



III Simposio Internacional de historia de la electrificación.
Ciudad de México, Palacio de Minería, 17 a 20 de marzo de 2015

**EL PROBLEMA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA
REVOLUCIÓN: COMPAÑÍA PAPELERA SAN RAFAEL Y ANEXAS
(1910-1926).**

Andrea Silva B.

Estudiante de Doctorado en UAM Iztapalapa.

neasilva85@yahoo.com.mx

El problema de suministro de energía eléctrica en la Revolución: Compañía Papelera San Rafael y Anexas (1910-1926). (Resumen)

La Compañía papelera San Rafael se instaló cerca de la ciudad de México hacia 1894. En el desarrollo de este enclave industrial uno de los elementos fundamentales fue el suministro de energía eléctrica, para llevar a cabo cada proceso de la producción de papel. Así, desde el inicio de sus funciones productivas y mercantiles se dio a la tarea de instalar plantas hidráulicas para la generación de energía eléctrica; simultáneamente realizó contratos con compañías como la *S. Pearson and Son Limited* y *The Mexican Light and Power Company Limited*, para complementar la energía necesaria para la producción papelera. La llegada del movimiento revolucionario significó para San Rafael la suspensión de sus actividades, por los problemas derivados del robo de materias primas y del cable que suministraba la fuerza eléctrica, aunado a las contrariedades financieras y jurídicas que debió enfrentar.

Palabras clave: Electrificación, Fábrica papel San Rafael, Revolución Mexicana, Sistema hidráulico

The problem of electricity in the revolution: San Rafael Company (1910-1926). (Abstract)

The Company San Rafael was installed near the city of Mexico to 1894. In the development of this industrial site one of the key elements was the supply of electricity to perform each process of paper production. Thus, from the beginning of their productive and commercial functions was given the task of installing hydraulic plants for electricity generation; simultaneously made contracts with companies like *S. Pearson and Son Limited* and *The Mexican Light and Power Company Limited*, to complement the energy needed for paper production. The arrival of the revolutionary movement San Rafael meant for the suspension of its activities, problems arising from the theft of raw materials and the cable supplying the electric force, coupled with the financial and legal setbacks it faced.

Key words: Electrification, San Rafael paper factory, Mexican Revolution, Hydraulic system

En México la evolución de la energía eléctrica inicia aproximadamente en 1879 con la instalación de la primera planta termoeléctrica en la fábrica textil de Hayser y Portillo, en León Guanajuato, tiempo después se experimentaría en la ciudad de México con el establecimiento de las primeras lámparas incandescentes para el alumbrado público.¹ Es en las últimas dos décadas del siglo XIX las primeras compañías de energía eléctrica se comenzarían a formar para modernizar la vida urbana e industrial.

El uso de la energía eléctrica trajo consigo múltiples transformaciones, que a largo plazo incidirían en el devenir de la estructura económica mexicana. Algunas fábricas textiles y compañías mineras integraron plantas generadoras de electricidad a su estructura productiva; algunas veces vendiendo el excedente del fluido eléctrico a usuarios locales, tanto para la iluminación o el transporte.

Este despegue y desarrollo del sistema eléctrico en México ha dejado de lado algunos espacios que fueron partícipes en esta trayectoria de la generación eléctrica en México. Por ello, en este trabajo, presento una aproximación preliminar de un enclave industrial nacido a fines del siglo XIX en México, que incorporó un sistema de generación del fluido eléctrico; y que al mismo tiempo complementó por medio de contratos con terceros, para poder satisfacer sus necesidades de energía que emplearía en la producción de papel, abordo así el caso de la Compañía Papelera San Rafael S.A.

Este trabajo se ha dividido en cinco apartados. En el primero, esbozo brevemente la historia de la compañía San Rafael, enseguida enumero las obras que componían la infraestructura hidráulica que instaló la papelería desde 1890. Las dos secciones siguientes dan cuenta del impacto sufrido por el movimiento revolucionario en la compañía, y de los estragos y problemas por los obstáculos a la producción papelería, donde el suministro eléctrico toma relevancia. Finalmente delinearé el panorama que se vivió después de los momentos más álgidos de la revolución, y cómo el problema de suministro de papel se vuelve una disyuntiva entre el gobierno y los industriales papeleros.

La compañía papelería San Rafael

La llegada de la fábrica San Rafael en el Estado de México, significó una mudanza en la forma y contenido de los anteriores proyectos papeleros hasta entonces ensayados en México, pues desde su establecimiento se fijó el objetivo de lograr grandes producciones de papel para abastecer el mercado nacional. La llegada de esta industria papelería moderna se caracterizó por ser una actividad intensiva en capital. Así, la papelería San Rafael se instaló cerca de la ciudad de México, y comenzó un proceso de concentración de los requerimientos necesarios en la producción de papel: recursos naturales, maquinaria y construcciones, que complementó con una serie de inversiones para estructurar un concentrado y jerarquizado proceso productivo. En la figura 1 se observan las dimensiones de la compañía papelería.

¹ Rodríguez, 1994. p. 16

Podemos describir a la compañía San Rafael como una corporación moderna totalmente electrificada, integrada verticalmente, con una estructura administrativa jerárquica, una fuerza de trabajo rígida y especializada. En este sentido los niveles de rentabilidad de la empresa, involucraron mayor inversión, crecimiento y desarrollo económico. Desde el inicio de este proyecto industrial uno de los elementos centrales fue el suministro de energía eléctrica, para llevar a cabo cada proceso de la producción. Así, la negociación se dio a la tarea de instalar plantas hidráulicas para la generación de electricidad; y simultáneamente realizó contratos con compañías eléctricas como la *S. Pearson and Son Limited* y *The Mexican Light and Power Company Limited*, para complementar la energía necesaria para la producción.

En lo que respecta a la instalación de su sistema para la generación de energía, la papelería hacia 1894 había invertido en obras de fuerza motriz \$ 500 000 pesos, para 1898 la suma había ascendido a \$1 000 500.00 pesos, quedando comprendidos los canales, presas, cajas de agua e instalación eléctrica. Para realizar estas constantes inyecciones de capital, que englobaban además los bienes inmuebles, la maquinaria, construcciones y el ferrocarril, la compañía efectuó varios aumentos al capital inicial. En principio la suma de la negociación fue de \$1 000 000.00 de pesos, que se incrementó hasta \$7 000 000.00 de pesos en 1905, cifra que se mantendría inalterable por varios años.² A la par de estas inversiones y organización productiva la manufactura del papel reportaba en 1903, sólo en la máquina III, 12 toneladas al día de papeles o cartoncillos muy gruesos, producción que se especializó al paso del tiempo, en proporción a la demanda del mercado.³ Sin embargo, el desenvolvimiento de la compañía se ensombreció a la llegada del movimiento revolucionario.

La revolución significó para San Rafael el cierre de sus plantas productivas, pues desde 1904 ésta compañía se había fusionado con otra papelería instalada desde 1898 en el estado de México, El Progreso industrial. Así, los problemas que enfrentaba, en concreto, la planta San Rafael era resultado del robo de materias primas y del cable que suministraba la fuerza eléctrica, aunado a los problemas financieros y jurídicos por los contratos con las compañías por el abastecimiento de energía. Estas fueron las principales causas por las cuales la papelería debió cerrar sus puertas desde 1914 a 1916, afectándose la producción de papel pero también las instalaciones de la misma compañía.

El uso de energía eléctrica en la producción de papel

El desarrollo de la papelería muestra tres ejes claros en las inversiones; el primero se refiere a la fuerza motriz necesaria para la producción, seguida de la maquinaria y finalmente las construcciones. Estos tres ejes se articulan y cargan el mayor valor en inversiones durante el negocio papelerero. En el caso que nos interesa, la fuerza motriz para su transformación en electricidad, desde el establecimiento de la fábrica se pactó contratos con el ayuntamiento de Tlalmanalco y algunos particulares para el uso y captación de agua.⁴ El primer contrato que se

² El caso de San Rafael ilustra desde su nacimiento un abanico de inversiones de capital, principalmente español y americano, para ir moldeando una de las fábricas que llegaría a abastecer el mercado papelerero., Silva 2013, p. 37.

³ *Ibid.*, Pág. 105.

⁴ Silva *op cit.*

tiene registrado es de 1895. En este se autoriza, por parte del Ejecutivo del Estado, a la compañía utilizar las aguas de los manantiales y el río Tlalmanalco, además de poder construir líneas eléctricas, telegráficas y telefónicas que necesite, tanto para la transmisión de fuerza a la fábrica de San Rafael o alguna de sus dependencias.⁵

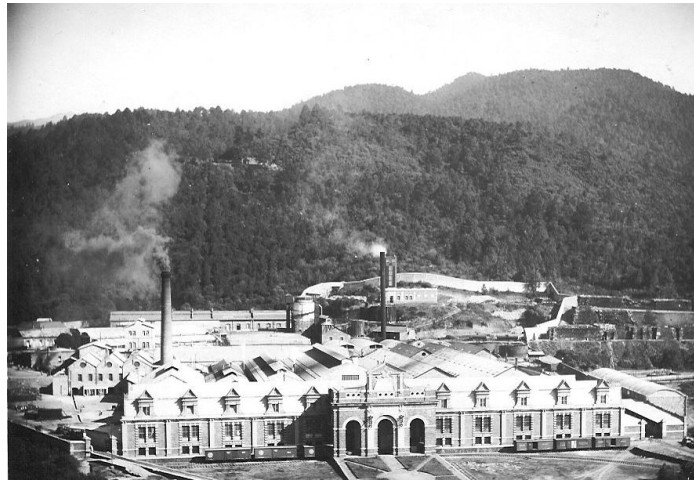


Figura 1. Vista de la Compañía Papelera San Rafael.

Fuente: AHPSR, sección panorámicas, serie fábrica.

En un contrato de 1903, en la cláusula 3^o se menciona que el uso de agua se empleara para la transmisión de la energía eléctrica, la compañía concesionaria queda autorizada para establecer vías aéreas por medio de postes de siete metros de altura, por lo menos, y alambres con o sin envoltura, o bien vías subterráneas por medio de alambres y tubos instalados de la manera más apropiada.⁶ De esta forma esta industria incorporó los recursos naturales de la región. Así, por medio de diversos contratos usó el agua del río Tlalmanalco. El agua de este río lo forman varios afluentes que tienen su nacimiento en las vertientes occidentales del volcán Ixtaccihuatl. Estos afluentes son el Tolnecoxco, Cabeza del Negro y Piedra Lisa; los cuales son conducidos en canales de mampostería para aprovecharlos como fuerza, ya sea aplicada directamente o bien transformada según las circunstancias. En 1905 en título expedido por el presidente de la República se ratificaba el uso y aprovechamiento de las aguas del río Tlalmanalco, en cantidad de 300 litros por segundo como máximo en tiempos de secas y 500 litros por segundo en época de lluvias.

Desde 1901 la papelera ya tenía construidos canales, presas y cajas de agua, logrando con esto formar tres caídas: La Fábrica, Dos Aguas y La Cuesta. De estas, la primera aprovechaba su fuerza directamente, siendo transmitida la fuerza de las otras dos por medio de la electricidad. Todas las obras realizadas por la fábrica habían sido estipuladas en los contratos pactados con el

⁵ En este contrato de arrendamiento del monte de Tlalmanalco por el presidente Porfirio Díaz, se estipulaba una renta mensual de \$75 pesos con una extensión temporal de 20 años, lo cual se prorrogó por mucho más tiempo. Archivo Histórico Papelera San Rafael (De aquí en adelante AHPSR), Sección gobierno, serie asuntos de aguas, expediente 119.

⁶ AHPSR, sección gobierno, serie asuntos de aguas, expediente 124., fs. 2

ejecutivo del Estado. Para los gastos de inspección de las obras por parte de la secretaria de Estado la compañía debía pagar \$125 pesos mensuales.⁷

Observamos así que, para el aprovechamiento del agua de estos ríos se construyeron varios canales, mostrados en el cuadro 1, que con la fuerza de algunas caídas de agua, cuadro 2, dieron pie al establecimiento de cajas de agua y plantas de generación de energía eléctrica, cuadro 3. Este sistema hidroeléctrico construido desde, aproximadamente, 1890 abasteció a la compañía papelerera de electricidad, principalmente para el movimiento de las máquinas de papel. La figura 2 muestra parte de las construcciones hidroeléctricas de la papelerera.

Las cajas de agua iniciales fueron La Fábrica, La Cuesta y Dos aguas, posteriormente Zavaleta, Cabeza del Negro y Nexcoalanco se unen a este sistema hidráulico. La red de distribución sumó en cierto momento 16 208 m de canales de mampostería con cinco tanques de almacenamiento que poseían una capacidad de 98 175 m³ de agua.⁸

Cuadro 1. Canales construidos por la compañía papelerera San Rafael

NÚMERO DE CANAL	CARACTERÍSTICAS
Canal 1	Este canal está abierto en la falda del cerro llamado Temaxcatitlan. Construido con mampostería de piedra. Tiene una presa que sirve para dar salida al canal número 2. Longitud: 625 m. De sección rectangular de 0.35 x 0.40 m
Canal 2	Conduce las aguas de la presa Chiquiquixtla hasta el punto de La Cuesta, donde se forma una gran caída. La cantidad de agua que conduce es de 11 litros por segundo. En La Cuesta se reúnen las aguas de este canal con las del canal número 3. Longitud del canal: 2252 m. De sección rectangular de 0.50 x 0.60 m
Canal 3	Este canal tiene su origen en la presa llamada Cabeza del Negro y reúne las aguas de los manantiales de La Tranca Grande, La Tranca Chica y Atlicholoyan. Longitud: 2526 m De sección rectangular de 1.10 x 1.00 m La cantidad media de agua que conduce es de 165 litros por segundo. La reunión de estas aguas con las del canal número 2 se hace en el punto llamado La cuesta, donde se encuentra una caja cuadrada de mampostería de 30 m por lado y 3.50 m de profundidad. De esta caja se toma el agua para la planta eléctrica llamada La cuesta, después de aprovecharse el agua en esta planta regresa a su cauce, y vuelve a ser desviada por una presa ⁹ para llevarla al canal número 4.
Canal 4	Principia este canal en el anterior, construida sobre el rio Mextitlan, cauce natural de las aguas que conducen los canales 1 y 2. Longitud: 841 m. De sección rectangular de 1.10 x 1.00 m La cantidad media de agua que conduce es de 200 litros por segundo. Termina el canal en el lugar llamado Dos Aguas donde se reúnen las aguas que conducen al canal número 5.
Canal 5	Este canal toma el agua en la presa llamada Presa de la Piedra Lisa, ¹⁰ construida

⁷ Se refiere a la *Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e industria* en 1903. Esta cuota era por el tiempo que durasen las obras de aprovechamiento como canales, presas y cajas de agua. AHPSR, sección gobierno, serie, asuntos de agua, caja 6, expediente 19. Legajo de 1903.

⁸ Archivo Histórico del Agua (De aquí en adelante AHA), aprovechamiento superficiales, caja 1249, expediente 17188, fs. 47-48.

⁹ AHPSR, sección gobierno, serie asuntos de agua, caja 6, expediente 119. Esta presa tiene 13m de longitud de 3.50 m de altura, 2.80 de espesor en la base y 1.10 de espesor en el coronamiento.

	sobre el cauce del río que baja de Cabeza del Negro. La cantidad media de agua que conduce es de 128 litros por segundo. Termina el canal en el punto llamado Dos Aguas. Hay una caja en este lugar donde se reúnen las aguas del canal 4 y 5 y se forma la caída del mismo nombre. Longitud: 632 m. De sección rectangular de 1.10 x 1.00 m
Canal 6	Este canal toma el agua en la presa de Dos Aguas y las conduce por las faldas de los cerros Valdesco y Molino Solco, hasta la caja que sirve de depósito para formar la caída llamada de La Fábrica. Longitud: 2257 m. De sección trapezoidal con 1.75 en la base La cantidad media de agua que conduce es de 350 litros por segundo. Llega este canal hasta la caja de La Fábrica.

Fuente: AHPSR, sección gobierno, serie asuntos de agua, caja 6, expediente 119.

Cuadro 2. Las caídas que aprovecha la compañía Papelera San Rafael

CAÍDAS	CARACTERÍSTICAS
De la Fábrica	Altura aprovechable: 140 m Fuerza eléctrica: 416.8 HP
La Cuesta	Altura aprovechable: 294 m Fuerza eléctrica: 426.0 HP
Dos Aguas	Altura aprovechable: 56 m Fuerza eléctrica: 132.0 HP
Cabeza del Negro	Altura aprovechable: 388 m
Zavaleta	Altura aprovechable: 97 m

Fuente: AHPSR, sección gobierno, serie asuntos de agua, caja 6, expediente 119.

Cuadro 3. Cajas de agua y plantas eléctricas de la compañía papelera en 1901

CAJAS DE AGUA	CARACTERÍSTICAS	PLANTA ELÉCTRICA
Dos Aguas	De forma rectangular Longitud: 40 m de largo x 8.50 ancho y 4 m de profundidad, sus muros tienen 2.25 de espesor en la base y 0.60 el coronamiento	Las aguas se aprovechan en la planta eléctrica de Dos Aguas, donde cae al cauce del río Tlalmanalco, se desvía posteriormente a una presa y se conduce por el canal número 6 a la caída llamada La Fábrica. La corriente de esta planta es llevada a la fábrica por una línea aérea de 1900 m, sostenida por postes de hierro con aisladores de porcelana de doble campana.
La Fábrica	Longitud: 24 m de largo, 16 m de ancho y 2.80 de profundidad. Sus muros tienen 2 m de espesor en la base y 0.70 en el coronamiento.	
La Cuesta	Caja cuadrada de mampostería. Longitud: 30 m por lado y 3.50 m de profundidad, sus muros tienen 1.50 m de espesor en la base y 0.50 m en el coronamiento	La corriente de esta planta es llevada a la fábrica por una línea aérea de 2 356 m, sostenida por postes de hierro de 6 m de altura y espaciados cada 31 m, la fuerza de esta alimenta 6 transformadores.
Zavaleta	De mampostería en forma cuadrada.	Con una capacidad de 1.656 m ³

¹⁰ AHPSR, sección gobierno, serie contratos, caja 6, expediente 119. Esta presa tiene de longitud: 10m, altura de 2 m y espesor de 1.10 m.

	Longitud: 3m de profundidad	
--	-----------------------------	--

Fuente: AHPSR, sección gobierno, serie contratos, caja 6, expediente 119.

Las actividades productivas de San Rafael hicieron que las necesidades de energía eléctrica se intensificaran, así se comenzó a recibir fuerza complementaria de otros actores. Para ello se llevaron a cabo diversos contratos, cuadro 4. Uno de los primeros documentos al respecto de los que se tiene registro es de 1907 con *S. Pearson and Son Limited*, por John Benjamin Body, representante del señor Pearson.¹¹ La cantidad de energía que suministraría ésta compañía era de 1500 HP por 24 horas, abastecida en tres fases, de sesenta ciclos por segundo, y el potencial no variara del 10% del potencial normal, los pagos se harían por mensualidades en las oficinas de la compañía de fuerza, establecidas en la ciudad de México en los primeros días de cada mes.

La *S. Pearson and Son Limited* se comprometía además a construir una línea transmisora, que partiendo sus instalaciones generadoras o transmisoras termine en la planta de la papelera; aclarando que pudiera por esta misma línea abastecer a otros usuarios pero no a una industria similar a San Rafael. Esta línea debería quedar perfectamente instalada a más a tardar el 31 julio de 1908. Por su parte la fábrica de papel se obliga a conseguir el permiso de paso de la línea de transmisión, y proporcionar el local apropiado para el establecimiento y conservación de los medidores y demás aparatos, que la compañía de fuerza estime convenientes para la ministración de la energía eléctrica. Se aclaraba que si la ministración de energía llegara a interrumpirse por algún accidente, la compañía de fuerza haría inmediatamente las reparaciones necesarias.¹²

En este mismo contrato la compañía San Rafael tendría además el derecho de poder sincronizar la corriente generada en sus plantas con la corriente eléctrica de la compañía de fuerza. Sin embargo, quedaba prohibido vender, suministrar o ceder gratuitamente la energía a terceras personas. En la cláusula duodécima refiere que si llegara el caso de algún inconveniente como huelga o accidentes de fuerza mayor que impidieran la explotación de la fábrica, y este acontecimiento durara más de 5 días la compañía San Rafael estará obligada a pagar a la compañía de fuerza, con previo aviso de la situación, únicamente la cantidad de energía eléctrica que hubiere consumido, en el costo estipulado. Además, en caso que un acontecimiento de interrupción durase más de un año ambas partes contratantes podrán pedir la rescisión del contrato. Al término del mismo la *S. Pearson and Son Limited* tendrá prioridad de realizar un nuevo convenio con la papelera, si es que llegasen a buen acuerdo.

En 1918 la papelera celebra nuevo convenio ahora con la *Puebla Tramway Light and Power Company*, representada una vez más por John B. Body y por parte de San Rafael José de la Macorra.¹³ En este documento la compañía de fuerza se obliga a suministrar la energía eléctrica necesaria para abastecer los motores que tiene la fábrica con una capacidad de 3 000 kilo vatios amperes que corresponde a 3 418 HP, con un factor de potencia de 85%. En el caso de que la

¹¹ Esta sociedad tiene como objeto: construir, armar o ejecutar ya sea en el Reino Unido o en cualquier país obras públicas y facilidades de todo género que comprende luz eléctrica, obras telefónicas, telegráficas y de transmisión de potencia, siendo Weetman Dickinson Pearson el presidente de esta compañía. AHPSR, sección gobierno, serie contratos, caja 8, expediente 12, fs: 5. John B. Body era el administrador general de una de varias oficinas de Pearson, donde sus negocios tenían algún asentamiento. Para observar la historia de Weetman D. Pearson véase los trabajos Parra, 2010.

¹² AHPSR, sección gobierno, serie contratos, caja 6, expediente 12.

¹³ AHPSR, sección gobierno, serie contratos, caja 6, expediente 22.

compañía papelera necesitara mayor cantidad de fuerza debía comunicar anticipadamente a la compañía vendedora, para que ésta estimase si podía cumplir con tales necesidades. Si en algún caso la *Puebla Tramway* no lograra proporcionar el aumento que solicita el subscriptor, la compañía de fuerza dará aviso a éste dentro del máximo de 30 días posteriores al aviso.¹⁴ En la clausula 4° del contrato se menciona que durante el primer año de servicio la fábrica estará obligada sólo a pagar el valor de la energía que empleara, pero en el segundo año quedaba forzada a hacer un consumo mensual de energía eléctrica no menor de 662, 000 kilovatios hora. Esto como compensación a los gastos erogados por la compañía de fuerza, así debería pagar un mínimo mensual de \$11,254.00 oro nacional, aun en el caso que la papelera no absorbiera nada de energía o su consumo fuera menor al establecido de 662, 000 kilovatios.¹⁵

Este contrato finalizaría en 1930, sin embargo antes de su término ambas compañías celebran otro convenio, que tiene lugar en julio de 1929, con duración de 15 años. Ahora el mínimo requerido era de 8 000 HP y un máximo de 10 000 HP. A pesar de establecer el costo del suministro de energía quedaba establecido que San Rafael se obligaba a pagar a la compañía un mínimo mensual de \$2 pesos por cada caballo de fuerza, que serían \$ 16 000 pesos mensuales por los 8 000 HP como mínimo; aun en el caso de que no se consumiese energía eléctrica o que la cantidad fuese menor al contratado inicialmente. El documento continua desglosando las obligaciones y derechos de una y otra compañía, se finalizaba mencionando que si durante el desarrollo del contrato se inventara algún nuevo procedimiento para la producción de fuerza con un 10% más bajo que el precio fijado en el convenio, la compañía subscriptora podrá acudir con la compañía de fuerza para hacer un reajuste al contrato o igualar dicho precio. O bien, si ésta se negara a cambiar las clausulas la compañía subscriptora podrá posteriormente rescindir el acuerdo.¹⁶ Véase el siguiente cuadro con los puntos más importantes de cada contrato.

Cuadro 4. Contratos sobre ministración de energía eléctrica compañía Papelera San Rafael¹⁷

AÑO	COMPAÑÍA	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO
1907	<i>S. Pearson and Son Limited</i>	Cantidad por lo menos de 1500 HP de 736 watts por 24 horas diarias, pudiendo aumentarse hasta 3000 HP.	10 años forzosos para ambas partes contratantes.	90 pesos por caballo anual, sujetándose a pagar un mínimo de 1500 caballos.
1918	<i>Puebla Tramway Light and Power Company</i>	3418 HP	12 años, terminando el 31 diciembre de 1929.	0.017 por kW.h* por los primeros 800,000

¹⁴ AHPSR, sección gobierno, serie contratos, caja 6, expediente 22., fs.1-5. La energía eléctrica de este contrato no sería suministrada los días domingos entre las 5 am y las 5 pm, tiempo que se dedicara para que la compañía de fuerza haga inspección y aseos de sus instalaciones. Asimismo la energía eléctrica suministrada a la compañía papelera será alternante, de tres fases, con un número de ciclos de 60 por segundo, y será transmitida de la estación receptora y transformadora al cuadro de distribución terminal de la fábrica, con un potencial de 440 volts. Se menciona además que, el subscriptor puede sincronizar la corriente generada en sus plantas con la energía eléctrica suministrada por la compañía de fuerza.

¹⁵ AHPSR, sección gobierno, serie contratos, caja 6, expediente 22.,fs. 2-3.

¹⁶ AHPSR, sección gobierno, serie contratos, caja 6, expediente 26.

¹⁷ Estos son los contratos que suministraban energía eléctrica a San Rafael, la fábrica El Progreso Industrial que era parte de las compañías San Rafael estableció contratos con la Cía. Luz y Fuerza Motriz S.A.

				kilowatt consumidos cada mes. El exceso a esta cantidad se cobrará en 0.015 por kW.h.
1929	<i>Puebla Tramway Light and Power Company</i>	Un mínimo de 8 000 HP, hasta un máximo de 10 000 HP	15 años.	0.017 por kW.h por los primeros 800,000 kW.h consumidos cada mes. Por el exceso se cobrará 0.015 por kW.h

Fuente: AHPSR, sección gobierno, serie contratos, caja 6, expedientes 12, 22 y 26.

*Se refiere a la abreviación de kilowatt hora.

Ç

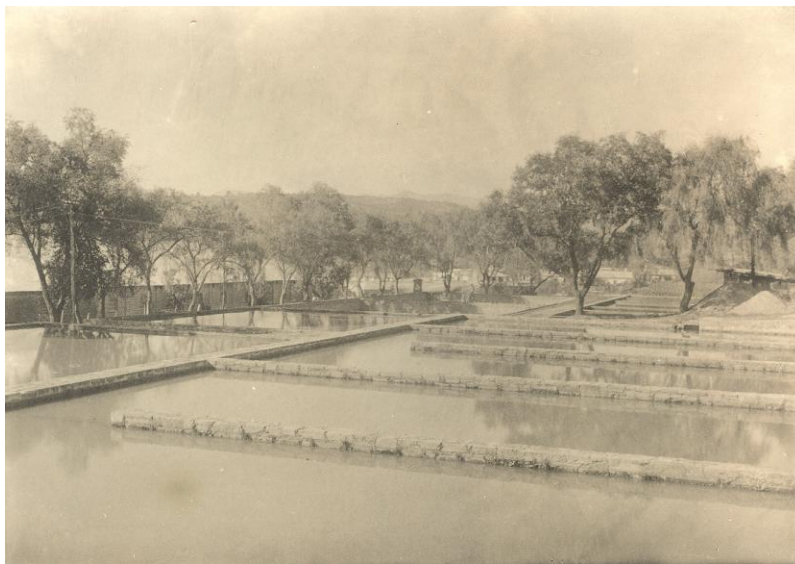


Figura 2. Tanques de agua en San Rafael

Fuente: AHPSR, sección agua, serie obras hidráulicas.

El impacto de la revolución en la compañía papelerera San Rafael

Durante la revolución la relación que habían establecido los habitantes tlamanalqueños con la fábrica papelerera se vio interrumpida, y las andanzas productivas de papel se frenaron inesperadamente. Así, inició un periodo de inseguridad, pues diversas fuerzas rebeldes comenzaron a asolar la región, primero las maderistas, con José Trinidad Rojas, después los zapatistas comandados por Trinidad Tenorio.¹⁸

El movimiento zapatista comenzó a ubicar las zonas serranas que le servían de cuartel; desde ahí salían para amagar al ejército y a las poblaciones; igualmente el mismo movimiento se distribuyó las zonas de guerra en la entidad, entre los distintos jefes por disposición del Alto Mando, lo

¹⁸ Beltrán, 2010. P. 95-98.

cual permitió a los zapatistas controlar la zona de su campamento o cuartel. Los zapatistas conformaron guerrillas de 20 o más personas que se unieron en forma voluntaria al zapatismo.¹⁹ Este era el panorama que se respiraba en la región papelerera, finalmente la incursión a las inmediaciones de la compañía se dio, en el entendido de financiar mediante los recursos fabriles el movimiento que venía de fuera. Huelga decir que el cuartel zapatista debió ocuparse de diversos asuntos, sin embargo el que interesa ahora es la actitud que tomó respecto a las unidades de producción que se ubicaron en las zonas de influencia, pues debió decidir cómo trabajarlas, administrarlas y distribuir los recursos. Así, el movimiento hizo funcionar la economía de la zona para su beneficio.

El movimiento zapatista se concentró en el estado de Morelos, sin embargo en la periferia logró encontrar importantes centros productivos- haciendas cerealeras además de la textilera de Miraflores- que le sirvieron como suministro. A medida que avanzaban las tropas las condiciones en San Rafael se volvieron caóticas. En este contexto hasta 1914 la fábrica San Rafael trabajó hasta el 17 de junio, su almacén fue saqueado en su totalidad, faltando así una serie de materiales y materias primas para producir papel. En informe de Asamblea de 1915 se menciona falta de combustible, materia prima y personal para el trabajo en la fábrica, derivado del panorama que se vivía.²⁰

Para 1915 la industria San Rafael se ha mantenido inmovilizada y sin comunicaciones, reportando grandes mermas de papel, combustible y existencias del almacén, algunas máquinas han sufrido daños en accesorios y pérdidas de cables de transmisión eléctrica. En febrero de 1916 los zapatistas abandonaron la planta, e inmediatamente las instalaciones fueron ocupadas por las fuerzas constitucionalistas hasta finales de año, aunque en agosto algunos zapatistas volvieron irrumpir en la fábrica, posteriormente se retiraron. Una gran cantidad de papel periódico fue extraído, papel de embalaje, y otras variedades se destruyeron completamente.

Las necesidades de papel ante la paralización de la producción, se manifestaron en diversas ocasiones, pues la Secretaría de Gobernación, así como otros consumidores, comenzaron a quejarse de la carencia de esta manufactura; sin embargo la producción no podría reanudarse sin contratiempos. En este contexto en 1917 y 1918 el panorama fabril no mejoró, pues las pérdidas y los incendios que se registraban por el desorden reinante en las propiedades de la compañía se multiplicaron. Este escenario fue paralelo a la presión del gobierno para conseguir papel periódico, el cual en estas circunstancias resultó difícil producir.

Dentro de este marco la compañía sanrafaelina no fue la única en recibir los estragos de un movimiento que aún no terminada, pues otros centros productivos resintieron el embate de distintos grupos armados.²¹ Asimismo diversas haciendas e industrias elevaron sus quejas ante el

¹⁹ *Ibíd.*, Pág. 109-111.

²⁰ La fabrique de San Rafael est actuellement arrêtee; nous manquons d'une manière absolue de combustible, de bois pour la préparation des pâtes, d'une multitude de choses nécessaires à la fabrication et, avant tout, le personnel technique et auxiliaire nous fait défaut, ce qui nous placera dans une situation difficile le jour où nous pourrons reprendre notre travail. AHPSR, sección gobierno, serie actas de asamblea, Caja 1, Núm. 6.

²¹ Los trabajos sobre el movimiento revolucionario han sido fructíferos en enfocarse a los conflictos ideológicos, y demandas de los diferentes grupos; sin embargo pocas veces la incursión e interrupción en las fábricas se ha tomado como objeto historiográfico. En los años de efervescencia revolucionaria muchas fábricas textiles de la región

saqueo, destrucción e incapacidad de las autoridades para controlar el movimiento rebelde. Por ejemplo, la hacienda de San Sebastián en Michoacán, se vio afectada al igual que San Rafael, los alzados en armas dispusieron de ganado, bueyes y demás animales indispensables para los trabajos de la finca. En 1917 se incendió la hacienda del Nacimiento, con todos sus departamentos, fábricas e implementos necesarios para los trabajos, quedando todo convertido en ruinas.²² Algunas obras hidráulicas como la del río Cupatitzio en Michoacán se vieron interrumpidas por falta de material, como dinamita y otras por el temor de los trabajadores a ser sorprendidos por los revolucionarios.²³

En la compañía de luz y fuerza motriz *The Mexican light and power Company limited* en Puebla, grupos de rebeldes atacaron un campamento en el kilómetro 114 y 116 de la línea transmisora de Necaxa a México, dejando inutilizadas dos de las cuatro torres.²⁴ En la zona de Tlalmanalco los industriales de la textilera Miraflores pedían ayuda al Departamento del trabajo, solicitando carros de ferrocarril para poder transportar algodón, pues no se contaba con caminos seguros para la salida de sus productos.

En conclusión la revolución en Tlalmanalco alcanzó a afectar gravemente la infraestructura, las actividades industriales y las labores de haciendas y pueblos; los enormes perjuicios económicos y sociales, aparte de las vidas humanas, modificaron el panorama hasta entonces vivido en esta zona.

Estragos de la revolución

En las actividades industriales, en México, el arribo de la revolución no implicó una destrucción total o inactividad productiva. Hasta 1913 varias empresas, entre ellas la papelera San Rafael, funcionaron de manera igual al periodo anterior, incluso con un leve crecimiento.²⁵

En la papelera el regreso a la productividad representó diversos obstáculos, pues los daños surgidos en las construcciones, maquinaria, canales de agua, vías férreas y *líneas de transmisión de fuerza eléctrica*, significaron una inversión que no sería minúscula. Estos impedimentos complicaron la pronta reintegración a la producción, frente a una sociedad que comenzaría a solicitar los artículos papeleros.

En este horizonte fueron evidentes que los problemas a resolver tenían que ver con la suspensión de la energía eléctrica, pues por una parte el abasto por contrato con compañías de fuerza se vio interrumpido; y la fuerza propia de la papelera sufrió daños en su estructura, además de que los pagos adeudados por el uso de agua al gobierno, para la generación de fuerza, fue un lastre que arrastró varios meses la papelera.

En lo concerniente a los pagos por el recurso hídrico, como antecedente desde la constitución de 1917, en su artículo 27, se facultaba al gobierno federal para expedir leyes que regularan las

puebla-Tlaxcala fueron atacadas, además la destrucción de trenes y vías férreas que causaron la acumulación de mercancías y el desabasto de materias primas. Uno de los trabajos que retoma esta visión es el de Castellanos, 2009.

²² AHA, aprovechamientos superficiales, caja 235, expediente. 5599, fs. 13.

²³ AHA, aprovechamientos superficiales, caja 1251, expediente. 17205, fs. 136.

²⁴ AHA, aprovechamientos superficiales, caja 273, expediente. 6602, fs. 13.

²⁵ Haber, 1992., P. 157.

aguas nacionales destinadas a la irrigación y la producción de energía eléctrica, el mismo gobierno de Venustiano Carranza expidió un decreto que establecía una renta federal por el uso y aprovechamiento de las aguas públicas, aunque en la práctica muchos usuarios se negaban a pagar. Los argumentos de muchas empresas fue que aún sufrían ataques por parte de los revolucionarios, situación que seguía existiendo en algunos lugares del país, sobre todo en el centro. Así, diversos industriales, principalmente empresas hidroeléctricas, en escrito de 26 de octubre de 1918 solicitaban exención del pago de impuestos o reducciones de estos ante la imposibilidad de haber podido usufructuar tales beneficios por los acontecimientos recientes.²⁶

Frente a esta disyuntiva un acuerdo presidencial, de 14 de noviembre de 1918, pretendía dar solución, pues acordó que para amparar y poder recibir las respectivas reducciones o condonaciones, toda aquella empresa interesada, debía presentar informes mensuales de la energía diaria desarrollada en cada una de las plantas, de acuerdo al modelo que se les enviaría como ejemplo por la Secretaría de Agricultura y Fomento.²⁷ En el caso de la papelera, ésta se amparó durante meses para no enviar estos informes, decía no contar con la seguridad necesaria para realizarlos, al mismo tiempo que argüía no tener que reportar minuciosamente los gastos que hacía de agua.

En este escenario la compañía papelera impugna que desde 1918 sufre una desaparición de las líneas de transmisión de la potencia eléctrica generada en las caídas de agua, aunado a la falta de la energía que reciben de la compañía de Luz y Fuerza de Puebla, pues los cables fueron robados en su totalidad. En diciembre de 1918 ante la insistencia de la Secretaría de que se hicieran los pagos adeudados, la compañía realiza una inspección para observar la situación en que se encuentra las líneas de transmisión, cajas de agua y canales; siendo el diagnóstico que pérdidas y daños son lamentables, pues la gran cantidad de materiales para realizar su reparación se complicaba al tener que importarlos del extranjero.²⁸

Como testimonio de la situación por la que atraviesa la papelera y en aras de que se le condonen los pagos, envía un certificado, avalado por el presidente Municipal de Tlalmanalco, donde expone: que la fuerza mayor consistió en el hecho de la destrucción de la maquinaria, por la irrupción de fuerzas zapatistas; y que empeñosamente la compañía ha procurado remediar los daños causados, y a la fecha se encuentra ya en condiciones de trabajar dos de sus plantas eléctricas, y por lo tanto de usar las aguas que tiene concedidas, pero sólo en la cantidad inferior a la mitad, o sea, menos de mil caballos.²⁹

La compañía buscaba por diversos medios evadir la contribución por el uso de agua para la generación de energía eléctrica que, debido a los años revolucionarios, no había usufructuado. Sin embargo los pagos no se le condonaron, debido a los informes que logró enviar la compañía a

²⁶ AHA, aprovechamientos superficiales, caja 135, expediente. 3157., fs. 92-93. Durante la revolución la legislación porfiriana no se alteró, fue cuando los constitucionales llegaron al poder que la legislación comenzó a modificarse. En enero de 1916 Venustiano Carranza emite un decreto nulificando las concesiones que implicaban el uso de tierras y que habían afectado las tierras comunales.

²⁷ AHA, aprovechamientos superficiales, caja 135, expediente. 3157., fs.95

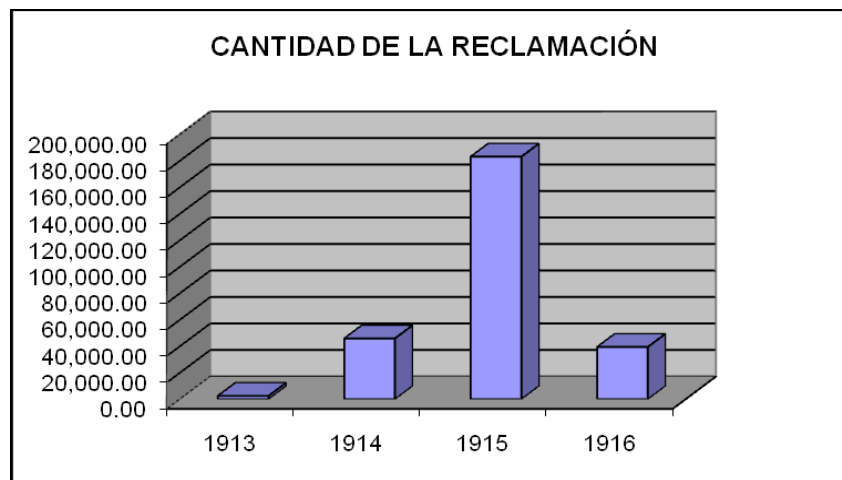
²⁸ AHA, aprovechamientos superficiales, caja 135, expediente. 3157., fs.18

²⁹ AHA, aprovechamientos superficiales, caja 135, expediente. 3157., fs.31-33.

la Secretaria se le hicieron ajustes en la cuota, en los periodos que pudo testificar una menor cantidad de agua aprovechada. Por otro lado, los daños hechos a las líneas de transmisión que le proporcionaban la fuerza complementaria habían sido en varios tramos destruidos y en otros totalmente robados. Por todos estos perjuicios la papelera registra las pérdidas y menoscabos sufridos en estos años de agitación.

Así, el 31 de agosto de 1920 la compañía presentó, al gobierno provisional de Adolfo de la Huerta, una reclamación por los daños acaecidos durante el movimiento armado. El total ascendía a \$2 335 265.55 oro nacional, y aunque un año antes de exhibido este documento por la compañía, el gobierno mexicano asumió la indemnización por los daños ocasionados en la revolución, se estableció que tanto nacionales como extranjeros podrían acudir a la Comisión Consultiva de Reclamaciones, haciendo valer sus derechos por los perjuicios causados a sus bienes.³⁰

En el análisis de la reclamación presentada por la fábrica las líneas de transmisión arrojan una cuenta de \$22 581.00 entre alambres y cables, de todas las obras construidas para la generación y aprovechamiento de energía eléctrica. El costo por los daños y pérdidas en estos años puede observarse en la gráfica 1, donde es evidente que durante 1915 se dio el mayor impacto a la negociación.



Gráfica 1. Costos de la reclamación presentada por la papelera.

Fuente: AHPSR, legajo de reclamaciones, 1920.

Producción de papel vs. reparación de instalaciones eléctricas

En condiciones normales el suministro de papel se podría realizar principalmente por tres medios; primero, comprando directamente a las fábricas papeleras, en segundo lugar por medio de una casa comercial, y finalmente con vendedores intermediarios que generalmente obtenían papel de forma ilegal. Una de los centros que abastecía de papel, desde fines del siglo XIX en México, fue

³⁰ Espejel, 2000.

la papelería San Rafael. Ésta desde 1914 había cerrado sus puertas por el paisaje de crisis desatado por el movimiento revolucionario. Sin embargo debido a las necesidades de papel por parte del gobierno y de la industria periodística principalmente, el gobierno constantemente buscó el restablecimiento de la producción de papel periódico, esencialmente de este centro manufacturero.³¹

El acercamiento para las negociaciones con la compañía sanrafaelina se dio principalmente por medio del subsecretario de hacienda Rafael Nieto y el Secretario de gobernación Manuel Aguirre Berlanga, quienes mantuvieron a lo largo de estos años, estrecha relación con los directivos de San Rafael, para influenciar la reanudación productiva del papel. Durante el año de 1917 las diligencias por parte del gobierno para alentar la apertura de la industria fueron constantes. En noviembre se concede un plazo de un mes para que San Rafael restablezca sus labores, de lo contrario el Gobierno pondrá a trabajar la fábrica. En su defensa esta última manifiesta los inconvenientes para reincorporarse al mercado, las razones eran: la falta de cable para la transmisión de fuerza eléctrica que necesita la Cía. de Tranvías, Luz y Fuerza de Puebla para restablecer la línea de transmisión, y la privación de sus bosques para obtener la materia prima.³²

Mientras estas negociaciones tenían lugar el gobierno mexicano buscó que otros productores de papel pudieran abastecer las necesidades del gobierno, pero al caer en cuenta que ninguna de las alternativas resultaba convincente, Rafael Nieto exhortó, en carta enviada al gerente de San Rafael, el 16 de octubre de 1918, a restablecer las actividades, en caso contrario el gobierno amenazaba una vez más de hacerlo por sus propios medios.³³ Frente a las presiones del gobierno por conseguir papel periódico la papelería reabre el 18 de agosto de 1918 la fábrica de Progreso I., a pesar de las dificultades internas y daños que persisten en sus instalaciones.³⁴

Aun cuando Progreso I. comenzó a laborar, y contar con ciertas garantías de parte del gobierno, se presentaron algunas irrupciones por parte de los revolucionarios, por ejemplo el 4 y 5 de octubre de 1917, y a fines de diciembre.³⁵ Sin embargo, esta planta no podría ofrecer papel periódico, al no contar con materia prima para este fin. A pesar de esta condición el gobierno presionó, durante varios meses, a que se fabrique el papel necesario para sostener su

³¹ Entre una de las medidas empleadas para restablecer las actividades en la papelería en junio de 1914 se realizaban algunas consultas para aumentar la altura del canal de Tocnecoso, y así aprovechar el exceso de agua que hay en época de lluvias, y al mismo tiempo deducir la energía consumida a la compañía de Puebla. El costo por las obras en el canal era de \$8, 944.00. AHPSR, sección gobierno, serie asuntos de agua, caja 6, expediente 119.

³² AHPSR, sección gobierno, serie actas de consejo, caja 3, Núm.48., fs. 39

San Rafael en defensa de las constantes solicitudes que el gobierno dirige para reabrir la fábrica, argumenta que en la ciudad de México existen dos fábricas de papel capaces de producir papel periódico, las cuales pueden ser la fábrica de Loreto y la de Peña Pobre.

³³ AHPSR, sección gobierno, serie actas de consejo, caja 3, Núm.48., fs. 157

³⁴ La fábrica de Progreso Industrial estaba capacitada para producir papeles finos como la de Peña Pobre y Loreto. AHPSR, sección gobierno, serie actas de consejo, caja 3, Núm.48, fs. 20, 41,43. Véase Salvia, 1989.

Uno de los problemas más importantes de la fábrica Progreso Industrial era el suministro de energía debido a los daños que había sufrido en los momentos más álgidos de la revolución. Esta circunstancia llevó a su gerente a intentar diversos contratos con compañías como la Cía. Luz y Fuerza Motriz S.A. En diciembre de 1917 se establecería un contrato con cobro de \$3 centavos y 6 decimos por kilowatt-hora, con un mínimo mensual de \$1200 pesos, y con la duración de un año para consumo de de 600 hp. AHPSR, sección gobierno, serie actas de consejo, caja 3, Núm.48., fs. 62, 42.

³⁵ AHPSR, sección gobierno, Serie Actas de Consejo, caja 3, Núm.48., fs. 37, 56

administración, esto a pesar de los altos costos que significarían producirlo con materia prima inadecuada- pues desde su fundación Progreso I. se dedicó a manufacturar papeles finos.

Así a efectos de responder a las peticiones del gobierno de restablecer los trabajos en San Rafael, a fines de noviembre de 1918 se finalizaban las reparaciones necesarias en las máquinas e instalaciones, faltando sólo la llegada de la fuerza eléctrica contratada con la compañía de Puebla, que según los últimos informes llegaría a fines de diciembre próximo.³⁶ Para el siguiente año se comenzaron actividades con la máquina I de San Rafael, para hacer pruebas de uso de fuerza eléctrica en la producción de papel periódico, aunque hubo algunas interrupciones de energía.

No obstante a la par de estas diligencias la Secretaria de Hacienda, en vista de la necesidad que tiene de papel periódico, constantemente hace indagaciones para importar pastas para la fabricación de esta clase de papel en San Rafael, a fin de solucionar el problema de materia prima. La postura del gobierno se volvió álgida, porque Progreso no podría fabricar papel periódico a un precio menor a \$53 centavos kilo, lo cual parecía ser un costo elevado para el gobierno. Es por este motivo que el gerente de San Rafael recomienda al gobierno buscar proveerse de papel de otras dos fábricas existentes en el Distrito Federal, que no han cerrado sus instalaciones, y en dado caso podrían producir papel periódico.³⁷

Finalmente el papel que se llegó a producir en Progreso elevó su coste, pues las pastas utilizadas eran las existentes en el almacén, y por lo tanto pensadas para papeles finos. En estas circunstancias Progreso además de fabricar papel periódico surtió algunos pedidos como el papel tipo litografía para el Buen Tono

En conferencia el gerente de San Rafael con el subsecretario de hacienda Rafael Nieto, en septiembre de 1918, éste último instó una vez más a la necesidad de que la fábrica apresurara su apertura para aprovisionar de papel al gobierno. Una vez más los directivos de la compañía de papel argumentan los obstáculos que dificultaban su reincorporación al mercado. Entre estos se encontraban refacciones, la transmisión de fuerza eléctrica en proporción sobre la de las plantas de la compañía papelerera y la arrendada a la compañía Luz y Fuerza de Puebla, falta de garantías para el corte y transporte de leña para fabricar la pulpa, y finalmente la ausencia de seguridad y orden a los alrededores de la fábrica y en los bosques. Estas circunstancias habían sido previamente habladas con el subsecretario de hacienda, pero en ninguno de los acercamientos se había llegado a un arreglo.³⁸

Después de las advertencias y presiones del gobierno, San Rafael comienza a realizar algunas reparaciones en canales y maquinaria. Así, en enero de 1919 logró producir papel en condiciones poco favorables, contando en ocasiones con fallas en la transmisión eléctrica. No obstante, al paso de los meses los problemas continuaron derivados del suministro de energía eléctrica y de las contribuciones por el uso de agua con el gobierno.

³⁶ AHPSR, sección gobierno, serie actas de consejo, caja 3, Núm.48., fs. 183

³⁷ AHPSR, sección gobierno, serie actas de consejo, caja 3, Núm.48., fs. 51

³⁸ AHPSR, sección gobierno, serie actas de consejo, caja 3, Núm.48., fs. 131.

Para 1920 los problemas de la contribución por el uso de agua se siguen presentando. La papelera sigue insistiendo en que sólo aprovecha la planta de La Cuesta, donde únicamente trabaja una turbina y un generador, además de la caída de agua que llamada La Fábrica y Zavaleta; las que en junto no producen ni mil caballos de fuerza. Desde el 31 de diciembre 1917, la compañía podía tomar hasta 2,000 HP, fijándole un impuesto de \$1.000 anuales, pero por las causas de fuerza por las que atravesaba, se le exceptuó de dicho pago, presentando semestralmente la justificación de que existía del impedimento.³⁹ En diversas cartas e informes San Rafael aclaraba que continuaban paralizadas las plantas hidroeléctricas Cabeza del Negro y Dos Aguas, y que sólo trabaja a media capacidad la planta de La Cuesta, lo que motivó que sólo se le cobrara por la fuerza de 1,000 HP, fijándole un impuesto de \$500 pesos por el año pasado (1919) y habiendo pagado lo anterior que adeudaba.⁴⁰ Los pagos por el impuesto de aguas en estos años registran las sumas siguientes, cuadro 5.

Cuadro 5. Pagos por impuesto de aguas por la generación de energía eléctrica

PERIODO	CANTIDAD
Del 21 de junio al 31 de diciembre de 1919	252.05
Del año 1920	500.00
Año de 1921	500.00
Año de 1922	500.00
Saldo año de 1922	141.75
1er semestre de 1923	320.88
2do semestre de 1923	320.87
1er semestre de 1924	320.88
TOTAL	2.856.43 pesos

Fuente: AHA, aprovechamientos superficiales, caja 135, expediente. 3157. fs. 145.

En febrero de 1922 la compañía reestructuraba su producción, pero aún persistían las mismas condiciones de inestabilidad. En carta al Sr. Ing. D. Fortunato Dosal, Subsecretario de Agricultura y Fomento, se le exponía la situación por la que atravesaba la negociación y la incapacidad de recuperarse. Encontrando que los campos magnéticos fueron destruidos durante la revolución, lo mismo que gran parte de la maquinaria y los edificios, y la línea de transmisión eléctrica fue robada en totalidad. Por otro lado, el estado financiero no había permitido hacer los enormes gastos que demandaba la reposición de las plantas, que al ser de gran importancia se hacía lo posible por repararlas rápidamente, dando prioridad a la de Dos Aguas. La de cabeza del Negro, que linda con las nieves del Ixtaccihuatl, entorpecía su acceso, y presentaba más dificultades y gastos para el transporte de maquinaria, pero igual se intentaba reparar.⁴¹

³⁹ La papelera no presentó todos los informes que se le pidió por parte de la Secretaria, en su lugar sólo envió algunos cuadros de la producción de energía generada en sus plantas e informes avalados por el presidente Municipal de Tlalmanalco.

⁴⁰ AHA, aprovechamientos superficiales, caja 135, expediente. 3157, fs. 40-45. En una inspección realizada por el ingeniero Manuel López Moctezuma, para dar cuenta de si la suma declarada por la fábrica de aprovechamiento era de 1000 HP, el ingeniero concluyó que el uso es de 1567 caballos de fuerza. Se ha reconsiderado el cobro y se ajusta según un promedio en 1283.50 caballos con un impuesto de \$641.75.11., fs.70-74

⁴¹ AHA, aprovechamientos superficiales, caja 135, expediente. 3157., fs. 63

Sería hasta abril de 1925 que la planta de Dos Aguas volvería a funcionar, para 1925 tres de las caídas ya trabajan produciendo todas 1250 HP, la cía. de Puebla suministraba de 3,500 a 4,000 K.W.H diarios. Este mismo año la planta hidroeléctrica que substituiría a de Cabeza del Negro, y fue destruida por las fuerza zapatistas, se espera instalar para 1926. Finalmente en enero de 1927 Cabeza del Negro volvía a funcionar.⁴²

Cuadro 6. Generación de electricidad en San Rafael, en mayo 1925

PLANTA	HP
La Cuesta	250
Fábrica	310
Dos Aguas	275
Cabeza del Negro (en vías de reparación)	
TOTAL	2.000 a 2.500 H.P.

Fuente: AHA, aprovechamientos superficiales, caja 135, expediente. 3157 fs. 213-214.

En este apretado panorama podemos inferir que la actitud del gobierno frente al dilema del suministro de papel se centró en dos líneas; pues por un lado mantuvo una fuerte presión para que San Rafael reabriera sus instalaciones, y por otro constantemente ofreció apoyo para la compra de materias primas, reparación de daños en las fábricas, brindando hasta donde su interés le posibilitaba, una protección arancelaria para los materiales o insumos que se requirieran. En el caso de los obstáculos a la reincorporación productiva, a lo largo de la correspondencia y en diversos documentos, el problema por el suministro de energía eléctrica fue una constante que no desapareció con el pasó de la revolución; pues las necesidades de energía se ampliaron pero al mismo tiempo debieron ajustarse a un nuevo marco regulatorio con usuarios y ofertantes muy distintos a los conocidos años antes.

Consideraciones finales

La historiografía de la electrificación suma ya una buena cantidad de trabajos y artículos donde se observa el despegue de este sector y su impacto en la economía mexicana; asimismo se cuenta con minuciosas investigaciones que arrojan datos precisos sobre compañías y plantas generadoras de electricidad. Gran parte de estos trabajos se han avocado a desmenuzar las andanzas de las grandes compañías, de capital generalmente extranjero, que en su camino absorbieron a productores menores para constituirse como grandes centrales eléctricas. Sin embargo un acercamiento a las fuentes generadas por empresas, que en su desenvolvimiento, incorporaron el establecimiento de plantas eléctricas, y que al mismo tiempo realizaron convenios con compañías de este género, como fue la *The Mexican light and power Company limited*, permite distinguir las relaciones que entretejieron usuarios y distribuidores de la fuerza eléctrica.

Desde el marco que hemos analizado, las particularidades del empleo de la electricidad en la producción de papel, damos cuenta que la ausencia de un marco jurídico para su regulación, pues

⁴² AHA, aprovechamientos superficiales, caja 135, expediente. 3157., fs. 197, 212, 245.

no se estableció ordenación específica respecto a la electricidad hasta 1926. Percibimos además que en buena medida los procesos de electrificación se encuentran vinculados y condicionados a los procesos industriales, de urbanización y de otras actividades económicas, como lo fue el caso de la producción de papel por la compañía San Rafael. Este despegue y penetración de la electricidad expone sus particularidades desde los contratos y negociaciones. Damos cuenta de los costos y las implicaciones sociales y económicas que significaron la generación de energía y su contratación; de las interminables negociaciones con las autoridades locales y estatales, así como la significación de su uso en los procesos productivos y su impacto en el mercado local/nacional.

Por la documentación consultada advertimos que en gran medida la electrificación dependió de las concesiones para el aprovechamiento de agua, que en este caso otorgadas desde el periodo del porfiriato, se toparon durante el periodo revolucionario, con una transformación del clima político y social, donde las relaciones entre las compañías y el gobierno cambian, y por ende el estatus de las viejas concesiones y derechos otorgados a particulares se modifican. En esta época de agitación las empresas se encontraron expuestas a intervenciones gubernamentales, que amenazaban con afectar sus instalaciones, suscitándose además conflictos laborales, ello limitó el ritmo de crecimiento de diversas industrias. En el caso de San Rafael, las afectaciones mayores se dieron en 1915, pero los estragos por la lucha armada se mantuvieron hasta los años veinte, reflejados principalmente en los daños a sus instalaciones de suministro de energía eléctrica, condiciones que afectaron negativamente su desenvolvimiento económico.

Este trabajo ha tratado de esbozar como la electricidad, que inicio a fines del siglo XIX en México, durante el periodo revolucionario este sector sobrevive y logra expandirse de la mano de las necesidades que su empleo había impuesto a diversos usuarios. Ejemplo de esto es que al avanzar los años veinte la creciente urbanización de la zona de Tlalmanalco implicó a ensanchar la demanda de energía eléctrica. Así lo muestra un contrato de 1925 entre el municipio de Tlalmanalco y el representante de la compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz S.A., para la instalación de una línea de transmisión de energía eléctrica, que partirá de Tulyehualco D.F., y llegara hasta Amecameca.⁴³

Bibliografía

CAMARENA Mario. Comunidad, hacienda y fábrica: formación y desintegración de Tlalmanalco en *Entre lagos y volcanes. Chalco-Amecameca. Pasado y presente*. México. El Colegio Mexiquense, 1993, p. 483-519.

CASTELLANOS Mario. *La fábrica textil de Metepec, Tan lejos y tan cerca: los asaltos de las fuerzas revolucionarias a la fábrica textil de Metepec (1911-1917)*, Puebla, BUAP, 2009, 124 p.

⁴³ Archivo Histórico de Tlalmanalco, volumen 57, expediente 58, 1925. Fs. 1-4.

ESPEJEL Laura. Luces y sombras de un proyecto empresarial. La compañía papelera de San Rafael y Anexas. In MEYER Rosa (coord.), *Los inmigrantes en el mundo de los negocios. Siglos XIX y XX*. México. CONACULTA-INAH, 2000, p. 137-156.

ESPEJEL Laura. El costo de la guerra. La Compañía Papelera San Rafael y el financiamiento zapatista. In ESPEJEL Laura (coord.), *Estudios sobre el zapatismo*. México, INAH (Serie Historia), 2000, p. 269-292.

GALARZA Ernesto. *La industria eléctrica en México*, México, FCE, 1941.

GUTIÉRREZ Miquel. Redes en la génesis y desarrollo de un distrito papeler catalán: el caso de Capelladas (Siglo XX). In *Revista de Historia económica*, invierno, n. 10, 2008, p. 69-96.

GUTIÉRREZ Miquel. Papel de fumar y mercado exterior: la historia de un éxito. Los casos de Capellades y Alcoy (1800-1936). In CATALAN, eds., *Distritos y clusters en la Europa del Sur*, Madrid, LID Editorial empresarial, 2011, p. 37-56.

HABER Stephen. *Industria y subdesarrollo. La industrialización de México 1890-1940*, México, Alianza editorial, 1992, 246 p.

HABER Stephen. *The politics of property rights, political instability, credible commitments and economic growth in Mexico, 1876-1929*, EU Cambridge University Press, 2003, 382 p.

HUERTA Rodolfo. Transformación del paisaje, recursos naturales e industrialización: el caso de la fábrica de San Rafael, estado de México, 1890-1934. In *Tierra, agua y bosques: historia y medio ambiente en el México central*, México: Centre d' Études Mexicanest et centroamericanist, Universidad de Guadalajara, 1996, p. 283-315.

LENZ Hans. *Historia del papel en México y cosas relacionadas (1525-1950)*, México, Miguel Ángel Porrúa, 1990, 798 p.

PARRA, Alma. Lord Cowdray y la industria eléctrica en México. In LIEHR Reinhard y TORRES BAUTISTA, Mariano (coords.). *Compañías eléctricas extranjeras en México (1880-1960)*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/Iberoamericana Vervuert/Bonilla Artigas Editores, 2010, p. 107-139.

RAJCHENBERG Enrique. La industria durante la Revolución Mexicana. In ROMERO, (Coord.), *La industria mexicana y su historia. Siglos XVIII, XIX y XX*, México, UNAM, 1997, p.253-307.

RESÉNDIZ Daniel. *El sector eléctrico de México*. México, FCE, 1994. 772 p.

ROSENZWEIG Fernando. La industria. In COSÍO (coord.), *Historia moderna de México. El porfiriato. La vida económica*, México, Hermes, 1965, p.311-482.

TRINIDAD Bernal. *Problemas de tenencia de la tierra durante el Porfiriato y la Revolución (1876-1915). Dos zonas zapatistas del Estado de México*, México El Colegio Mexiquense, 2010, 212 p.

SALVIA Agustín. *Los laberintos de Loreto y Peña Pobre*. México, Ediciones El Caballito S.A., 1989, 222 p.

SILVA Andrea. *El desarrollo industrial de una fábrica de papel. La Compañía Papelera San Rafael y anexas S.A. (1894-1919)*. Tesis de maestría en Historia dirigida por el Dr. Federico Lazarín Miranda y el Dr. Alfredo Pureco Ornelas. México: UAMI, 2013. 259 p.

WOMACK John Jr. La economía de México durante la Revolución, 1910- 1920: historiografía y análisis. In *Revista Argumentos*, núm. 1, junio 1987, p.13-56.

Archivos

AHPSR Archivo Histórico Papelera San Rafael

AHMT Archivo Histórico Municipio de Tlalmanalco

AHA Archivo Histórico del Agua