Universidad de Sevilla, 2009, p. 195. Consultado el 18 de febrero del 2019. Recuperado en http://institucional.us.es/revistas/anduli/8/art_12.pdf; AHA, *Honorarios al Ingeniero Inspector Díaz Rugama*, Aprovechamientos Superficiales, Caja 4192, Exp. 56591, ff.94-95; Elio Agustín Martínez Miranda y María de la Paz Ramos Lara, “Funciones de los Ingenieros Inspectores al Comienzo de las obras del Complejo Hidroeléctrico de Necaxa” en *Historia Mexicana*, Vol. LVI, No. 1, México, El Colegio de México, 2006, p.243.

²⁴⁷ AHA, *Informe del ingeniero inspector Adolfo Díaz Rugama sobre las obras de Necaxa*, Aprovechamientos superficiales, Caja 4187, Exp.56536, f. 38.

de 656 metros hasta el cauce del Catepuxtla. En este último se levantará otra pequeña presa y un túnel de 550 metros en el que se alojará la cañería y en conjunto tendrá 2600. El volumen de las aguas reunidas es de 1300 litros, el desnivel de 690m, y la potencia bruta llega a 11,900 caballos (sin pérdida de carga).²⁴⁸

La *Societé du Necaxa* tendría el firme convencimiento por posicionar la infraestructura hidráulica necesaria que proyectara el aprovisionamiento de energía eléctrica en favor de la Ciudad de México, de algunas poblaciones adyacentes, e inclusive algunos centros mineros e industriales cercanos a la misma. A su vez, la *Societé du Necaxa* tuvo el patrocinio del gobierno federal para entrar en funciones, ya que, desde el mismo contrato establecido entre ambas partes, la Compañía estaba obligada a recibir el “visto bueno” y aprobación de algún comisionado o inspector de la Secretaría de Fomento que acudía a la revisión de la obra. En ese sentido, el Artículo 4 del Contrato establecía que:

El concesionario presentará a la Sría de Fomento por duplicado a escala métrica decimal apropiada con el V° 3° del Inspector, los planos y perfiles necesarios para la mayor claridad de los detalles del proyecto de obras hidráulicas y eléctricas [...] con una memoria descriptiva dentro del plazo de 12 meses contados desde la fecha de promulgación. [...] El duplicado de los planos se devolverá al concesionario con la nota de haber sido o no aprobado y el otro ejemplar quedará en los archivos de la Sría²⁴⁹.

La nueva concesión que se estableció entre la *Societé du Necaxa* y el gobierno de la República, evidenciaba la razón de saber cómo aprovechar los recursos acuíferos de la Sierra de Norte de Puebla. En ese sentido, el periódico del estado de Puebla refería que la concesión que obtuvo Arnoldo Vaquié de la Secretaría de Fomento se basaba en la adquisición

Del derecho legal de uso de las aguas procedentes de las caídas del río de Tecolutla, dicho también río de Necaxa, Estado de Puebla, para el desarrollo de fuerza motriz eléctrica y el regadío a que puedan ser dedicadas, habiendo hecho importantes estudios para dichas aplicaciones y considerando que de estos resultará un bien público general, y por lo mismo, considerando, que no debe existir obstáculo alguno para que me sea concedido el uso de dichas aguas pertenecientes a la Federación²⁵⁰

²⁴⁸ AHA, *Informe del ingeniero inspector Adolfo Días Rugama sobre las obras de Necaxa*, Aprovechamientos superficiales, Caja 4187, Exp.56536, f. 39.

²⁴⁹ AHA, *Copia del Contrato entre el C.M.F.L., del D. de F. y el Sr. Arnoldo Vaquié en la sociedad de Necaxa para el aprovechamiento como fuerza motriz de las caídas de agua del Río Necaxa en El estado de Puebla*, Aprovechamientos superficiales, Caja 4187, Exp.56536, 21 de junio de 1895, f. 2

²⁵⁰ “Solicitud presentada por el Sr. Arnoldo Vaquié, pidiendo aprovechar las aguas del río de Tecolutla en el Estado de Puebla” en *Periódico Oficial del Estado de Puebla*, Tomo LVI, No.40, Puebla, México, viernes 17 de mayo de

Por otra parte, se desconocen las razones directas que motivaron a Vaquié a invertir en la proyección de una “fuerza motriz eléctrica” en la región; sin embargo, se tiene noticias que meses antes de otorgada la concesión en favor de Arnoldo Vaquié, el ciudadano C.E. Muñoz presentó al despacho de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria las prerrogativas correspondientes para obtener la concesión de utilizar los cuerpos acuíferos del Río de Tenango y la cascada de *Tres Chorros de Necaxa* para el desarrollo de un proyecto de ingeniería eléctrica en dichas localidades:

Se me conceda la autorización puesto que hasta ahora aquella fuerza yace perdida sin que se le haya dado antes aplicación alguna, ni se sepa que esté solicitada a la Secretaría de su digno cargo; que empeñado como estoy en hacerlas conocer para su justo e inmediato aprovechamiento, lo que no podría obtener legalmente sin una autorización federal; que en vista de tales justificados motivos, es por lo que ocurro pidiendo usar aquellas aguas [...] ofrezco emplear debidamente, pudiéndolas usar ambas a dos aisladas o simultáneamente tan pronto queden los trabajos concluidos y las instalaciones para el mejor y mayor aprovechamiento de esas aguas²⁵¹

Ante la presencia de una solicitud de concesión anterior a la de Vaquié, cabe preguntarse ¿cuáles fueron las razones que tomó la Secretaría de Fomento para escoger el proyecto de Vaquié para el aprovechamiento de los cuerpos acuíferos de la Sierra de Huauchinango? Ello se debió a que Arnoldo Vaquié mantenía buenos lazos y relaciones políticas desde su llegada a México (aproximadamente en el año de 1894) con Ernesto Pugibet, dueño de la Compañía Cigarrera “El Buen Tono”, además de contar con tratos y comunicación con la colonia francesa que habitaba en la República Mexicana, la que mantenía invertidos sus capitales en negocios bancarios, textiles, entre diversas ramas industriales²⁵²; lo cual, se convirtió en la principal razón para obtener la concesión de la Secretaría de Fomento, además de que Vaquié ofrecía mejores garantías, óptimas consideraciones legales²⁵³ y el desarrollo de un proyecto de mayor

1895, p.561, La Solicitud fue presentada originalmente a Ministerio de Fomento el día 27 de marzo de 1895.

²⁵¹ “Solicitud presentada ante esta secretaría por el C.E. Muñoz, pidiendo aprovechar las aguas del Río de Tecolutla en el Estado de Puebla” en *Periódico Oficial del Estado de Puebla*, Tomo LVI, No. 23, Puebla, México, martes 19 de marzo de 1895, p. 256. La solicitud fue presentada al Diario Oficial de Puebla el 1° de enero de 1895.

²⁵² Martha León (Ed.), “Arnoldo Vaquié, ante Ud. como más haya lugar” en *Op. Cit.*, p.34.

²⁵³ Si bien es cierto que la referencia documental que a continuación será expuesta corresponde a un documento de 1921, lo cierto es que muestra de manera breve el acontecer y origen histórico de la localidad de Necaxa en la industria eléctrica. Véase AHA, “*Memorándum de la concesión otorgada a la Cía. Mexicana de Luz y Fuerza Motriz para aprovechamiento de las aguas del Río de Necaxa*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4495, Exp. 59482, 5 de marzo de 1921, f. 36.

manufactura industrial en la Sierra Norte de Puebla, tal como lo expresa la revista *Modern Mexico*, al señalar que:

En aquella época la transmisión de la fuerza a largas distancias se consideraba como cosa imposible, y el Dr. Vaquié tuvo por plan establecer en Necaxa o cerca de allí, algunas fábricas de diversas clases, principalmente para la fabricación de carburo de calcio y de poderosos explosivos cuyos procedimientos exigen un elevado calor, solamente obtenible por medio de la electricidad²⁵⁴

En ese sentido, el proyecto industrial que pretendía realizar Arnoldo Vaquié en las regiones adyacentes a la Cascada de Necaxa fueron la configuración de fábricas de diversa índole industrial, que funcionarían de la siguiente manera:

Factorías de cloruro de calcio que serviría para la producción del gas acetileno, y el cual se emplearía como alumbrado en los centros de población en dónde hubiera dificultad para la producción de la luz eléctrica; al mismo tiempo la energía sobrante se vendería en puntos próximos como Huauchinango y Tulancingo para el movimiento de las fábricas que seguramente se establecerían²⁵⁵

A pesar de la intencionalidad por cimentar un complejo industrial de mayor envergadura en la localidad de Necaxa, Arnoldo Vaquié decidió solamente enfocar su obra en la construcción de instalaciones necesarias para la producción y transmisión de electricidad hacia la ciudad de México, tarea que se vio frenada, ya que, como bien señala Gabriel M. Oropesa, enfrentó diversas problemáticas principalmente en los altos costos que conllevaría la instalación de cables de cobre que recorrerían aproximadamente 200 km que separan la población de Necaxa con la ciudad de México²⁵⁶. Al respecto el artículo No. 7 del Contrato de concesión señalaba que “el

²⁵⁴ La información fue redactado por un anónimo en 1906, quien mando que fuera publicada en la *Revista Modern Mexico* revista de la localidad de New York; por su parte la noticia es recuperada dentro del *Boletín de la Secretaría de Fomento* del año de 1907, del cual recopila la noticias informativas que se expresaron al interior de la revista referente a presentar los antecedentes históricos del Pueblo de Necaxa, anterior a la llegada de Frederick Stark Pearson. A su vez, la cita fue recuperada por Martha León, quien, en el compendio de recitar una historia general del pueblo de Necaxa por el centenario de la empresa en 2003, recupero la cita pero sin citar el número del ejemplar como tampoco la fecha de publicación. Cfr. Véase Martha León, “Arnoldo Vaquié, ante Ud. como más haya lugar” en *Op. Cit.*, pp. 41-42

²⁵⁵ Javier Díaz Lombrado, “Las obras de Necaxa. De la Aurora” en *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, Vol. XV, México, 1907, pp.235-238

²⁵⁶ Gabriel M. Oropesa, “El rio Necaxa y sus caídas de la Ventana y de Ixtlamaca” en *Memorias de la sociedad Científica Antonio Alzate*, Vol. XII, México, 1898-1899, p.190.

concesionario se compromete a obtener las aguas antes mencionadas una fuerza mínima de 8,000 caballos hidráulicos efectivos de todas las instalaciones hidroeléctricas a desarrollar”²⁵⁷.

La concesión se estableció por un tiempo de vigencia de 7 años, teniendo como fecha de caducidad el 11 de noviembre de 1902²⁵⁸. El primer complejo hidroeléctrico que se construyó en la localidad de Necaxa quedó a cargo del ingeniero civil francés Víctor Fournier y el arquitecto italiano Silvio Contri²⁵⁹. Bajo ese tenor, la concesión otorgada a la Société du Necaxa por el departamento de concesiones de la Secretaría Fomento, firmado el 21 de Junio 1895, quedaría comprendido en 33 artículos y 11 incisos, en donde se establecería que la empresa quedaba obligada a cumplir los propósitos de *concentrar y concretar todos sus elementos de ingeniería hidráulica para el establecimiento de su industria en aquella región*, y efectuar la instalación de una línea férrea que conectara a Necaxa con la estación del ferrocarril de Santiago.²⁶⁰

A su vez, 4 años después de establecida la concesión, Arnoldo Vaquié pidió al Departamento de Concesiones una solicitud para aprovechar las aguas del río de Tenango y sus adyacentes acuíferos, pero la cual fue denegada por la Secretaría de Fomento por las razones de que dichos cauces de agua de eran “escasa importancia como afluente, no ser navegable, ni flotable, ni servir de límite a dos o más estados”²⁶¹. A pesar de la negativa por parte del gobierno federal, Arnoldo Vaquié explicó los motivos por los cuales deseó aprovechar los caudales del Río de Tenango, ya que en su punto de vista es

Es un afluente directo y de primer orden del Río de Necaxa, pues contribuye siempre al gasto de Necaxa en más de la mitad de su gasto normal, y en algunas épocas del año, lleva el Río de Tenango un volumen superior al de Necaxa. [...] Además, el río

²⁵⁷ AHA, *Copia del Contrato entre el C.M.F.L., del D. de F. y el Sr. Arnoldo Vaquié en la sociedad de Necaxa para el aprovechamiento como fuerza motriz de las caídas de agua del Río Necaxa en El estado de Puebla*, Aprovechamientos Superficiales, Caja 4187, Exp.56536, 21 de junio de 1895, f.15

²⁵⁸ Véase la referencia de archivo de la nota anterior.

²⁵⁹ Elio Agustín Martínez Miranda, María de la Paz Ramos Lara, “Primer intento de construcción de la planta hidroeléctrica de Necaxa” en *Boletín de Monumentos Históricos. 3º Época. Los procesos de industrialización y sus espacios de producción*, No. 33, México, INAH, 2015, p.54.

²⁶⁰ AHA, “*Carta del Señor Arnoldo Vaquié para el Señor Ministro de Fomento, colonización e Industria*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4495, Exp. 59482, 22 de agosto de 1898, f.2.

²⁶¹ AHA, “*Carta del Señor Arnoldo Vaquié para el Señor Ministro de Comunicaciones en la cual expone los motivos para que sean aprovechados el Río de Tenango en favor de la compañía*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4495, Exp. 59482, ff.vv.5

de Tenango es flotable, pues en ninguna época del año, lleva menos de 3.20 metros cúbicos²⁶²

La respuesta no se hizo esperar, ya que en una carta fechada el 26 de julio de 1899, la Secretaría de Fomento realizó un estudio científico por el Ingeniero Adolfo Díaz Rugama, con el propósito de conocer las condiciones del río; como también en esclarecer con su estudio si era posible alterar el curso del río y verificar, según la legislación sobre el derecho y uso de aguas²⁶³, quien era el propietario del río, si estaba bajo posesión federal o estatal²⁶⁴.

Además, al mismo tiempo que se definía la situación “científica” y el carácter de propietario del río de Tenango, la concesión de Arnoldo Vaquíé era publicada en el *Periódico Oficial del Estado de Puebla* como en el *Diario Oficial de la Federación*, lo cual le otorgó legalidad a la manutención de la obra y el compromiso por efectuarla²⁶⁵, además de otorgarle la posesión de los cuerpos de agua de la región de la Sierra Norte de Puebla, sin importar quién era su legítimo propietario.

A pesar de haber obtenido la totalidad de la concesión, también cabe preguntarse ¿cómo funcionaría o mejor dicho, bajo qué plazos de tiempo debía de avanzar la concesión? El *Memorándum de la concesión otorgada a la Cía. Mexicana de Luz y Fuerza Motriz para aprovechamiento de las aguas del Río de Necaxa* con fecha de 5 de marzo de 1921 establecía que la compañía, a raíz del contrato establecido con la Secretaría de Fomento, fue obligaba a funcionar bajo plazos de tiempo, en ese tenor menciona que:

A los 6 meses: presentación de planos de proyecto (*que correrían a partir de la firma del contrato*); A los 6 meses de su trabajo, principiarán los trabajos; a los 30 meses de la aprobación deberán producirse 3000 caballos (*es decir 42 meses después de obtenida la*

²⁶² Véase la nota anterior

²⁶³ AHA, “*Carta del Ministro de Fomento en dónde le notifica a Arnoldo Vaquíé sobre lo que va a realizarse en los cauces del Río de Tenango*”, Aprovechamiento Superficiales/Necaxa, Caja 4495, Exp. 59482, 26 de julio de 1899, f.7.

²⁶⁴ El mismo Arnoldo Vaquíé le expresó a la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas “que estará pendiente a la resolución relativa a si es *de posesión* federal el Río de Tenango”. Véase AHA, “*Minuta del Sr. Arnoldo Vaquíé al Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas*”, Aprovechamiento Superficiales/Necaxa, Caja 4495, Exp. 59482, 31 de julio de 1899, f.11.

²⁶⁵ *Diario Oficial del Supremo Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos*, Tomo XLIII, No. 51, martes 29 de agosto de 1899. Citado en AHA, Aprovechamientos superficiales/Necaxa, Caja 4495, Exp. 59482, f.18

concesión); A los 5 años deberán producirse 8000 caballos, *además que*, se perderán los derechos concedidos en el caso de no utilizar el agua en el periodo de 10 años²⁶⁶

Además, la Secretaría de Fomento se guardó una prerrogativa a su favor, ya que, si Vaquié no cumplía con lo estipulado en el contrato, la Secretaría tendría el derecho de poder derogar y abdicar la concesión empresarial. Parecía que el proyecto de Vaquié iba por buen camino, ya que contaba con el avalúo y patrocinio “científico” de ingenieros peritos de la Secretaría Fomento, Colonización e Industria que a cada instante vigilaban el avance y el desarrollo del complejo hidroeléctrico en Necaxa, como de encargarse de “recomendar y corregir” cualquier “imprevisto” que enfrentará el concesionario Arnoldo Vaquié.

En su informe titulado *Trabajos preparatorios* se menciona que la compañía, entre los años 1895-1900, trabajaría en una superficie de 40 hectáreas considerándola como una obra de *gran envergadura*, principalmente por el conjunto de edificaciones que construiría. como fueron el levantamiento de edificios para el personal, las oficinas, almacenes y la instalación de un campamento de varias casitas de madera, una tienda y cantina en favor de los comerciantes que vendían sus productos a los trabajadores²⁶⁷; así como también la edificación de un tramo ferroviario de 50 kilómetros que estuviera ligado al ferrocarril de Tampico-Pachuca; y por último, las obras de apertura de dos canteras de 4,200 metros de longitud por dónde iba a pasar y quedar las turbinas²⁶⁸.

En lo relacionado a las obras hidráulicas, los *trabajos preparatorios* mencionan que hasta la fecha de su publicación, se había construido una presa provisional para desviar el río Necaxa, así como también de la apertura de un canal de derivación de 5 m x 2.5 metros de grosor y que tenía una longitud de 360 metros de extensión, faltando solamente por construir 40 metros lineales, además de argüir que solamente faltaba la construcción de la presa definitiva, la boca de toma de agua y la colocación de conductos forzados o cañerías; al mismo tiempo, argumentaban

²⁶⁶ Para mayor entendimiento de la información que es un tanto confusa, en cursivas voy señalado la periodicidad que tuvo que cumplir como mínimo la concesión de Arnoldo Vaquié. Véase AHA, *Memorándum de la concesión otorgada a la Cía. Mexicana de Luz y Fuerza Motriz para aprovechamiento de las aguas del Río de Necaxa*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4495, Exp. 59482, 5 de marzo de 1921, f.

²⁶⁷ AHA, “*Trabajos preparatorios de la sociedad de Necaxa de obras hidráulicas, edificios y expropiación de terrenos para usos comerciales de la empresa como poblacionales*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, f.50.

²⁶⁸ AHA, “*Trabajos preparatorios de la sociedad de Necaxa de obras hidráulicas, edificios y expropiación de terrenos para usos comerciales de la empresa como poblacionales*”, f. 50.

que estas obras todavía no se podían llevar a cabo por la falta de caminos en dónde se pudiera conducir piezas de mucho tonelaje, la cual se tenía proyectado con los 50 kilómetros de tramo ferrocarrilero que estaba realizando.

En ese sentido, todas las construcciones que hasta el momento había efectuado la compañía en la región de Necaxa había generado un gasto de \$250,000 pesos²⁶⁹, y que a pesar de haberse retrasado en las construcciones, la compañía ya operaba con una pequeña planta que trabajaba con un voltaje mínimo de entre 3,000 a 8,000 caballos de fuerza, tal como el contrato y la Reforma energética de abril de 1900 requería²⁷⁰. Pero a pesar del avance de las obras, se desconocen las razones por las cuales Arnoldo Vaquié no siguió su obra hidroeléctrica²⁷¹, y por qué retiró del Banco Nacional el bono de \$20,000 pesos, mismo que ya habían vencido²⁷².

¿Por qué fracaso la concesión si el proyecto caminaba hacia buen término? A pesar de obtener prorrogaciones en la concesión e inclusive de contar con el apoyo del gobierno de Porfirio Díaz en la exención de pagos aduanales de maquinaria, aparatos, instrumentos, alambre, en la construcción y colocación de postes, aisladores y materiales eléctricos para la medición, localización y construcción de trabajos eléctricos,²⁷³ el concesionario Vaquié arguyó que la obra por realizar era de gran envergadura y difícil de constituir, principalmente por las razones de que sus recursos monetarios y el de la sociedad en general empezaban a escasear, lo cual hacía imposible mantener la obra. En palabras de Arnoldo Vaquié ello se debió a que:

La empresa que tiene el objeto de la concesión, el grande capital que exige para la instalación de las obras necesarias para que aquella concesión surta sus efectos y la necesidad siempre creciente que tiene el Distrito Federal para mejorar sus condiciones industriales y para poder satisfacer todas las exigencias que la civilización moderna impone para la instalación de máquinas generadoras de fuerza motriz, que den vida a los grandes centros de población, todas esas circunstancias han sugerido a la

²⁶⁹ AHA, “*Carta de Manuel Vera al Sr. Ministro de Fomento, Colonización e Industria*”, Aprovechamientos superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, f.57

²⁷⁰ AHA, “*Carta de Arnoldo Vaquié dirigida a la Tesorería General de la Federación*”, Aprovechamientos superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, f. 58.

²⁷¹ AHA, “*Peticiones de Arnoldo Vaquié al Ministerio de Fomento*”, Aprovechamientos superficiales/Necaxa, Cja 4187, Exp. 56536, 29 de octubre de 1902, f.61.

²⁷² AHA, “*El Sr. Arnoldo Vaquié solicita el retiro del bono de \$20,000 pesos de oro del Banco Nacional*”, Aprovechamientos superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 5 de agosto de 1902, f.59.

²⁷³ , AHA, “*Se le notifica a la Societé du Necaxa sus derechos de concesión y obligaciones fiscales empresariales*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp.56536, ff.62-75. Para el caso particular sobre la cuestión de libre introducción aduanal, véase el Artículo 15°, f.69.

Compañía Concesionaria, de una manera imperiosa e ineludible, la necesidad de dar mayores proporciones a la empresa para ampliar su esfera de acción y hacer sentir sus beneficios para toda persona o empresa que deseara utilizarla²⁷⁴

Ante la gran proeza que resultaba ser la erección de la obra hidráulica, las palabras de Vaquié argüían en “abandonar” la obra, a pesar de funcionar con cierta “normatividad”, decidió ceder el proyecto a otro concesionario con mayor poderío económico que asumiera de manera legal el control de la obra, y que procurara llevar a buen término la construcción del proyecto Hidroeléctrico de Necaxa.

El cambio de concesionario debía velar a toda costa por el interés público de la población, quienes serían los principales consumidores de electricidad. Es por lo cual que Vaquié se dio a la tarea de buscar al mejor “postor financiero” en el mercado nacional e internacional con la idea de traspasar su concesión que había obtenido de la Secretaría de Fomento desde el año de 1895.

Pero antes de seleccionar al mejor inversionista que se interesara por la concesión, Arnoldo Vaquié tenía que obtener de la Secretaría Fomento un permiso legal que autorizara poder efectuar el traspaso legal de la concesión²⁷⁵. Al mismo tiempo que realizaba la búsqueda exhaustiva del mejor concesionario, Vaquié solicitó una prórroga en el tiempo de su contrato, el cual había vencido el 9 de abril de 1900, con el propósito de poder tener regularizadas las obras hidráulicas en los terrenos bajo su posesión y que además serían revisadas y aprobadas por el inspector de la Secretaría de Fomento Antonio Díaz Rugama²⁷⁶, quien se encargaría de verificar si era “factible” hacer válido el traspaso de la concesión de Arnoldo Vaquié a otra compañía;

²⁷⁴ AHA, “*Peticiones de Arnoldo Vaquié al Ministerio de Fomento*”, Aprovechamientos superficiales/Necaxa, Cja 4187, Exp. 56536, 29 de octubre de 1902, f.61.

²⁷⁵ Por su parte, se tiene que hacer mención además que dicha autorización se consideraba un trámite legal que buscaba defender a toda costa la soberanía mexicana, así como también en llevar a cabo un control de las empresas que se establecían a lo largo de la República. En ese sentido, la Secretaría de Fomento, en ese papel de “proteger los derechos de suelo de la soberanía mexicana”, realizaba dicho trámite con la consigna de evitar que la concesión, así como los terrenos geográficos de la misma, quedarán hipotecadas por algún miembro del extranjero, ya sea como socio, o perteneciente a algún estado de gobierno o autoridad política extranjera. Véase, AHA, “*Se le notifica a la Societé du Necaxa sus derechos de concesión y obligaciones fiscales empresariales*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp.56536, ff.62-75. Para el caso particular sobre el artículo de “derechos de traspaso”, véase el Artículo 25 en la f.72

²⁷⁶ AHA, “*Carta de Antonio Díaz Rugama al Sr. Secretario de Fomento*”, Aprovechamientos superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 24 de noviembre de 1902, f.78.

pero tal acción no pudo llevarse a cabo por la razón de que Díaz Rugama renunciaba a su cargo de “Inspector del Río Necaxa” por falta de honorarios.

Con el propósito de agilizar la autorización legal que permitiera el traspaso de la concesión, Arnoldo Vaquié realizó un depósito de \$30,000 pesos al Erario Nacional, como táctica de “soborno” para que estos fueran invertidos para el pago de la Deuda que el Banco Nacional tenía en el extranjero²⁷⁷. Es así que el “soborno” que efectuado por Arnoldo Vaquié funcionó, ya que, en febrero de 1903 obtuvo de la Secretaría de Fomento el permiso legal para efectuar el traspaso de la concesión a otra compañía²⁷⁸, otorgándole además, una copia certificada que lo acreditaba como “propietario” de las aguas de los ríos de Necaxa, de Tenango y de Catepuxtla que recorrían la municipalidad de Huauchinango²⁷⁹

A la par que obtenía el permiso legal de la Secretaría de Fomento, en los primeros días de marzo de 1903, se presentó a las oficinas de Arnoldo Vaquié²⁸⁰, Charles H. Cahan, un ingeniero hidráulico norteamericano, quien tenía el cargo de *legítimo representante* de una firma canadiense conocida como *The Mexican Light and Power Limited* quien llegó a México con la consigna de iniciar las negociaciones correspondientes para la compra y traspaso legal de la concesión de la *Société du Necaxa*; buscando, además, que la compra quedara avalada ante Notario Público y aprobada por el Congreso de la Unión.²⁸¹

Las negociaciones de traspaso se efectuaron al interior de la Notaría No. 25 del Licenciado Juan M. Villela en la Ciudad de México, fungiendo como representantes legales de la *Société du Necaxa* el Señor Licenciado Fernando Vega; Arnoldo Vaquié y los presidentes del Consejo de Administración de la Sociedad en París Frederic Jean Leonce Baron Hely D’Oissel;

²⁷⁷ AHA, “Depósito de \$30,000 pesos del Sr. Vaquié al Banco Nacional en favor de la Deuda Consolidada que tenía el mismo con el extranjero”, Aprovechamientos superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 6 de diciembre de 1902, f.80.

²⁷⁸ AHA, “Carta del Sr. Arnoldo Vaquié dirigida al Señor Ministro de Fomento”, Aprovechamientos superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 3 de febrero de 1903, f.83.

²⁷⁹ AHA, “El Sr. Vaquié pide que se le otorgue una copia certificada de la constancia a la que se refiere”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 19 de febrero de 1903, f.85.

²⁸⁰ Las cuales se encontraban asentadas en su mismo domicilio en la Calle de Revillagigedo No. 20 de la Ciudad de México.

²⁸¹ AHA, “Charles H. Cahan, pide respetuosamente la autorización de la Secretaría de Fomento para el traspaso de las concesiones federales que se mencionan”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 20 de marzo de 1903, f.87.

y por parte *The Mexican Light and Power Limited*,²⁸² Charles H. Cahan, como los abogados Pablo Martínez del Río y Luis Riba y Cervantes, quienes a partir de 1904 trabajarían como representantes legales e informantes personales de la compañía en México²⁸³.

En ese sentido, *The Mexican Light and Power Company Limited* adquiriría todos los terrenos de la *Société du Necaxa*; sus edificios construidos en la Sierra Norte de Puebla, pagándole la cantidad de \$430,000 francos por el valor del título de sus acciones.²⁸⁴ Al momento que se realizaban los trámites de traspaso, la *Société du Necaxa* tenía que esperar el “visto bueno” por parte de una notaría asentada en París, la cual fue autorizada para su venta con el envío del Cablegrama Vía Galveston recibido por la Compañía Telegráfica Mexicana²⁸⁵. Después de realizado el pago de 800 acciones de \$100 dólares cada una de ellas²⁸⁶, Arnoldo Vaquié otorgó a *The Mexican Light and Power Company Limited* los contratos de posesión de 5 terrenos que poseía.

CUADRO 4. TERRENOS BAJO ARRENDAMIENTO ADQUIRIDOS POR LA MEXICAN LIGHT AND POWER LIMITED DE LA SOCIÉTÉ DU NECAXA EN 1903.

<p>Terreno A. Denominado “Mesa de las flores” habiendo sido formado dicho predio por la reunión de varios, denominados “Tlamay, Tlaixtle, La punta de la mesa, Cacalotlale y Tzopilotlale” cuyos linderos y medidas son los siguientes: por el norte, con Enedina Rodríguez, Vicente Polinario, Antonio Rico, José Tlatilpa y Aurelio Rodríguez; por el Oriente, con terrenos de común repartimiento; por el sur, con José Julián y el Río Necaxa, y por el poniente con el mismo Cipriano Garrido, con Leocadio Muñoz²⁸⁷, Marcelino Luna y Francisco Cázares teniendo</p>

²⁸² AHA, “*Venta otorgada por el Señor Doctor Arnoldo Vaquié de la Société du Necaxa a la Mexican Light and Power Company representada por el señor Charles H. Cahan*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 7 de marzo de 1903, f.91.

²⁸³ Las primeras menciones que se hace mención de ambos como representantes de la compañía ante la Secretaría de Fomento se da en Mayo de 1904, cuando la empresa proyectaba tener la autorización de “desviar los caminos entre Huauchinango y Xico”. En el caso de Pablo Martínez del Río, Véase AGN, “Carta de Charles H. Cahan a Pablo Martínez del Río para expedir la petición ante el gobierno del Estado de Puebla”, 14 de mayo de 1904; en el caso de Luis Riba y Cervantes, “Carta de Charles H. Cahan a Luis Riba y Cervantes para expedir la petición ante el Ministerio de Fomento”, 13 de mayo de 1904; ambos en mismo volumen, Caja 1098, Exp. 6, s/n

²⁸⁴ Los terrenos que adquiriría en arrendamiento el Sr. Frederick Stark Pearson de la Société du Necaxa eran: las caídas de Necaxa, de los ríos de Tenango y Catepuxtla, así como los terrenos aledaños, principalmente el que se conocía con el nombre de Camino de Fierro de San Antonio a Necaxa. Véase AHA, “*Venta otorgada por el Señor Doctor Arnoldo Vaquié de la Société du Necaxa a la Mexican Light and Power Company...*”, Caja 4187, Exp. 56536, 7 de marzo de 1903, f.92

²⁸⁵ AHA, “*Venta otorgada por el Señor Doctor Arnoldo Vaquié de la Société du Necaxa a la Mexican Light and Power Company*” Caja 4187, Exp. 56536, 7 de marzo de 1903, f. 96

²⁸⁶ Posteriormente en meses posteriores, el Ministerio de Fomento, Colonización e Industria aclaró que la deuda se pagó en 860 acciones de 100 pesos de dólar.

una superficie igual a 25 hectáreas, 65 aras y 38 Centiaras.
Terreno B. <i>Terreno</i> con una extensión de 1 hectárea, 50 aras, que tiene por límites los siguientes: al norte, oriente y poniente, con el río de Necaxa; al sur, con terrenos del mismo vendedor (el cual lleva con el nombre de Francisco Vargas).
Terreno C. denominado Tecoxtenco con capacidad como de una carga o sea 200 litros de sembradura de maíz y cuyos linderos actuales son los siguientes: por el norte, con propiedad de la Sociedad de Necaxa. Por el Sur y el oriente con el río del mismo Necaxa y por el Poniente, con propiedad de José Agustín.
Terreno D. Denominado Ocotlale con capacidad de 62 litros, poco más o menos, de sembradura de maíz, bajo la medición y linderos siguientes que tiene actualmente: al Norte, con propiedad de Vicente Vajisco; al poniente con propiedades de José de la Cruz y José Cristóbal; al Sur con propiedad de Aurelio Rodríguez y al oriente con propiedad de Ramón Vargas.
Terreno E. Un terreno con una extensión de 2 hectáreas, 50 aras y que tiene por límites los siguientes: al Norte, con Antonio de la Cruz; al Oeste y Sur, con la Mesa de las flores de la Compañía de Necaxa y al Este, con el mismo Aurelio Rodríguez.

Fuente Consultada: AHA, “*Venta otorgada por el Señor Doctor Arnoldo Vaquié de la Societé du Necaxa a la Mexican Light and Power Company representada por el señor Charles H. Cahan*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 7 de marzo de 1903, ff.vv. 97-98.

Por su parte, el gobierno de Porfirio Díaz, avalado por el Congreso de la Unión aprobaron, el 20 de mayo de 1903, el traspaso de la concesión de la *Societé du Necaxa*, así como sus bienes inmuebles, a favor de la empresa canadiense *Mexican Light and Power Company Limited*. En el documento emitido por el Congreso de la Unión se menciona que:

Se aprueba el contrato celebrado con fecha 24 de marzo del corriente año, entre el ciudadano General Manuel González Cosío, Secretario de Estado y del despacho de Fomento, Colonización e Industria, en representación del Ejecutivo de la Unión y el Señor Charles H. Cahan en la de la Sociedad Mexican Light and Power Company Limited cesionaria de la Societé du Necaxa, para el aprovechamiento como fuerza motriz de las aguas de los ríos Tenango, Necaxa y Catepuxtla en el distrito de Huauchinango del Estado de Puebla²⁸⁸

²⁸⁷ Resalto el nombre de este personaje por dos sencillas razones de hacerlo participe al contexto y panorama histórico que aconteció en la región durante los primeros años del siglo XX. Las razones radican en su importancia jerárquica de la siguiente manera; la primera de ellas por legado y linaje familiar, ya que Leocadio Muñoz fue un gran terrateniente en la región que tenía bajo su posesión diversas granjas de distinta manufactura, así como la venta de ganado, además de ser mi tatarabuelo por línea materna; por su parte, la segunda razón incide por una circunstancia social, ya que se considera como el primer presidente del poblado de Canaditas, Puebla, el cual se fundó y quedó establecido para los trabajadores de la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz que laboraban al interior de la Planta Hidroeléctrica de Necaxa, de la cual en el siguiente apartado de este capítulo se explicará con mayor detalle.

²⁸⁸ AHA, “*Decreto del Congreso de la Unión que autoriza el traspaso de la concesión de la Societé du Necaxa en favor de la Mexican Light and Power Limited*”, Aprovechamientos superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 20 de mayo de 1903, f.132.

El documento de traspaso de concesión fue publicado en el *Diario Oficial de los Estados Unidos Mexicanos* el 26 de mayo de 1903. A su vez, la firma *The Mexican Light and Power Company* firmó un nuevo contrato con el Gobierno de Porfirio Díaz, en el cual, en 34 artículos, se hacía énfasis en las obligaciones fiscales que adquiriría la empresa; las cuestiones aduanales y arancelarias a pagar; las formas por las cuales debían funcionar la empresa; y por supuesto, las aportaciones económicas que el concesionario quedaba obligado a cumplir.

Como novedad del nuevo contrato, éste estipulaba la modificación del proyecto hidráulico emitido por Vaquié y aprobado por el despacho de Fomento²⁸⁹, con el propósito de que la firma canadiense realizaría obras hidráulicas más avanzadas en la Sierra Norte de Puebla, mencionando que luego de 4 años más, la compañía se comprometería a la producción de energía de consumo con una fuerza mecánica de 30,000 caballos.

En respuesta a la nueva solicitud del proyecto hidráulico, el despacho de Fomento solicitaba a la firma canadiense la contratación de un nuevo inspector general²⁹⁰ que vigilara que la compañía cumpliera con los lineamientos del contrato en la producción de energía eléctrica, como a su vez a que el concesionario estuviera llevando cabo trabajos adicionales en la edificación de nuevos caminos y formas de comunicación, a partir de cumplir lo estipulado en el *derecho de vía*, que hacía referencia a las facilidades políticas que la Secretaría de Fomento otorgaba a cada concesión empresarial para la transformación de los territorios de la soberanía,

²⁸⁹ Los proyectos definitivos que tenían que contar con la aprobación del despacho de Fomento serían: planos generales, plantas, perfiles generales y los transversales necesarios en escala convenientes; a su vez una memoria descriptiva del proyecto, y el proyecto e obra de arte a escala. Véase “*Contrato celebrado entre el despacho del ejecutivo y la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz*”, *Diario Oficial del Supremo Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos*, Tomo LXVI, No. 125, martes 25 de mayo de 1903, p. 400; citado en AHA, *Aprovechamiento Superficiales/Necaxa*. Caja 4187, Exp. 56536, ff.vv. 139, en específico el artículo 6”

²⁹⁰ En ese sentido, en un plazo de 6 meses posteriores a la firma del nuevo contrato, la Compañía, en acuerdo con la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, nombraron como inspector general a Agustín del Río quien se encargaría de vigilar y enviar informes al ministerio sobre los avances de construcción de la obra hidráulica en Necaxa, además la empresa se encargaría de cumplir con su salario, el cual sería de \$250 pesos anuales más \$125 en comisiones; por su parte, en 1904, la compañía nombró a Estanislao Gutiérrez un ingeniero del cuerpo militar que se encargó de las labores de vigilancia en la planta hidroeléctrica, además de que contaría con la compañía de 11 tenientes alumnos del colegio militar para llevar a cabo la redacción de informes descriptivos que mensualmente enviarían a la Secretaría de Fomento. Para el caso del nombramiento de Agustín del Río, Véase AHA, “*Notificación al Ministerio de Fomento sobre el nombramiento de cargo de inspector general a Agustín del Río*”, *Aprovechamientos Superficiales/Necaxa*, Caja 4187, Caja 56536. 15 de julio de 1903, f. 161; en el caso de Estanislao Gutiérrez; AHA, “*Nombramiento del ingeniero militar Estanislao Gutiérrez para la revisión de la obra hidroeléctrica de Necaxa*”, *Aprovechamientos Superficiales/Necaxa*, Caja 4187, Exp. 56536, 13 de abril de 1904, f.201.

velando por la conexión y buena comunicación. En ese punto a la firma canadiense, la Secretaría de Fomento le otorgó la facultad de instalar líneas de transmisión eléctrica, a una altura de 70 metros cercanas a alguna estación de ferrocarril o donde hubiera presencia de líneas telegráficas y telefónicas que tuvieran dirección a la ciudad de México²⁹¹

A pesar de tener una obligación fiscal, Charles H. Cahan obtuvo de la Secretaría de Fomento la exención del pago de impuestos arancelarios, permitiendo así la libre introducción de cualquier tipo de maquinaria, aparatos e insumos industriales que fueran necesarios para la edificación del sistema eléctrico en el Altiplano Central, y que en su mayoría ingresaba por las aduanas de Tampico, Ciudad Juárez y Veracruz²⁹². Contrario a la concesión anterior, *The Mexican Light and Power Company Limited* obtuvo el patrocinio directo del presidente Porfirio Díaz, de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria y del Congreso de la Unión, la facultad de controlar o mejor dicho, en monopolizar la producción de electricidad que sería utilizada al interior de la ciudad de México, como en sus alrededores, y así lograr revolucionar las luminarias y tecnologías eléctricas que se empleaban en la Ciudad de México, y convertirse en la empresa que transformó la Sierra Norte de Puebla hasta convertirla en ser la *cuna de industria eléctrica* en México.

3.3. El lamparador eléctrico. Frederick Stark Pearson y The Mexican Light and Power Limited.

La dirección autoriza a las compañías con quien celebra este contrato ya sea en conjunto o separadamente, para que

²⁹¹ Contrato celebrado entre el despacho del ejecutivo y la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz”, Diario Oficial del Supremo Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Tomo LXVI, No. 125, martes 25 de mayo de 1903, p. 401.

²⁹² AHA, “Minuta dónde se autoriza la libre introducción arancelaria de máquinas, aparatos e insumos eléctricas en favor de la Mexican Light and Power Limited”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 13 de octubre de 1903, f.176.

*dentro de los límites del Distrito Federal puedan construir conservar y explotare instalaciones para la generación, transmisión, distribución y ministración de energía eléctrica para alumbrado, fuerza motriz, calefacción o cualquiera otro uso, en la forma y bajo las condiciones estipuladas en este mismo contrato*²⁹³

*Si Pearson alguna vez tiene un plan ante nosotros y cuál decidimos para lidiar, tendremos que retomar su línea en cierto punto y llevar a cabo la operación. El es el peor hombre para posponer las cosas que alguna vez he conocido. Pone bien sus planes, pero Pearson no después de superar la etapa interesante para él, a saber, concebir y planificación*²⁹⁴

Después de explicar el quehacer empresarial realizado por la *Société du Necaxa* en la Sierra Norte de Puebla, corresponde hablar de aquella empresa que hizo posible consolidar, a partir de un nuevo proyecto, la idea inicial expuesta por Arnoldo Vaquié, el cual consistía en aprovechar los recursos hídricos de la Sierra Norte de Puebla para constituir un cuerpo industrial que produjera un recurso que garantizará bienestar y seguridad al ser humano, como lo es, la electricidad.

Además, con la entrada de un nuevo concesionario a favor de la *Mexican Light and Power Company Limited*, el sueño de producir y transportar energía al Altiplano central se hacía cada más evidente, ya que la empresa se cimentó con la consigna política de cumplir un objetivo: edificar una instalación eléctrica que, a partir de la utilización del agua de la región, se transformará en energía eléctrica para tener la capacidad de demanda de electricidad que requería la población civil e industrial del valle de México.

Por tal motivo el presente apartado se dará a la tarea de explicar la labor empresarial en sus primeros años de la *Mexican Light and Power Company Limited*, la cual, trabajó por concebir un complejo hidroeléctrico al interior de la Sierra Norte de Puebla, y que, desde dicho

²⁹³ *Contrato celebrado entre la Dirección General de obras públicas y la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz S.A*, Archivo Histórico de la Ciudad de México, Fondo Contratas, Vol. 563, Exp. 5, 1903, p.3

²⁹⁴ William Maxwell Aitken to W.D. Ross, 1 February 1905, Breaverbrook Papers Serie A. Vol. 7, House of Lords Record Office, citado en Christopher Armstrong & Vivien H. Nelles, "A curious capital flow: Canadian Investment in Mexico, 1902-1910" en *The Business History Review*, Vol. 58, No. 2, Cambridge, Estados Unidos, The President and Fellows of Harvard College, 1984, p.182 [Traducción mía]

punto, ser la empresa encargada de inculcar en la conciencia pública y privada la noción de hacer indispensable el uso de la electricidad, intentando que toda la población del valle de México contará con dicho servicio.

Antes de iniciar la explicación de las obras emprendidas por la *Mexican Light and Power Company Limited* en México, corresponde hablar sobre los orígenes de la firma; así como el perfil empresarial de los principales inversionistas de ella, y las actividades que realizaban; y por supuesto, de los conocimientos científicos que los empresarios aportaron a la firma, en su mayoría procedentes de Estados Unidos de Norteamérica como Canadá.

Además, cabía agregar el interés que tuvo cada una de estas naciones en los países latinoamericanos, pero sobre todo en México, con el propósito de concretar el desarrollo de nuevas principales actividades económicas que en cada nación buscaba efectuar. Bajo ese contexto, en lo que se refiere a las inversiones procedentes de bancos norteamericanos²⁹⁵, estas se especializaron en fortalecer sectores o actividades económicas como la minería; en expandir las líneas del ferrocarril en la república; y concretar un intercambio comercial de México con la nación norteamericana²⁹⁶; a su vez, en lo que se refiere a las inversiones canadienses en México, en un principio estas trabajaban en conjunto con Gran Bretaña y Estados Unidos, enfocándose principalmente en la construcción de líneas de ferrocarril; en la manufactura de tecnologías en favor de la minería; así como en el establecimiento de servicios públicos en beneficio de la sociedad²⁹⁷, principalmente enfocadas en la construcción de redes de generación y distribución de energía hidroeléctrica, ya que para tal servicio manejaban tecnología de punta que adquirirían de países como Alemania, Estados Unidos y Francia²⁹⁸. En ese sentido una de aquellas empresas de

²⁹⁵ Cathryn Thorup, “La competencia económica británica y norteamericana en México (1887-1910): el caso Weetman Pearson” en *Historia Mexicana*, Vol. XXXI, No. 124, México, El Colegio de México, 1982, p. 608

²⁹⁶ Gerald Thiesen, “La mexicanización de la industria en la época de Porfirio Díaz” en *Foro Internacional*, Vol. XII, No. 4, México, El Colegio de México, 1972, p.499

²⁹⁷ Christopher Armstrong & Vivien H. Nelles, “A curious capital flow: Canadian Investment in Mexico, 1902-1910” en *The Business History Review*, Vol. 58, No. 2, Cambridge, Estados Unidos, The President and Fellows of Harvard College, 1984, p.179. Consultado el 21 de marzo del 2019. Recuperado en https://www.jstor.org/stable/3115047?read-now=1&refreqid=excelsior%3A607ee65d85b9c4a0789d682aac9da4b8&seq=1#page_scan_tab_contents.

²⁹⁸ Christopher Armstrong & Vivien H. Nelles, “Cap. V. La empresa corporativa en el sector de servicios públicos: el desempeño de las compañías canadienses en México y en Brasil, 1896-1930” en Carlos Marichal (Coord.), *Las inversiones extranjeras en América Latina, 1850-1930. Nuevos debates y problemas en historia económica comparada*, México, Fondo de Cultura Económica/El Colegio de México, 1995, Fideicomiso Historia de las

servicio público de origen canadiense y que se estableció en México fue la *Mexican Light and Power Company Limited*.

La *Mexican Light and Power Company Limited* fue una empresa canadiense registrada en la *National Trust Company Limited* fundada por diversos accionistas radicados en la ciudad de Montreal el 10 de septiembre de 1902²⁹⁹, y autorizada por el secretario de Estado de Canadá, Richard William Scott³⁰⁰. Desde su fundación, en la firma figuraban como socios mayoritarios³⁰¹ el ingeniero Benjamín F. Pearson, Robert H. Harris, Charles H. Cahan, Henry A. Lovett y, por supuesto, Frederick Stark Pearson³⁰², todos pertenecientes al The Scotia Group de la ciudad de Halifax, en Nueva Escocia y adheridos a *The Imperial Federation League* como al *The Conservative Party of Canada*³⁰³.

Américas, p. 126

²⁹⁹ Por su parte, diversos autores hacen mención que la firma fue establecida en otras ciudades de Canadá; algunos autores mencionan que se fundó en la Ciudad de Ottawa por ser la ciudad dónde se otorgó la patente oficial emitida por el estado de Canadá; otros, por su parte hacen mención que su fundación se efectuó en la localidad de Toronto, principalmente por la razón de que dicha ciudad era la principal fuerza económica de la nación del Maple, y que además contaba con el vínculo comercial con el Banco de Londres. Cfr. Para el caso del que aseveran que la empresa se erigió en Toronto; Celina Peña Guzmán, “La hidroeléctrica de Necaxa y la Mexican Light and Power Co., patrimonio industrial en riesgo” en *Revista Labor & Engenho*, Vol. 5, No. 2, Campinas, Brasil, Universidad de Campinas, 2011, p. 51, Rubén Eduardo López Mendiola, “Cap. III. La industria eléctrica en México durante las primeras tres décadas del siglo XX (1903-1933)” en *El campamento de salto grande, Necaxa Puebla; un caso de arqueología industrial del siglo XX*, México, Tesis para optar por el título de Licenciado en Arqueología, ENAH/SEP, 2007, p.76; para el caso de que la empresa se constituyó en Ottawa; Martín Checa-Artasu, Et. Al, “De lo indispensable a lo incómodo. El complejo hidroeléctrico de Necaxa (1895-2016) como paisaje cultural” en *IV Simposio Internacional de la Historia de la Electrificación. La electrificación y el territorio. Historia y futuro*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona/Facultad de Geografía e Historia, 2017, p.11 & Yadira Contreras Juárez, “Cap. 2. Reconstrucción histórica de la empresa paraestatal Luz y Fuerza del Centro” en *Entre el sindicato y la comunidad: la relación entre líderes y base trabajadora en las comunidades de Santa Cruz Tezontepec y Santo Tomás Apipilhuasco, Estado de México*, México, Tesis que para obtener el grado de Doctora en Antropología Social, Universidad Iberoamericana, 2011, p. 52.

³⁰⁰ AHA, “*Venta otorgada por el Señor Doctor Arnoldo Vaquié de la Société du Necaxa a la Mexican Light and Power Company representada por el señor Charles H. Cahan*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 7 de marzo de 1903, f.100. & Manuel Iglesias Meza, “Regulación laboral de Luz y Fuerza del Centro” en Roberto Jiménez Torres (Ed.), *Regulación del Sector energético*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas/UNAM/Secretaría de Energía, 1997, Serie E. Varios Núm 85, p. 467.

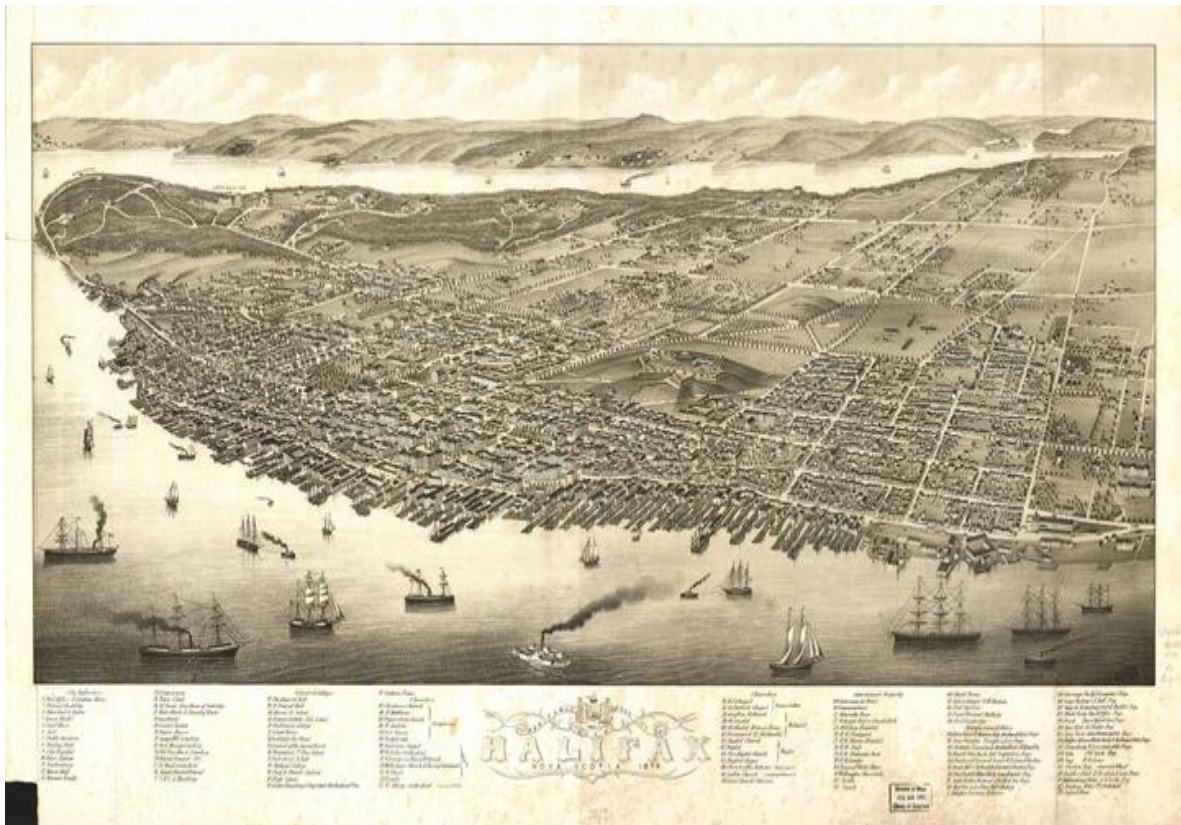
³⁰¹ AHA, “*Venta otorgada por el Señor Doctor Arnoldo Vaquié de la Société du Necaxa a la Mexican Light and Power Company...*”, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 7 de marzo de 1903, f.100. & Manuel Iglesias Meza, “Regulación laboral de Luz y Fuerza del Centro” en Roberto Jiménez Torres (Ed.), *Regulación del Sector energético*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas/UNAM/Secretaría de Energía, 1997, Serie E. Varios Núm 85, p. 467.

³⁰² Otro documento hace mención que todos los accionistas al momento de la erección de la firma, en 1902, se encontraban domiciliados en la ciudad de Halifax, Nueva Escocia, Canadá. Véase AHA, *Protocolización de los documentos relativos a la constitución de la Compañía Mexicana de Alumbrado y Fuerza Motriz. S.A.*, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 23 de febrero de 1903, f.v.103.

³⁰³ Gregory P. Marchildon, “Circuitous Road to Halifax, 1879-1904” en *Profits and Politics: Beaverbrook and the Gilded Age of Canadian Finance*, Toronto, Canadá, University of Toronto Press, 1996, p.29.

La ciudad de Halifax, a principios del siglo XX figuraba como un puerto importante para Canadá, ya que mantenía un intercambio comercial constante con los puertos de Liverpool, Boston, Ambrose, entre otros, lo cual le permitió en convertirse en el puerto por donde ingresaban todo tipo de mercancías, tecnología, mano de obra, entre otras, que buscaba ser utilizadas para posicionar a Canadá como nación que podía invertir en el crecimiento económico de Latinoamérica como de sí mismo³⁰⁴.

• **Imagen no. 4 Vista panorámica de la ciudad de Halifax (1879)**



Fuente Consultada: Albert Ruger, *Panoramic view of the city of Halifax, Nova Scotia*, Washington, Estados Unidos, Library of Congress Geography and Map Division Washington, Map 42 x 91 cm, 1879 Clasificación G3424.H2A3 1879. R8

³⁰⁴ William Arthur Calnek, "Cap. XVIII. List of public officers. Justice of the Peace, Members of the Legislature" en *History of the country of Annapolis*, Toronto, Canadá, Edited and Completed by A.W. Savary and William Briggs, 1897, p.322.

En ese sentido, en la ciudad portuaria de Halifax, el notario Henry B. Staus certificó el 13 de octubre de 1902 que los principales socios mayoritarios de la firma *Mexican Light and Power Company Limited* en México fueron Frederick Stark Pearson³⁰⁵ y Charles H. Cahan, quienes se encargarían de ser ante cualquier juez, notario, registrador o autoridad de la República Mexicana en

*Los responsables y encargados de aceptar, otorgar y reconocer y para registrar e inscribir en las oficinas respectivas de la República Mexicana, todas las escrituras, traspasos y garantías a favor de la Compañía, de cualquier propiedad, mueble e inmueble que la Compañía, de tiempo en tiempo pudiese adquirir*³⁰⁶

Consideradas como *Personas civiles colectivas* por el Parlamento del Canadá, Frederick Stark Pearson³⁰⁷ y Charles H. Cahan iniciaron operaciones de la compañía con un capital de \$12,000,000 millones de dólares divididos en 120 mil acciones de cien pesos cada una³⁰⁸, para ser empleados a su llegada a México. Para tal sentido, los representantes más importantes de la firma convocaron a una Asamblea General para nombrar los directores, funcionarios e

³⁰⁵ Cabe decir además que la primera intromisión o visita Frederick Stark Pearson en México aconteció en el año de 1901 cuando fungió el cargo de Inspector General de minas de plata que había adquirido en la región de Chihuahua. Véase William E. French, "Chapter 3. The incorporation and early years of The Mexican Light and Power Company and Mexican Tramways Company 1902-1908" en *The nature of Canadian Investment in Mexico 1902-1915: a study of the incorporation and history of the Mexican Light and Power Company, the Mexican Tramways Company and the Mexican North Western Railway*, Alberta, Canadá, The University of Calgary/Department of History, Thesis submitted to the Faculty of Graduate Studies in Partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts, 1981, p. 64. Agradezco la digitalización del texto por parte de la Universidad Calgary, quienes, de manera armoniosa, y en beneficio de fortalecer la investigación, me proporcionaron por vía electrónica una copia del ejemplar.

³⁰⁶ AHA, "*Venta otorgada por el Señor Doctor Arnoldo Vaquié de la Société du Necaxa a la Mexican Light and Power Company representada por el señor Charles H. Cahan*", Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 7 de marzo de 1903, f.v.100

³⁰⁷ La aventura de Frederick Stark Pearson como ingeniero eléctrico inicio en 1886 cuando envió a diversas minas de Texas las patentes eléctricas que trajo de su viaje de retorno de las ciudades de Dresden, Alemania y París, Francia, y del cual se conoció como *El ingeniero de Boston*; por su parte, su primera aventura en el desarrollo de líneas de tranvías fue en 1887 en Boston en la *West End Street Railways*, al mismo tiempo que incursionaba en el sector eléctrico como pionero de manufacturas de electricidad en la región de Pittsburgh en la *Westinghouse Electric*, y en Halifax, Canadá, en 1889 con la firma de Boston, *Grant, Pearson and Company* en la construcción de un planta de gas; a su vez, en lo que respecta a su intromisión en México está aconteció en el año de 1901 en las minas de Chihuahua cercanas a la frontera con Texas, vendiéndoles materiales eléctricos, como también en la manufacturación de tranvías. Más adelante, en este trabajo se hará una breve radiografía empresarial de las compañías instauradas por Pearson por América Latina y Sudamérica. Véase Duncan McDowall, "Pearson, Frederick Stark" en *Dictionary of Canadian Biography*, Vol. 14, Toronto, Canadá, Universidad de Toronto/Université Laval, 2003. Consultado el 11 de marzo del 2019. Recuperado en http://www.biographi.ca/en/bio/pearson_frederick_stark_14E.html.

³⁰⁸ AHA, *Protocolización de los documentos relativos a la constitución de la Compañía Mexicana de Alumbrado y Fuerza Motriz. S.A.*,", Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 23 de febrero de 1903, f.v.106.

ingenieros que trabajarían en México, quedando conformado por un cuerpo directivo de siete miembros encargados de ver los asuntos legales y acciones industriales que la compañía realizaría en México³⁰⁹, cumpliendo con las siguientes facultades:

Expedir y reformar de tiempo en tiempo las reglas y reglamentos relativos a la administración de los negocios y asuntos de la Compañía. 2. Comprar, o de otra manera adquirir en representación de la Compañía cualquiera propiedad de derechos o privilegios que la Compañía estuviese autorizada para adquirir por el precio y por las especies, y en general bajo los términos y condiciones que el Consejo estimase convenientes. 3. Cuando lo estime conveniente pagar por cualquiera propiedad, derechos o privilegios adquiridos por la compañía ya sea total o parcialmente, en efectivo, acciones, bonos, obligaciones hipotecarias u otro valores de la Compañía. 4. Nombrar, remover o suspender a los gerentes, funcionarios inferiores, agentes o empleados, ya sea de una manera temporal o permanentemente según los juzgase conveniente. 5. Nombrar a cualquiera persona o Compañía para que acepte y conserve en calidad de fideicomisario de la Compañía, cualquiera propiedad que pertenezca a la misma o en la cual estuviere interesada, o para cualquier otro objeto, y otorgar y celebrar todas las escrituras y actos que fueren necesarios en relación con cualquier fideicomiso. 6. Resolver quien sea la persona autorizada para firmar en representación de la Compañía, los pagaré, giros, recibos, aceptaciones, endosos, cheques, descargas, contratos y documentos³¹⁰

Estos siete directivos trabajarían en unas oficinas ubicadas en la ciudad de México, en la calle San José Real esquina con 5 de mayo en un edificio conocido como *El Comercio*. Por su parte, los directivos impulsarían a realizar las actividades mencionadas en el punto número dos, en relación a llevar a cabo la adquisición de nuevos terrenos, con la compra a personas civiles y habitantes de Huachinango, que tuvieran ubicados sus terrenos cerca de los de la empresa, en los ríos de Necaxa, Tenango y Caltepuxtla; avalando cada compra de terreno la junta directa asentada en Canadá, Estados Unidos y México; a su vez, la segunda actividad más importante a realizar por el consejo directivo se encargarían de adquirir toda la tecnología requerida para efectuar la construcción de una planta hidroeléctrica al interior de la Sierra Norte de Puebla, y ser el recinto arquitectónico que competiría directamente con las empresas eléctricas asentadas en el estado, como fue el caso con la empresa *Puebla Light and Power Company*³¹¹.

³⁰⁹ AHA, *Protocolización de los documentos relativos a la constitución de la Compañía Mexicana...*, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 23 de febrero de 1903, f. v. 109.

³¹⁰ AHA, *Protocolización de los documentos relativos a la constitución de la Compañía Mexicana de Alumbrado y Fuerza Motriz. S.A.*, Aprovechamientos Superficiales/Necaxa, Caja 4187, Exp. 56536, 23 de febrero de 1903, f.v.110.

³¹¹ Si bien la compañía entró en operaciones a partir del 21 de marzo de 1903 en la localidad de Necaxa, con la confección y restructuración de la planta hidroeléctrica del mismo terreno, lo cierto es que las primeras cargas de materiales, tecnologías e insumos necesarios para la manufactura de la planta empezaron a llegar en septiembre de 1903, tal como hace mención el periódico *El Economista Mexicano*. Véase Manuel Zapata Vera y Carlos Díaz

Los primeros terrenos que compró la compañía el 25 de Julio de 1903, fueron conocidos como *Aguacatlale, Caltentlale, Caltenco, Tetzotzocotlale*, entre otros predios, como aquel que adquirieron del Sr. Leocadio Muñoz, un terrateniente de la Sierra Norte de Puebla, con una extensión de 7,542.88 m² por precio de 100 pesos pagados en monedas de oro³¹². Dichos terrenos serían utilizados para la construcción de almacenes de agua o presas³¹³; la manufactura de un sistema de canales, macizos y acantilados encargados de transportar el agua que sería acarreada; y la apertura de caminos y líneas de ferrocarril necesarios para trasladar aproximadamente 35,000 toneladas de maquinaria y 2,000 toneladas de alambre de cobre.³¹⁴; obras que en conjunto ayudarían a consolidar la posición de la empresa en la región.

Como se puede apreciar, los terrenos que la compañía adquirió, y que se encontraban aledaños a la planta hidroeléctrica de Necaxa que estaba en labores de construcción, serían utilizados para diversos propósitos, pero que en conjunto cumplirían con una finalidad en común: expandir las dimensiones y operaciones económicas de la compañía en la Sierra Norte de Puebla; y posteriormente, direccionar su capital de inversión y posición industrial en la ciudad de México y en diversas regiones del altiplano central.

Relacionado con lo anterior, un informe realizado por el Ingeniero William L. Hooper en 1911, 8 años después de iniciada la construcción del complejo hidroeléctrico, menciona que, al momento del traspaso de la concesión en favor de la empresa canadiense, tendría el reto de:

Mediante un elaborado sistema de depósitos de almacenamiento, presas, diques, túneles y sifones de acero invertido, que se extienden de regreso al país 25 millas, el agua de varios ríos, incluido el Necaxa, se desvía hacia un valle, y allí se dirige a las

Dufoo (Dir.), "Notes" en *El Economista Mexicano. Semanario de Asuntos Económicos y Estadísticos*, Tomo XXXVI, No. 25, Ciudad de México, 19 de septiembre de 1903, p. 566.

³¹² Para conocer más sobre el listado de los primeros terrenos adquiridos por la compañía el 25 de julio de 1903 cercanos a la Presa de Necaxa, el nombre de los antiguos propietarios (34 en total), como de las dimensiones de sus terrenos y el importe pagado para cada uno de ellos, Véase AGN, *Registro de propiedades Presa Necaxa (hipotecados en 1950)*, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1579, Exp. 3, f.1.

³¹³ En una carta firmada por Charles H. Cahan dirigida al Ministerio de Fomento en el cual pedía la autorización del cambio y la proyección de construir un nuevo camino entre los pueblos de Huauchinango y Xicotepec hace mención de ejecutar una obra la cual la define en "inundar el camino en cuestión" para la erección de una presa central para el complejo hidroeléctrico que en Necaxa se estaba desarrollado. Véase, AGN, "Carta del Sr. Charles H. Cahan al Ministerio de Fomento para que se le sea autorizado la desviación y erección de un nuevo camino...", Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 6, 6 de mayo de 1904, s. n.

³¹⁴ Ernesto Godoy Dárdano, "El primer cuarto de siglo del sector eléctrico en Puebla: Bosquejo histórico de su implantación 1888-1913" en *Elementos*, No. 18, Vol. 3, Puebla, México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, 1993, p.49.

ruedas de las turbinas que conducir los grandes generadores eléctricos que suministran energía al país circundante. La Ciudad de México tiene aproximadamente 400,000 poblaciones con otras 100,000 cercanas, y se planea satisfacer todas las necesidades eléctricas de esta población desde el desarrollo de Necaxa. El gobierno mexicano ha otorgado derechos perpetuos y aún quedan por gastar muchos millones de dólares para perfeccionar el sistema³¹⁵

La *Mexican Light and Power Company Limited* asumiría el compromiso de suministrar de energía eléctrica a una población aproximada de 400,000 habitantes en la Ciudad de México. Para cumplir tan propósito, la compañía llevaría a cabo

La construcción de una planta necesaria para utilizar los 80,000 caballos de fuerza hidráulica que desarrollan las hermosas caídas de agua de los ríos Necaxa y Tenango, a fin de convertirla en energía eléctrica que se utilizará en México, Pachuca, Mineral del Oro y otras poblaciones. [...] Es imposible concebir la magnitud de esta empresa y lo vasto y dificultoso de los trabajos emprendidos, sin ver y presenciar las obras. Los planos de los ingenieros comprenden la instalación de dos plantas, cada una con capacidad para 40,000 caballos de fuerza. Se cree que las necesidades del Oro, Pachuca y México se cubrirán con una sola de las dos plantas; pero como la utilización de la energía eléctrica sigue en aumento y la demanda de fuerza es cada día mayor, será preciso terminada la primera planta; proceder a la construcción de la segunda³¹⁶

Por tal motivo, la *Mexican Light and Power Limited* restructuró su proyecto de una planta Hidroeléctrica en la Sierra Norte de Puebla, a partir de aprovechar al máximo los recursos naturales que la concesión les permitiera³¹⁷, es decir, los cuerpos hídricos de dicha sierra como también la geografía del Distrito de Huachinango³¹⁸.

Por otro lado, la compañía también tenía presencia administrativa en Pachuca (Hidalgo), en Puebla, en la región minera del Oro (Estado de México) y por supuesto en la Ciudad de

³¹⁵ William L. Hooper, "The Necaxa Development of the Mexican Light and Power Company" en *Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers*, Vol. 30, No. 1, January 1911, p.11. Consultado el 18 de marzo del 2019. Recuperado en <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6660322>. [Traducción mía]

³¹⁶ "Notas de la Empresa Mexican Light and Power Limited" en *El mundo Ilustrado*, Año XI, Tomo II, No. 12, México, 18 de septiembre de 1904, p.77.

³¹⁷ José Antonio Almazán González, "Souveraineté et électricité. Le cas d'une Compaigne mexico-canadiense" en *Labour, Capital and Society*, Vol. 24, No. 2, Halifax, Nova Escotia, Canadá, Saint Mary's University/International Development Studies, 1991, p.225

³¹⁸ En una carta firmada por Charles H. Cahan, Cónsul General de la Mexican Light and Power Limited de 1904, establecía que la firma canadiense tenía los derechos de concesión de las poblaciones del valle de Tenango, la cuales radiaban en longitud de 31 kilómetros de extensión. Véase AGN, "Carta de Charles H. Cahan al Ingeniero en Jefe de Necaxa, Hugh I. Cooper sobre la construcción de líneas de transmisión eléctrica entre Necaxa y Guadalupe en la Ciudad de México", Administración Pública Federal del Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1144, Exp. 8, 2 de febrero de 1904, f. 82.

México,³¹⁹ por lo que procuró que a la postre tuviera presencia en el Altiplano Central de la República Mexicana, y conseguir, lo que Miguel S. Wionczeck llamó, *the expansion of the electrical age in Mexico*³²⁰, configurando obras entre los años de 1903-1905³²¹

Por tal motivo, la firma enfocó sus actividades en configurar dos complejos industriales de corte hidroeléctrico entre las poblaciones de Necaxa y Tenango, ambas asentadas en la Sierra Norte de Puebla, con el propósito de que la empresa tuviera mejor capacidad de aprovechar los recursos hídricos de la región, sobre todo para generar reservas de agua, fueran utilizadas para su transformación en energía³²². A su vez, la compañía emprendió obras de instalaciones adicionales que se encargaría del transporte de energía de un punto de origen hacia otro (*Circulo aéreo*) así como encargarse de hacer llegar la electricidad producida en la Planta Hidroeléctrica de Necaxa hacia la Ciudad de México.

3.3.1. Hacia la construcción de una empresa eléctrica consolidada. La planta hidroeléctrica de Necaxa y la expansión industrial de la *Mexican Light and Power* en el Altiplano central (1904-1909)

Después de referir de manera general los orígenes de la firma canadiense *Mexican Light and Power Company Limited*, corresponde hablar sobre las actividades emprendidas por las misma con el objetivo de construir y hacer funcionar un complejo hidroeléctrico en la Sierra Norte de Puebla, y que, desde dichas instalaciones se produjera la electricidad que las poblaciones del Valle de México, como necesidad adquirida por el Gobierno de Díaz.

³¹⁹ Véase AGN, “Noticia de las compañías explotadores de energía eléctrica concesionaria a la Mexican Light and Power Limited”, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 339, Exp.8, 5 de abril de 1909, f.1.

³²⁰ Miguel S. Wionczeck, “The State and the Electric Power Industry in Mexico, 1895-1965” en *Business History Review*, Vol. 39, No. 4, Cambridge, USA, The President and Fellows of Harvard College, 1965, p.529.

³²¹ Celina Peña Guzmán, “Frederick Stark Pearson y la construcción hidroeléctrica de Necaxa” en *Simposio Internacional. Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona/Facultad de Geografía e Historia, 2012, p.3. Consultado el 25 de marzo del 2019. Recuperado en http://www.ub.edu/geocrit/Simposio/cPe%C3%B1a_Frederick.pdf.

³²² Teodoro L. Laguerenne, “Ligera descripción de la estación hidroeléctrica de Necaxa” en Rafael Aguilar Santillán (Dir.), *Memorias de la sociedad científica “Antonio Alzate”*, Tomo 23, México, Imprenta del Gobierno Federal, 1905, p.384.

Por tal motivo, para llevar a cabo dicha tarea empresarial, la *Mexican Light and Power Company Limited* se dio a la tarea de realizar tres actividades simultáneas: la transformación geográfica de las poblaciones de la Sierra Norte de Puebla; el aprovechamiento de los recursos hídricos de esta región con la construcción de presas³²³ que favorecieran a la confección de un complejo hidroeléctrico de mayor envergadura en el poblado de Necaxa del distrito de Huauchinango; y la instauración de obras de líneas de transmisión eléctrica por dónde transitara la energía indispensable que la ciudad de México y poblaciones adyacentes de la misma demandaban; la cuales, configuraron en sus primeros años de presencia en México, entre los años de 1903-1905, los caminos de una empresa consolidada³²⁴.

El primer radio de acción que la compañía llevó a cabo fue la transformación geográfica de la Sierra Norte de Puebla, la cual, anterior a su llegada, estaba conformada por pequeños poblados y villas conocidos como San Miguel Patoltecoya, Necaxa y San Miguel Ayautla, adheridas al Distrito de Huachinango. Por tal motivo, para tales actividades, Frederick Stark Pearson nombró a Henry R. Mallison como el encargado de “doblegar” a dichas poblaciones, emprendiendo asuntos administrativos relacionados principalmente con la obtención de nuevos terrenos

³²³ En una carta firmada por Charles H. Cahan dirigida al Ministerio de Fomento en el cual pedía la autorización del cambio y la proyección de construir un nuevo camino entre los pueblos de Huauchinango y Xicotepec hace mención de ejecutar una obra la cual la define en “inundar el camino en cuestión” para la erección de una presa central para el complejo hidroeléctrico que en Necaxa se estaba desarrollado. Véase, AGN, “Carta del Sr. Charles H. Cahan al Ministerio de Fomento para que se le sea autorizado la desviación y erección de un nuevo camino que comuniquen los pueblos de Huauchinango y Xico”, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 6, 6 de mayo de 1904, s. n.

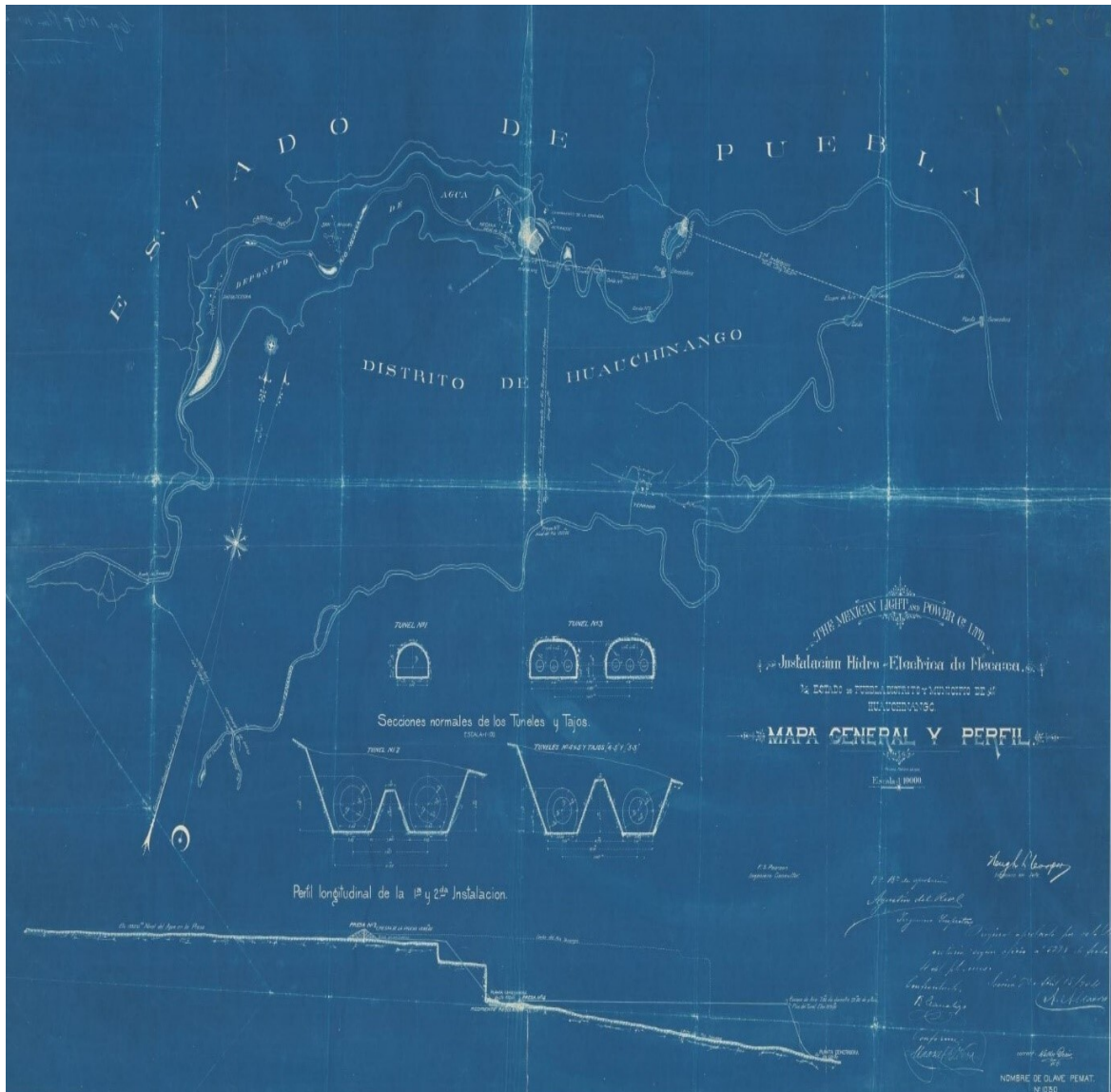
³²⁴ Celina Peña Guzmán, “Frederick Stark Pearson y la construcción hidroeléctrica de Necaxa” en *Simposio Internacional. Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona/Facultad de Geografía e Historia, 2012, p.3. Consultado el 25 de marzo del 2019. Recuperado en http://www.ub.edu/geocrit/Simposio/cPe%C3%B1a_Frederick.pdf.

geográficos³²⁵ que fueran de gran *utilidad pública*³²⁶ para la compañía a fin de confeccionar instalaciones ligadas a la generación de electricidad.

Imagen no. 5 y 6. Instalaciones Hidroeléctricas de Necaxa. (1904)

³²⁵ Según el esquema organizativo de los inversionistas o especialistas que trabajarían para la Mexican Light and Power en México, Henry R. Mallison fungiría en ser el representante legal de la compañía ante el gobierno estatal (en este caso, el estado de Puebla), y con el gobierno federal, en los oficios relacionados a la compra-venta, adquisición y posesión de nuevas fracciones de terrenos en favor de la compañía; además de ser el encargado del levantamiento de contratos de adquisición y expansión geográfica de la Mexican Light principalmente en las poblaciones de Necaxa, Huauchinango, Patoltecoya, Naupan, Tenango y Xicotepec, todos en el estado de Puebla; posteriormente, ante la carga de trabajo que representaba, el mismo Henry R. Mallison, y con aprobación de Pearson, nombró a un apoderado legal auxiliar, de nombre J. Parcival Allen, un joven de 24 años originario del estado de Wisconsin, quien se encargaría de la razón social “de verificar actos y contratos, como con la facultad para adquirir terrenos y demás bienes muebles o derechos reales en la república mexicana”. Véase, AGN, “Testimonio de la escritura de compra-venta otorgado por el Sr. Filiberto Tellez a favor del Sr. J. Parcival Allen”, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 241, Exp. 1, Legajo 2, 17 de marzo de 1904.

³²⁶ En un documento con fecha de 21 de julio de 1903 se entiende como *utilidad pública* a la Mexican Light and Power Limited por quedar autorizada para adquirir los terrenos y propiedades pertenecientes ya el Supremo Gobierno. Véase AGN, “Prerrogativas geográficas que la Mexican Light and Power Company obtendría para la cesión de terrenos pertenecientes al Supremo Gobierno y pueblo de Necaxa”, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 21 de junio de 1903, s/n.



Fuente consultada: El mapa aquí presente fue realizado en 1904 con el propósito de trazar el nuevo orden hidrológico que tendría el cauce del río de Necaxa, además en dicho mapa se plantea los tipos de tunes horizontales y verticales que la compañía construiría para la captación de agua; por otra parte, en la segunda imagen del mapa general y perfil hídrico de Necaxa muestra las poblaciones por dónde el curso del río de Necaxa pasa, como son San Miguel Patoltecoya, San Miguel Acautla y Canaditas. Véase Frederick Stark Pearson (Autor intelectual del

proyecto), *Instalación Hidroeléctrica de Necaxa*, México, 1: 10,000, The Mexican Light and Power Co. Ltd., 1904, Mapoteca Manuel Orozco y Berra, Puebla, México, Código Clasificador CGF PUE.M16.V12.0932.

Desde su establecimiento por las serranías del Estado de Puebla, la compañía procuró adquirir de predios del antiguo pueblo de Necaxa, por lo que, para evitar futuros conflictos, ésta se comprometió a reubicar a sus pobladores, cediéndoles espacios y vivienda en terrenos que recientes había adquirido en dicha zona.

En ese sentido, como primera medida de transformación de la geografía de la Sierra Norte de Puebla, y con la intención de proyectar la construcción de un cuerpo de almacén de agua que sería utilizada para la planta, la compañía emprendió obras para sepultar los territorios que pertenecieron al antiguo pueblo de Necaxa,³²⁷ instruyendo al ingeniero Mallison para que erigiera un nuevo poblado cercano a la planta hidroeléctrica que contara con la aprobación del gobierno del Estado de Puebla, como de las autoridades federales, y que poseyera los servicios necesarios para su uso, como también la construcción de una nueva iglesia, la cual fungiría como centro meridional en dónde la villa se establecería.³²⁸

Es así que, antes de llevar a cabo la inundación del antiguo pueblo de Necaxa, los residentes del viejo poblado se dieron a la tarea de rescatar los ornamentos religiosos de la antigua villa. Por orden del Obispo de la Diócesis de Tulancingo, se trasladaron los ornamentos sagrados del viejo templo a la nueva iglesia que la compañía construía³²⁹, la cual se caracterizaría por estar cimentada sobre una superficie de 1652 m²³³⁰ y confeccionada con materiales de teja y arcilla y un atrio anexo³³¹.

Al sepultar la antigua población, la nueva iglesia construida por la compañía debía de recibir la aprobación del ejecutivo federal y de la Secretaría de Fomento, Colonización e

³²⁷ AGN, “Cambio de propiedad, y ocupación del antiguo pueblo de Necaxa en favor de la Compañía”, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 14 de agosto de 1903, s/n.

³²⁸ AGN, “Church property at Necaxa”, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 17 de agosto de 1903, s/n.

³²⁹ AGN, “Carta del obispo de la diócesis de Tulancingo al Licenciado Joaquín Morales”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 18 de agosto de 1903, s/n.

³³⁰ AGN, “Carta de H. Mallison sobre la propiedad y construcción de una nueva iglesia en Necaxa”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 5 de septiembre de 1903, s/n.

³³¹ AGN, “Proyecto de construcción de una nueva iglesia en Necaxa”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 9 de septiembre de 1903, s/n.

Industria. Después de recibir el veredicto a favor de la compañía, la nueva iglesia para el reubicado pueblo se construyó en 7 meses, y fue entregada por la compañía el 24 de abril de 1904 al ingeniero del Departamento de Hacienda, Mauricio M. Campos, quien fue nombrado por el presidente Porfirio Díaz, como comisionado para recibir el nuevo templo.³³² Por su parte, al momento que se entregaba la nueva iglesia del nuevo poblado, la compañía realizaba la transferencia de la población civil hacia una nueva localidad, la cual se conocería con el nombre de *Canaditas*³³³.

El nuevo poblado de *Canaditas* se configuró ³³⁴ sobre un radio geográfico de 23,000 m²³³⁵, en dónde

“Los ingenieros descubrieron que la ciudad de Necaxa ocupaba un sitio particularmente adecuado para el embalse necesario, y la compañía de inmediato a toda la ciudad lo trasladó a una nueva ubicación. Todos los edificios, incluida la catedral católica, fueron arrasados y reconstruidos en el nuevo sitio. La nueva ciudad lleva el nombre de *Canaditas*”³³⁶

La compañía proyectaba que el poblado contara con una plaza pública (en una dimensión de 3,000 m²), un juzgado civil sin lugar para cárceles, atrios para la nueva sacristía de *Canaditas* y locales anexos que serían utilizados por el Ayuntamiento, se estimó que todas estas obras tendrían un costo de \$7,000 pesos, que fueron erogados por Fred. Stark Pearson como por los demás inversionistas³³⁷. Además, la obra de construcción del nuevo poblado quedó bajo supervisión del Ingeniero C.C. Kooper³³⁸, quien se encargaría que la población quedaría oficializada y reconocida como parte de las municipalidades del estado de Puebla. En ese sentido, Kooper y el abogado Luis Riba y Cervantes, realizaron las negociaciones

³³² AGN, “Recepción de la nueva iglesia de Necaxa en sustitución de la iglesia del pueblo viejo de Necaxa”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 1° de junio de 1904, s/n.

³³³ El traslado de los antiguos pobladores del “hundido” pueblo de Necaxa a *Canaditas*, empezó a efectuarse a partir del 18 de agosto de 1904.

³³⁴ AGN, “Carta de Luis Riba y Cervantes dónde se proyecta la edificación de un nuevo poblado con el nombre de *Canaditas*”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 7 de julio de 1904, s/n.

³³⁵ AGN, “Carta de Luis Riba y Cervantes dónde se proyecta la edificación de un nuevo poblado con el nombre de *Canaditas*”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 7 de julio de 1904, s/n.

³³⁶ *The New York Times*, 10 de abril de 1904, p.4 Citado en William E. French, “Chapter 3. The incorporation and early years of The Mexican Light and Power Company and Mexican Tramways Company 1902-1908” en *Op. Cit.*, p.69. [Traducción]

³³⁷ AGN, “Gastos de la Mexican Light para la confección del nuevo poblado de *Canaditas*”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 15 de marzo de 1905.

³³⁸ AGN, “Informe de C. C. Kooper a Luis Riba y Cervantes sobre las obras que se realizan en el poblado de *Canaditas*”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 22 de julio de 1904, s/n.

correspondientes para que el poblado de Canaditas formara parte de las administraciones políticas del Estado de Puebla, logrando que este nuevo poblado fuera aceptado por el gobierno de dicho estado³³⁹.

A la par del reconocimiento del poblado de Canaditas por el Estado de Puebla, la compañía estimó que los gastos efectuados para la construcción de la iglesia, el panteón y la plaza pública tendrían un costo aproximado de \$7,000 pesos, capital que, como ya se mencionó fue otorgado por Frederick Stark Pearson como por los demás inversionistas³⁴⁰. Relacionado con lo anterior, el nuevo poblado de Canaditas tendría la capacidad de albergar a los viejos habitantes que fueron removidos de los pueblos de San Miguel, Patoltecoya y la vieja localidad de Necaxa. Pero, a la espera de obtener el reconocimiento político del gobierno de Puebla, la empresa acentuó sus acciones en ¿qué hacer con las demás poblaciones cercanas al antiguo pueblo de Necaxa? ¿Cómo concentrarlos a todos los pueblos en un solo? o ¿Mantener el orden poblacional que en ese entonces persistía en la Sierra Norte de Puebla?

En ese sentido, y a pesar de no tener el espacio geográfico suficiente para reposicionar a los pobladores, la Compañía emprendió medidas extrajudiciales con el “objeto de poder atraerse de nuevos vecinos, que habitaban en los pueblos de San Miguel Acautla y San Miguel Patoltecoya al poblado de Canaditas con la intención de que permanecieran cercanos a las instalaciones que la Compañía planteaba construir, para poder aprovechar sus trabajos”³⁴¹, reasignándoles una nueva vivienda en aquellos lotes “gratuitos” que estaban bajo propiedad de la compañía para “mantenerlos” cercanos a los territorios de la empresa, y por supuesto de la planta hidroeléctrica.

Para tales obras de reacomodo, la empresa adquirió del gobierno federal las plazas de los pueblos de San Miguel Acautla y San Miguel Patoltecoya, con el objetivo de “certificar” su presencia y autoridad civil en la zona. Además de que a partir de dicha acción, se llevaría a cabo

³³⁹ AGN, “Carta de Charles H. Cahan a Luis Riba y Cervantes dónde le recomienda que apesure las negociaciones de aceptación del nuevo pueblo de Canaditas”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 13 de enero de 1905, s/n. [Traducción mía]

³⁴⁰ AGN, “Gastos de la Mexican Light para la confección del nuevo poblado de Canaditas”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 15 de marzo de 1905.

³⁴¹ AGN, “Informe de Rafael Isunza sobre la razón de que la compañía...”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 18 de marzo de 1905.

la translación y supresión de las viejas poblaciones con la intención de llevar a cabo el establecimiento de nuevos poblados³⁴². Al quedar aceptadas las bases políticas en las cuales la compañía proponía la reubicación de las poblaciones mencionadas ante la legislatura del Estado de Puebla, la geografía y organización demográfica de la Sierra Norte de Puebla paulatinamente fue siendo modificada, ya que el decreto promulgado en el Periódico Oficial del Estado de Puebla estipulaba que:

La población de Nuevo Necaxa de Canaditas se establecerá a 560 metros al sur del lugar que actualmente ocupa. La nueva población de Patoltecoya se establecerá a 400 metros al Suroeste de su actual situación. Que el pueblo de San Miguel Acautla se establecerá a 600 metros al Oeste de su actual ubicación. [...]La empresa tiene urgencia en dejar terminado cuanto antes el asunto a fin de ocupar desde luego los diversos bienes de los municipios³⁴³

Los trasposos de los pueblos indígenas San Miguel Acautla y San Miguel Patoltecoya en específico circunvecinos al Pueblo de Necaxa, se debió a que las zonas en dónde estaban asentados originalmente, iban a ser utilizados por la compañía para la construcción de presas anexas que concentrarían y aprovecharían las corrientes de las cascadas y los ríos que circulaban por la sierra.³⁴⁴ Además, dichos pueblos quedarían certificados de igual manera por la legislación política de Puebla.

En un documento fechado el 31 de marzo de 1906 escrito por el Licenciado Isunza, representante jurídico del Gobierno del Estado de Puebla y remitido al Cónsul General de la Compañía en México, Charles H. Cahan, mencionaba que el gobierno aprobaba las escrituras, protocolos, proyectos y planos arquitectónicos que la compañía emitió para obtener la cesión y traspaso de los territorios colindantes a Necaxa, además de que el gobierno municipal de Huachinango, a la cual la Sierra Norte de Puebla pertenecía, autorizaba la adjudicación de aquellos territorios en favor de la Compañía para la “paulatina edificación” de mayor

³⁴² AGN, “Carta del gobierno del Estado de Puebla a Don José Rafael Isunza...”, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 1 de abril de 1905.

³⁴³ AGN, “Traslación de Necaxa, Patoltecoya y San Miguel Acautla”, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 9 de mayo de 1905.

³⁴⁴ José R. Arellano Sánchez, “Cap. II. Resumen Histórico. Antecedentes históricos...” en *Necaxa. Sistema Hidroeléctrico*, México, Tesis profesional para Licenciatura en Sociología, UNAM/Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 1977, p.38.

infraestructura, casas-habitación y la tecnología acorde y necesaria para la construcción y transmisión de electricidad hacia la ciudad de México.³⁴⁵

Para lograr tal cometido, la *Mexican Light and Power Limited* se comprometía y “quedaba obligada” a la construcción de dos iglesias anexas a la ya construida en el poblado de Canaditas, para los pueblos de Acautla y Patoltecoya con la convicción de “mantener viva la fe y credo católico”. En ese sentido, para concluir el apartado aquí mencionado, con la llegada de la Compañía a la Sierra Norte de Puebla a partir de 1903, la composición geopolítica y demográfica de las poblaciones indígenas radicadas en su interior, fueron reubicadas a latitudes cercanas a sus poblaciones anteriores, participando de manera directa e indirecta en la construcción de la modernidad y progreso que la compañía se proponía realizar, en este caso en la construcción de la planta hidroeléctrica de Necaxa, la cual debe considerarse como la “obra póstuma de la firma canadiense”.

3.4. ¡Y se hizo la luz! La Planta Hidroeléctrica de Necaxa.

Todo proyecto, obra arquitectónica e iniciativa empresarial que busque el fortalecimiento de un sector público en específico, requiere de la presencia de ciertas prácticas mecánicas que sustenten su itinerario social y que le ayude a validar su campo de acción en el área geográfica en donde se va desarrollar. En ese sentido, la industria eléctrica se ramificó con el propósito de ser una industria que fomentara proyectos de gran envergadura que aprovechara los recursos naturales presentes en la república.

En ese sentido, la especialización del sector eléctrico durante la administración de Díaz se vio fortalecida con el empleo de nuevas tendencias, modelos y tecnologías que fueran utilizadas para su desarrollo y cimentación arquitectónica. Bajo esa tónica de vislumbrar los indicios de modernidad, el gobierno de Porfirio Díaz autorizó que empresas extranjeras que estuvieran interesadas en intervenir en el sector eléctrico, tuvieran la capacidad de aprovechar aquellas fuerzas naturales que la nación les pudiera ofrecer. Por tal motivo, a partir de entonces, el recurso natural más empleado para producir electricidad sería el agua, principalmente por ser

³⁴⁵ Rafael Isunza, “Carta de adjudicación de terrenos en favor de la Compañía”, Archivo General de la Nación, Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1098, Exp. 2, 31 de marzo de 1906.

la fuerza que se concentra a partir de acarrear sus corrientes hacia instalaciones que dieran pauta a la consecución de proyectos de producción de energía eléctrica.

A partir de observar los beneficios obtenidos por los proyectos hidroeléctricos desarrollados en Alemania, Estados Unidos y Canadá, el gobierno de Porfirio Díaz comprendió que el agua podría fungir ser el recurso natural con la capacidad de convertirse en fuente de energía para la producción de electricidad³⁴⁶. En ese sentido, la ley promulgada el 5 de junio de 1888 menciona que todos los ríos, lagos o canales que fueran navegables pasarían a propiedad y a cargo del gobierno federal³⁴⁷, lo que a la postre ocasionaría mayor interés de inversionistas en participar de manera directa en la obtención de los “derechos de aguas” para uso privado o para beneficio público.

Además, a partir de que al agua se podría “ejecutar todo tipo de trabajo hidráulico necesario para la producción de energía”³⁴⁸, las concesiones sobre el aprovechamiento de este recurso natural fueron en aumento. A partir de entonces se hablará de la concesión que buscaba aprovechar los recursos hídricos de la Sierra Norte de Puebla, con el propósito de construir un proyecto industrial que produjera electricidad sobre una geografía accidentada y de difícil acceso.

³⁴⁶ Ana Paula Solís Rojas, “La generación eléctrica en México: una aproximación cuantitativa, 1880-1930” en *Simposio Internacional Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930*, Barcelona, España, Universidad de Barcelona/Facultad de Geografía e Historia, 2012, p.10.

³⁴⁷ Si bien es cierto que la Ley aquí mencionada forma parte de una serie de reformas realizadas a la ley que fue emitida por el presidente Benito Juárez y presentada ante el Congreso de la Unión el 29 de Mayo de 1862, lo cierto es que la reforma de ley de 1888 rescata parte sustancial del decreto original como es que “el agua debían de emplearse para uso doméstico, irrigación y energía”; este último, convertido a partir de los avances tecnológicos relacionados al uso de agua como fuente de producción de electricidad, en discurso vital que tendría el objetivo de emprender toda obra arquitectónica de envergadura industrial que, mediante el empleo de capitales extranjeros, solventaría y llevaría a cabo el discurso de modernidad. Véase. Libertad Fidelina Díaz Molina, “Cap. I. Análisis y descripción de la propuesta inicial para la creación de la carrera de ingeniero electricista” en *La formación de los Ingenieros Electricistas en México y Cuba 1889-1940*, México, Tesis que para optar el grado de Maestra en Historia, UNAM/FFyL, 2005, p.29.

³⁴⁸ Por ejemplo, en 1909, la Mexican Light and Power Limited tenía el interés de aprovechar los caudales del río Lerma, ubicado en el estado de Michoacán, mandó al ingeniero F.S. Hyde para comisionar las obras de construcción de un depósito de agua de gran cavidad cubica, en su informe, Hyde menciona que “*The Mexican Company which may to execute the hydraulic Works necessary to store and utilize as motive power up to the quantity*”. Véase AGN, “Recomendaciones del Sr. Hyde a Frederick Stark Pearson sobre la construcción de un depósito de agua sobre el Río Lerma”, Administración Pública Federal, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 1103, Exp. 1, 8 marzo de 1909, s/n.

De esta forma, el proyecto de construcción de una planta hidroeléctrica emprendido por la *Mexican Light and Power Company Limited* se dio a la tarea de continuar algunas obras presentadas por el anterior concesionario Arnoldo Vaquié, como lo fue: las obras de perforación del sistema montañoso de la sierra Norte de Puebla para la construcción de un sistema de túneles que se utilizarían para el transporte del agua que era acarreada de los tan mencionados ríos de Necaxa, Caltepuxtla y Tenango, entre otras, que no pudieron realizarse³⁴⁹ y que la firma de Pearson se proponía continuar.

De tal manera que, con el cambio del responsable de la concesión que aprovecharía los cuerpos acuíferos de Necaxa, la construcción del complejo hidroeléctrico vio frenada su obra en un intervalo de dos años, ya que el proyecto fue reestructurado en su totalidad por la *Mexican Light and Power Company Limited*, la que en 1903 emprendió las nuevas obras correspondientes.

Por tal motivo, a partir de que la *Mexican Light and Power Company Limited* se hizo responsable de la obra de edificación del complejo hidroeléctrico de Necaxa, sus obras fueron paulatinas y de manera constante³⁵⁰, ya que la empresa trabajaba con mejores conocimientos científicos relacionados a saber cómo aprovechar los recursos y potencia “energética” del agua”; como también contar con un mejor presupuesto económico para la compra de materiales (con un capital inicial de \$25,000,000 millones de dólares); de contar con el apoyo del mercado internacional y lazos empresariales con empresas evocadas en el sector eléctrico; y, por supuesto,

³⁴⁹ Una de las razones significantes de su fracaso se debió al abandono que tuvo Vaquié por parte de la firma de abogados de París, además de que los materiales industriales que iban a ser utilizados para la construcción del proyecto hidroeléctrico nunca llegaron a México de su lugar de procedencia (Hamburgo, Lyon, entre otras ciudades europeas); razones por las cuales la concesión fue entregada en 1903 para la firma canadiense *Mexican Light and Power Limited*. Véase Leonardo de Jesús Ramos Gutiérrez, Manuel Montenegro Fragoso, “Las centrales Hidroeléctricas en México: Pasado Presente y Futuro” en *Op. Cit.*, p.106

³⁵⁰ El listado que aparece a continuación son el resultado del análisis historiográfico que se realizó de la obra de la autora señalada en el párrafo, quién, a partir del ejercicio de enmarcar un estudio comparativo del devenir histórico de la cuenca acuífera de Necaxa para la consecución de un proyecto Hidroeléctrico de mayor envergadura menciona que, a comparación del periodo y características de construcción del proyecto de la *Société du Necaxa* marcado por transitorias, aleatorias y deficientes; por su parte, a diferencia de la empresa “Francesa”, las obras de construcción de la “Canadiense” fueron paulatinas, constantes y sin retrasos, como a continuación se evidenciará en el relato. Véase Laura L. González Gutiérrez, “Cap. III. La central Hidroeléctrica de Necaxa” en *La hidroelectricidad en México. El Caso de Necaxa, 1895-1906*, México, Trabajo Final para obtener el título de Licenciada en Historia, Universidad Autónoma de México/Unidad Iztapalapa/División de Ciencias Sociales y Humanidades, 2003, p.55.

la experiencia de haber emprendido con anterioridad proyectos hidroeléctricos en otras latitudes continentales (principalmente en Estados Unidos, Canadá, Brasil y en el Caribe).

Por tal razón, para las obras de construcción de la planta Hidroeléctrica de la Sierra Norte de Puebla participarían ingenieros de distintas nacionalidades en la planificación de la obra; vigilar su correcto funcionamiento; y procurar que la planta Hidroeléctrica produjera la electricidad indispensable para el Valle de México; en ese sentido, estos ingenieros recibieron órdenes directas de Frederick Stark Pearson y Hugh Lincoln Cooper, este último considerado como el verdadero artífice en diseñar el conjunto hidráulico de Necaxa³⁵¹.

En ese sentido, fueron de vital importancia los oficios realizados por Hugh Lincoln Cooper en la Sierra Norte de Puebla, ya que fue responsable de ser el autor intelectual de diseñar el proyecto de construcción del complejo hidroeléctrico en la Sierra Norte de Puebla. Hugh Lincoln Cooper fue un ingeniero norteamericano nacido en 1865 en el poblado de Sheldon, Minnesota que, a la edad de 17 años, empezó a trabajar obras de ingeniería, principalmente en la construcción de un puente de madera que cruzaba el río Coon Creek, en Rushford, Minnesota, siendo de vital importancia dicha obra porque despertaría el interés a Hugh Lincoln Cooper por la ingeniería hidroeléctrica³⁵².

Considerado como *un prominente ingeniero*³⁵³, Hugh Lincoln Cooper realizó sus primeras obras hidráulicas sin contar con un título de *ingeniero hidráulico*³⁵⁴, ya que él adquirió

³⁵¹ Según diversos planos que hablan sobre la construcción y planeación del complejo hidroeléctrico de Necaxa, la firma principal que autoriza su realización figura la Hugh Lincoln Cooper, en contraparte apareciendo como asesor consultor el nombre de Frederick Stark Pearson. Véase Martín Checa-Artasu, Pere Sunyer Martín, José Francisco Coello, “De lo dispensable a lo incómodo. El complejo hidroeléctrico de Necaxa (México) (1895-2016) como paisaje cultural” en *Cuarto Simposio Internacional de la historia de la electrificación. La electrificación y el territorio. Historia y Futuro*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona, Mayo 2017, p.11.

³⁵² Si bien es cierto que, como bien menciona Harold Dorn, el interés de Cooper por la ciencia hidroeléctrica se hizo más evidente a mitad de la década de 1890, el proyecto del *Puente de Madera* de Coon Creek, Minnesota, derivó a que el ingeniero Cooper tuviera afinidad por *trabajar con las aguas*. Véase Harold Dorn, “Hugh Lincoln Cooper and the First Détente” en *Technology and Culture*, Vol. 20, No. 2, Baltimore, U.S.A., The Johns Hopkins Press/Department of Society for the History of Technology, 1979, p. 325.

³⁵³ Cfr. James Kip Finch, “Hugh Lincoln Cooper” en *Dictionary of American Biography*, No. 22, New York, U.S.A., Robert Livingston Schuyler Editors, 1958, p.118.; & “Memoir of Hugh Lincoln Cooper” in *Transactions, American Society of Civil Engineers*, Vol. CIII, New York, U.S.A., Society of Civil Engineers Editors, 1938, p.1774.

³⁵⁴ El periódico *Saint Paul Pioneer press*, publicado en el estado de nacimiento de Cooper, Minnesota, lo define para el año de 1925 como “*a venerable engineering tradition (which is now largely) by foregoing an engineering education: in fact, he never earned an college degrees*”. Véase. *The Saint Paul Pioneer Press*, Saint Paul, Minnesota, 10 de octubre de 1925, p. 10. Citado en Harold Dorn, “Hugh Lincoln Cooper and the First Détente” en *Op. Cit.*, p.325.

las técnicas de ingeniería hidráulica a partir de prácticas de campo. En ese sentido, Hugh Lincoln Cooper destacó por su participación, supervisión, planeación y construcción de diversos proyectos hidroeléctricos en diversos países del globo terráqueo, destacando su influencia, además de México, en países como Chile, Canadá, Jamaica, Brasil e inclusive a finales de sus años, en proyectos de infraestructura eléctrica en la Unión Soviética.

Pero ¿Cuáles fueron los motivos por los que Cooper obtuvo fama y reconocimiento internacional? En primera instancia, un ingeniero norteamericano anónimo publicó en el periódico *Engineering News*, que en los proyectos que participó Hugh Lincoln Cooper, sus propuestas eran un tanto inusuales, ya que dicho ingeniero menciona que Cooper comentaba que “no solo por su tamaño cuando esté terminado, sino por la forma en que el trabajo se está llevando a cabo mediante la introducción de nuevos métodos de construcción [y] ... cada proyecto presenta problemas sin precedentes y sin resolver”³⁵⁵.

Aunado a lo anterior, Harold Dorn señala que las aportaciones de Cooper al proyecto hidroeléctrico de Necaxa destacan porque:

No había un desfiladero profundo con un torrente de agua para estrangular, ni una caída larga donde la energía cinética del agua que se sumerge pudiera convertirse fácilmente en la energía cinética de los rotores en rotación. En cambio, solo había un río ancho, llano y lánguido. A un sitio poco prometedor se le sumaba una situación económica igualmente poco prometedora: el carbón local era tan barato que la posibilidad de vender energía hidroeléctrica era particularmente dudosa. Pero Cooper, quien ha sido descrito como un magnate de la energía hidráulica, financió y construyó la planta que requería una presa de una milla de largo que producía 150.000 caballos de fuerza a partir de una caída de solo 32 pies. El éxito técnico del proyecto (y, en última instancia, su éxito económico) confirmó la viabilidad de las estaciones de gran caudal y baja altura que se estaban convirtiendo en la especialidad de Cooper.³⁵⁶

La presencia de Hugh Lincoln Cooper en el Proyecto Hidroeléctrico de Necaxa fue importante, principalmente, porque en la Sierra Norte de Puebla trabajaba un ingeniero con reconocimiento internacional, por ser un “*Hombre capaz de que los ríos haga nuestro trabajo*”³⁵⁷, que empleaba la mejor tecnología hidráulica utilizada en Estados Unidos, Canadá, Francia y

³⁵⁵ “The McCall Ferry Hydro-Electric Power Plant of the Susquehanna River” in *Engineering news-record*, Vol 57, No.1, New York, U.S.A., McGraw-Hill Editors, 1907, p.267.

³⁵⁶ Harold Dorn, “Hugh Lincoln Cooper and the First Détente” en *Op. Cit.*, p.326.

³⁵⁷ Mildred Adams, “A man who makes rivers do our work” in *New York Times*, New York, April 21 1929. Traducción mía.

Alemania³⁵⁸, y que, para el caso de México, aprovisionó de la tecnología eléctrica necesaria para el proyecto hidroeléctrico de Necaxa, equipándola

Con la maquinaria alemana. La nueva planta se instalará con aparatos estadounidenses en todas partes. Los intereses de General Electric han asegurado el contrato de los generadores, etc. La construcción de la nueva estación se ha puesto en manos de la empresa Riter-Conley, 39 Cortlandt Street, cuya preocupación también está ejecutando los contratos para la construcción del enorme Planta hidroeléctrica Necaxa y las subestaciones de la Ciudad de México y El Oro. El pueblo de Riter-Conley también consiguió el contrato de las torres de acero -más de 2,000- para la línea de transmisión Necaxa-Ciudad de México-El Oro, que será la segunda más grande de este hemisferio³⁵⁹

Por lo cual, la importancia de Hugh Lincoln Cooper en la supervisión de la obra de la planta hidroeléctrica de Necaxa fue tanta que inclusive Frederick Stark Pearson lo nombró como *Chief Manager and Manager Construction*³⁶⁰, quién se encargaría de vigilar la construcción del complejo hidroeléctrico; de cerciorarse que los ingenieros que participaban en el complejo hidroeléctrico de Necaxa cumplieran con sus funciones al interior como al exterior de la misma; asentados principalmente en Canadá y México (Véase cuadro 4 y 5).

CUADRO 5. INGENIEROS DE LA MEXICAN LIGHT AND POWER CO. LIMITED (CANADÁ-MÉXICO, 1903-1912)

Ingenieros de la compañía asentados en la planta hidroeléctrica de Necaxa,

³⁵⁸ Harold Dorn señala que, cuando Cooper realizaba el proyecto de entubación del Río Mississippi, muchos de sus fondos los obtuvo del tesoro público de la federación norteamericana, distribuyendo el capital obtenido a una compañía *Frontier Corporation*, quien era la encargada de comprar los materiales, herramientas y utensilios eléctricos a la compañía *General Electric, Aluminum Company of America and Du Pont*. A su vez Cooper señalaba que *When the Government is paying the money, men will do as little work for what they receive as their indications call for. The amount of return in labor per dollar is about one half that under private enterprise*. Citado en Harold Dorn, IBID, p. 332.

³⁵⁹ "Industrial and Commercial News" in *Magazine of Electrical World and Engineer*, Vol. 45, New York, U.S.A. McGraw-Hill Editors, January- June 1905, p. 561

³⁶⁰ En una carta fechada el 14 de septiembre de 1904, Charles H. Cahan, concebido como *General Attorney* de la *Mexican Light and Power Limited* en México le confirió los oficios jurídicos para la construcción de la planta así como también de la erección del sistema de torres de trasmisión de electricidad de Necaxa con dirección al municipio del Oro, en el naciente estado de México. Véase AGN, "Carta de Charles H. Cahan dirigida a Hugh Lincoln Cooper sobre las razones de construcción de líneas de transmisión Necaxa-El Oro", Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 354, Exp. 20, 14 de septiembre de 1904, s/f.

Puebla (1903-1907).

- **Hugh Lincoln Cooper:** Ingeniero hidráulico basado en la práctica, oriundo de Sheldon, Minnesota. Especialista en la planeación, supervisión y vigilancia de diversos proyectos hidroeléctricos en diferentes países. Fue nombrado por Frederick Stark Pearson en 1903 como ingeniero en jefe encargado en la planificación del complejo hidroeléctrico de Necaxa, así como también de la supervisión del personal e ingenieros que trabajaban en la planta y que habitaban en campamentos cercanos que bordeaban la construcción del complejo en un radio de 50 kilómetros.
- **George White Cadwell:** Asistente del ingeniero en jefe y superintendente encargado de la supervisión en la construcción del complejo hidroeléctrico. Amigo cercano de Frederick Stark Pearson, anterior a su llegada a Necaxa en 1905, estuvo comisionado en la supervisión de las otras obras hidroeléctricas que fueron construidas por Pearson en Brasil, principalmente en la ciudad de Río de Janeiro. Su especialidad, dentro de la obra, fue en la vigilancia, recibimiento y observación de las principales herramientas que serían utilizados para la construcción de canales subterráneos de captación de agua.
- **H.R. Mallison:** Encargado de las finanzas públicas, asuntos tributarios, y vigilancia del presupuesto y capital que la compañía Mexican Light and Power Co. Limited tenía establecidos en México. Además, dentro de sus principales funciones fue en la planeación y construcción de campamentos; la supervisión en la configuración de líneas de transmisión eléctrica.
- **Albert Carr:** Ingeniero Canadiense que residió en la localidad de Necaxa entre los años de 1903-1907, y que vino a México, invitado por Frederick Stark Pearson y Charles H. Cahan, a desempeñar el cargo de Superintendente de la Construcción de la Planta Hidroeléctrica de Necaxa, donde, además el y Lincoln Cooper, se encargarían de la supervisión de todo el personal que laboraba al interior de la construcción.
- **James Dix Schuyler:** Ingeniero norteamericano, oriundo de Nueva York con amplia experiencia en diversas formas de ingeniería. Su primera participación en México fue en 1882 como Superintendente General en las obras del ferrocarril que conectarían las ciudades de Sinaloa y Durango. Posteriormente fue nombrado como *Ingeniero Consultor de Asuntos Hidráulicos* por la Mexican Light and Power Company Limited. Dentro de sus principales labores fue en girar recomendaciones, consejos y observaciones a las formas y materiales de construcción empleados por la Compañía en el Complejo de Necaxa; encargado del levantamiento de planos y corrección arquitectónica de la misma unidad.

CUADRO 6. INGENIEROS DE LA MEXICAN LIGHT AND POWER CO. LIMITED (CANADÁ-MÉXICO, 1903-1912)

Ingenieros de la firma asentados en Toronto, Canadá.

- **James Ross.** Ingeniero de caminos y filántropo escocés que desde 1902, asumió el cargo de presidente general de la Mexican Light and Power Limited en sus oficinas asentadas en la ciudad de Montreal hasta el año de 1906. Su función principal fue la de gestionar el organigrama jurídico de la empresa, la financiación económica para la organización de proyectos hidroeléctricos por diversos países, además de encargarse de toma de decisiones políticas a tomar la compañía en México.
- **James Henry Plummer:** Banquero y hombre de negocios inglés que fungió como presidente comercial de diversas compañías enfocadas a la producción de acero de las ciudades de Nueva Escocia, Montreal y Toronto. En 1903, asumió el cargo de vicepresidente comercial de la Mexican Light and Power Co. Limited, comisionado para la obtención de capitales de inversión, principalmente del banquero William Mackenzie,

el cual sería utilizado para la financiación del proyecto hidroeléctrico de Necaxa.

Ingenieros de la firma asentados en Montreal, Canadá.

- **Edward Rogers Wood:** Inversionista y banquero canadiense que empezó su carrera trabajando en una agencia telegráfica en Peterborough Mayor George Cox, lo cual le ayudó a consagrarse parte del “*Methodist businessman mafia*” enfocada en actos de filantropía, educación y desarrollo de medios de comunicación, como en 1901, cuando fue nombrado presidente *Dominion Securities*. Para 1903, Frederick Stark Pearson, por recomendación de Alberto George Cox, inversionista en el sector teleográfico en Canadá, nombra a Rogers Wood como Director General de Comunicaciones y relaciones públicas de la Compañía en la ciudad de Montreal.
- **Edward Seaborne Clouston:** Personaje de gran importancia para la compañía, sobre todo en los aspectos económicos. Inversionista y banquero canadiense que incursionó en diversos sectores de inversión gracias a su posición en el organismo financiero de mayor relevancia para la ciudad de Montreal: el Banco Mercantil de Montreal, ya que dicho banco tenía vínculos económicos con el *Bank of London*, *Deustcher Bank*, *Bleichröder Bank* y *Société Financiere du París*. En 1904, asumió el cargo de Director de operaciones económicas de la Compañía Mexican Light and Power; su posición en la compañía fue de vital trascendencia, ya que, como James Henry Plummer, obtuvo cuantiosos capitales para fomentar la construcción de la planta hidroeléctrica de Necaxa.
- **F.I. Wanklyn*:** Existen pocas referencias biográficas sobre él; lo unico que se conoce es que ingresó a la compañía en 1902 como representante financiero ante el Bank of London, dónde asumió un rol secundario como miembro plenipotenciario de las comisiones económicas realizadas por Edward Seaborne Clouston con la principal institución financiera de la Gran Bretaña. Además, de fungir el cargo de Vicepresidente de diversas compañías en Montreal, como es el caso de la *Dominion Coal Company*.
- **A.R. Dobb*:** Misma situación que Wanklyn, existen pocas menciones biográficas sobre él. Dentro de la poca información histórica, se asevera que en 1903 fue nombrado como Director de Operaciones Comerciales de la Compañía, como es la manufactura y compra de tecnologías realizadas con acero de ciudades como Pittsburgh, Ohio, entre otras.

Fuentes consultadas: Theodore D. Regehr, “Ross James (1848-1913)” in *Dictionary of Canadian Biography*, Vol. 14, Toronto, Canadá, University of Toronto/Université Laval, 2003, p.1; David Roberts, Gregory P. Marchildon, “Plummer, James Henry” in *Dictionary of Canadian Biography*, Vol. 16, Toronto, Canadá, University of Toronto/Université Laval, 2003, p.3; J.P.M. Court, “Out of the Wood Work: the Wood Family’s Benefactions to Victoria University” in *Papers of the Canadian Methodist Historical Society*, Vol. 11, Toronto, Canadá, Canadian Methodist Historical Sociey, 1995, pp. 26-51; W. Stewart Wallace, “Sir Edward Seaborne Clouston” in *The Encyclopedia of Canada*, Vol. II, Toronto, Canadá, University Associates of Canada, 1948, p.85; Carman Miller, “Clouston, Sir Edward Seaborne” in *Dictionary of Canadian Biography*, Vol. 14, Toronto, Canadá, University of Toronto/Université Laval, 2003, p. 9; Ernesto Godoy Dárdano, “Un ingeniero y su imperio: Frederick Stark Pearson” en *Revista de la Universidad de México*, Vol. 545, México, UNAM, junio de 1996, pp. 35-39; Elio Agustín Martínez Miranda y María de la Paz Ramos Lara, “Funciones de los ingenieros inspectores al comienzo de las obras del complejo hidroeléctrico de Necaxa” en *Historia Mexicana*; John F. Wilkins, “George White Cadwell” en *Quindecennial Record Class1894*, New Jersey, U.S.A., Princeton Univeristy, 1909, p.25; E.A. Miranda, M. de la Paz Ramos Lara, “La física y la formación de los ingenieros mexicanos que colaboraron en el magno proyecto hidroeléctrico de Necaxa” en *Revista Mexicana de la Física*, Vol. 51, No.1, México, UNAM/Facultad de Ciencias, 2005, p.40; Lois Jodd, “James Dix Schuyler papers” en Special Collections and University Archives, California, U.S.A, University of California, 1999.

Por tal motivo, 60 ingenieros, acompañados por 2,300 trabajadores, y liderados por Hugh Lincoln Cooper, iniciaron la construcción del complejo hidroeléctrico en junio de 1903, con la indicación de “taladrar túneles; construir diferentes cuerpos de reversas de agua; la cimentación *de líneas de transmisión de electricidad*; y efectuar la construcción de un complejo hidroeléctrico en la Sierra Norte de Puebla”, a su vez, cada trabajador recibía un salario semanal aproximado de 75 centavos.³⁶¹

A su vez, el proyecto liderado por el ingeniero Cooper proponía ser un proyecto que buscaba expandirse por diversas regiones del altiplano central, con el propósito de que diversas comunidades contaran con el servicio de electricidad e incidir por cumplir con “electrificar a México” con este moderno servicio que

Debe estar enfocado en dos grandes direcciones: educar y elevar el nivel social y económico del gran porcentaje de la población para hacerla accesible a los beneficios de la corriente eléctrica; y *por supuesto*, fomentar el empleo de la electricidad en todos sus formas, en las ciudades y regiones en donde *se tenga el convencimiento de aceptar* los servicios de energía³⁶²

Además, que la electricidad que se produjera en México debía de fomentar

El desarrollo fabril y los centros urbanos, la popularización de los usos domésticos de la electricidad, su empleo provechoso en las explotaciones agrícola, en la tracción, etc.; son factores concretos que obligan a las empresas a ensanchar su campo de acción y a mantenerse en camino a dar un servicio cada vez mejor³⁶³

Por tal motivo, la *Mexican Light and Power Company Limited* debía ser una empresa de bien común que estuviera preparada para llevar a cabo la electrificación de la ciudad de México y las áreas conurbadas propias del altiplano central, emprendiendo, para lograr tal proeza, que su proyecto se realizara con *alientos colosales*, tales como:

Una serie de instalaciones y trabajos en una extensión de 266³⁶⁴ kilómetros de Necaxa al Oro, Estado de México (157 kilómetros de Necaxa a México en línea recta). Entre

³⁶¹ AHA, “Descripción de las actividades que realizaron los trabajadores por la MLPC en 1903”, Aprovechamientos superficiales, Caja 4190, Exp. 56629, f.23. Más adelante, la cantidad de trabajadores empleados en la construcción variaría, ya que para 1904 se asevera que participaron aproximadamente 11,000 personas en la construcción.

³⁶² José Herrera y Lasso, “Cap. I. La industria en México. Algunos de sus aspectos esenciales. 2. Distribución geográfica y capacidad de las plantas y sistemas eléctricos existentes” en *La industria Eléctrica Lo que al público interesa saber*, México, Ed. Cultura, 1933, p.49. [Cursivas mías]

³⁶³ José Herrera y Lasso, “Cap. II. Aspectos económicos salientes. 5. Carácter progresivo de la industria” en *Op. Cit.*, p. 61.

lo más notables de las instalaciones citaremos, las turbinas de la planta; las generadoras de un potencial de 4,000 volts que producen una corriente trifásica estimada en 5,000 kw; los transformadores en número de tres, monofásicos de 2,000 kw. El voltaje de los generadores de 4,000 volts puede elevarse a la pasión de la línea a 60,000 volts por medio de los transformadores. Ya dijimos que la línea de transmisión esta tendida en una extensión de 266 kilómetros, y sostenida por medio de grandes aisladores especiales de porcelana vidriada que descansan en torres de acero de 15 metros de altura, colocadas de trecho en trecho (150 metros) para la transmisión de la energía eléctrica ha habido la necesidad de emplear un alto voltaje dada la pérdida de potencial ocasionada por el no menos alto amperaje, que debe pasar por largas extensiones del conductor. La corriente que llegué a México será pues de 60,000 volts por medio de 4 circuito de esta larga línea que se considera como la más extensa del mundo³⁶⁵

Pero ante dicha situación ¿Cómo se llevó a cabo la construcción del complejo hidroeléctrico de Necaxa dirigido por Pearson y su compañía? En primera instancia, para darle paso a sus tecnologías y materiales, la compañía debía de emprender obras iniciales como “la construcción de caminos y vías, la construcción de viviendas para los obreros y el personal de ingeniería, el abastecimiento de agua y el saneamiento constituían en sí mismos una empresa formidable.³⁶⁶

•
•

• **Imagen 7. “Necaxa dam in the building” Paul Adams. Picture taking in 1904.**

³⁶⁴ Jesús Galindo y Villa (Dir.), “Luz, calor y fuerza motriz para la ciudad de México” en *Boletín oficial del Consejo superior del Gobierno del Distrito Federal*, Tomo VII, No. 36, México, 2 de noviembre de 1906, pp.569-570.

³⁶⁵ La historiadora Laura L. González contrasta las cantidades expuestas por el autor del Boletín del Consejo Superior del gobierno del Distrito Federal, ya que, como bien expone, las líneas de transmisión que comprendían en una posición de doble fila central de Necaxa a México comprendida por 156 kilómetros, y de la Ciudad de México a el Oro en un tramo de 122 kilómetros, dando un total de 278 kilómetros. Por su parte, agregaba que las torres de acero de transmisión de electricidad comprendían en cantidad aproximada de 3,000 (contrario a los 1,500 expuestos por el boletín), llevando cada una ellas, tres circuitos de alambre de cobre entre Necaxa y México, y una línea de dos alambres entre México y el Oro. Cfr. Laura L. González Gutiérrez, “Cap. III. La central Hidroeléctrica de Necaxa” en *Op. Cit.*, p. 75.

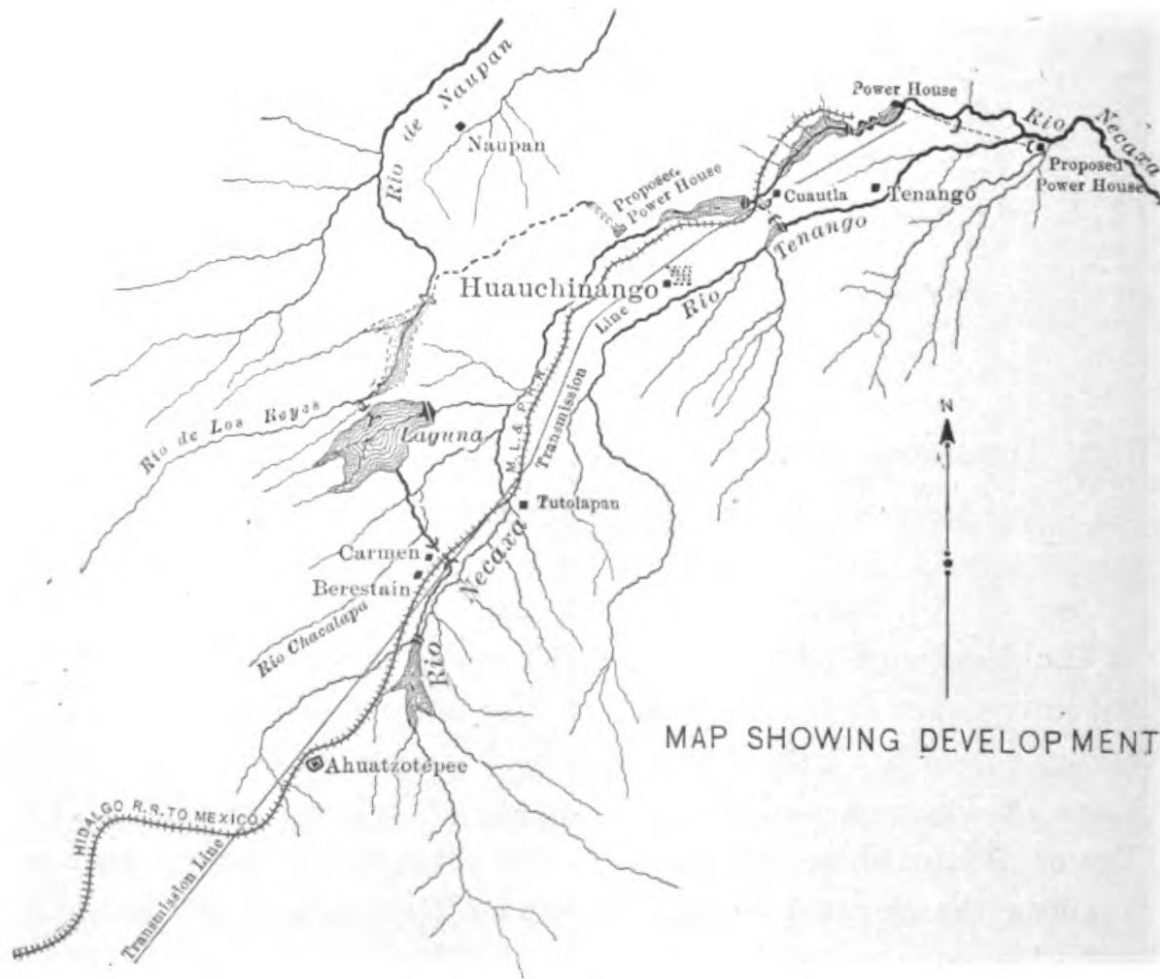
³⁶⁶ R.J. Machugh, “Cap. VII Resources” in *Modern Mexico*, New York, U.S.A., Dood and Mead Company, 1914, p.191. [Traducción mía]



NECAXA DAM IN THE BUILDING.

Fuentes consultadas: En la fotografía se puede concebir las formas de drenaje y “captación” del agua acarreada de las cascadas del “Salto Grande” y “Salto Chico” por tuberías con dimensiones de 250 metros. Además, se evidencia la separación de las presas de concentración de agua, que a continuación serán expuestas más adelante. Véase Paul Adams, “Mexico Puts vast falls to work” in *The Technical World Magazine*, Vol. X, No. 1, Chicago, U.S.A., The Technical World Editors, December 1908, p. 8

· Imagen 8. Map Showing development of Necaxa Valley by Frederick Stark Pearson (1906)



Fuente consultada: Véase F.S. Pearson & F.O. Blackwell, “The Necaxa Plant of the Mexican Light and Power Company” en *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, Vol. LVIII, New York, U.S.A., Society of Civil Engineers, June 1907, pp. 38-39. [Traducción mía]³⁶⁷

³⁶⁷ Transcribo en su totalidad la explicación realizada por el mismo F.S. Pearson, la cual se menciona de la siguiente manera: “Es un mapa que indica el esquema general de desarrollo. El agua del Tenango se desvía del Valle de Necaxa por una presa de 40 pies y un túnel de 12 pies de ancho, 9 pies de alto y 3,000 pies de largo. Este túnel está revestido de hormigón donde no hay roca sólida y está construido con una pendiente de 0,004. Esto le dará una capacidad de 875 pies cúbicos. pies por segundo, lo que es suficiente para transportar todas las aguas del Tenango, excepto las extremas inundaciones”

En conjunto, las obras que realizaría la Mexican Light and Power Company Limited concluirían en 10 años; además, la compañía señalaba que la planta hidroeléctrica de Necaxa produciría electricidad con maquinaria de 15,000 caballos de fuerza, y que en los siguientes 6 años las mismas instalaciones hidroeléctricas trabajarían con 15,000 caballos de fuerza adicionales, dando un total de 30,000 caballos de fuerza en sus primeros diez años de funcionamiento³⁶⁸.

Para realizar el proyecto, los inversionistas de la Compañía destinaron \$31,000,000 millones de pesos para que fueran utilizados en la manufactura del complejo hidroeléctrico de Necaxa sobre una área de entre 100 a 200 millas cuadradas,³⁶⁹ dividida en 1451 parcelas de tierra; de las cuales 811 serían utilizadas para la construcción y desarrollo del vaso, diques, túneles, plantas y campamento de la Presa Necaxa y su zona de protección; y 640 para la construcción del sistema hidroeléctrico³⁷⁰; en las parcelas se emplearía mano de obra, en su mayoría ingleses, suecos, canadienses, chinos, indígenas nahuas, totonacos y otomíes,³⁷¹ organizándose la fuerza de trabajo en cuadrillas de entre 20 a 50 personas cada una de ellas.

En ese sentido, la compañía consideró que los trabajadores deberían laborar, principalmente, en la construcción de túneles, en la manufactura de cinco reservas de agua, en la elaboración de compartimentos, así como en los cuartos de máquinas (generadores y

³⁶⁸ María de la Luz García Silva, “Cap. II. La inversión en la industria eléctrica en México de 1880 a 1910. 2.2 El capital anglocanadiense” en *La electrificación en México durante el Porfiriato y su impacto en la economía*, México, Tesis que para obtener el título de Licenciada en Economía, UNAM/Facultad de Economía, 1998, p. 47.

³⁶⁹ Dicha estadística es proporcionada por el mismo Frederick Stark Pearson, quien aseveraba que el área drenada entre Necaxa y Tenango de aproximadamente de 100 a 200 millas cuadradas. Dichas dimensiones parecen un tanto exageradas, ya que su equivalencia en kilómetros cuadrados son 518km², lo cual es una dimensión descomunal, y un tanto congruente. Sin alterar la autoridad del escrito, la cantidad más congruente a la capacidad geográfica de la sierra norte de Puebla es la de 20 millas cuadradas, equivalente de 51.8 km². A lo mejor, debido a la periodicidad en que fue publicada, 1907, la empresa ya trabajaba en una radiografía de 200 millas cuadradas que podría estar compuesta por los estados de Michoacán, Puebla, Ciudad de México y la paulatina presencia en Morelos; esto último siendo una hipótesis propia, ya que el mismo autor no señala a que región comprende, si únicamente entre Necaxa y Tenango, o lo expuesto con anterioridad. Para conocer a más detalle sobre las cantidades presenciadas, véase F.S. Pearson & F.O. Blackwell, “The Necaxa Plant of the Mexican Light and Power Company” en *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, Vol. LVIII, New York, U.S.A., Society of Civil Engineers, June 1907, p. 37.

³⁷⁰ Archivo General Agrario, “Proceso de deslindes comunales, incluye testimonio de la protocolización de los autos del expediente 44/949 relativa a la información promovida por Agustín González apoderado de la MLPC, para acreditar que las parcelas marcadas con los números del 1 al 1451, que son propiedad de dicha compañía forman la unidad territorial conocida con el nombre de Presa Necaxa”, Fondo Nuevos Centros de Población, documento 2761, exp. 1907, ff.28-76.

³⁷¹ Leticia Ruiz Rivera, “Cuando llegaron los gringos. La construcción del sistema hidroeléctrico Necaxa y su impacto social en una región indígena del estado de Puebla” en *III. Simposio Internacional de historia de la electrificación*, México, Palacio de Minería, marzo 2015, p. 7. Consultado el 14 de junio del 2019. Recuperado en <http://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/RuizRivera.pdf>.

transformadores) necesarios para su conducción; para lo que se empleó técnicas rudimentarias que, como señala Paul Adams:

En la construcción de las diversas presas del sistema se han empleado prácticamente los mismos métodos: los de remoción de tierra suelta y roca para una base sólida, la construcción de muros de pie a ambos lados y la entrada de tierra a través de zanjas sacadas por el curso del río, haciendo que el arroyo se lave en su propia barrera³⁷²

Las obras de la *Mexican Light and Power Company Limited* iniciaron con regularidad y sin contratiempos, ya que se complementaba entre así; además, la compañía realizó la construcción de nuevas poblaciones sobre territorios que había cedido en favor de la población civil, procurando que éstas contaran con los servicios de luz, agua y vivienda, y que se convirtieran en su lugar de habitación cercano a su zona de trabajo.³⁷³

A su vez, en lo que respecta a la composición general de la planta Hidroeléctrica de Necaxa, la compañía procuró que estuviera integrada por seis instalaciones: la planta de Necaxa; el taller de Tornos y Eléctrico (Cuarto de generadores); el comedor de empleados (con fecha de construcción en 1914); plataformas de nivelación; así como casa de máquinas y un cuarto de seguridad.³⁷⁴

Asimismo, la compañía emprendió obras adicionales que enriquecían el proyecto en general, como fue la instalación de tuberías que se encargaran de acarrear las aguas de la Sierra Norte de Puebla asentadas a una altura de 898 metros, con el objetivo de que ingresaran al Cuarto de Máquinas para producir electricidad. Para realizar esta obra de ingeniería, el *Handbook of Mexico* señalaba que:

Las presas desviadoras retienen las corrientes tributarias de las aguas, cuyas aguas se recogen en canales y se transportan por un conducto al embalse de Tenango. Para transportar estas aguas hay 26 túneles con una longitud total o casi 20 millas a través de las colinas que separan los valles de las corrientes. [...] La estación generadora principal en Necaxa está situada en el precipicio barranco debajo del borde de la meseta y se acerca a ella mediante una jaula móvil. El edificio tiene 265 pies de largo, 214 pies de ancho y 6 pies de alto y contiene ocho generadores de tipo vertical. La

³⁷² Paul Adams, "Mexico Puts vast falls to work" in *The Technical World Magazine*, Vol. X, No. 1, Chicago, U.S.A., The Technical World Editors, December 1908, p

³⁷³ AGN, "Carta de Charles Cahan, apoderado general de la compañía en México a H.R. Mallison, controlador de finanzas de Necaxa con referencia a la configuración de libros de tabulación tributaria, configuración e campamentos de trabajo", Administración Pública Federal Siglo XX, Compañía Luz y Fuerza del Centro, Caja 354, Exp. 20, 15 de agosto de 1904, f. 20.

³⁷⁴ López Mendiola, "Planta hidroeléctrica de Salto Grande" en IBID, p. 123.

corriente sale de la dinamos a 4,300 voltios, y es transformada por transformadores a 85,000 voltios.³⁷⁵

Debido a todas esas instalaciones con las que contaría la Planta Hidroeléctrica de Necaxa, el proyecto se consideraría como uno de los más grandes del mundo, solo por detrás del proyecto hidroeléctrico asentado alrededor de las Cataratas del Niágara. Por tal motivo la planta hidroeléctrica de Necaxa funcionaría de la siguiente manera:

El plan de desarrollo que se decidió fue convertir el río Tenango en el Necaxa por medio de una presa de desvío, 16 ½ pies de alto y 280 pies de largo, y un túnel de 11 x 7 pies de sección transversal y 3000 pies de largo. Una ubicación favorable para un gran depósito de almacenamiento sale en Necaxa, lo que permite igualar todo el flujo de las corrientes durante un año seco. A poca distancia debajo del sitio para el embalse, hay dos fallas en el río Necaxa, una de 300 y otra de 750 pies de altura, que junto con los rápidos arriba y entre ellos, dan una caída total de 1300 pies en una milla. La planta inicial utilizará esta cabeza, pero hay una caída adicional inmediatamente por debajo de 1.300 pies que se desarrollará tan pronto como se complete la primera planta. Las dos plantas serán capaces de suministrar 80,000 caballos de fuerza eléctricos³⁷⁶

Otro ingeniero de la compañía, Kearny Clinton Hall, menciona que el objetivo de la planta Hidroeléctrica era que:

Desarrollamos cincuenta mil caballos de fuerza y el trabajo que estamos haciendo ahora duplicará la capacidad de la planta. Este trabajo incluye la construcción de cinco grandes represas, aproximadamente cinco millas de túneles, dos millas de canales, la ampliación de la casa de máquinas, etc. La energía se usa en la Ciudad de México y el campamento minero de El oro, la línea de transmisión a la ciudad tiene ochenta millas de largo y la línea a El Oro ciento setenta y cinco millas. [...] Tenemos unos cinco mil mexicanos e indios trabajando en el trabajo aquí, así que estamos muy ocupados manteniéndolos ocupados³⁷⁷

Para tal motivo, la compañía destinó un capital de \$17,000,000 para ser utilizado en la construcción de la planta hidroeléctrica de Necaxa, como de obras adicionales en la zona, y así cumplir el objetivo de proporcionar de energía eléctrica al “Corazón de México”³⁷⁸. En ese sentido, la compañía buscaba que la planta hidroeléctrica de Necaxa trabajara con un potencia de

³⁷⁵ Great Britain (Corporated Author), “Water Power” en *A Handbook of Mexico, prepared by the Geographical Section of the Naval Intelligence Division, Naval Staff, Admiralty*, London, England, Published by His Majesty’s Stationery Office, 1920, p. 143. Traducción del inglés por Alan Azael López Muñoz.

³⁷⁶ Blackwell, “Electric power developments in Mexico” in *Cassier Magazine*, Vol. XXVIII, No. 3, New York, U.S.A, The Cassier Magazine Company, May-October 1905, p. 179. Traducción del inglés por Alan López.

³⁷⁷ Wilkins, “Kearny Clinton Hall” en *Quindecennial Record Class 1894*, New Jersey, U.S.A., Princeton University, 1909, pp. 61-62. Traducción del inglés por Alan López.

³⁷⁸ Rafael Rentería (Dir.), “Lac Cías. Invierten 28 millones más en México” en *Electra. El Magazine de Luz y Fuerza y Tranvías*, Año II, No.23, México, Imprenta de la Compañía Luz y Fuerza y Motriz, junio de 1927, p. 4.

entre 80,000 a 95,000 caballos de fuerza y en proyectar poder iluminar la ciudad de México con un sistema de alumbrado aproximado e 1,000,000de lámparas incandescentes³⁷⁹.

En ese sentido, la *Mexican Light and Power Company Limited* tenía previsto que los 80,000 caballos de fuerza con los que funcionaría el complejo hidroeléctrico de Necaxa se distribuirían de la siguiente manera: los primeros 40,000 caballos de fuerza harían funcionar los generadores del cuarto de Máquinas de la planta de Necaxa; los otros 40,000 caballos de fuerza se emplearían para hacer trabajar las instalaciones adicionales de la firma, a manera de reserva para responder ante cualquier anomalía que se presentara en el servicio eléctrico en el Valle de México³⁸⁰.

Además, en las instalaciones adicionales de la firma canadiense, como en la planta hidroeléctrica de Necaxa, participaría en su funcionamiento la empresa alemana *Siemens & Halske*, otorgándole tecnología e insumos a la obra de la firma canadiense. En ese sentido, en las instalaciones de la planta hidroeléctrica de Necaxa se encontraban seis turbinas *Escher Wyss* de 8,200 caballos de fuerza cada uno; así como también diez generadores de 5,000 kw cada uno, instalados por la *Siemens & Halske*; la aportación de esta tecnología haría trabajar la planta con una potencia de entre 79,200 a 80,000 caballos de fuerza³⁸¹.

Por tal motivo, el cuarto de máquinas, conocida también como *The Power House* estaría construida y localizada.:

En el canon debajo de la cascada inferior de Necaxa, con una caída vertical de 200 m. El edificio se levanta sobre una base de concreto macizo que forma la base de la maquinaria hidráulica y eléctrica. Los muros son de hormigón, con columnas de acero en el frente y en el centro para soportar las vigas y cerchas del techo. El techo es de ferro-inclave cubierto con yeso de cemento, los marcos de las ventanas son de acero, los pisos de cemento y no son materiales combustibles se utilizan en ninguna parte de la estructura [...] El edificio mide 235 pies de largo, 80 pies de ancho y 37 pies 6 pulg. desde el piso principal hasta las vigas del techo. En un extremo hay un taller de máquinas y un almacén para suministros y repuestos.³⁸²

³⁷⁹ Thomas Commerford Martin, "Mexican wáter-power development" in *The American Monthly*, Vol. XXXII, No. 18, New York, U.S.A., Albert Shaw Editors, juny 1905, p.449.

³⁸⁰ "Las fuerzas motrices en la capital de la república" en *El Economista Mexicano*, Tomo XXXVI, No. 24, 12 de septiembre de 1903, p.547.

³⁸¹ González Gutiérrez Laura, "Cap. III. La Central hidroeléctrica de Necaxa" en *Op. Cit.*, p.79

³⁸² Stark Pearson Frederick, "The Necaxa Plant of The Mexican Light and Power Company" in *American Society of Civil Engineers*, Vol. 58, 1907, p. 43. [Traducción mía]

• Imagen 9. “A power House at Necaxa” by Alexander Powell



A POWER HOUSE AT NECAXA.

In the distance the Salto Grande Fall tumbles a distance of 740 feet into the gorge. Every pound of material and machinery had to be lowered into this gorge by means of an aerial hoist which ran from the precipice at the left of the falls to the depths below.

Fuente consultada: Como nota de pie de foto dice lo siguiente: “Una casa de poder en Necaxa. A lo lejos, la caída de Salto Grande cae una distancia de 740 pies en la garganta. Cada libra de material y maquinaria tuvo que ser bajada a este desfiladero por medio de un polipasto aéreo que corría desde el precipicio a la izquierda de las cataratas hasta las profundidades de abajo”. [Traducción mía]. Véase E. Alexander Powell, “Waking up a Nation with wáter” in *Technical World Magazine*, Vol. XVIII, No.1, U.S.A., Harvard University, 1912, p. 259.

Las tuberías que ingresaban al cuarto de máquinas de Necaxa, recorrían una distancia aproximada de 895 metros, teniendo la función de “acarrear y concentrar” las aguas de la Sierra Norte de Puebla, para que una parte de ellas quedarán a disponibilidad de la compañía. Para ello, los canales de alimentación, conocidos como *Drainage Area-Penstocks*, se conformarían y entrarían por:

Las compuertas, de las que hay dos, se alimentan a través de dos elevadores verticales, divididos en cinco etapas. Cada escenario está provisto de un estante, una pantalla y una compuerta de inundación. Debido a la cantidad variable de agua almacenada en la

presa, este sistema de etapas proporciona un método simple de operar las compuertas de inundación bajo una altura baja de no más de 26 pies. Los elevadores verticales están ubicados en el lado aguas arriba de la presa en una estructura similar a una torre hecha de hormigón. Todas las rejillas y pantallas están ubicadas en bolsillos en esta estructura y se limpian y quitan fácilmente. Las compuertas tienen un diámetro de 8 pies y están hechas de acero remachado de tres ochenta pulgadas. Pasan por el túnel de Necaxa, donde cuentan con válvulas de desagüe. Desde aquí, la tubería se reduce a 6 pies y continúa río abajo por 2200 pies a través de túneles y valles. En esta carrera se cortaron unos 800 pies de túneles.³⁸³

Además, todos los canales y túneles de alimentación de la compañía debían estar conectados entre sí compuestos por una longitud de 30 km, iniciando su recorrido en el poblado de Zacatlán, pasando por las plantas de Necaxa y Tezcapa, y terminando en las desembocaduras de la Presa de Tenango de las Flores³⁸⁴. Por otro lado, los materiales utilizados para la construcción de los sistemas de tuberías empleados por la compañía fueron adquiridos a la compañía *Der Actien Gesellschaft Ferrum*, entre otras³⁸⁵, puesto que su resistencia se consideró para ubicarse en una geografía en donde predominaban condiciones tropicales y lluvias constantes, por tanto, los canales de alimentación deberían cumplir la función de contener, retener y transportar el agua de los diques hacia las zonas de recolección de agua más importantes en posesión de la compañía.

Para tal motivo, la compañía buscaba que cada uno de estos túneles contara con una circunferencia de 3.35 metros por 2.13 metros³⁸⁶, construidas a base de hormigón³⁸⁷, o empleando los recursos de la sierra Norte de Puebla, como fue el empleo de roca volcánica, estableciendo los canales al interior de excavaciones que realizaba la compañía en la Sierra Norte de Puebla para que formaran parte de la tierra, y así resistir las condiciones tropicales de la región. En ese sentido, el ingeniero Francis O. Blackwell señalaba que las tuberías circulaban de manera vertical y horizontal por cuatro niveles distintos, y comprendían la labor de que

El agua se ingresa a través de reja a dos tuberías verticales empotradas en hormigón, cada tubería tiene compuertas en cuatro niveles diferentes para que las compuertas no tengan que funcionar bajo presión. [...] Todas las tuberías están conectadas al receptor a través de válvulas de compuerta y, además, una válvula en el centro del receptor permite que las dos mitades del sistema se separen entre sí, de modo que cualquiera de las dos mitades se pueda cerrar sin interferir con el otro. Las tuberías del receptor se llevan hasta la casa de máquinas, una distancia de 2300 pies, 1900 pies de los cuales

³⁸³ Frank Koester, "The Necaxa Plant, Mexican Light and Power Co." in *Op. Cit.*, p.372.

³⁸⁴ José R. Arellano Sánchez, "Cap. III. El sistema Hidroeléctrico de Necaxa" en *Necaxa, Sistema Hidroeléctrico 1977*, México, Tesis profesional para obtener el título en Sociología, UNAM, 1977, p.58.

³⁸⁵ Stark Pearson Frederick, "The Necaxa Plant..." in *Op. Cit.*, p. 42.

³⁸⁶ Francis O. Blackwell, "Electric power developments in Mexico" in *Op. Cit.*, p.179

³⁸⁷ Frank Koester, "The Necaxa Plant, Mexican Light and Power Co." in *Op. Cit.*, p. 374.

son a través de dos túneles paralelos contruidos en un ángulo de 41 grados desde la horizontal. Hay tres tubos en cada túnel apoyados en hormigón con anclajes y juntas de dilatación. Estos tubos son tubos de acero sin costura con bridas, cada pieza está forjada completa a partir de una pieza de chapa de acero. Antes de martillar las bridas, se deslizan dos anillos de sujeción de acero fundido en cada sección de tubería de 30 pies. El diámetro exterior de los tubos es de 30 pulgadas a lo largo de toda la línea. El diámetro interno de los tubos es menor en el extremo inferior que en el superior debido al mayor espesor de la tubería, que varía de 0.4 a 0.95 de pulgada, siendo el diámetro mínimo de 29 pulgadas.³⁸⁸

Es por tal motivo que los sistemas de tuberías que la compañía construyó en la Sierra Norte de Puebla se convirtieron en una de las instalaciones más importantes del complejo hidroeléctrico de Necaxa, ya que cumplieron la función de arrastrar el agua necesaria para el trabajo hidráulico-operativo que los ingenieros realizaban al interior del cuarto de máquinas. En ese sentido, el ingeniero James Dix Schuyler, quien fungía como superintendente de la planta, mencionaba que la principal operación que cumplían las tuberías era el contener la presión constante que arrastra el agua, con el fin de evitar cualquier tipo de filtración o ruptura del agua, que en velocidad recorre la sierra de 30 pies cúbicos de agua por segundo.³⁸⁹

Es en tal sentido que los canales de alimentación se encargarían de otorgar “fuerza y empuje” a todas las actividades que se realizaban al interior de las instalaciones del complejo hidroeléctrico. Para tal propósito los ingenieros hidráulicos de la firma canadiense propusieron que los canales de alimentación trabajaran con mayor “sacrificio que eficiencia” en su operatividad y rentabilidad, proponiendo que estos tuvieran un periodo de vida de 35 años³⁹⁰.

A su vez, otras de aquellas instalaciones importantes del complejo hidroeléctrico de Necaxa, y que partían desde el cuarto de máquinas³⁹¹, fueron las líneas de transmisión eléctricas, las cuales se encargarían de transportar la energía que se producía en las turbinas del cuarto de máquinas para ser trasladadas hacia otros puntos.

El proyecto emprendido por la Mexican Light and Power Company Limited para la construcción de líneas de transmisión eléctrica pretendía conectar todas las instalaciones donde se concentrará la electricidad que estaban bajo posesión de la compañía; para tal sentido, la

³⁸⁸ Francis O. Blackwell, “Electric power developments in Mexico” in *Op. Cit.*, pp. 181-182.

³⁸⁹ James Dix Schuyler, “Hydraulic-fill Dams in Mexico” in *Reservoirs for irrigation, water power and domestic Water supply*, 2^o Ed., New York, U.S.A., John Wiley and Sons Editors, 1908, p. 154

³⁹⁰ Francis O. Blackwell, “Electric power developments in Mexico” in *Cassier's Magazine*, Vol. XXVIII, No. 3, New York, U.S.A., Bedford Street, 1905, p. 182.

³⁹¹ Frederick Stark Pearson, “The Necaxa Plant...” in *Op. Cit.*, p. 46.

compañía redactó el mapa *Showing Location of Transmission Lines*³⁹² en 1906, en dónde señalaba que la primera fase de construcción buscaría conectar y proporcionar de electricidad al poblado de Necaxa con el pueblo minero de El Oro, este último, asentado en el Estado de México. Por tal motivo ¿Cómo confeccionar, o mejor dicho, qué materiales emplear para cumplir la faceta de trasladar energía desde un punto de origen con dirección hacia otro lugar con la finalidad de proporcionarlo con el servicio de energía eléctrica, fin principal que tenía la firma de Pearson para consolidar su monopolio?³⁹³

Desde esa primera fase, la compañía propuso que las torres de transmisión eléctrica recorrieran los estados de Puebla, Hidalgo, México, y el Distrito Federal, buscando además que los materiales que se emplearan en su confección se adecuaran a las condiciones tropicales de los territorios de la república y que formaran parte de la geografía. En ese sentido, las condiciones geográficas del altiplano central favorecieron la confección de líneas de transmisión eléctrica, ya que, al predominar en el valle de México cadenas montañosas de una altura promedio de 2,200 metros sobre el nivel del mar, permitieron un sistema de transmisión que favoreciera por una mejor circulación de la energía eléctrica a partir de la instalación de “torres de gran resistencia, de gran firmeza y de enormes proporciones”³⁹⁴

Para emprender las obras para confeccionar las líneas de transmisión eléctrica, la compañía emitió una inversión de 4,000,000 millones de dólares, con el propósito de cumplir la primera fase de construcción de las líneas entre el poblado de Necaxa y el Oro, separados ambos poblados por una distancia aproximada de 160 km³⁹⁵; para, posteriormente, iniciar la segunda fase de conectar y proporcionar con electricidad a la Ciudad de México, separada con el poblado de El Oro por una distancia de 120 km.

Por su parte, el sistema de transmisión eléctrica que la compañía mandó construir a partir del año 1904 buscaba ser un proyecto en el que transformara el entorno geográfico del valle de México, además que las líneas de transmisión eléctrica serían las encargadas de

³⁹² The Mexican Light and Power Co. Ltd., *Map showing location of Transmission Lines Between Necaxa, Mexico City el Oro and Proposed lines from Pachuca to Puebla*, México, 1906, Mapoteca Manuel Orozco y Berra, Serie Parciales de la República Mexicana, 93 x 64 cm

³⁹³ Esta interrogante parte de los informes anuales de la Mexican Light and Power Company Limited entre los años de 1904-1906, y que los resultados fueron expuestos por Charles H. Cahan en la revista *Western Electrician* en el año de 1907. Véase “City of México Power Projects” in *Western Electrician*, Vol. 40, Chicago, U.S.A., Electrician Publishing Company, 15 de febrero de 1907, p.147.

³⁹⁴ Frederick Stark Pearson, “The Necaxa Plant...”; p.47.

³⁹⁵ “Extensive System of the Mexican Light and Power Company” in *Western Electrician*, Op. Cit., p. 197

transportar la energía eléctrica producida en el cuarto de Máquinas de la Planta Hidroeléctrica de Necaxa. Para tal motivo, el ingeniero Frederick Stark Pearson señalaba que las torres, como las líneas de transmisión eléctrica...

Están contruidos con ángulos de acero, todas las partes están fuertemente galvanizadas después de que se haya completado todo el trabajo de la máquina [...]. Las torres tienen 58 pies de altura, en total, los pies se encuentran a 6 pies en el suelo. Los cables se apoyan a 40 y 46 pies sobre el suelo, los conductores forman dos triángulos equiláteros con lados de 6 pies. Una extensión de 14 pies en el centro de la torre lleva un cable de acero galvanizado con pararrayos y protege el aparato eléctrico de daños. Las torres soportarán una tensión lateral horizontal de 1650 libras en cada aislante o 10000 libras en total. La distancia estándar entre los soportes es de 500 pies, pero los tramos de hasta 1500 pies se hacen con torres más altas que tienen mayor resistencia.³⁹⁶

Por tal motivo, las líneas de transmisión eléctrica de la compañía debían contar con una considerable altura, con gran técnica de soporte, y ser las encargadas de reaccionar a cualquier escena de riesgo. En ese sentido, para regular sus oficios, cada una de las torres debía de contar con *aislantes*, los cuales se encargarían de controlar la fuerza de presión, y en soportar el peso de los cables conductores de energía³⁹⁷. En ese sentido, la primera fase de líneas de transmisión comprendería de 50 ciclos conectados a pequeñas subestaciones encargadas de regular la capacidad de transportar la electricidad.³⁹⁸

Para tal efecto, cada torre de transmisión se encontraba separada una de la otra entre 15 a 25 kilómetros, además de que debía contar con seis aislantes, pues

Los aislantes utilizados deben ser de porcelana, altamente vidriados para mantener el interior perfectamente seco. Los aislantes para altas presiones generalmente se fabrican en partes; [...] Se ha utilizado vidrio para aislantes, una ventaja es que cualquier defecto se ve a la vez y se hacen menos necesarias pruebas elaboradas. Sin embargo, la porcelana es mecánicamente más resistente y se utiliza de forma más generalizada. Los aisladores pesan de 5 a 15 kg y cuestan de 5 a 25 chelines cada uno, incluido el pasador del aislador. El pasador de los aisladores debe ser preferiblemente de hierro galvanizado, cementado en el aislante.³⁹⁹

Además, Frederick Stark Pearson mencionaba que los aislantes instalados por la *Mexican Light and Power Company Limited* eran

³⁹⁶ Frederick Stark Pearson, "The Necaxa Plant...", p. 47 [Traducción mía]

³⁹⁷ H.M. Hobart, "Cap. VIII. High tension Power transmission lines" in *Heavy Electrical Engineering*, New York, U.S.A., D. Van Nostrand Company, 1908, p.169

³⁹⁸ Sydney W. Ashe, "VI. Rotary converter Sub-stations" in *Electric Railways Theoretically and Practically Treated*, Vol. II, New York, U.S.A., D. Van Nostrand Company, 1907, pp.129--130

³⁹⁹ H.M. Hobart, "Cap. VIII. High tension Power transmission lines" in *Op. Cit.*, p. 169

Los aisladores *que* se fabrican en tres partes, que se envían por separado y se cementan juntas en el suelo en México. Cada pieza se prueba antes del envío sometiéndola mientras está húmeda a un potencial de prueba de 60.000 voltios. Una vez ensamblados, soportarán un potencial de 120.000 voltios. Los pasadores aislantes tienen 15 pulgadas de largo y están hechos de tubería de acero de 2 pulgadas en un casquillo forjado, que a su vez están montados en una extensión de tubería de 3 pulgadas para los superiores. Los pasadores se colocan en los aisladores con cemento Portland.⁴⁰⁰

El propósito de que cada torre contara con 6 aislantes se debió a que se encargarían de regular y controlar el “flujo y fuerza” de la electricidad que se transportaba en el sistema de cableado; y que los aislantes cumplieran la función de soportar el “peso” de los cables conductores a partir de regular su voltaje al momento que se transportaba la energía eléctrica de un punto a otro⁴⁰¹, principalmente en dotar de electricidad al sistema de alumbrado que se buscaba instaurar en la Ciudad de México como en el valle de México, y por ser instalaciones que perdurarán por un tiempo mayúsculo.

Por su parte, los cables conductores asumirían el reto de “soportar” las condiciones tropicales y cambios de temperatura que imperan en la zona⁴⁰², con el propósito de estabilizar el voltaje de la energía eléctrica que se producía al interior de la planta hidroeléctrica de Necaxa que se buscaba transportar a distintos puntos geográficos del valle de México. Al respecto de tales oficios ¿Qué papel desempeñaban los cables conductores en la producción de electricidad? Así como también ¿Qué materiales fueron utilizados y cómo operaban los cables conductores?

Frederick Stark Pearson señalaba que los cables conductores emplearían el aluminio, definido en la época por ser un metal excelente conductor de calor y electricidad, y el ser el más barato para adquirir⁴⁰³. Por tal motivo, el sistema de cableado colocado por la firma canadiense estaría compuesto por...

⁴⁰⁰ Frederick STARK Pearson, “The Necaxa Plant...” p.47.

⁴⁰¹ H.M. Hobart, “Cap. VIII. High tension Power transmission lines” in *Op. Cit.*, p.169.

⁴⁰² Una breve descripción de la geografía del centro de México es la expuesta por el diplomático inglés John Birkinbine, la cual mencionan “El carácter montañoso del centro de México ofrece numerosas oportunidades para el desarrollo del poder hídrico, ya que el descenso de la mayoría de los arroyos es rápido, pero la distribución desigual de la lluvia en las estaciones húmedas y secas requiere la acumulación de agua en la costa liberal cuando se utilizan grandes volúmenes.” Véase John Birkinbine, “Industrial Progress of Mexico” in *Proceedings of the Engineer’s Club of Philadelphia*, Vol. XXVI, No.3, 1909, p.9

⁴⁰³ Frederick Stark Pearson, “The Necaxa Plant...” p.48.

Seis cables de cobre trenzados de 1 pulg. de diámetro, con centros de cáñamo, y tienen una resistencia de 60,000 lb. y un límite elástico de 40,000 lb. por pulgada cuadrada. El cable se envía en longitudes de 3000 pies y las uniones se hacen con un cable de 18 pulg. manga de cobre retorcido. La tensión en los cables y las estructuras de soporte se calculó asumiendo una velocidad del viento de 100 millas por hora en ángulo recto con la línea y permitiendo una tensión en los materiales de la mitad del límite elástico. Los cables se fijan a los aisladores mediante abrazaderas atornilladas, sin utilizar cables de amarre. [...] La distancia de Necaxa a México es de 94 millas, y de México a El Oro 75 millas. La longitud total, por lo tanto, será de 169 millas, lo que la convierte en la transmisión de potencia más larga en operación regular. La pérdida en los circuitos de transmisión entre Necaxa y México, con factor de potencia del 100% a 60,000 voltios, será del 8% a plena carga, de modo que toda la potencia pueda ser entregada a través de dos de los cuatro circuitos, o la mitad del sistema de transmisión. con solo un 16% de pérdida, si la otra mitad se desactiva. La pérdida en la transmisión de México a El Oro es solo del 5 por ciento⁴⁰⁴

Las torres de transmisión eléctrica instaladas por la *Mexican Light and Power Company Limited* se convertirían en ser las instalaciones más importantes de la firma que propiciarían el posicionamiento de la misma al interior del Valle de México, ya que, se consideraría como el sistema de transmisión eléctrica más largo del mundo⁴⁰⁵ que a la postre demostraría que fuera considerada como una de las organizaciones empresariales más importantes del Valle de México, encargada de convertir la electricidad en un servicio público que llegara a distintos puntos de la capital del país.

Bajo ese aspecto, para consolidar su presencia, la firma canadiense se fue posicionando a partir de la adquisición e instalación de pequeñas subestaciones al interior de la capital de la república, buscando que estas emularan las actividades realizadas en la planta hidroeléctrica de Necaxa. En ese sentido, la firma acondicionó en diversos puntos de la Ciudad de México 16 transformadores de aceite de 1800kw cubiertos por una grúa móvil regulados por interruptores, que tuvieran la función de ser instalaciones adicionales o “de emergencia”, ante cualquier imprevisto que se presentara en el servicio de energía eléctrica, buscando que cada una de estas subestaciones eléctricas se definieran por ser

Un edificio que mide 203 pies de largo y 65 pies de ancho, y está cerca de una de las plantas de vapor de la compañía, originalmente construida por Siemens-Halske Company. Además de esto, hay otras tres centrales de vapor en México, que suman

⁴⁰⁴ Frederick Stark Pearson, “The Necaxa Plant...” p. 48. [Traducción mía]

⁴⁰⁵ Luis Antonio Ibáñez González, “Las primeras grandes plantas hidroeléctricas de México...” en *IV Simposio internacional de la historia de la electrificación*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona, 2017, p.17.

20,000 h.p., que ahora están total o parcialmente apagadas por la energía más barata de Necaxa.⁴⁰⁶

De esas pequeñas subestaciones eléctricas que la *Mexican Light and Power Company Limited* adquirió sobresalen tres en particular: la subestación El Oro-Tlalpuljahua, en el estado de México; la subestación de Guadalupe; y la subestación de Nonoalco, estas dos últimas en la Ciudad de México; esta última considerándose como la segunda más importante bajo posesión de la *Mexican Light and Power*. Por tal motivo solo haré mención de las subestaciones eléctricas asentadas en la ciudad de México, de las cuales la firma canadiense concibió a partir de comprárselas a las empresas eléctricas que trabajaban en la Ciudad de México y que tenía contrato con el ayuntamiento.

En ese sentido, la primera subestación eléctrica que adquirió la firma fue la subestación de Guadalupe, la cual se encontraba ubicada en la entrada norte de la ciudad de México, a las orillas al Cerro de Guadalupe Tepeyac, en el pueblo de Tollan⁴⁰⁷ y conectada con los afluentes del Río Tlalnepantla⁴⁰⁸. La subestación de Guadalupe se convirtió en una instalación industrial que se encargaría de producir energía eléctrica requerida para hacer funcionar los tranvías de tracción eléctrica al interior de la Ciudad de México⁴⁰⁹, y que siguieran cumpliendo la función de que la energía eléctrica de la subestación de Guadalupe hiciera el servicio de los tranvías “más modernos, otorgarles mayor velocidad de acción, y electrificar sus condiciones y formas de operatividad”⁴¹⁰.

Al respecto, ¿Qué relación aguardaría el tranvía eléctrico establecido en la Ciudad de México con los proyectos industriales que la firma canadiense emprendía en la Sierra Norte de Puebla? La relación se debe a que ambas industrias procurarían hacer uso de la electricidad,

⁴⁰⁶ Frederick Stark Pearson, “The Necaxa Plant...”, p. 48. [Traducción mía]

⁴⁰⁷ Conocida actualmente como Santa Isabel Tola, el pueblo de Tollan, como también se le conocía en los pueblos indígenas asentados en los alrededores de México-Tenochtitlán, se convirtió, dentro de su devenir demográfico, en una zona de gran importancia a partir del siglo XIX y que además tuvo un gran apogeo en su constitución geopolítica ya que, en 1855 el presidente Antonio López de Santa Anna llevó a cabo la construcción de la estación de ferrocarril de la Villa de Guadalupe que formaba parte del tramo de México- Veracruz, lo cual a la postre le permitió a mayor entrada demográfica y, por supuesto en un mayor reconocimiento como población en el altiplano central. Véase CIDE (Dir.), “Hechos y leyendas marcaron su destino” en *Ciudad en Ruta. Santa Isabel Tola*, No.3, México, CIDE/CONACULTA/Germinalia, 2006, p.7

⁴⁰⁸ Juan de la Torre, “Noticias Generales” en *La Villa de Guadalupe*, México, Imprenta de Ignacio Cumplido, 1887, p.8.

⁴⁰⁹ “Ferrocarriles del Distrito Federal” en *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, Tomo X, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1902, p. 263

⁴¹⁰ “Ferrocarriles urbanos eléctricos” en *The Mexican Financier*, No. 17, México, 21 de julio de 1888, p.403.

como también en consolidar la presencia de nuevas actividades económicas al interior de la Ciudad de México.

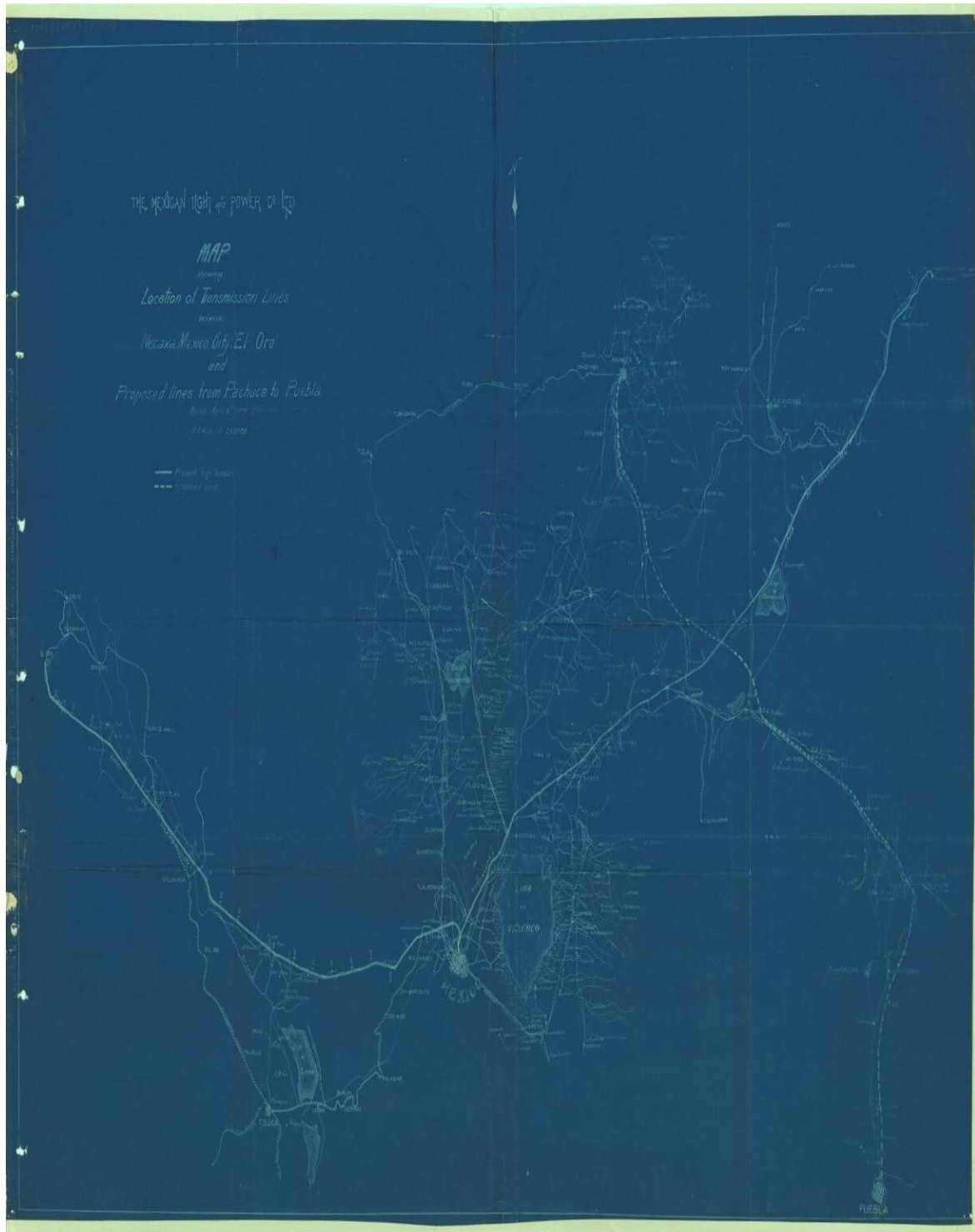
Es así que el ingeniero norteamericano Frederick Stark Pearson, con la noción de hacer “el negocio de energía eléctrica una gran empresa⁴¹¹”, se dio a la tarea de monopolizar y financiar los tres principales giros industriales que se desarrollaran a partir de la utilización de la electricidad: la explotación de tranvías eléctricos, el desarrollo del sistema de alumbrado público, y por supuesto, la producción de energía eléctrica; de los cuales en conjunto procurarían hacer más viable y rentable el negocio de la electricidad, como en trazar las pautas políticas necesarias de adquirir o sacar del mercado a las empresas competidoras.

Dicho de otro modo, las labores emprendidas por la *Mexican Light and Power Company Limited* se hicieron con el propósito de convertir la energía eléctrica en un servicio público donde se vieran beneficiados tanto la población civil como las industrias que operaban al interior de la ciudad de México, y convertir la energía eléctrica en un negocio de alta rentabilidad con la consigna de hacer efectiva “una inversión que prometa, con la noción de obtener una buena recompensa⁴¹²”

⁴¹¹ Carta de Frederick Stark Pearson a W. Mackenzie, 28 de febrero de 1905, Citado en Christopher Boone, “Streetcars and Politics in Río Janeiro. Private Enterprise versus municipal government in the provision of mass transit, 1903-1920” in *Journal of Latin American Studies*, Vol. 27, 2º Parte, Cambridge University Press, 1995, p. 353.

⁴¹² Rafael Rentería (Dir.), “Canadá electrifica al mundo Latino” en *Op. Cit.*, p.10.

- **Imagen 10. Map showing location of Transmission Lines Between Necaxa, Mexico City el Oro and Proposed lines from Pachuca to Puebla (1906).**



Fuentes consultadas: The Mexican Light and Power Co. Ltd., “Líneas de transmisión entre Necaxa y México, México, 1906, Mapoteca Manuel Orozco y Berra, Serie Parciales de la República Mexicana, 93 x 64 cm, Código Clasificador: CGF.PARRM.M30.V3.0181.

• Imagen 11 “Necaxa plant development” by Frank Koester

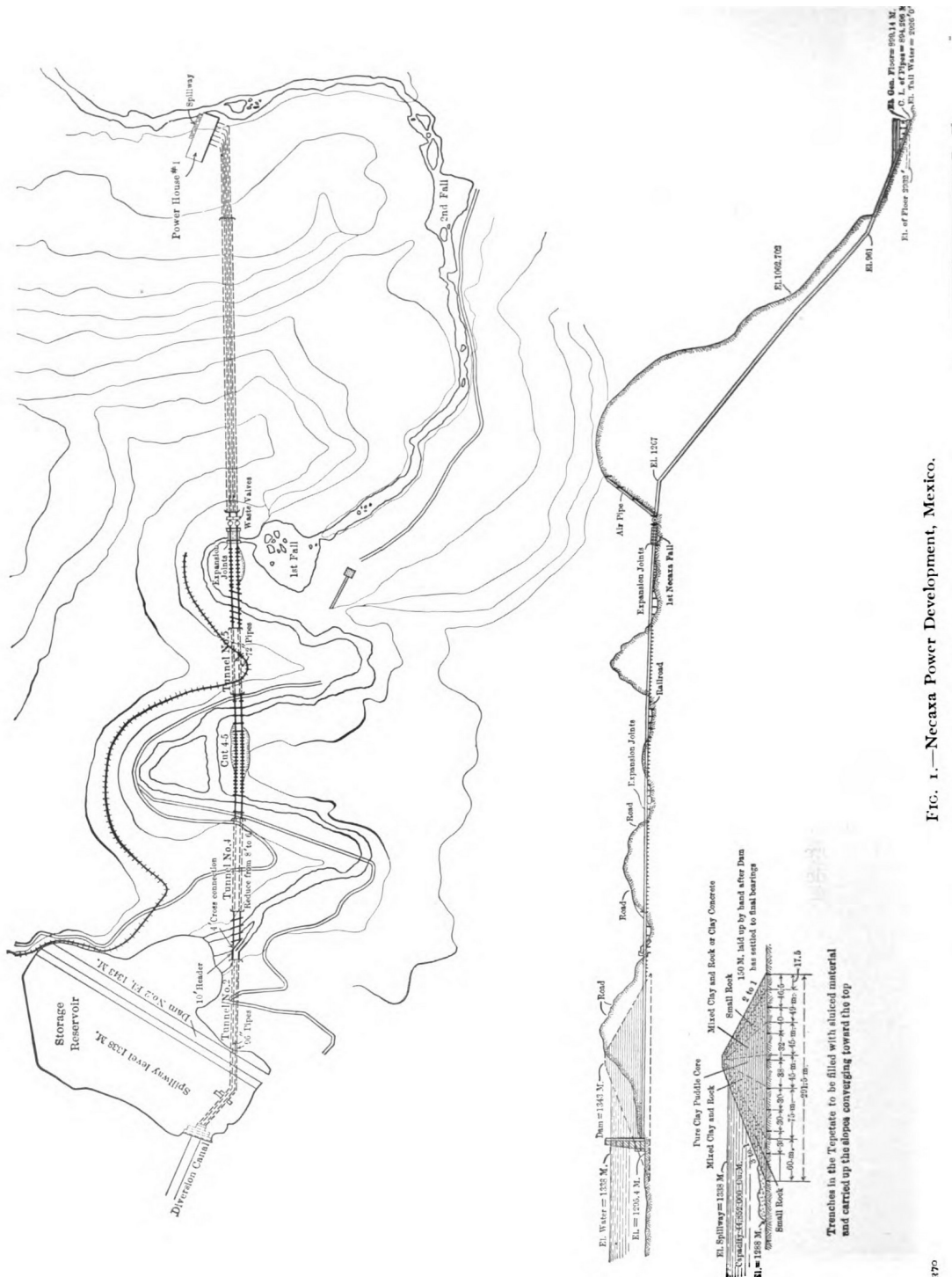


FIG. 1.—Necaxa Power Development, Mexico.

Fuente consultada: Frank Koester, “The Necaxa Plant, Mexican Light and Power Co.” en *Hydroelectric Development and Engineering*..., 2º Ed., New York, Van Nostrand Company, 1911, p370

· Imagen 12 “Necaxa dam under Construction” photography by Alexander Powell.



THE NECAXA DAM UNDER CONSTRUCTION.

Fuente consultada: E. Alexander Powell, “Waking up a Nation with water” in *Technical World Magazine*, Vol. XVIII, No.1, U.S.A., Harvard University, 1912, p. 262

La presencia de la *Mexican Light and Power Company Limited*, liderada por el ingeniero Frederick Stark Pearson, acompañado por su cuerpo de ingenieros, fue de vital importancia ya que, a pesar de ser una *industria nueva* que se estableció en la sociedad mexicana de finales del gobierno de Porfirio Díaz, encontró cobijo y aceptación al interior de ella, principalmente porque la electricidad que produjera la firma canadiense estimularía nuevas formas de vida y actividades económicas en el Valle de México. Además, a partir de considerarse el complejo hidroeléctrico de Necaxa como una “maravilla arquitectónica”, la

empresa trabajó por producir energía eléctrica a partir de emplear las mejores tecnologías, maquinaria e instalaciones que dieran pauta a la modernidad⁴¹³, y que fueran las encargadas de producir la electricidad que transformaría el entorno urbanístico de la capital Mexicana, contribuyendo al desarrollo de la industria eléctrica al verse que

No hay en toda la poesía mexicana arte comparable al que trazó las líneas irregularmente armoniosas de las obras de captación de las aguas de Necaxa. Esplende allí toda la sublime belleza del milagro que combina los elementos con el soplo divino de la inteligencia. Destreza, suavidad y gracia, grandiosidad y armonía, en perpetuo temblor de vida, y de fecundidad misteriosa que se engendra en la turbina y corre por los alambres difundiendo la fuerza que crea el bienestar y redime al esclavo ¡Fuerza más generosa que la del amor, porque alivia y ennoblece lo que el ciego amor engendra sin tino y sin piedad para sus frutos! Y todo este misterio de bondad y de belleza procede de un concepto genial y de una paciencia de santo, de una de esas paciencias que exige el saber verdadero y sólo puede dar el hombre laborioso y sincero. El hombre que hizo todo esto se llamaba el Dr. Pearson, no recuerdo su primer nombre. Doctor en matemáticas, no en medicina, me tocó conocerlo: era nervioso, casi eléctrico, delgado y pálido, y animado de una actividad inteligente y febril. No había tenido tiempo de ser malo; su vida fue toda una sucesión de acciones y descubrimientos geniales.⁴¹⁴

Por tal motivo, los primeros 10 años de operación de la *Mexican Light and Power Company Limited*, fue un proyecto que logró cumplir las expectativas que tenían las autoridades del gobierno de Díaz a la firma canadiense, ya que, se concibió como un modelo empresarial que empleaba las mejores tecnologías de la época, en relación a las utilizadas en la ingeniería hidroeléctrica, pues logró configurar nuevas dinámicas y actividades económicas al interior de la capital mexicana; procurando además que la electricidad que produjera fuera eficiente para concebir el progreso en la urbe, y por qué no, convertirlo en un servicio abierto al público que se interesara en contar con energía eléctrica, principalmente con el propósito de establecer nuevas formas de seguridad, y por supuesto contar con mayores oportunidades para realizar sus actividades cotidianas.

En ese sentido, los oficios emprendidos por la compañía de Frederick Stark Pearson, quien además era considerado por sus contemporáneos como el “*Mago de la realidad*”⁴¹⁵, concibieron la electricidad como una tecnología que se encargaría de revolucionar el esquema

⁴¹³ J.W. Butler, “En las obras hidroeléctricas de Necaxa” en *El Abogado Cristiano*, 2 de abril de 1908, p.175

⁴¹⁴Rafael Rentería (Dir.), “Homenaje al ilustre F.S. Pearson” en *Electra. El magazine de Luz y Fuerza y Tranvías*, Año III, No. 35, México, Imprenta de la calle de Gante, junio 1928, p.19.

⁴¹⁵ Rafael Rentería (Dir.), “Frederick Stark Pearson. El mago de la realidad” en *Electra. El magazine de Luz y Fuerza y Tranvías*, Año III, No. 35, México, Imprenta de la calle de Gante, junio 1928, p.20

urbanístico de la Ciudad de México, a partir de producir dicha electricidad al interior de las instalaciones de la planta hidroeléctrica de Necaxa, que a la postre evidenciaría la consolidación del “proyecto”, como también concebirse un “triumfo empresarial” de la *Mexican Light and Power Company Limited*, al ser una compañía que trabajó por hacer visible la modernidad en la ciudad de México. En ese sentido, la *Revista Positiva* en 1906, mencionaba que

[...] Con tu grandeza llenarás la tierra; y en brazos del progreso que redime;
Suprimirás el monstruo de la guerra; seguirán tus eléctricos inventos; Surgiendo
fulgurantes de lo obscuro; ¡la semilla de luz de tus portentos!; producirán la gloria del
futuro!; Conquistarás grandioso el Universo; y un nuevo barda cantará esa gloria⁴¹⁶

Además, clasificada como “la esperanza que cimienta el progreso”, la electricidad que empezó a producirse en la planta hidroeléctrica de Necaxa a partir de 1903, se encargó de transformar el panorama geopolítico de la ciudad de México, vaticinándose como una tecnología que se encargará de industrializar la capital de la república, y así que, a partir de emplear los cuerpos hídricos de la Sierra Norte de Puebla, la electricidad sería la que potencializaría el progreso.

Bajo ese aspecto, el uso de luz eléctrica que producían los trabajadores de la *Mexican Light and Power Company Limited*, con el correr de los años fue expandiéndose por todos los rincones del valle de México, a tal punto de convertirla en la única empresa del altiplano central encargada de producir, dotar y distribuir la energía eléctrica que se generaba en sus instalaciones para beneficio público como privado, fundando para tales oficios la *Oficina Electrónica Mexicana de Inspección y Comprobación*, institución que se encargaría de supervisar el “correcto funcionamiento” de los servicios eléctricos de la ciudad⁴¹⁷

De tal manera que, después de vencer todo tipo de adversidades presentes en cada industria que se establece⁴¹⁸, en 1905 la firma canadiense hizo posible el sueño de electrificar la

⁴¹⁶ José Cibils, “La electricidad” en *Revista Positiva. Orden y Progreso*, No. 72, México, Imprenta de 1° Gutenberg 118, 13 de agosto del 1906, p. 434.

⁴¹⁷ *El imparcial. Diario Ilustrado de la Mañana*; es por lo cual, además, la compañía ante “los constantes robos de alambres de transmisión eléctrica de bastante longitud” establecieron un cuerpo de vigilantes con salario semanal que se encargaría de “atrapar ladrones para que cayeran al poder de la justicia”, véase “Robos a la Compañía de Luz y Fuerza Motriz” en *El País. Diario Católico*, Año IX, No. 2978, 7 de abril de 1907.

⁴¹⁸ Ejemplo de ello fue el incendio acontecido en la planta de Nonoalco que adquirió la Compañía Mexicana de Electricidad. En dicho incendio, ocurrido por una “falla mecánica” el “voraz fuego destruyó los dinamos acumuladores y el aparato de distribución [...] además de dañar casas, talleres y fábricas”. Véase “El último incendio” en *El Tiempo ilustrado*, Año V, No. 216, 12 de febrero del 1905, p.103.

capital de la república mexicana, con el propósito de que en la ciudad se hiciera visible el progreso, la modernidad y la confección de una nueva arquitectura más urbana, dónde la electricidad

Logró modificar de lleno la vida en la capital. Con su llegada abrió la posibilidad de sentir y percibir el entorno de manera diferente, de realizar tareas en horas y lugares antes imposibles, ignorados o impensados, generando toda una gama de actividades que fueron muy atractivas para aquel sector que logró disfrutar de las que la nueva energía ofrecía⁴¹⁹

La electricidad producida en la planta hidroeléctrica de Necaxa poco a poco fue haciéndose presente en las calles, callejones, edificios públicos, edificios privados, así como entre otras zonas de la Ciudad de México para hacer posible iluminar una urbe que se encontraba en ascenso demográfico, y así contar con bases más modernas de tecnología, para ser la entidad política más importante de la nación mexicana. Es así que, a partir de 1905, la electricidad producida por la *Mexican Light and Power Company Limited* que llegaba al Valle de México se utilizaría para hacer funcionar los sistemas de calefacción; la red de tranvías; y aquellas máquinas que empezaban a instalarse en los primeros talleres de manufactura que requirieran del servicio de electricidad.

Por lo cual, la electrificación emprendida por la *Mexican Light and Power Company Limited* se logró gracias al empleo de una infraestructura de vanguardia y calidad, evitando que no existieran contratiempos e interrupciones al momento de proporcionar el servicio eléctrico, lo que a la postre incidiría en que la firma canadiense contará con un papel protagónico en la distribución del servicio de electricidad a la población del Valle de México⁴²⁰. Por tal motivo, la electricidad que se producía en las instalaciones de la planta de Necaxa favoreció el establecimiento de un servicio de mejor calidad, con el propósito de ofrecerle al público...

⁴¹⁹ Lillian Briseño Senosiain, “La solidaridad del progreso. Un paseo por la ciudad de México en el Porfiriato” en *Revista Signos Históricos*, No. 16, México, UAM Iztapalapa, 2006, p.202.

⁴²⁰ Además de las construcciones providenciales que realizaba la firma *Mexican Light and Power Company Limited* en Necaxa; para lograr su posicionamiento en la ciudad de México, la empresa canadiense “promovió” sus servicios para la instalación de concentraciones de energía particulares en la prensa, ejemplo de ello fue el anuncio expuesto en el *Imparcial: diario ilustrado de la mañana*, el cual se describe de la siguiente manera: “ ¡Baratísimos! Gran reducción en sus gastos para fuerza: Instalación barata sin composturas posteriores; ningunas molestias con carbón y personal; regularidad en el movimiento y limpieza, para mayores informes, dirigirse a la Compañía Mexicana de Luz S.A. The Mexican Light and Power Co. Ltd....” Véase *El Imparcial: diario ilustrado de la mañana*, Tomo XVI, No. 2707, 17 de febrero de 1904.

Nuevas y mayores ventajas, y se anunciaban a corto plazo nuevas bajas de precio a las unidades de energía eléctrica, pero he ahí que, en el momento mejor pensado, y en virtud de la ley, para hacer regir a todas las instituciones modernas. [...] Nuestra vieja política nos impone el deber de abogar y de luchar siempre por los intereses del público.⁴²¹

En ese sentido, a pesar de concebirse como un proyecto empresarial, el principal beneficiado de utilizar la electricidad producida por la compañía fue la misma empresa en cuestión, ya que al establecer un contrato de arrendamiento de servicio con cada ciudadano, donde además conocía el tiempo de duración del contrato, los costos y tarifas en torno a su consumo, obtendría la capacidad de hacer obtener más ganancias económicas, así como también en ofrecer una pronta respuesta ante cualquier infortunio que sucediera en el funcionamiento del servicio; relacionado con lo anterior, la firma canadiense se encargaría del mantenimiento de las instalaciones que resultaran dañadas ante una falla técnica o accidente en la carga energética tanto a nivel exterior como interior del círculo aéreo.

Es así que, con la paulatina presencia de postes, líneas de cableado, transformadores, generadores de energía y medidores utilizados por la firma para proporcionar energía eléctrica, aportaron una nueva imagen de urbanismo a la Ciudad de México, principalmente en los puntos donde paulatinamente empezó a predominar un sistema de cableado con mejores tecnologías y que, a su vez, dieron pauta a que la compañía canadiense controlara el mercado en la prestación de energía eléctrica.

Además, muchas de las instalaciones de la compañía eran comparadas con las mejores de la época; ejemplo de aquel prestigio con los que contaba las instalaciones de la firma fueron las torres de transmisión eléctrica, ya que, por su altura y copiosidad, eran comparadas en magnificencia con la recién construida Torre Eiffel de Francia; además, debido a la importancia e interacción que tenía la planta hidroeléctrica de Necaxa con la naturaleza de la sierra norte de Puebla, fueron constantes las visitas a las instalaciones de las autoridades federales; diversas

⁴²¹ “El trust de la electricidad” en *El Imparcial: diario ilustrado de la mañana*, Tomo XVIII, No. 3172, 7 de Junio de 1905.

asociaciones científicas⁴²²; y por viajeros de distintas nacionalidades⁴²³ que se aventuraban a conocer las instalaciones de la firma canadiense, las cuales para la época contaban con cierto prestigio en el panorama internacional; recomendando a su vez que

El viajero que dejara pasear su mirada por la cuenca que ha formado el pequeño riachuelo de Necaxa en el corazón de la Sierra Madre Occidental, pareciera con aquella delgada corriente caprichosa encerrata un poder capaz de iluminar ciudades situadas a muchos miles de millas de distancia y de mover toda clase de maquinarias instaladas en remotas comarcas. [...] Debido al inteligente aprovechamiento de la caída y al depósito de una enorme cantidad de aguas para las estaciones de secas, y debido también a la maravillosa calidad de las obras llevadas a cabo por los ingenieros de la Compañía, obras que fueron calurosamente admiradas por la Sociedad de Ingenieros Civiles Norteamericanos, el precio del alumbrado y de la fuerza motriz para las fábricas de gran parte del país, es excepcionalmente barato. La Compañía al intentar estos trabajos que han costado muchos millones de pesos, y que representan un capital que el país por si solo difícilmente hubiera podido proporcionar todavía en esa forma, le ha hecho a este un gran beneficio, porque esa fuerza es el mejor instrumento de la explotación barata de sus maravillosos recursos⁴²⁴

Es así que la trascendencia de la planta hidroeléctrica de Necaxa, la cual para el año de 1907 trabajaba con toda su capacidad posible de funcionamiento, abrió la posibilidad de involucrar la electricidad al panorama cotidiano de la ciudad de México. Por lo cual fueron “coronados los esfuerzos de una magna empresa”⁴²⁵ por monopolizar la producción de la luz eléctrica y adquirir las concesiones empresariales de la competencia. El periódico *La Patria* señalaba en 1907 que la *Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz* era “la única autorizada en aumentar el número de focos de la luz pública y las horas de servicio sin aumentar los precios convenidos con el estado”, tras haber absorbido las concesiones de las empresas de Samuel Knight y la Compañía Hidroeléctrica de San Idelfonso⁴²⁶, ambas asentadas en el altiplano central; la empresa de Knight en el Ayuntamiento de México; y la empresa de San Idelfonso, encargada de aprovechar y producir electricidad a partir del empleo del Río Tlalnepantla.

⁴²² Eran constantes las visitas de miembros del gabinete de Porfirio Díaz, así como también asociaciones científicas, tales por ejemplo a finales del año de 1907, la Asociación de Colegio Militar y la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos asistieron a conocer y estudiar lo magnánimo que era la planta hidroeléctrica de Necaxa. Véase “El Congreso de Ingenieros” en *El Popular*, Año IX, No. 8815, 11 de julio del 1907.

⁴²³ Si bien es cierto que no parten la característica de “viajeros”, lo cierto es que extranjeros interesados en la ingeniería visitaron las obras hidroeléctricas de Necaxa “que son tan notables”, como fueron la *Asociación de Ingenieros Civiles de los Estados Unidos*. Véase *La Patria. Diario de México*, Año XXXI, No. 9166, 14 de Julio de 1907.

⁴²⁴ “Las grandes obras del Necaxa. La excursión de los ingenieros americanos” en *El Mundo Ilustrado*, Año XIV, Tomo II, No. 3, 21 de julio de 1907.

⁴²⁵ “Las grandes obras de Necaxa” en *El Imparcial: diario ilustrado de la mañana*, 14 de julio de 1907.

⁴²⁶ “Loado sea dios” en *La Patria. Diario de México*, Año XXXI, No. 9208, 3 de septiembre de 1907.

Además, una de las novedades realizadas por la empresa *Mexican Light and Power Company Limited* fue que propuso el “servicio de atención al cliente” a *nuestros consumidores*, dónde atendían cualquier problema e inquietud en relación al servicio eléctrico, en sus oficinas ubicadas en la calle San José Real No. 22 Esquina 5 de mayo, en un horario de atención de Lunes a Viernes de 8:00 am a 1:00 pm y de 3:00 pm a 6:30pm; y los días sábados de 8:00 a 1:00pm⁴²⁷, convirtiéndose así en una empresa pendiente a los detalles e infortunios, y que llevo a la práctica el servicio de *atención al cliente* y así evitar contratiempos en la prestación del servicio eléctrico para la población civil.

A modo de conclusión, los primeros cuatro años de operatividad de la *Mexican Light and Power Company Limited* invirtió más de 120 millones de pesos para consolidar el proyecto de electrificación de la Ciudad de México como de sus alrededores; además de ser una organización empresarial que trabajo por posicionar la industria eléctrica como un servicio que hiciera visible el bienestar y seguridad al interior de la población del Valle de México. Es así que las labores de el *lamparador eléctrico*, Frederick Stark Pearson, y su allegado cuerpo de ingenieros, lograron que, a partir del establecimiento de una planta de tracción hidroeléctrica, el poblado de Necaxa y la Sierra Norte de Puebla formara parte del mapa industrial que en la república se desarrollaba o planificaba por diversos rincones del territorio.

Por tal motivo, la generación de electricidad producida por la *Mexican Light and Power Company Limited* en los últimos años del gobierno de Porfirio Díaz favoreció para que en la capital del país se hicieran evidentes nuevas cotidianidades, nuevos giros económicos y nuevas actividades sociales, a fin de que la electricidad que llegara al valle de México estableciera nuevos cánones de urbanismo, nuevos estereotipos de vida y la paulatina presencia de nuevas actividades económicas que en conjunto serían garantías para alcanzar la presencia de una ciudad más moderna y capacitada de saber cómo responder a los objetivos que la firma canadiense buscaba alcanzar: *la expansión de la industria eléctrica en el Valle de México*, y lo más importante, que al fin la electricidad estuviera al alcance de todos.

⁴²⁷ *El Diario Ilustrado*, 16 de agosto del 1908. Por lo regular, estos anuncios de *Atención a nuestros consumidores* se publicaban bimestralmente en la prensa de la Ciudad de México.

Conclusiones.

A lo largo de la tesis aquí presentada, ésta se realizó con la intención de plantear, en un carácter histórico, el proceso de consolidación y posicionamiento de la industria eléctrica sobre el altiplano central del territorio mexicano, a partir de llevar a cabo el uso de modelos, tecnologías y recursos propios del siglo XIX y principios del siglo XX para la producción de electricidad, con el objetivo de posicionarse en ser la industria encargada de modificar el itinerario de producción de las principales actividades económicas desarrolladas en el país, y en ser la industria que hiciera visible los conceptos de modernidad y progreso tanto en el ámbito político, como en lo económico, y que fueran pilares para efectuar el desarrollo de México. A razón de ello, la problematización del presente escrito estuvo perfilada por definir las políticas, acciones y legislaciones presentadas en México que estuvieron enfocadas en la erección de nuevas industrias en el territorio, y cómo éstas fueron utilizadas en beneficio de configurar el posicionamiento de la industria eléctrica, principalmente en el Valle de México.

En relación con lo expuesto en el párrafo anterior, el trabajo de investigación aquí presente se formuló bajo la deducción de que, a partir de consolidarse el desarrollo de la industria eléctrica que utilizaría las mejores tecnologías y adelantos científicos para saber aprovechar los recursos naturales de México, principalmente los cuerpos hídricos, permitieron dar a paso a la paulatina transformación de las actividades económicas de la Ciudad de México hacia un carácter más industrial, y lo más importante, en hacer posible un territorio más urbanizado; con mejores garantías de seguridad y bienestar; y por supuesto en que, con el empleo de la electricidad que se produjera, se cumplieran con las bases del proyecto del gobierno de Porfirio Díaz: *orden y progreso*.

Partiendo de dicha conjetura en la que el desarrollo y posicionamiento de la industria eléctrica en el Valle de México permitiría la configuración de nuevas actividades económicas, como también, en ser la manufactura que ofrecería mejores garantías en cuestión de bienestar y seguridad para el gobierno y la ciudadanía en general, el objetivo principal de esta investigación centró su explicación en el proceso efectuado por el gobierno de Porfirio Díaz para emprender el establecimiento de la industria eléctrica en el Valle México, así como también en identificar cuáles fueron las principales concesiones empresariales interesadas en establecer dicha industria, a partir de conocer sus posturas, sus proyectos y las intenciones que determinaron para ser

partícipes en la consolidación del sector eléctrico; como de igual forma, en dar detalle de los aspectos políticos, sociales, económicos y hasta culturales que cada concesión tuvo al momento de obtener algún beneficio de las autoridades de la República, y sobre todo en señalar si lograron establecerse, o si se convirtieron en un rotundo fracaso.

Partiendo de esa perspectiva, se determinó en hacer énfasis en los aspectos que hicieron posible en alcanzar el posicionamiento de la industria eléctrica en el Valle de México a principios del siglo XX. Dicho de otra manera, el primer objetivo particular que procede del general, estuvo direccionado en explicar las políticas efectuadas por las autoridades mexicanas posterior a la caída del imperio de Maximiliano de Habsburgo. En el primer capítulo titulado **Modernizar para progresar...** se dio a la tarea de dar detalle de las políticas emprendidas en relación a mejorar la cotidianidad política en México, principalmente en los asuntos relacionados a la regulación y buen manejo de los recursos de la Hacienda; las cuestiones diplomáticas con el mundo exterior en el sentido de establecer políticas de conciliación y restauración, con la finalidad de posicionar “buena manera” a México en la política internacional; y por último, en “mejorar” las condiciones económicas de la nación mexicana, en aras de instaurar nuevos métodos, fórmulas y proyectos económicos concordados y más adecuados para direccionar a la nación mexicana según lo que las autoridades mexicanas buscaban alcanzar .

Es así que, con la llegada al poder del General Porfirio Díaz a la presidencia de República, y con la paulatina colocación de nuevas figuras en el accionar político que hicieran empleo de conceptos como *transformación, modernidad y progreso*, la noción de brindar una mejor imagen de la nación mexicana se convirtió en la necesidad a cumplir; con el objetivo de trazar el camino efectuado por las autoridades políticas en relación a mejorar el panorama y la situación económica de la república, tanto en el ámbito interior, como con el mundo exterior. En ese sentido, con la noción de renovar y rejuvenecer a los actores políticos de la república, el presidente Porfirio Díaz tomó la decisión de poner al frente de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, al licenciado José Yves Limantour, quien, a partir de contar con estudios de economía, se le encargó de ser la persona que promoviera la reestructuración del orden financiero de la república, y en ser el artífice de proponer nuevas medidas, leyes y estatutos que mejorarán la situación de la banca en México, pero sobre todo, que hicieran visible en contar con una hacienda capacitada de responder a proyectos económicos a establecer al interior de la

república para dar paso a la inclusión de la economía mexicana a los estándares y modelos practicados en el ámbito internacional.

Como complemento adicional al objetivo del capítulo mencionado en el párrafo anterior, cabría agregar que, al momento de efectuar su redacción de nuevas leyes y modelos económicos a practicar en la república, José Yves Limantour trató de consolidar una mejor organización del aparato económico, con la finalidad de evidenciar estabilidad, control y buen manejo de las finanzas de la república. En ese sentido, a raíz de promover que la economía mexicana contará con dichas características (estabilidad, etc...) en México se podrían impulsar nuevos proyectos, nuevas actividades y nuevos giros industriales en favor de hacer visible el desarrollo económico de la nación.

Por tal motivo, establecidas las posturas políticas en torno a un mejor manejo, organización y control de las finanzas de la república, una de las tareas del gobierno de Porfirio Díaz fue el llevar a cabo el establecimiento de *industrias nuevas* que tuvieran la intención de instaurar, o mejor dicho, transformar las actividades económicas de la república. Bajo ese tenor, se llevó a cabo el interés por renovar una industria que fungiera en ser la responsable de mejorar las condiciones de vida la población de la capital, a partir de brindarle bienestar y seguridad; así como también en que, a partir de su empleo, modernizar las actividades económicas de la capital, entre otras razones; dicha industria fue la del *alumbrado público*.

Por tal motivo, el capítulo titulado **¡Y se hizo la luz! Las primeras empresas eléctrica en México** estuvo enfocado en explicar los avances, propuestas, modelos vaivenes, éxitos y fracasos que tuvo la industria del alumbrado público en el Valle de México, anterior a la llegada de la firma canadiense *Mexican Light and Power Company Limited*. Para tal situación, a la par de efectuar la descripción de las propuestas emitidas por varias empresas interesadas en controlar la producción de alumbrado público; también tuvo la característica de conocer las leyes y estatutos presentados por la autoridad en relación a que dicha industria empleará los mejores conocimientos, tecnologías, adelantos, recursos y materias primas a utilizar por aquellas empresas o iniciativas empresariales interesadas en tener participación en el sector del alumbrado público. En ese sentido, como complemento adicional se buscó la mejor opción empresarial que estableciera un servicio más moderno, más seguro y más eficiente.

Dicho de otro modo, el capítulo ¡Y se hizo la luz! Las primeras empresas eléctrica en México centró su propuesta en explicar los proyectos interesados en controlar el sector del alumbrado público a finales del Siglo XIX, pero, para principios del siglo XX, las autoridades, al observar que no mejoraba la calidad del servicio, determinaron en buscar una mejor propuesta que produjera electricidad y alumbrado público a mayor escala y hacia un corte más industrial, con la finalidad de que en la capital del país se hiciera visible la modernidad y progreso al interior de sus calles, a partir de consolidar la *expansión de la energía eléctrica* en el Valle de México.

Bajo esa postura de encontrar una empresa o propuesta que tuviera la capacidad de ser solvente y que empleara mejores recursos naturales o materias primas de la república, el capítulo tercero *El teatro anglo-canadiense. Frederick Stark Pearson y la industria eléctrica porfiriana* tuvo como principal objetivo en especificar sobre aquellas concesiones proporcionadas por el gobierno de Díaz que supiera aprovechar los recursos naturales de la república, sobre todo de aquellos relacionados a aquellos que generan calor, como también de los principales cuerpos hídricos que tuvieran fuerza, caudal y avance para poder ser utilizados por la industria eléctrica.

Siguiendo esa disyuntiva, el capítulo El teatro anglocanadiense puntualizó sobre el devenir, acontecimientos, sucesos, problemáticas, progresos y situaciones que pasaron dos concesiones empresariales que fueron otorgadas al interior de la Sierra Norte del estado de Puebla; dichas concesiones fueron a favor, en primera instancia a la empresa conocida como *Société du Necaxa* del médico francés Arnoldo Vaguié; como posteriormente la concesión que adquirió de la anterior firma la empresa *Mexican Light and Power Company Limited* del ingeniero norteamericano Frederick Stark Pearson.

Razón de ello, y cumpliendo un margen cronológico, el capítulo en cuestión detalló, acompañado de bibliografía nacional, como internacional; de fuentes de archivo; de imágenes, sobre el proyecto de instaurar al interior de la Sierra Norte de Puebla, una planta hidroeléctrica que tuviera la función de producir y proporcionar el servicio de energía eléctrica a favor de la población del Valle de México. Además, a lo largo del mismo capítulo se hizo énfasis en describir la geografía de la Sierra Norte de Puebla, como también de los actores políticos y culturales que integran y habitan al interior de la Sierra.

Es así que, bajo la noción de posicionar un modelo industrial en la Sierra Norte de Puebla, el capítulo esbozó por enunciar sobre la transformación geográfica que aconteció en la Sierra Norte de Puebla, con la intención de dejar de testimonio del proceso efectuado para lograr el establecimiento de una industria en México, así como las características o modelos industriales empleados para consolidar su posicionamiento y empleo, y que a la postre diera pauta a ofrecer un servicio de garantías y a favor del *interés público*, con mira de poder proporcionar de electricidad a la población con un servicio de mejor calidad, de mejor eficiencia, y por supuesto, más moderno.

Es así que, retomando lo redactado en la hipótesis de esta investigación, el escrito cumplió la expectativa de explicar a detalle el proceso efectuado para llevar a cabo el posicionamiento de la industria eléctrica. En sentido, a lo largo de este proyecto de investigación se buscó señalar la transformación de la situación de la república, principalmente en los aspectos económicos y políticos, y como estos, a partir de ofrecer una mejor perspectiva tanto en el ámbito nacional, como en lo internacional, dieron pauta, a la presencia de nuevos giros de oficio, de actividades económicas, y por supuesto, en ofrecer mejores garantías para dar paso a la colocación de nuevas industrias en el territorio que tuvieran la finalidad de mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, y lo más importante, en poseer de una ciudad con mejores servicios públicos que a la postre hicieran visible en ser más urbanizada a los estándares internacionales, situación que logró hacerse visible hasta antes del conflicto bélico conocido como la *Revolución Mexicana*, el cual marcó el fin y desenlace de un proyecto dónde el desarrollo de la república fue de gran importancia, y lo más importante que la presencia de la electricidad se fue haciendo evidente .

Tabla de imágenes

- Imagen 1. Mapa arqueológico de Puebla.
- Imagen 2. Necaxa. junto al Salto Grande/Ignacio Avilés
- Imagen 3. Dimensiones del Río de Necaxa/Anónimo
- Imagen 4. Vista panorámica de la ciudad de Halifax/Albert Ruger
- Imagen 5. Instalaciones Hidroeléctricas de Necaxa/Frederick Stark Pearson.
- Imagen 6. Instalaciones Hidroeléctricas de Necaxa/Frederick Stark Pearson.
- Imagen 7. Necaxa dam in the building/ Paul Adams.
- Imagen 8. Map Showing development of Necaxa Valley/Frederick Stark Pearson.
- Imagen 9. A power House at Necaxa/Alexander Powell.
- Imagen 10. Map showing location of Transmission Lines Between Necaxa, Mexico City el Oro and Proposed lines from Pachuca to Puebla.
- Imagen 11. Necaxa plant development/Frank Koester.
- Imagen 12. Necaxa dam under Construction/Alexander Powell.

Tabla de cuadros.

- Cuadro 1. Extranjeros residents entre 1895-1910.
- Cuadro 2. Nombre de las calles que deben pasar los circuitos de la compañía de R.H. de Bergue.
- Cuadro 3. Durabilidad, intensidad y operatividad de los focos instalados por la Siemens & Halske/ Compañía Mexicana de Electricidad (1898-1900).
- Cuadro 4. Terrenos bajo arrendamiento adquiridos por la Mexican Light and Power Limited a la Societé du Necaxa en 1903.
- Cuadro 5. Ingenieros de la Mexican Light and Power Co. Limited (Canadá-México, 1903-1912).
- Cuadro 6. Ingenieros de la Mexican Light and Power Co. Limited (Canadá-México, 1903-1912).

Fuentes Consultadas

Archivos consultados

Archivo de la Secretaría de Relaciones Exteriores:

- ✓ Relaciones Diplomáticas Mexico-Gran Bretaña 1880-1885, 7 tomos.

- ✓ Legaciones diplomáticas del Ministro Emilio Velasco, París, 1881-1884.
- ✓ Legaciones Diplomática del Ministro Ignacio Mariscal, Londres, 1882-1886.

Archivo Histórico de la Ciudad de México.

- ✓ Fondo Ayuntamiento Ramo Alumbrado

Archivo José Yves Limantour

- ✓ Fondo CDLIV: Correspondencia, cartas y proyectos de ley emitidos por el Secretario de Hacienda y Crédito Público, José Yves Limantour, 1893-1904)

Archivo Geográfico de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos “Jorge Enciso”

Archivo Histórico del Agua:

- ✓ Colección Aprovechamientos Superficiales. Río Necaxa
- ✓ Colección Aguas Nacionales.

Archivo General de la Nación

- ✓ Colección Mexico Independiente, *Industrias Nuevas*, Años 1885-1896.
- ✓ Colección Administración Público Federal Siglo XX, *Compañía de Luz y Fuerza del Centro*.

Hemerográficas:

Hemeroteca Nacional de México/

- ✓ Referencias hemerográficas entre los años de 1867-1907: Periódico *La Voz de México* (1875-1884); *Two Republics* (1880-1883); *El Economista Mexicano. Semanario de Asuntos Económicos y Estadísticos* (1892-1904); *Semana Mercantil. Órgano oficial de las confederaciones industrial y mercantil de la república y de la cámara de comercio de México* (1895-1904); *El Correo Español. Diario Consagrado a la defensa de los intereses de España y de la Colonia Española* (1894-1903); *El tiempo. Diario Católico* (1900-1904); *El Abogado Cristiano. Órgano Oficial de la Iglesia Metodista Episcopal en Mexico* (1902-1910); *El Siglo Diez y Nueve* (1879-1900); *El Mundo Ilustrado* (1890-1905); *El minero mexicano. Periódico dedicado a promover los adelantos de la industria en general* (1875-1889); *El Imparcial. Diario de la mañana* (1895-1905); *Periódico Oficial del Estado de Puebla* (1895-1903); *Diario Oficial del Supremo Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos* (1896-1902).

Mapoteca y Cartografía

Mapoteca Manuel Orozco y Berra.

- ✓ Demarcaciones Pluviales Sierra Norte de Puebla, Río Necaxa.
- ✓ Archivo Técnico General. Instituto de Geografía.

- ✓ Series parciales de la República Mexicana.

Biblioteca.

Biblioteca Sebastián Lerdo de Tejada

- ✓ Consulta de Manuales promulgados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público entre los años de 1892-1903.
- ✓ Consulta de Manuales de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria entre los años de 1890-1903.

Fuentes primarias:

Adams, Paul “Mexico Puts vast falls to work” in *The Technical. World Magazine*, Vol. X, No. 1, Chicago, U.S.A., The Technical World Editors, December 1908.

Almaraz, Ramón, *Memoria acerca de los terrenos de Metlatoyuca*, México, Imprenta Imperial, 1866.

Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México, Trad. del Inglés de Agustín de Aragón, Tomo V, México, Oficina de la Tipografía de la Secretaría de Fomento (1896-1905)

Anónimo, “Aparatos para desenvolver mayor cantidad de electricidad” en *Gaceta médica de México. Periódico de la academia de medicina de México*, Tomo XIII, No. 25, México, 1º de septiembre de 1878

Ashe, Sydney W., “Rotary converter Sub-stations” in *Electric Railways Theoretically and Practically Treated*, Vol. II, New York, U.S.A., D. Van Nostrand Company, 1907

Bellet, Daniel, *La evolución de la industria*, Trad. al Español Felipe de Cos, Madrid, Librería Gutenberg de José Ruiz, 1915.

Best, Alberto “Carta sobre los usos de la electricidad” en *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, Tomo II, México, Impr. De la Secretaría de Fomento, 1889

Best, Alberto, *Noticias sobre las aplicaciones de la electricidad en la república mexicana*, México, Imprenta de la Secretaría de Fomento, 1899.

Birkinbine, John, “Industrial Progress of Mexico” in *Proceedings of the Engineer’s Club of Philadelphia*, Vol. XXVI, No.3, 1909

Blackwell, Francis O, "Electric power developments in Mexico" in *Cassier Magazine*, Vol. XXVIII, No. 3, New York, U.S.A, The Cassier Magazine Company, May-October 1905

Bulnes, Francisco, *El Verdadero Díaz y la revolución*, México, Editorial del Valle de México, 1920.

Butler, J.W., "En las obras hidroeléctricas de Necaxa" en *El Abogado Cristiano*, 2 de abril de 1908

Cahan, Charles H., "City of México Power Projects" in *Western Electrician*, Vol. 40, Chicago, U.S.A., Electrician Publishing Company, 15 de febrero de 1907.

Calnek, William Arthur," Cap. XVIII. List of public officers. Justice of the Peace, Members of the Legislature" en *History of the country of Annapolis*, Toronto, Canadá, Edited and Completed by A.W. Savary and William Briggs, 1897.

Cardona S. Adalberto, *México y sus capitales: reseña histórica del país desde los tiempos más remotos hasta el presente; en el cual también se trata de sus riquezas naturales*, México, Tipografía de J. Aguilar Vera y Comp., 1900.

Casarrubias Ibarra, Luis, *Mi patria chica (1ª Parte) Curso elemental de Geografía del Estado de Puebla*, Ed. Facsimilar, México, Secretaría de Cultura/Gobierno del Estado de Puebla [la obra original fue publicada en 1910], 1990.

Casasús, Joaquín Demetrio, *Las instituciones de crédito. Estudio sobre sus funciones y su organización*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1890.

Commerford, Thomas Martin, "Mexican water-power development" in *The American Monthly*, Vol. XXXII, No. 18, New York, U.S.A., Albert Shaw Editors, juny 1905.

Comisión de Alumbrado Público, *Reglamento económico para el servicio del alumbrado público de la ciudad*, México, Imprenta de J. F. Jens, 1881.

Cornwell & Co. Bankers, "City's Lighting. Some Fac's About The Siemens and Halske installation for the New Electric Light" en *The Mexican Herald*, Vol.III, No. 34, Ciudad de México, Imprenta de la Calle de Gante No. 2, 1897.

Crespo Martínez, Gilberto, *México: Industria Minera; un estudio de evolución*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1900.

De Fornaro, Carlo, "Los recursos y el Porvenir de México" en *México, tal cual es*, Washington, U.S.A., Library of Congress, 1909

De Olaguíbel y Arista, Carlos (Dir.), *La Gaceta Comercial. Diario Mercantil, Industrial y de Noticias*, Año 1, No. 131, México, Imprenta de Adolfo M. de Obregón/Órgano oficial del Circulo Nacional Porfirista, 1900

Díaz Dufoo, Carlos, Limantour, México, Librería de la Vda. De Ch. Bouret, 1909

Díaz Dufoo, Carlos, *México y los capitales extranjeros*, México, Librería de la Vda. De Ch. Bouret, 1918.

Díaz Lombrado, Javier, “Las obras de Necaxa. De la Aurora” en *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, Vol. XV, México, 1907.

Díaz Rugama Adolfo, “Estado de la legislación contemporánea, o sea facilidades que ella proporciona al desarrollo de la Colonización” en *Primer concurso científico mexicano*, Vol. 1, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1895.

Dix Schuyler, James,” Hydraulic-fill Dams in Mexico” in *Reservoirs for irrigation, water power and domestic Water supply*, 2º Ed., New York, U.S.A., John Wiley and Sons Editors, 1908

Dublán, Manuel José María Lozano., *Legislación mexicana o colección completa de las disposiciones legislativas expedidas desde la Independencia de la República*, Tomo XVII, México, Imprenta y Litografía de Eduardo Dublán y Comp, 1887.

Dublán, Manuel *Memoria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público correspondiente al año económico de 1889 a 1890*, México, Imprenta de Ignacio Escalante, 1892

“Ferrocarriles del Distrito Federal” en *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, Tomo X, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1902.

Figuroa Domenech, J., *Guía general descriptiva de la República Mexicana: Historia, Geografía, Estadística, etc. con triple directorio del comercio y la industria, autoridades, oficinas públicas, abogados, médicos, hacendados, correos, telégrafos y ferrocarriles*, Tomo I, México/Barcelona, Imprenta Ramón de Araluce. 1899.

Galindo y Villa, Jesús (Dir.), “Luz, calor y fuerza motriz para la ciudad de México” en *Boletín oficial del Consejo superior del Gobierno del Distrito Federal*, Tomo VII, No. 36, México, 2 de noviembre de 1906.

García Cubas, Antonio, “Impresiones de un viaje a la sierra de Huauchinango” en *El Federalista*, Tomo I, No. 276, 1871.

García Cubas, Antonio, *México its trade, industries and resources*, Translated by. William Thompson, México, Typographical office of the Departament of Fomento, Colonization and Industry,1893.

Gómez de la Cortina, “La Cascada de Huauchinango” en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Vol. 8, 1° Época, México, Sociedad de Geografía y Estadística, 1869.

Great Britain (Corporated Author), “Water Power” en *A Handbook of Mexico, prepared by the Geographical Section of the Naval Intelligence Division, Naval Staff, Admiralty*, London, England, Published by His Majesty’s Stationery Office, 1920.

Herrera y Lasso, José, *La industria eléctrica. Lo que al público le interesa saber*, México, Ed. Cultura, 1939.

Hobart, H.M., *Heavy Electrical Engineering*, New York, U.S.A., D. Van Nostrand Company, 1908.

Hooper, William L. “The Necaxa Development of the Mexican Light and Power Company” en *Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers*, Vol. 30, No. 1, January 1911.

“Industrial and Commercial News”, *Magazine of Electrical World and Engineer*, Vol. 45, New York, U.S.A. McGraw-Hill Editors, January-June 1905.

Koester, Frank “The Necaxa Plant, Mexican Light and Power Co.” en *Hydroelectric Development and Engineering...*, 2° Ed., New York, Van Nostrand Company, 1911.

Laguerenne, Teodoro L., “Ligera descripción de la estación hidroeléctrica de Necaxa” en Rafael Aguilar Santillán (Dir.), *Memorias de la sociedad científica “Antonio Alzate”*, Tomo 23, México, Imprenta del Gobierno Federal, 1905

“Las fuerzas motrices en la capital de la república” en *El Economista Mexicano*, Tomo XXXVI, No. 24, 12 de septiembre de 1903

Levek, Mauricio (Dir.) “Progresos en la ciencia de la electricidad” en *El progreso minero. Semanario dedicado a la minería, metalurgia y ciencias en general*, Tomo 1, No. 1, México, 12 de enero de 1885

Limantour, José Yves, *Apuntes sobre mi vida Pública*, México, Editorial Porrúa S.A. de C.V [La primera edición es de 1928], 1965

Lyndon, Lamar, *Hydro-Electric Power*, Vol. II. Electrical Equipment and Transmission, New York, USA, McGraw-Hill Book Company Inc, 1916.

Macedo, Pablo e Indalecio Sánchez Gavito, *La cuestión de los bancos*, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1885.

Macedo, Pablo, *La evolución mercantil. Comunicaciones y obras Públicas. La hacienda Pública. Tres monografías que dan idea de una parte de la evolución económica de México*, México, J. Ballezá y Ca. Sucesores Editores, 1905 (1° Ed.)

Machugh, R.J., *Modern Mexico*, New York, U.S.A., Dood and Mead Company, 1914.

Dr. Mendizábal, “Estudios sobre la electricidad” en *Boletín de la Sociedad “Sánchez Oropeza”*, Tomo IV, No. 12, Orizaba, Veracruz, 15 de diciembre de 1890

Miscelánea de obras publicadas por la secretaría de Fomento, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1900.

Ministerio de Fomento, *Boletín de Agricultura, Minería e Industria*, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, 1891-1901

Le Prince Roland Bonaparte (Et. Al.), *Mexico at the beginning of the Twentieth century*, St. Louis, U.S.A., The Mexican National Commission, 1904.

“Notas de la Empresa Mexican Light and Power Limited” en *El mundo Ilustrado*, Año XI, Tomo II, No. 12, 1904.

O’Farril, Rómulo, *A la patria. Compendio histórico-político, científico, industrial y comercial de México*, México, Imprenta y encuadernación de M. Nava y Cía, 1894

Oropesa, Gabriel, “El rio Necaxa y sus caídas de la Ventana y de Ixtlamaca” en *Memorias de la sociedad Científica Antonio Álzate*, Vol. XII, México, 1898-1899.

Orozco y Berra, Manuel, *Apuntes para la historia de la geografía de México*, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1881

Pearson, F.S., F.O. Blackwell, “The Necaxa Plant of the Mexican Light and Power Company” en *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, Vol. LVIII, New York, U.S.A., Society of Civil Engineers, June 1907.

Peñafiel, Antonio, *Anuario estadístico de la república mexicana*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria/Dirección General de Estadísticas.

Powell, E. Alexander, “Waking up a Nation with water” in *Technical World Magazine*, Vol. XVIII, No.1, U.S.A., Harvard University, 1912

Ramos Arizpe, Rafael, *El alumbrado público en la ciudad de México: estudio histórico*, México, Tipografía y Litografía La Europea, 1900.

Rentería, Rafael (Dir.), “Frederick Stark Pearson. El mago de la realidad” en *Electra. El magazine de Luz y Fuerza y Tranvías*, Año III, No. 35, México, Imprenta de la calle de Gante, junio 1928

Rentería, Rafael (Dir.), “Homenaje al ilustre F.S. Pearson” en *Electra. El magazine de Luz y Fuerza y Tranvías*, Año III, No. 35, México, Imprenta de la calle de Gante, junio 1928.

Rentería, Rafael (Dir.), “Lac Cías. Invierten 28 millones más en México” en *Electra. El Magazine de Luz y Fuerza y Tranvías*, Año II, No.23, México, Imprenta de la Compañía Luz y Fuerza y Motriz, junio de 1927

Secretaría de Estado y Ministerio de Hacienda y Crédito Público, *Memoria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público correspondiente al año económico*, México, Imprenta de Ignacio Escalante-Tipografía de la Oficina Impresora de Estampilla, 1893-1911.

Sierra Justo (Dir.), *México y su evolución social. Síntesis de la historia política, de la organización administrativa y militar y del estado económico de la federación mexicana; de sus adelantos en el orden intelectual, de su estructura territorial y del desarrollo de su población, y de los medios de comunicación nacionales e internacionales; de sus conquistas en el campo industrial, agrícola, mercantil, etc.*, Tomo II (3 tomos), México, Imprenta de J. Ballezá y Compañía, 1901.

F.A. Soni (Ed.), “Congreso Internacional de Electricistas 1889” en *Revista Telegráfica de México*, Vol.1, No.2, México 16 de Enero de 1889

“The McCall Ferry Hydro-Electric Power Plant of the Susquehanna River” in *Engineering news-record*, Vol 57, No.1, New York, U.S.A., McGraw-Hill Editors, 1907.

West, H.E., “The Mexico Light & Power Company’s Electric Plant” in *The Journal of Electricity, Power and Gas*, Vol. XXIV, San Francisco, U.S.A., 1910.

Wilkins, “Kearny Clinton Hall” en *Quindecennial Record Class1894*, New Jersey, U.S.A., Princeton University, 1909

Vaquíe, Arnolde, “Solicitud presentada por el Sr. Arnolde Vaquíe, pidiendo aprovechar las aguas del río de Tecolutla en el Estado de Puebla” en *Periódico Oficial del Estado de Puebla*, Tomo LVI, No.40, Puebla, México, viernes 17 de mayo de 1895

Fuentes secundarias:

Almazán González, José Antonio, “Souveraineté et electricité. Le cas d’une Compaigne mexico-canadiense” en *Labour, Capital and Society*, Vol. 24, No. 2, Halifax, Nova Escotia, Canadá, Saint Mary’s University/International Development Studies, 1991.

Álvarez de la Borda, José Javier Lazarín Guillén *La compañía de Tranvías de México S.A. 1907-1910*, México, Tesis que para obtener el grado de Licenciado en Historia, UAM Iztapalapa, 2000.

Andrade Osorio, Raúl, “Aspectos históricos-jurídicos relevantes internacionales del segundo Imperio” en Patricia Galeana (Coord.), *La legislación del Segundo Imperio*”, México, Secretaría de Cultura, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México, 2016

Aparicio Cabrera, Abraham, “Historia económica mundial siglos XVII-XIX: revoluciones burguesas y procesos de industrialización” en *Economía Informa*, No. 378, México, UNAM, Facultad de Economía, 1985.

Archila Neira, Mauricio, “Historia Social y empresarial: diálogos historiográficos” en *Revista en Ciencias Sociales*, No. 4, Cali, Colombia, Universidad de Cali, 2009

Arellano Sánchez, José R., *Necaxa. Sistema Hidroeléctrico, 1977: Necaxa, instalaciones, operaciones y organización del trabajo, importancia en la industria eléctrica nacional y la influencia general sobre las poblaciones indígenas que se localizan en sus inmediaciones*, México, Tesis profesional para Licenciatura en Sociología, UNAM/Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 1985.

Armstrong, Christopher, Vivien H. Nelles, “A curious capital flow: Canadian Investment in Mexico, 1902-1910” en *The Business History Review*, Vol. 58, No. 2, Cambridge, Estados Unidos, The President and Fellows of Harvard College, 1984.

Armstrong, Christopher, H.V. Nelles, *Southern Exposure. Canadian Promoters in Latin American and the Caribbean*, Toronto, Canada, Toronto University Press, 1988

Armstrong Christopher, Vivien H. Nelles, “Cap. V. La empresa corporativa en el sector de servicios públicos.” en Carlos Marichal (Coord.), *Las inversiones extranjeras en América Latina, 1850-1930. Nuevos debates y problemas en historia económica comparada*, México, Fondo de Cultura Económica/El Colegio de México, Fideicomiso Historia de las Américas, 1995.

Arriola Valdés, Eduardo, “Recursos energéticos primarios y tecnologías de generación de electricidad” en Daniel Reséndiz Núñez (Coord.), *El Sector eléctrico de México*, México, Comisión Federal de Electricidad/Fondo de Cultura Económica.

Azuela Bernal, Luz Fernanda, *La investigación científica en el Porfiriato desde la perspectiva de las principales sociedades científicas*, México, Tesis que para optar el grado de Maestra en Historia de México, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, 1993

Báez, Lourdes, *Nahuas de la sierra norte de Puebla*, México, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2004.

Barcelata Chávez, Hilario, “Cap. I. El origen de la dependencia económica” en *Desarrollo industrial y dependencia económica en México. La subordinación de la economía mexicana*, Leipzig, Alemania, Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012.

Bailard Perry, Laurens, “El modelo liberal y la política práctica en la república restaurada” en *Historia Mexicana*, Vol. 23 No.4, México, El Colegio de México, 1974.

Barbosa Cruz, Mario, *El trabajo en las calles. Subsistencia y Negociación política en la Ciudad de México a comienzos del Siglo XX*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos/UAM-Cuajimalpa, 2006.

Barcelata Chávez, Hilario, *Desarrollo industrial y dependencia económica en México. La subordinación de la economía mexicana*, Leipzig, Alemania, Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012

Bazant, Jan, *Historia de la deuda exterior de México 1823-1946*, 3º Ed., México, Centro de Estudios Históricos/El colegio México, 1995.

Bazant, Milada, “La enseñanza y la práctica de la ingeniería durante el Porfiriato” en *Historia Mexicana*, Vol.33, No. 3, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, 1984

Beatty Edward, *Institutions and Investment. The political Basis of Industrialization in México Before 1911*, California, USA, Stanford University Press, 2001.

Belmont Cortés, Edgar Israel, “La transformación de la dinámica social en la comunidad electricista de Necaxa, Puebla: el uso de los recursos hidrológicos como campo de disputa” en *Revista El Cotidiano*, Año 28, No. 182, México, UAM-Azcapotzalco/División de Ciencias Sociales y Humanidades, noviembre-diciembre 2013

Belmont Cortés, Edgar Israel, “La comunidad electricista de Necaxa” en *Revista Intersticios Sociales*, No.6, México, El Colegio de Jalisco, 2013

Berdugo Cotera, Eiber, “Apuntes sobre historia empresarial” en *Nómadas. Revista de Ciencias Sociales*, No. 19, Colombia, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos/Universidad Central de Colombia, 2003

Blanco Martínez, Mireya, José Omar Moncada Maya, “El ministerio de fomento, impulsor del estudio y el reconocimiento del territorio mexicano (1877-1898)” en *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, No. 74, México, UNAM/Instituto de Geografía, 2011.

Blanco, Mónica, Ma. Eugenia Romero Sotelo, “Cambio tecnológico e Industrialización: la manufactura mexicana durante el Porfiriato (1876-1911)” en Ma. Eugenia Romero Sotelo

(Coord.), *La industrialización mexicana y su historia; siglos XVIII, XIX y XX*, México, Facultad de Economía/UNAM, 1997.

Bolívar Echeverría, “¿Qué es la modernidad?” en *Cuadernos del seminario Modernidad: Versiones y dimensiones*, Cuaderno no.1, México, UNAM, 2009.

Boone, Christopher, “Streetcars and Politics in Río Janeiro. Private Enterprise versus municipal government in the provision of mass transit, 1903-1920” in *Journal of Latin American Studies*, Vol. 27, 2º Parte, Cambridge University Press, 1995.

Brading, David A., “Francisco Bulnes y la verdad acerca de México en el siglo XIX” en *Historia Mexicana*, Vol. 45, No.3, México, El Colegio de México, 1996

Braun, Eliezer, “XXIII. La electricidad en México” en *Electromagnetismo. De la ciencia a la tecnología*, 3º Ed (2003), 1º Ed. Electrónica (2010), México, Fondo de Cultura Económica, 2010, (La ciencia para todos).

Briseño Senosiain, Lilian, “La solidaridad del progreso. Un paseo por la ciudad de México en el Porfiriato” en *Revista Signos Históricos*, No. 16, México, UAM/Iztapalapa, 2006.

Briseño Senosiain Lilian, *Candil de la Calle, oscuridad de su casa. La iluminación en la ciudad de México*, México, Tecnológico de Monterrey/Instituto Mora/Miguel Ángel Porrúa, 2008

Campos Aragón, Leticia, *La electricidad en la ciudad de México y área conurbada. Historia, problemas y perspectivas*, México, Siglo XXI Editores, 2005.

Campero Cárdenas, Gilardo Héctor, *200 años de Administración pública en México*, Tomo IV. Evolución de la administración pública paraestatal, México, Instituto Nacional de Administración Pública, A.C., 2010.

Caralt, David “Caracterización de la noche metropolitana. El espectáculo de la luz eléctrica a finales del Siglo XIX” en *Bitácora. Arquitectura, Ciudad y Oscuridad*, no. 28, México, Facultad de Arquitectura, Julio-noviembre 2014

Carbajal Arenas, Lilia, “La hacienda Pública y la transformación del sistema financiero mexicano en el siglo XIX” en *Revista Análisis Económico*, Vol. XXVII, No. 66, México, UAM-Azcapotzalco, 2012

Cardeña, Patricia G., “Proyecto sobre la fundación de un banco comercial en la ciudad de México” en Leonor Ludlow y Carlos Marichal (Coords), *La Banca en México 1820-1920*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1998.

Cardoso Ciro (Coord.), *Formación y desarrollo de la burguesía en México*, México, Siglo XXI Editores, 1979.

Cardoso Ciro (Coord.), *México en el siglo XIX (1821-1910): Historia económica y de la estructura social*, México, Ed. Nueva Imagen, 1990

Carmagnani, Marcello *Estado y mercado. La economía pública del liberalismo mexicano, 1850-1911*, México, Fideicomiso Historia de las Américas/El Colegio de México/F.C.E., 1994

Caso, Antonio, *México y sus problemas*, México, Centro de Estudios Latinoamericanos/FFYL/UNAM, 1979

Castillo García, Andrés Antonio “Nota. Antecedentes del Banco Central en México y los inicios de su gestión” en *Revista Debate Económico*, No. 5, México, Laboratorio de Análisis Económico y Social A.C., 2013

Chavarín Rodríguez, Rubén “La arquitectura organizacional y gobierno corporativo de los grupos económicos en México” en *Revista de Ciencia Ergo Sum*, Vol. 13, No. 2, México, Universidad Autónoma del Estado de México, 2006.

Checa-Artasu, Martín Et. Al, “De lo indispensable a lo incómodo. El complejo hidroeléctrico de Necaxa (1895-2016) como paisaje cultural” en *IV Simposio Internacional de la Historia de la Electrificación. La electrificación y el territorio. Historia y futuro*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona/Facultad de Geografía e Historia, 2017.

Coello Ugalde, José Francisco, “Arnold Vaquié y Fred. S. Pearson en México. Líneas de transmisión o línea del tiempo” en *Luz y fuerza de la Memoria Histórica, Luz y Fuerza del Centro (19032017)*, México, Sindicato Mexicano de Electricistas, 10 de febrero del 2013

Connolly, Priscilla, *Ferrocarriles y obras públicas*, México, Instituto Mora/COLMICH/El Colegio de México/UNAM/IIHM, 1999.

Connolly, Priscilla, *El Contratista de Don Porfirio. Obras Públicas, deuda y desarrollo desigual*, México, El Colegio de Michoacán/UAM Azcapotzalco/F.C.E.

Contreras Juárez, Yadira, *Entre el sindicato y la comunidad: la relación entre líderes y base trabajadora en las comunidades de Santa Cruz Tezontepec y Santo Tomás Apipilhuasco, Estado de México*, México, Tesis que para obtener el grado de Doctora en Antropología Social, Universidad Iberoamericana, 2011.

Contreras Padilla, Alejandra, “La noche y la ciudad de México” en *Bitácora. Arquitectura, Ciudad y Oscuridad*, no. 28, México, Facultad de Arquitectura, Julio-noviembre 2014

Cosío Villegas, Daniel (Coord.), *Historia Moderna de México. El Porfiriato*. 2º Ed., Tomo I-VIII (2ª Parte), México, Editorial Hermes, 1974.

Cosío Villegas, Daniel *La constitución de 1857 y su Críticos*, 3º Ed., México, F.C.E., 2013

Court, J.P.M., “Out of the Wood Work: the Wood Family’s Benefactions to Victoria University” in *Papers of the Canadian Methodist Historical Society*, Vol. 11, Toronto, Canadá, Canadian Methodist Historical Society, 1995.

De la Garza Toledo, Enrique, Et Al., *Historia de la industria eléctrica en México*, Tomo 1, México, Universidad Autónoma Metropolitana Campus Iztapalapa, 1994

De la Luz García Silva, María, *La electrificación en México durante el Porfiriato y su impacto en la economía*, México, Tesis que, para obtener el título de Licenciada en Economía, UNAM/Facultad de Economía, 1998.

De la Paz Ramos Lara, María, *Historia de la física en México en el siglo XIX; los casos del colegio de Minería y la escuela de ingenieros*, México, Tesis para obtener el título de Doctor en Historia, UNAM/FFyL, 1996.

De la Paz Ramos Lara, María, “La compañía Mexican Light and Power Company Limited durante la Revolución Mexicana” en *IV Simposio Internacional sobre Historia de la Electrificación, La electrificación y el Territorio. Historia y Futuro*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona/Facultat de Geografia i Historia, 2017

Díaz Molina, Libertad Fidelina, *La formación de los ingenieros electricistas en México y Cuba*, México, Tesis para optar el grado de Maestra en Historia, UNAM, Facultad de Filosofía y Letras, 2005.

Díaz Molina, Libertad Fidelina, *Antecedentes, desarrollo y principales consecuencias de la participación del estado en el desarrollo de la industria eléctrica en México 1899-1960*, México, Tesis que para optar por el grado de Doctor en Historia, 2012

Dorn, Harold, “Hugh Lincoln Cooper and the First Détente” en *Technology and Culture*, Vol. 20, No. 2, Baltimore, U.S.A., The Johns Hopkins Press/Department of Society for the History of Technology, 1979.

Dugast, Alain, *La tentation mexicaine en France au XIXe siècle. L’image du Mexique*, T. 1., París, Francia, Ed. L’Harmattan, 2008

Escamilla González, Francisco Omar, “Cap. VII. Orígenes de la carrera de Ingeniería Mecánica en México y el laboratorio de Máquinas: hoy salón Bicentenario: 1867-1924” en Facultad de Ingeniería (Ed.), *200 años del Palacio de Minería. Su historia a partir de fuentes documentales*, México, UNAM/Facultad de Ingeniería, 2013.

Escobar Toledo, Saúl, “La industria eléctrica en México” en *Diario de Campo*, No. 84, México, INAH/Coordinación Nacional de Antropología 2006

French, William E., *The nature of Canadian Investment in Mexico 1902-1915: a study of the incorporation and history of the Mexican Light and Power Company, the Mexican Tramways*

Company and the Mexican North Western Railway, Alberta, Canadá, The University of Calgary/Department of History, Thesis submitted to the Faculty of Graduate Studies in Partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts, 1981.

Frías Contreras, Miguel Ángel, “La transformación porfirista del país bajo el estandarte del positivismo” en *Actas. Revista de Historia de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, Vol. 12, Nuevo León, México, Universidad Autónoma de Nuevo León

Frías Sarmiento, Eduardo, “Primeros usos de la energía eléctrica en las actividades productivas en México (1880-1910)” en *Revista Clío. Entorno*, No.9, Culiacán, Sinaloa, México, Universidad Autónoma de Sinaloa/Facultad de Historia, 1993

Gallego Martín, José Antonio, *Sistemas de acumulación de energía eléctrica para centrales de generación hidráulicas fluyentes*, Sevilla, España, Universidad de Sevilla/Escuela Técnica Superior de Ingenieros, Trabajo fin de Máster en Sistemas de Energía Térmica, 2014.

Gámez, Atenodoro, *Monografía histórica sobre la génesis de la revolución en el estado de Puebla*, México, INEHRM, 1960.

Gámez, Moisés, “Saberes técnicos y empresariales en la industria eléctrica, 1870-1910” en *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, Vol. XXXVI, No. 141, Zamora, México, El Colegio de Michoacán, 2015.

García Espinosa de los Monteros, Catalina, Mario Govea Sansón (Coords.), *Necaxa, Cuna de la electricidad en América Latina. El sistema hidráulico de Necaxa, patrimonio histórico, social, cultural y tecnológico del pueblo mexicano*, México, Sindicato Mexicano de Electricistas/División Necaxa, 2010.

García Espinosa de los Monteros, Catalina, *El derecho ciudadano al acceso a la energía eléctrica, tensiones y singularidades en el caso de México*, México, Tesis que, para optar por el grado de doctora en Filosofía de la Ciencia, UNAM/Facultad de Filosofía y Letras, 2010.

García Espinosa de los Monteros, Catalina, “Complejo hidroeléctrico Necaxa, Territorio, Identidad y Patrimonio” en *Revista Geografía Ensino & Pesquisa*, Vol. 19, Río Grande del Sur, Brasil, Universidad e Federal de Santa María/Programa de Pos Graduação em Geografia, 2015

García Lázaro, Andrés, “Luces y sombras en la ciudad de México. La compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica y el servicio de alumbrado, 1868-1898” en Alejandra Trejo Nieto, Adolfo Sánchez Almanza y Edith Pacheco (Coords), *Investigaciones y enfoques contemporáneos en los estudios urbanos: historia, organización social y estructura espacial en ciudades mexicanas*, México, El Colegio de México/Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales, 2017.

García Lázaro, Andrés, “De empresa de alumbrado a empresa de servicio de energía eléctrica: la CMGLE en la ciudad de México, 1896-1905” en *Letras Históricas*, No. 15, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2017.

Garza Gustavo y Javier Pescador, “La concentración económica de la ciudad de México 1876-1911” en *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 8, No.1, México, El Colegio de México, 1993.

Garza Villarreal, Gustavo, *El proceso de industrialización en la ciudad de México (1821-1970)*, México, El Colegio de México, 1985

Gaytán Guzmán, Rosa Isabel, “Las relaciones internacionales de México en el siglo XIX: de la independencia formal a la actualización de la dependencia” en *Revista de Relaciones Internacionales UNAM*, No. 115, México, UNAM/IIJ, 2013

Gil Lázaro, Alicia, “La fiscalidad durante el segundo Imperio en México (1863-1867). La administración de aduanas” en *El pensamiento liberal atlántico 1770-1880*, Alcalá, España, Instituto de Estudios Latinoamericanos/Universidad de Alcalá, 2013

Godoy Dárdano, Ernesto, “El primer cuarto de siglo del sector eléctrico en Puebla: Bosquejo histórico de su implantación 1888-1913” en *Elementos*, No. 18, Vol. 3, Puebla, México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, 1993.

Godoy Dárdano, Ernesto, “Un ingeniero y su imperio: Frederick Stark Pearson” en *Revista de la Universidad de México*, Vol. 545, México, UNAM, junio de 1996.

Gómez Rey, Patricia, “La electrificación en México: una mirada desde las publicaciones periódicas” en *III. Simposio Internacional de historia de la electrificación*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2016.

González Gutiérrez, Laura L., *La hidroelectrificación en México. El Caso de Necaxa, 1895-1906*, México, Trabajo Final para obtener el título de Licenciada en Historia, Universidad Autónoma de México/Unidad Iztapalapa/División de Ciencias Sociales y Humanidades, 2003.

Grunstein, Arturo, “¿Competencia o Monopolio? Regulación y desarrollo ferrocarrileros en México 1885-1911” en Sandra Kuntz Ficker & Paolo Riguzzi (Coords.), *Ferrocarriles y vida económica en México, 1850-1950, del surgimiento tardío al decaimiento precoz*, México, El colegio mexiquense/Ferrocarriles de México/UAM-Xochimilco, 1996.

Gudiño Cejudo, María Rosa, “Expedición a la mesa de Metlaltoyuca. El relato del pintor José María Velasco” en *Historia Mexicana*, Vol. LXIV, No. 4, México, El Colegio de México, 2015.

Guerra, François Xavier, *México: del antiguo régimen a la revolución*, Trad. Sergio Fernández Bravo, 2ª Ed. 10ª Reimp., México, F.C.E., 2016.

Haber Stephen, *Industria y subdesarrollo. La industrialización de México 1890-1940*, Trad. por Lili Buj, México, Editorial Patria/Alianza Editorial, 1992

Hale, Charles, *La transformación del liberalismo en México a fines del siglo XIX*, Trad. Purificación Jiménez, México, Ed. Vuelta S.A. de C.V., 1991.

Hart, John “Albores y proceso de la revolución mexicana” en *Historias*, Vol. 8-9, México, Dirección de Estudios Históricos/INAH, 1985

Hernández Galindo, Sergio, “Empresarios y política industrial: un estudio histórico comparado entre México y Japón” en *Antropología. Revista interdisciplinaria del INAH*, no.73, México, INAH, 2003.

Hernández Loeza, Sergio Enrique, “Memoria, relaciones interétnicas y grupos de poder en la Sierra Nororiental de Puebla” en David Charles Wright Carr, Luis Enrique Ferro Vidal y Ricardo Contreras Soto (Coords.), *La memoria histórica de los pueblos subordinados*, México, Edición digital EUMED.NET, 2012.

Herrera, Oscar Arturo Santa Cruz (Ed.), *Historia de las relaciones diplomáticas de México, 1821-1910*, Vol. 1. América del Norte (Coord. General Mercedes de Vega), México, Secretaría de Relaciones Exteriores/Dirección General del Acervo Histórico Diplomático, 2011

Ibáñez González, Luis Antonio, “Las primeras grandes plantas hidroeléctricas de México: Echeverría, El Salto y Necaxa” en *Cuarto Simposio Internacional sobre Historia de la electrificación. La electrificación y el territorio Historia y futuro (Mesa: electricidad y organización del territorio)*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona/Facultat de Geografia i Historia, 8 de mayo del 2017.

Iglesias Meza, Manuel, “Regulación laboral de Luz y Fuerza del Centro” en Roberto Jiménez Torres (Ed.), *Regulación del Sector energético*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas/UNAM/Secretaría de Energía, Serie E. Varios Núm. 85, 1997.

Jáuregui, Luis, “Los ministros de Hacienda y el presupuesto en México 1825-1855. Una visión desde el gasto público” en *Estudios de Historia Moderna y contemporánea de México*”, no. 48, México, UNAM/IIHM, 2014.

Jodd, Lois, “James Dix Schuyler papers” en *Special Collections and University Archives*, California, U.S.A, University of California, 1999.

Kip Finch, James, “Memoir of Hugh Lincoln Cooper” in *Transactions, American Society of Civil Engineers*, Vol. CIII, New York. U.S.A., Society of Civil Engineers Editors, 1938.

Kip Finch, James, “Hugh Lincoln Cooper” en *Dictionary of American Biography*, No. 22, New York, U.S.A., Robert Livingston Schuyler Editors, 1958.

Knight, Allan Wil Pansters (Eds.), *Caciquismo in Twentieth Century Mexico*, London, England, Institute for the Study of the Americas/University of London, 2005

Knight, Allan, *La revolución mexicana: del Porfiriato al nuevo régimen constitucional*, Trad. Argelia Castillo Cano, México, F.C.E., 2010.

Kuntz Ficker Sandra, Reinhard Liehr (Ed.), *Estudios sobre la historia económica de México. Desde la época de la independencia hasta la primera globalización*, Ciudad de México/ Madrid/ Frankfurt am Main, El colegio de México/Iberoamericana/Vervuert, 2013.

Kuntz Ficker, Sandra, Horst Pietschmann (Eds.), *México y la economía atlántica siglos XVIII-XX*, México, El Colegio/Centro de Estudios Históricos/Catedra Guillermo y Alejandro Humboldt, 2006

León Martha (Ed.), *Cien. Luz y Fuerza del Centro*, México, Sindicato Mexicano de Electricistas/Compañía de Luz y Fuerza del Centro, 2003.

Liehr Reinhard (Ed.), *Empresas y Modernización en México desde las reformas borbónicas hasta el Porfiriato*, Madrid, Iberoamericana/Vervuert, 2006.

Liehr Reinhard, Georg Leidenberger, “El paso de una *Free Standing Company* a una empresa pública: Mexican Light and Power y México Tramways, 1902-1960” en Sandra Kuntz Ficker y Horst Pietschmann (Eds.), *México y la economía atlántica siglos XVIII-XX*, México, El Colegio/Centro de Estudios Históricos/Catedra Guillermo y Alejandro Humboldt, 2006.

Liehr Reinhard, Mariano Torres Bautista (Coords.), *Compañías Eléctricas extranjeras en México*, México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/Bonilla Artigas Editores, 2010

Lizama Silva, Gladys, Sergio Valerio Ulloa, “Redes empresariales en la región de Guadalajara durante el Porfiriato” en *Secuencia. Revista de historia y ciencias sociales*, No.64, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2006.

López Mendiola, Rubén Eduardo, *El campamento de salto grande, Necaxa Puebla; un caso de arqueología industrial del siglo XX*, México, Tesis para optar por el título de Licenciado en Arqueología, ENAH/SEP, 2007.

López-Ocon Cabrera, Leoncio, “La exhibición del poder de la ciencia. La América Latina en el escenario de las exposiciones universales del siglo XIX” en José Augusto Morau, Et. Al. (Coords.), *O mundo ibero más grandes exposicoes*, Lisboa, Portugal, Ed. Vega, 1998.

Luca Marín, Carlos, *Plantas eléctricas. Teoría y proyecto*, México, Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A., 1972

Ludlow, Leonor, “El banco Nacional Mexicano y el Banco Mercantil Mexicano: radiografía de sus primeros accionistas, 1881-1882,” en *Historia Mexicana*, Vol. XXXIX, No.4, México, El Colegio de México, 1990

Ludlow Leonor, Carlos Marichal (Coords), *La Banca en México 1820-1920*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1998

Luevano López, Carolina Isabel, Et Al., *Las empresas holding como tenedoras de acciones para la protección patrimonial*, México, Instituto Politécnico Nacional/Escuela Superior de Comercio y Administración, Trabajo final que para obtener el título de Contador Público, 2013

Luna Argudín, María, “La reforma limanturiana (1905)” en *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, no. 67-68, Zamora, México, El Colegio de Michoacán, 1996

Marchildon, Gregory P., “Circuitous Road to Halifax, 1879-1904” en *Profits and Politics: Beaverbrook and the Gilded Age of Canadian Finance*, Toronto, Canadá, University of Toronto Press, 1996.

Marchildon, Gregory P., “Pearson, Benjamín Franklin” en *Dictionary of Canadian Biography*, Vol. 14, Toronto, Canadá, University of Toronto/Université Laval, 2003.

Marichal Carlos (Coord.), *Las inversiones extranjeras en América Latina, 1850-1930. Nuevos debates y problemas en Historia económica comparada*, México, Fideicomiso Historia de las Américas/El Colegio de México/F.C.E., 1995.

Marichal, Carlos, Mario Cerutti (Ed.), *Historia de las grandes empresas en México 1850-1930*, México, F.C.E/El Colegio México, 1997

Marichal, Carlos, “La Nueva historiografía sobre las empresas en México” en María Inés Barbero (Ed.), *La nueva historia de empresas en América Latina*, Buenos Aires, Argentina, Temas Grupo Editorial, 2008

Márquez, Graciela “La administración hacendaria de Matías Romero” en *Centros de Estudios Económicos*, Documento de Trabajo no. 10, México, El Colegio de México, 1999

Martínez Miranda, Elio Agustín, María de la Paz Ramos Lara, “Funciones de los Ingenieros Inspectores al Comienzo de las obras del Complejo Hidroeléctrico de Necaxa” en *Historia Mexicana*, Vol. LVI, No. 1, México, El Colegio de México, 2006.

Martínez Miranda, Elio Agustín, María de la Paz Ramos Lara, “Primer intento de construcción de la planta hidroeléctrica de Necaxa” en *Boletín de Monumentos Históricos. 3º Época. Los procesos de industrialización y sus espacios de producción*, No. 33, México, INAH, 2015

Martínez Rodríguez, María Concepción, Enrique Castelán Crespo, “Panorama energético de México” en *Revista Mundo siglo XXI*, Vol.9, México, Instituto Politécnico Nacional, 2007.

Mauro, Frederic, “II. Las empresas francesas y América Latina, 1850-1930” en Carlos Marichal (Coord.), *Las inversiones extranjeras en América Latina, 1850-1930. Nuevos debates y problemas en historia económica comparada*, México, Fideicomiso Historia de las Américas/El Colegio de México/F.C. E, 1995.

McDowall, Duncan, “Pearson, Frederick Stark” en *Dictionary of Canadian Biography*, Vol. 14, Toronto, Canadá, Universidad de Toronto/Université Laval, 2003

Meyer, Jean, “Dos siglos, dos naciones: México y Francia 1810-2010” en *Revista Historias. Sección Ensayos*, No. 83, México, Dirección de Estudios Históricos/INAH, 2012

Miranda, José “El liberalismo mexicano y el liberalismo europeo” en *Historia Mexicana*, Vol. 8, No. 4, México, El Colegio México: Centro de Estudios Históricos, 1959

Molina Enríquez, Andrés, *Los Grandes Problemas Nacionales*, México, Instituto Nacional de la Juventud Mexicana, 1964

Montiel Rosado, José Arturo, “El sistema Hidroeléctrico de Necaxa, patrimonio eléctrico de Latinoamérica” en *Revista Conéctate*, Vol. 1, No. 35, México, Compañía Luz y Fuerza del Centro, 2008.

Montoya Ferrer, Jaime, “Anotaciones teóricas para la historia empresarial” en *Páginas. Revista Institucional*, No, 74, Pereira, Colombia, Universidad Católica Popular de Risaralda/Universidad Católica de Pereira, 2006

Moreno López, Alma Denisse, *La hacienda pública durante el Porfiriato: México, 1880-1911*, México, UNAM, Tesis para obtener el grado de Licenciado en Economía, 2015.

Muñoz, Laura, “El más experto de nuestros diplomáticos. Ignacio Mariscal, artífice de la diplomacia mexicana” en Agustín Sánchez Andrés, Et Al. (Coords.), *Artífices y operadores de la diplomacia Mexicana Siglos XIX y XX*

Musgrave, Richard A., Peggy B. Musgrave, *Hacienda Pública Teoría y Aplicada*, 5º Edición, Trad. Juan Francisco Corona Ramón, Et Al, Madrid, España, Ed. McGraw-Hill

Navarrete Jr., Alfredo “El crecimiento económico de México y las inversiones extranjeras” en *El trimestre económico*, Vol., México, F.C.E., 1958

Noriega Caldera, María Guadalupe, *Mas allá de la minería: empresas y empresarios de la industria fabril en Zacatecas durante el Porfiriato*, San Luis Potosí, México, El Colegio de San Luis, Tesis para obtener el grado de Maestra en Historia, 2014

Núñez García, Víctor M., “Los orígenes del liberalismo mexicano. Elites y grupos de poder en Puebla (1833-1857)” en *Secuencia. Revista de historia y ciencias sociales*, No.78, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2010

Oropeza García Arturo (Coord.), *México frente a la tercera revolución industrial. Como relanzar el proyecto industrial de México en el siglo XXI*, México, UNAM/ Instituto de investigaciones Jurídicas, 2013

Palacios, Marcos, “Introducción, Negocios empresarios y Entornos” en *Negocios, empresarios y entornos políticos en México, 1827-1858*, México, El Colegio de México/Centro de Estudios Históricos, 2015

Palavacini, Félix *México. Historia de su evolución constructiva*, México, Ed. Lilaro, 1945.

Pani, Erika, *Para pertenecer a la gran familia mexicana: procesos de naturalización en el siglo XIX*, México, El Colegio de México/Centro de Estudios Históricos, 2015

Peña Guzmán, Celina, “La hidroeléctrica de Necaxa y la Mexican Light and Power Co., patrimonio industrial en riesgo” en *Revista Labor & Engenho*, Vol. 5, No. 2, Campinas, Brasil, Universidad de Campinas, 2011.

Peña Guzmán, Celina, “Frederick Stark Pearson y la construcción hidroeléctrica de Necaxa” en *Simposio Internacional. Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona/Facultad de Geografía e Historia, 2012

Pérez Siller, Javier, “Inversiones Francesas en la modernidad porfirista: mecanismos y actores” en Chantai Cramaussel (Dir.), *México Francia. Memoria de una sensibilidad común; siglos XIX-XX*, Tomo II, México, Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 1993.

Pichardo Hernández, Hugo “La Comisión Científica Francesa y sus exploraciones en el territorio insular mexicano 1864-1867” en *Revista Política y Cultura*, No.16, México, UAM-Xochimilco, 2001.

Platt, D.C.M., “Finanzas británicas en México (1821-1867)” en *Historia Mexicana*, Vol. 32, No.2, México, El Colegio de México, 1982

Ramírez Sevilla, Rosaura, Ismael Ledesma-Mateos, “La Comisión Científica del México: una aventura colonialista trunca” en *Revista Relaciones*, No. 134, Michoacán, México, El Colegio de Michoacán, 2013

Ramírez Villalobos, Estela, “El desarrollo del Capitalismo en México en la segunda mitad del siglo XIX” en *Economía Informa*, No. 374, México, UNAM/Facultad de economía Mayo-junio 2012.

Ramos-Gutiérrez, Leonardo de Jesús, Manuel Montenegro Fragoso, “La generación de energía eléctrica en México. Nota Técnica” en *Tecnología y Ciencias del agua*, Vol.III, No.3, México, Instituto Mexicano de Tecnología de Agua, 2012.

Ramos Gutiérrez, Leonardo de Jesús y Montenegro Fragoso Manuel, “Las centrales hidroeléctricas en México: pasado, presente y futuro” en *Tecnología y Ciencias del Agua*, Vol. III, No. 2, México, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Abril-junio 2012.

Ramos Lara, María de la Paz, “La compañía Mexican Light and Power Company Limited durante la Revolución Mexicana” en *IV Simposio Internacional sobre Historia de la Electrificación, La electrificación y el Territorio. Historia y Futuro*, Barcelona, España, Universitat de Barcelona/Facultat de Geografia i Historia, 2017.

Regehr, Theodore D., “Ross James (1848-1913)” in *Dictionary of Canadian Biography*, Vol. 14, Toronto, Canadá, University of Toronto/Université Laval, 2003

Reséndez, Andrés, Et Al (Eds.), “Las grandes transformaciones Mundiales y Nacionales” en *Política exterior para un mundo nuevo: México en el nuevo contexto internacional*, México, Ed. Diana/Centro de Investigación para el desarrollo A.C., 1991

Reyes Heróles, Jesús “*El liberalismo mexicano III. La integración de las ideas*, Tomo III, 2ª Ed., México, F.C.E., 1974

Riguzzi, Paolo, “México Próspero: las dimensiones de la imagen nacional en el Porfiriato” en *Historias*, Vol. 20, México, Instituto de Antropología e Historia, 1988

Riguzzi, Paolo, “México, Estados Unidos y Gran Bretaña, 1867-1910: una difícil relación triangular” en *Historia Mexicana*, Vol. XLI, No. 3, México, El Colegio de México, 1992.

Rodríguez Kuri, Ariel, “Obras públicas. Gobierno local y empresa de servicios: la experiencia de la ciudad de México en el Porfiriato” en Sandra Kuntz Ficker y Priscilla Connolly (Coords.), *Ferrocarriles y obras públicas*, México, Instituto Mora, El Colegio de Michoacán, El Colegio de México, 1999.

Rodríguez Pérez, Martha Eugenia, “La Academia Nacional de Medicina de México (1836-1912)” en *Gaceta Médica de México*, no. 149, México, 2013

Rodríguez y Rodríguez, Guillermo, “Evolución de la industria eléctrica en México” en Daniel Reséndiz Núñez (Coord.), *El sector eléctrico de México*, México, Comisión Federal de Electricidad, Fondo de Cultura Económica.

Rojas Rodríguez, S., V. Marín Tejeda, “Generalidades y magnitudes características de un aprovechamiento hidroeléctrico” en *Centrales hidroeléctricas: teoría y problemas*, Madrid, España, Universidad de Extremadura, 1997, (Colección Manuales UNEX No. 18),

Romeo López, José María, “La liberalización de las telecomunicaciones. Lecciones de la Historia” en *LLuLL. Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Vol. 20, No. 39, Madrid, 1997.

Romero Ibarra, María Eugenia, “La historia Empresarial” en *Historia Mexicana*, Vol. LII, No. 3, México, El Colegio de México, 2003

Romero Rodríguez, Javier, “Necaxa, *Cuna de la industria eléctrica*, México, Ed. Fundación Necaxa, 2010

Romero Rodríguez, Javier, “Necaxa, patrimonio industrial de México y del mundo” en *Revista Labor & Engenho*, Vol. 6, No.4, Campinas, Brasil, Universidad Estadual de Campinas/Faculdade de Engenharia Civil, 2012.

Romero Sotelo Ma. Eugenia (Coord.), *La industrialización mexicana y su historia; siglos XVIII, XIX y XX*, México, Facultad de Economía/UNAM, 1997.

Romero Sotelo, María Eugenia, “Patrón Oro y Estabilidad cambiaria en México, 1905-1910” en *América Latina en la Historia Económica*, No. 32, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2009

Ruiz Rivera, Leticia, “Cuando llegaron los gringos. La construcción del sistema hidroeléctrico Necaxa y su impacto social en una región indígena del estado de Puebla” en *III. Simposio Internacional de historia de la electrificación*, México, Palacio de Minería, marzo 2015.

Salmerón Castro, Alicia, “Proyectos heredados y nuevos retos. El ministro José Yves Limantour (1893-1911)” en Leonor Ludlow (Coord.), *Los secretarios de Hacienda y sus proyectos (1821-1953)*, Tomo II, México, UNAM/IIHM, 2002.

Silva Castañeda Sergio, Graciela Márquez, “Guerra y diplomacia, 1857-1867” en *Matías Romero y el oficio diplomático 1837-1898*, México, Secretaría de Relaciones Exteriores/Instituto Matías Romero, 2016

Simón Ruiz, Inmaculada, “Orden y Progreso en la Legislación Mexicana de Aguas 1910-1930” en *Anduli.Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, Vol. 8, Sevilla, España, Universidad de Sevilla, 2009.

Solis Rojas, Ana Paula, “La generación eléctrica en México: una aproximación cuantitativa, 1880-1930” en *Simposio Internacional. Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa*, Barcelona, España, Universidad de Barcelona-Facultad de Geografía e Historia, 2012.

T. Morse, Frederick *Centrales Eléctricas. Teoría y práctica de las plantas generadoras eléctricas estacionarias*, 3° Ed., 10° Reimp., Trad. José Luis Lepe, México, Cia. Editorial Continental S. A. de C.V., 1983

Tanamachi Castro G., María de la Paz Ramos Lara, “La escuela Nacional de Ingenieros, fundamental en el nacimiento de la física profesional en México” en *Revista Mexicana de Física*, No. 60, México

Tanamachi Castro Gerardo, María de la Paz Ramos Lara, “La escuela nacional de Ingenieros y las ciencias físicas en los albores del siglo XX” en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 20, No.65, México, Consejo Mexicano de Investigación Educativa, 2015

Theisen, Gerald, “La mexicanización de la industria en la época de Porfirio Díaz” en *Revista Foro Internacional*, Vol. XII, No.4, México, El Colegio de México, 1972.

Thorup, Cathryn, “La competencia económica británica y norteamericana en México (1887-1910): el caso Weetman Pearson” en *Historia Mexicana*, Vol. XXXI, No. 124, México, El Colegio de México, 1982.

Torres Bautista, Mariano, “Las Free Standing Companies. Un mecanismo de inversión británico en México” en *Avances de Investigación. Serie Historia Económica*, Año 10, Puebla, México, El Colegio de Puebla, 1994.

Trujillo Bolio, Mario José Mario Contreras Valdés (Eds.) *Formación Empresarial, fomento industrial y compañías agrícolas en el México del Siglo XIX*, México, CIESAS, 2003.

Uribe Salas, José Alfredo, “Reseña Empresarios del metal amarillo en México, 1898-1938” en *Dimensión Antropológica*, And 17, Vol. 9, México, INAH, 2010

Wallace, Stewart, “Sir Edward Seaborne Clouston” in *The Encyclopedia of Canada*, Vol. II, Toronto, Canadá, University Associates of Canada, 1948.

Wionczeck, Miguel S. “The State and the Electric Power Industry in Mexico, 1895-1965” en *Business History Review*, Vol. 39, No. 4, Cambridge, USA, The President and Fellows of Harvard College, 1965.

Valdés Manjarrez, Apolo Israel, *El Necaxa: el ir y venir: crónica*, México, UNAM/FES Aragón, Tesis que para obtener el título de Licenciado en Comunicación y periodismo, 2008.

Vargas García, Eugenio, “¿Imperio Informal? La política británica hacia América Latina en el siglo XIX” en *Foro Internacional*, Vol. XLVI, No.2, El colegio de México, 2006

Vega y Ortega, Rodrigo. “Los estudios hidrográficos de México en el Diccionario Universal de Historia y Geografía 1853-1856” en *Revista Intersticios Sociales*, No. 12, Guadalajara, México, El Colegio de Jalisco, 2016.

Velázquez Becerril, César Arturo, “Intelectuales y poder en el Porfiriato. Una aproximación al grupo de los científicos, 1892-1911” en *Revista Fuentes Humanísticas: La revolución mexicana (Dossier)*, Año 22, No. 41 (2ºSemestre), México,2012, UAM-Azcapotzalco.

Vernard, Edwin, *The Electric Power business*, New York, U.S.A., Mc Graw-Hill Book Company Inc., 1962

Villegas Revueltas, Silvestre “Cap. 5. La deuda inglesa: el componente de la relación anglo-mexicana” en Jorge A. Schiavon, Et Al (Ed.), *En busca de una nación soberana. Relaciones internacionales de México, siglo XIX y XX*, México, Centro de Investigación y Docencia Económicas/Secretaría de Relaciones Exteriores, 2006

Von Mentz, Brígida. 1982 *Los pioneros del imperialismo alemán en México*, México, Centro de Investigaciones y estudios superiores en Antropología Social/Ediciones de la Casa Chata.

Zoppetti Júdez, Guadencio, *Centrales Hidroeléctricas. Su estudio, montaje, regulación y ensayo*, 5º Ed., México, Ediciones G. Gili S. A., 1982

