



Geografías de la electrificación

Pere Sunyer Martín
Eulalia Ribera Carbó
Editores



Eulalia Ribera Carbó. Licenciada y maestra en Geografía por la UNAM y doctora en Geografía e Historia por la Universidad de Barcelona. Se desempeña como profesora-investigadora de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora. Imparte cursos de geografía a nivel medio superior y universitario. Sus proyectos de investigación y publicaciones se desarrollan principalmente en las líneas de la geografía histórica y la historia urbana. Es coordinadora del Seminario Interinstitucional de Historia y Estudios Urbanos y Regionales.
eribera@mora.edu.mx

Pere Sunyer Martín. Licenciado en Geografía y doctor en Geografía e Historia por la Universidad de Barcelona. Desde 2008 es profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Iztapalapa, donde imparte docencia en la Licenciatura en Geografía Humana. Sus investigaciones y publicaciones se desarrollan principalmente en las líneas de la geografía histórica e historia ambiental, de la geografía de la montaña, y la historia de la ciencia y de las disciplinas científicas.
peresunyer@live.com

Geografías de la electrificación

Instituto de Geografía
Universidad Nacional Autónoma de México

Colección: Geografía para el siglo XXI
Serie: Libros de investigación, núm. 27

Geografías de la electrificación

Pere Sunyer Martín
Eulalia Ribera Carbó
(Editores)

Con la colaboración de Omar Moncada
y Martín Checa-Artasu



México, 2020

Geografías de la electrificación

Primera edición, 23 de septiembre de 2020

D.R. © 2020 Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria,
Coyoacán, 04510 México, Cd. Mx.
Instituto de Geografía,
www.unam.mx, www.igeograf.unam.mx

D.R. © 2020 Instituto de Investigaciones Doctor José María Luis Mora

Plaza Valentín Gómez Farías #12
Col. San Juan Mixcoac,
México CDMX,
C.P 03730
www.institutomora.edu.mx

Editor académico: María Teresa Sánchez Salazar
Editores asociados: Héctor Mendoza Vargas y Arturo García Romero
Editor técnico: Raúl Marcó del Pont Lalli

Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio,
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales

La presente publicación presenta los resultados de una investigación
científica y contó con dictámenes de expertos externos, de acuerdo
con las normas editoriales del Instituto de Geografía

Geografía para el siglo XXI (Obra general)
Serie: Libros de investigación
ISBN (Obra general): 970-32-2976-X
ISBN (UNAM): 978-607-30-2932-2
ISBN (Instituto Mora): 978-607-8611-47-8
DOI: <http://dx.doi.org/10.14350/gsxxi.li.27>

Impreso y hecho en México

Índice

Presentación. Historia de la electrificación mirando al futuro.....	11

Horacio Capel

Introducción. Historia de la electrificación: estrategias y cambios en el territorio y la sociedad.....	19

Eulalia Ribera Carbó, Pere Sunyer Martín,

Martín Checa-Artasu y J. Omar Moncada

Primera parte. Obras hidroeléctricas, redes y energías alternativas

Capítulo 1. La energía hidroeléctrica en los escritos del ingeniero mexicano Miguel Ángel de Quevedo: una revisión crítica.....	29

Vicente Casals y Eulalia Ribera Carbó

Capítulo 2. Las plantas hidroeléctricas construidas a partir de los aprovechamientos hidráulicos del río Santiago en el Salto de Juanacatlán, Jalisco.....	53

Luis Antonio Ibáñez González

Capítulo 3. Un proyecto de altura: la Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México, S.A.....	75

Pere Sunyer Martín y Martín Checa-Artasu

Capítulo 4. Del “agro-franquismo” al “electro-franquismo”: las grandes infraestructuras hidráulicas al servicio de los modelos socioeconómicos en la España de la dictadura (1939-1975).....	107

Gabino Ponce Herrero y Cipriano Juárez Sánchez-Rubio

Capítulo 5. La hidroeléctrica Plutarco Elías Calles (El Novillo, Sonora) y el Plan Nacional de Electrificación.....	131

Dora Elvia Enriquez Licón, Juan Manuel Romero Gil,

Gustavo Lorenzana Durán y Tesia Cruz Loustanau

Capítulo 6. Implicações decorrentes da construção da Itaipu e <i>royalties</i> municipais.....	157
<i>Angela Maria Endlich y Damião Xavier</i>	
Capítulo 7. La interconexión eléctrica como modelo de integración regional y cooperación internacional en América Central: caso SIEPAC.....	177
<i>Juan Carlos López-Gaviño</i>	
Capítulo 8. A eletrificação no Brasil e o sentido territorial do consumo de energia elétrica em Goiás.....	195
<i>Denis Castilho</i>	
Capítulo 9. Grandes obras hidráulicas no Brasil: novo <i>front</i> de modernização na fronteira amazônica.....	215
<i>Márcio Cataia e Silvana Silva</i>	
Capítulo 10. Novo arquipélago elétrico brasileiro? A intervenção estatal e a hegemonia do capital na urbanização do território.....	235
<i>Ana Paula Mestre</i>	
Capítulo 11. Novas estratégias de geração de energia no estado do Rio Grande do Norte-Brasil: o caso do setor eólico energético.....	257
<i>Francisco Fransualdo de Azevedo, Marcos Antônio Alves de Araújo e Rafael Pereira da Silva</i>	
Capítulo 12. Cogeração de energia elétrica e a dinâmica do setor sucroalcooleiro brasileiro.....	281
<i>Celso Donizete Locatel e Murilo Oliveira Melo</i>	
Capítulo 13. Producción y reproducción del espacio: proyectos hidroeléctricos y apropiación privada de la naturaleza, en el norte de Antioquia, Colombia.....	307
<i>John Dairo Zapata Ochoa</i>	

Segunda parte. Electricidad, ciudad y vida cotidiana

Capítulo 14. Las primeras décadas de la electrificación en México: una mirada desde las publicaciones periódicas.....	335

Patricia Gómez Rey

Capítulo 15. Ese fluido mágico que es la electricidad	357

Lillian Briseño Senosiain

Capítulo 16. Paliza en el callejón del garrote: ladrones de luz, brincadores y diablitos en la ciudad de México, 1900-1920.....	373

Diana J. Montaña García

Capítulo 17. Electricidad, sociabilidad y prácticas nocturnas: Asturias (1880-1936).....	405

Daniel Pérez Zapico

Capítulo 18. La electrificación y otros factores en el surgimiento de los cines permanentes en la Ciudad de México (1905-1911).....	437

Ángel Miquel

Capítulo 19. Paisagem revelada: imagens e representações da cidade impulsionada pela energia elétrica.....	459

Doralice Sátyro Maia

Capítulo 20. A propriedade contra a apropriação: a light e o futebol de várzea em São Paulo.....	483

Glauco Roberto Gonçalves

Capítulo 21. Instituciones, actores urbanos y espacios públicos. Orígenes y desarrollo del proceso de electrificación en la ciudad de Aguascalientes 1890-1940.....	499

Francisco Javier Delgado Aguilar

Capítulo 22. Dos lampiões na clareira à eletricidade: aspectos da formação da rede elétrica na cidade de Maringá, Paraná, Brasil, de 1942 a 1967.....	519

Fabiola Castelo de Souza Cordovil e Leonardo Cassimiro Barbosa

Capítulo 23. Remembranzas de infancia y juventud.	
La luz eléctrica llegó a mi rancho en 1979.....	539
<i>Hirineo Martínez Barragán</i>	
Capítulo 24. A Paraíso, Tabasco, la electricidad llegó muy tarde.....	563
<i>Regina Hernández Franyuti</i>	

Presentación. Historia de la electrificación mirando al futuro

Horacio Capel

Universidad de Barcelona

Desde hace unos años estamos intentando poner en marcha una red internacional de investigadores, a un lado y otro del Atlántico, para el estudio comparado de la historia de la electrificación. Para ello hemos organizado una serie de simposios internacionales que han tenido una acogida entusiasta en el mundo académico. Sus objetivos han sido, sin duda, ambiciosos. Desde el primer momento hemos dado a nuestros encuentros un marco interdisciplinario amplio que permite confrontar puntos de vista y perspectivas diferentes y complementarias. A través de la historia de la electrificación podemos plantear problemas muy diferentes sobre el cambio social, económico y espacial del mundo contemporáneo. Creemos que la historia no solo sirve para entender el pasado sino también para mirar al presente y al futuro.

La electricidad estuvo estrechamente vinculada a los procesos de modernización y a la Segunda Revolución Industrial, que se inició hacia 1870; sigue siendo esencial en los cambios de hoy, y en concreto en lo que se puede llamar la Tercera Revolución Industrial, relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, con la biotecnología y con la robótica.

En este libro se abarca un amplio abanico de temas relevantes, que complementan los debates que se han tenido en todos los encuentros internacionales precedentes. Se abordan cuestiones relacionadas con la urbanización y con el proceso de modernización a escala internacional. La electrificación de las ciudades se desarrolló con el alumbrado público en una fecha temprana, a partir de 1880 y en las décadas posteriores.

La electricidad cambió la organización de la ciudad; permitió el alumbrado público y la conquista de la noche; afectó profundamente al ocio, desde los teatros y las salas de fiesta a los deportes, e hizo nacer el cine y luego otros medios que transformaron la vida cotidiana. A lo largo del siglo XX, la incorporación de las máquinas eléctricas contribuyó a la liberación de muchas tareas pesadas de la

vida doméstica. La electricidad fue vista con admiración, y tuvo consecuencias profundas en el arte y en la literatura.

La electrificación fue un aspecto esencial de la configuración de redes técnicas territoriales, a través de las propias líneas de transmisión, pero también del telégrafo, del teléfono, los tranvías eléctricos, las vías férreas, y el conjunto de los sistemas de transporte urbano.

La complejidad del funcionamiento de redes, como las de los ferrocarriles, telégrafos y de electricidad, requirió de grandes esfuerzos organizativos, capitales y personal, así como de sucesivas reconversiones en relación con los cambios técnicos.

La construcción de grandes infraestructuras para la generación y la distribución de electricidad ha constituido verdaderas proezas técnicas, con gran repercusión sobre el territorio. Ha requerido de ingentes cifras de capitales y de saberes científico-técnicos, así como capacidad de gestión. Capitales locales y del conjunto del país y, si no existían, de otros. Ha sido, asimismo, grande la incidencia de los cambios políticos en el suministro de energía.

Los textos de este magnífico libro permiten avanzar en el conocimiento de estas realizaciones y de sus consecuencias territoriales, así como en el de la creación de redes primero locales, luego regionales, nacionales e internacionales, y en la cooperación regional, o la puesta en marcha de planes nacionales de electrificación.

La electrificación se realizó desde la década de 1880, pero con modalidades y estructuras empresariales muy diferentes. En algunos países, una parte de las empresas que estuvieron relacionadas con la producción, transporte y distribución de energía, fueron locales, que producían o distribuían energía en su propio municipio y, excepcionalmente, en alguno vecino. Poco después empezaron procesos de concentración y absorción de compañías, que dieron lugar a grandes conglomerados de negocios.

Ingenieros y técnicos fueron esenciales en la construcción de la ciudad, en el proceso de modernización y en la construcción de estas redes. Son también un ejemplo de los avances en la globalización, ya que fue muy importante la circulación de técnicos a escala internacional. El movimiento internacional de personal especializado se fue haciendo cada vez más intenso en la segunda mitad del siglo XIX, y aumentó en las primeras décadas del XX. La construcción de las redes de ferrocarril por compañías europeas en diversos países, la implantación de redes de gas, de telégrafos y de teléfonos, las obras públicas que se emprendieron en los distintos países fueron factores que contribuyeron decisivamente a ello.

Desde la década de 1880 la implantación de centrales térmicas para la generación de electricidad, y luego la construcción de embalses para centrales hidroeléctricas y de redes de transmisión a larga distancia aumentaron la movilidad de los ingenieros, que llegó a ser muy intensa en la primera y segunda décadas del siglo XX. El caso del desarrollo de la electricidad en España, lo muestra claramente. Desde la década de 1890 las inversiones alemanas, británicas y francesas en esta nueva área de actividad también contribuyeron al movimiento internacional de técnicos de muchos países. Ingenieros norteamericanos, británicos y canadienses actuaron por cuenta de la Brazilian Traction y de la Barcelona Traction en uno y otro continente, mientras que técnicos franceses actuaban en Asia, África y Europa en las iniciativas energéticas que impulsaron empresas de ese país.

Nos interesan mucho los procesos de innovación y de difusión de la electricidad, los problemas relacionados con la generación de nuevas tecnologías en pocas ciudades y países, y su aplicación en otros lugares que no fue solo pasiva, sino que muchas veces también dio lugar a innovaciones, como muestran los casos de las actuaciones de la Brazilian Traction y de la Barcelona Traction en Río de Janeiro, en São Paulo, México y Barcelona.

Es sugerente estudiar la influencia del tamaño de la ciudad en la adopción de instalaciones eléctricas, del dinamismo económico, de la existencia de elites innovadoras y de grupos sociales emprendedores. También el peso de otros factores, como la mayor o menor competencia del gas, la existencia de industria, o la disponibilidad de materias primas, como el carbón. También todo lo que se relaciona con la enseñanza y las publicaciones sobre electricidad en los diferentes países, la biografía de los técnicos más relevantes en los avances técnicos y en las aplicaciones.

En estas páginas se presta atención a la producción y distribución de electricidad en diferentes países a uno y otro lado del Atlántico, con sus numerosos impactos espaciales, desde la localización de las centrales, los embalses, los canales, las líneas de transmisión y distribución, y las instalaciones que usaron electricidad, hasta las diversas redes que se organizaron: el telégrafo, los teléfonos, los ferrocarriles y otras redes técnicas vinculadas a la transmisión de información que utilizan la electricidad. También se ha puesto énfasis en la incertidumbre de la evolución de las técnicas eléctricas que hacía arriesgadas las decisiones sobre las inversiones a realizar.

El papel de la electricidad fue decisivo en el desarrollo industrial, como ha ocurrido en varios de nuestros países. En todo caso, la electricidad dio nuevas oportunidades de localización de las factorías, lejos de las minas de carbón o de los puertos que lo recibían a menor coste que por transporte terrestre.

La cronología territorial de los procesos de electrificación merece una atención especial. En ocasiones fueron tardíos, ya avanzado el siglo XX, tanto en Europa como en países americanos. La electrificación de las áreas rurales fue especialmente lenta; en algunas de ellas se produjo en los años 1970, con todas las consecuencias que ello representaba para la actividad económica y social, así como para la vida doméstica.

La instalación de la electricidad dio lugar a numerosos conflictos. Los problemas sociales por las políticas laborales de las empresas capitalistas fueron numerosos. Como reacción, las compañías pusieron en marcha políticas sociales en beneficio de los trabajadores, desde construcción de viviendas y escuelas a actividades de ocio. En esta obra se presentan algunos ejemplos de la acción social de las empresas eléctricas.

Las grandes estructuras necesarias para su generación y distribución también generaron reacciones en contra por parte de las comunidades locales, agravadas por el hecho de la conciencia de que la energía producida se iba a otros lugares. Los embalses anegaron pueblos y cultivos, y transformaron la vida social de las personas. Se produjo una apropiación de la naturaleza que alteró regímenes de tenencia privada o comunitaria, aunque, en ocasiones, las comunidades locales obtuvieron también ventajas en forma de beneficios económicos, además de los de la propia electricidad.

Se tienen datos que documentan que pronto se empezó a conectarse subrepticamente a la electricidad. Los “ladrones de luz” están documentados ya desde comienzos del siglo XX.

Han sido grandes los esfuerzos para salvar y proteger el patrimonio científico y técnico, documental, cultural y artístico de la producción y distribución de electricidad. Sobre todo, tras la desaparición de compañías y el cierre de instalaciones. En algunas regiones de nuestros países, debido a la lentitud de la evolución económica, a veces han quedado fósiles tecnológicos de gran interés, especialmente en las zonas rurales. La memoria de la electrificación es esencial para conocer los procesos de innovación y de cambio que han tenido lugar (Magalhães, 2012).

En este libro se ha tenido gran interés en debatir los cambios existentes en la generación de la electricidad y la cuestión de las reformas energéticas. En las últimas décadas se han producido, en diferentes países, profundas reformas institucionales. Ha habido procesos de privatización y conflictos entre la hegemonía del capital y la intervención estatal. Se habla de una transición hacia las alternativas energéticas. Las nuevas tecnologías de generación de electricidad se han ido difundiendo a veces con dificultades, con la puesta en marcha de diferentes

estrategias. El sector eólico ha avanzado en muchos países, y da lugar a nuevos conflictos.

Los problemas actuales de la energía son muy graves. Hay una búsqueda de nuevos yacimientos de petróleo y gas (Monié y Binsztok, 2012) y la utilización de técnicas novedosas como la fracturación hidráulica (o *fracking*, en inglés), que dan lugar al mismo tiempo a fuertes reacciones contrarias. Ante la confirmación del cambio climático se buscan de forma intensa nuevas alternativas o se reexaminan las formas de generación existentes. El debate sobre las ventajas y peligros de la energía nuclear se hace muy vivo. La fuerte demanda de energía y la gravedad del cambio ambiental han hecho que algunos países hayan vuelto a considerar la construcción de nuevas centrales nucleares. A pesar de los desastres de Chernóbil y de Fukushima, Estados Unidos acelera la construcción de dos nuevas, China está levantando 28, y en todo el mundo hay en marcha más de 70 proyectos (García y Sevillano, 2014).¹ Pero, al mismo tiempo, las voces críticas sobre los riesgos de esta energía no dejan de crecer.

Debemos prestar atención en el futuro a la huella ecológica de las distintas tecnologías de producción de electricidad, lo que mostrará la necesidad de impulsar la utilización de fuentes de energía renovables. Será necesario llegar a la puesta en marcha de sistemas de etiquetado de electricidad con objeto de que sus comercializadores y distribuidores suministren información al cliente acerca del origen e impactos ambientales de la electricidad consumida.

Para el estudio de todas estas cuestiones necesitamos tener tanto aproximaciones teóricas como estudios detallados de las actuaciones empresariales a partir de los archivos de las empresas. Debemos redoblar esfuerzos para difundir nuestras investigaciones. Ya lo hacemos a través de las publicaciones electrónicas, por ejemplo, las Actas de los Simposios y Coloquios², a través de revistas científicas, o con libros editados. Y, ahora, sale a la luz este compendio de algunos de los trabajos científicos discutidos en el III Simposio Internacional de Historia de la electrificación y reunidos con coherencia en estas páginas.

Pero debemos ser conscientes de que estos temas tienen un interés mucho más amplio, y son muy atractivos para el público en general. Tendrían muy buena acogida si fuéramos capaces de convertirlos en textos más cortos y sugerentes. Es decir, si fuéramos capaces de hacer de ellos artículos periodísticos. Para eso sirve la serie *GeocritiQ*, una plataforma digital ibero americana que se preocupa

¹ Véase también Campos (2009).

² Casals, Capel (2012); Seabra, Saes, Zaar (2015); Sunyer, Ribera, Checa-Artasu, Moncada (2015); Zaar, Vasconcelos, Capel (2017)

tanto de la difusión de trabajos científicos, como de la extensión de lo que ya acostumbra a calificarse como “ciencia ciudadana”.³ Invitamos a todos los académicos a divulgar sus investigaciones y, al mismo tiempo, a estimular la consulta de los trabajos científicos por parte de un público general culto, que tal vez pueda hacer preguntas o comentarios útiles para los proyectos de investigación.

Referencias

- Campos Aragón, L. (Coord.) (2009). *El resurgimiento de la energía nuclear ¿Una opción para el cambio climático y para los países emergentes?* México: Siglo XXI, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
- Capel, H. (2013). Vincular el mundo de la investigación y el público en general. *GeocritiQ. Plataforma Digital Ibero-Americana para la Difusión de Trabajos Científicos*. Recuperado el 15 de abril de 2016 de <http://www.geocritiq.com/2013/10/vincular-el-mundo-de-la-investigacion-y-el-publico-en-general/>
- Capel, H. (2014a). Ciencia ciudadana, ética y política para viejos y nuevos problemas. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XIX(1096), Recuperado el 15 de abril de 2016 de <http://www.ub.es/geocrit/b3w-1096.htm>
- Capel, H. (2014b). Modernización, electricidad y capitalismo. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XIX(1065), Recuperado el 14 de abril de 2016 de <http://www.ub.es/geocrit/b3w-1065.htm>
- Capel, H. y Casals, V. (Eds.) (2013). *Capitalismo e historia de la electrificación, 1890-1930. Capital, técnica y organización del negocio eléctrico*. Colección La Estrella Polar, núm. 61. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Capel, H., Casals, V. y Cuéllar, D. (Eds.) (2012). *La electricidad en las redes ferroviarias y la vida urbana: Europa y América (siglos XIX-XX)*. Colección de Historia Ferroviaria, núm. 13. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles.
- Casals, V. y Capel, H. (2012). Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos. *Actas del Simposio*. Barcelona: Geocrítica, Universidad de Barcelona. Recuperado el 14 de abril de <http://www.ub.edu/geocrit/actassimposio.htm>
- García, C. y Sevillano, (2014, 28 de febrero). El mapa nuclear tras Fukuyima. *El País*, p. 38.

³ Véase *GeocritiQ. Plataforma Digital Ibero Americana para la Difusión del Trabajo Científico*. [<http://www.geocritiq.com/>]. También Capel (2013 y 2014a).

- GeocritiQ. Plataforma Digital Ibero Americana para la Difusión del Trabajo Científico.*
Recuperado el 11 de marzo de 2016 de <http://www.geocritiq.com/>
- Magalhães, G. (Org.) (2012). *História e energia. Memória informação e sociedade*, Alameda, São Paulo.
- Monié, F. y Binsztok, J. (Orgs.) (2012). *Geografia e Geopolítica do Petróleo*. Río de Janeiro: MAUAD.
- Seabra, O., Saes, A. M., Zaar, M. H. (Eds.) (2015). *Atas do II Simpósio Internacional: Eletrificação e Modernização Social. A expansão da energia elétrica para a periferia do capitalismo*. São Paulo: Universidade de São Paulo, Universidad de Barcelona/Geocrítica. Recuperado el 14 de abril de 2016 de <http://www.ub/geocrit/IISimp-Eletr-SaoPaulo/IISimp-eletr-portada>
- Sunyer, P., Ribera, E., Checa-Artasu, M., Moncada, J. O. (Eds.) (2015). *Actas del III Simposio Internacional Historia de la electrificación. Estrategias y cambios en el territorio y en la Sociedad*, Ciudad de México, 17 al 20 de marzo de 2015, Universidad de Barcelona, Barcelona Recuperado el 14 de abril de 2016 de <http://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/iii-simposio-portada1.html>
- Zaar, M. H.; Vasconcelos P. junior, M.; Capel, H. (eds.) (2017), *La electricidad y el territorio. Historia y futuro*, Universidad de Barcelona/Geocrítica, Barcelona [<http://www.ub.edu/geocrit/Electr-y-territorio/Electr-y-territorio-Portada.htm>: 16, septiembre, 2017]

Introducción. Historia de la electrificación: estrategias y cambios en el territorio y la sociedad

Eulalia Ribera Carbó

Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora

Pere Sunyer Martín

UAM-Iztapalapa

Martín Checa-Artasu

UAM-Iztapalapa

J. Omar Moncada

Instituto de Geografía-UNAM

El estudio de las redes ocupa un nicho de larga tradición en el ámbito científico de la geografía. La razón es muy clara: las organizaciones sociales, las dinámicas económicas y las innovaciones tecnológicas tienen una de sus traducciones espaciales más evidentes en las redes creadas por el hombre para explorar los territorios, para ocuparlos, para articularlos, para comunicarlos, para controlarlos, para aprovecharlos, para explotarlos. Y, en ese sentido, el estudio de la historia de la electrificación, y de las estrategias y los cambios producidos por ella en el territorio y la sociedad son de interés principal.

Pero lo cierto es que la comprensión profunda de la trascendencia de la electricidad no puede hacerse exclusivamente desde la geografía. Por eso, debe ponerse el énfasis en la necesidad de la aproximación interdisciplinaria y transdisciplinaria en el estudio de la historia de la electrificación y de las consecuencias espaciales de la generación, transmisión, aplicaciones y consumo de la electricidad. Y se ha considerado que la mejor manera, y quizá la única de hacerlo bien, es creando una red internacional de investigadores que aporten conocimientos desde diversas perspectivas metodológicas, analíticas y temáticas, para enriquecer un debate general que rebase las fronteras nacionales.

El enfoque universal es obligatorio. La innovación tecnológica de la electricidad llegó con la Segunda Revolución Industrial, a partir del último tercio del

siglo XIX, cuando los países de la vanguardia capitalista se lanzaban al mundo en una carrera desenfrenada por apoderarse no solamente de territorios, sino de mercados exteriores que les permitieran mantener y aumentar sus ritmos productivos. Iban de la mano del capital financiero que patrocinó la creación de grandes compañías trasnacionales, con un despliegue de complejas estrategias para apoderarse de los circuitos de la producción y del dinero, que les darían el control monopolístico de amplios sectores de la economía. Recordemos, si no, la elocuente precisión de Cecil Rhodes, el famoso empresario y político colonialista británico cuando, al reflexionar sobre su propio ímpetu imperialista después de sus incansables campañas en África, le decía a un amigo: “Si yo pudiera, anexaría los planetas” (citado en Huberman, 1975, p. 313).

No estaban lejos de los sueños de Rhodes los del estadounidense Fred Stark Pearson y del inglés Weetman Dickinson Pearson cuando integraban a sus estructuras empresariales los negocios eléctricos de múltiples latitudes. El inglés, con su monopolio eléctrico en una amplia región oriental de México, intentaba satisfacer la demanda energética de los negocios que le representaban mayores utilidades: fábricas textiles, obras portuarias, ferrocarriles, minería y extracción de petróleo (Parra, 1988 y 2010), y no se diga el norteamericano con sus inversiones en las compañías eléctricas que actuaron en Canadá, en Estados Unidos, en México, en Cuba, en Brasil, en Cataluña.

El desarrollo de las instalaciones eléctricas para el alumbrado y la fuerza motriz se abría camino en un mundo globalizado, y por lo tanto, tiene que ser estudiado comparando los procesos de aquí y de allá para que su comprensión sea certera. Sin embargo, al estudio de la actuación de las grandes trasnacionales y sus ingenieros estrella, que innovaban y transferían la tecnología por todas partes, debe incorporarse el análisis del desempeño de los ingenieros españoles, mexicanos, brasileños, colombianos y de tantos otros países, que formaban parte de una comunidad científica internacional que facilitaba esa transferencia de conocimientos y avances técnicos.

Son notables las equivalencias que se encuentran entre las múltiples y variadas historias de cada caso concreto. Por eso, los trabajos de este libro se abocan a la reflexión sobre el papel de la electricidad como factor de integración regional y clave del desarrollo económico en México, en países de Centroamérica y en Brasil. También estudian la introducción de la electricidad en algunas ciudades de México y de Brasil, y el lugar de las nuevas redes eléctricas en la conformación del paisaje urbano, en la transformación de las prácticas espaciales, en la vida cotidiana y en las expresiones artísticas en localidades grandes y pequeñas de España, Brasil, Guatemala, Colombia y México. Se analizan publicaciones que,

en su momento, se ocuparon del tema eléctrico contribuyendo al estudio y la difusión de la innovación tecnológica, y se explica un gran número de proyectos de obras hidráulicas y complejos hidroeléctricos de España e Iberoamérica, el tendido de redes técnicas y de transporte asociadas a la electricidad, y la relación de la electricidad con la industria, no solamente en términos de su impacto en las capacidades productivas, sino también desde la perspectiva de las grandes industrias eléctricas, de sus conflictos sindicales y, por supuesto, de los nuevos panoramas creados recientemente en nuestros países con la introducción de tecnologías alternativas para la generación de electricidad y con las reformas energéticas privatizadoras de corte neoliberal.

Entre las páginas de los 38 autores que colaboran en este ejercicio de aproximación multidisciplinaria y multinacional, el lector encontrará claves fundamentales para reflexionar en muchas dimensiones; por ejemplo, en el del sentido político que ha estado inserto desde el principio en los procesos de electrificación. La distribución de la energía a los sectores industrial, rural, urbano y residencial creó un universo de relaciones y conflictos en torno a la demanda y el abastecimiento energético. Las conexiones eléctricas permitieron fenómenos de integración regional y, ahora, permiten incluso las transferencias a través de fronteras nacionales. Pero si bien la estructuración de las redes eléctricas está determinada en buena medida por la voluntad política de los Estados y de los gobiernos locales, su funcionalidad depende en buena medida del mercado; por eso, las empresas eléctricas tuvieron que incentivar la demanda haciendo propaganda con ideas de modernidad y de utopía urbana asociadas a la iluminación, de la mano del discurso retórico progresista de los ingenieros. Las estrategias pasaban también por el control de los sectores consumidores de fuerza motriz para asegurar la compra de la electricidad, y por el suministro de tecnología y de partes de equipo eléctrico.

Asimismo, los textos que presentamos conducen a pensar en cómo la hidroelectricidad se convirtió en una solución para la electrificación a gran escala, pero también en el papel de las pequeñas hidroeléctricas organizadas como empresas familiares y su lugar a futuro frente a las grandes centrales; en las disputas por las concesiones de agua, los conflictos territoriales y los desplazamientos de población que acompañaron y acompañan la construcción de las hidroeléctricas; en los problemas ambientales asociados a la instalación de plantas productoras del fluido eléctrico; en el conflicto entre las esferas públicas y privadas asociadas a la electricidad, y el papel del Estado en la solución de las tensiones generadas entre los actores involucrados; en el papel de la electricidad en la jerarquización de los territorios y los espacios urbanos, y en la sociabilidad, la vida cotidiana,

la cultura y el arte; en los conflictos generados entre el sector eléctrico, el sector turístico, y con respecto a la valoración de los paisajes y las amenazas para el entorno comunitario.

Aunque todavía hay mucho por hacer, se ha intentado llenar algunos de los vacíos que ha dejado la historiografía mexicana, que hasta ahora suma poco más de un centenar de referencias bibliográficas relacionadas con estudios históricos sobre el desarrollo de la electricidad, y que se pueden encontrar en diversas bases de datos y repositorios documentales. Existen unos primeros textos relacionados con el desarrollo de la electricidad, que fueron publicados a fines del siglo XIX y principios del XX, analizando las numerosas aplicaciones del nuevo recurso energético.⁴ Pero no será hasta la década de los cuarenta cuando aparezca una serie de trabajos con un análisis pionero de la situación del sector eléctrico, con reflexiones en torno a la necesidad de plantear soluciones para activar el uso de la energía eléctrica, vinculándola al desarrollo industrial y a la democratización del uso del servicio.⁵ Era reciente el decreto de expropiación del petróleo del presidente Lázaro Cárdenas promulgado en 1938 y, con las posibilidades energéticas que ello le significaba, México se enfilaba por la senda de una industrialización a gran escala. Los textos de esos años muestran de forma exhaustiva los problemas por lograr precios de electricidad asequibles para un país en el que la mayoría de la población aún no contaba con ella, o la controversia por incentivar la producción eléctrica a través de los recursos hidrológicos o del uso de combustibles fósiles como el carbón o el petróleo, o la necesidad de la electrificación como elemento capital para una industrialización promisorio para el desarrollo y bienestar nacionales; el Estado había creado la Comisión Federal de Electricidad en 1937, para iniciar con ello un proceso de poco más de 20 años que culminaría con la nacionalización de la industria eléctrica en 1960.

Tras esos trabajos de mediados de siglo XX, no volvemos a encontrar estudios significativos sobre la historia de la electricidad en México hasta los años noventa, momento en el que, tras la firma del tratado de Libre Comercio de América del Norte y el apuntalamiento de las políticas económicas neoliberales, surgen voces que reclaman un cambio en el modelo eléctrico mexicano, que según algunas debe transitar hacia la privatización, y según otras hacia la búsqueda de fuentes alternativas de energía, siempre desde la gestión del Estado.

⁴ A manera de ejemplo, véase Ramos (1900).

⁵ A manera de ejemplos, véanse Galarza (1940); Díaz Arias (1946); Mazin y Zavala (1944), y Lara (1953).

Todo ello ha estimulado a que desde la academia se desarrollen trabajos que analizan de forma exhaustiva y puntual diversos aspectos de la electrificación en México.⁶ Entre los primeros, destacan los dos volúmenes titulados: *Historia de la Industria Eléctrica en México*, editados en 1994 por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa y coordinados por el sociólogo Enrique de la Garza y, hasta el momento de su publicación, la aportación más aglutinadora y exhaustiva sobre el devenir de la industria eléctrica en México y referente documental indispensable. Entre los segundos, aparecerán trabajos que se interesan por el papel de los sindicatos de electricistas en el desarrollo de esa industria y por sus propias problemáticas. También se han publicado textos que analizan las posibilidades de adaptación y reforma del sector eléctrico desde la economía y la gestión empresarial, pero que sirven para conocer el devenir histórico de sus estructuras e instituciones.

En tiempos más recientes se ha estimulado la producción de trabajos desde la academia –libros, artículos, ponencias, tesis– que desde una gran diversidad temática y metodológica analizan de forma exhaustiva y puntual aspectos de la electrificación en México, muchos de ellos con una perspectiva regional, histórica y patrimonialista, ampliando así el panorama y los campos analizados.

Todavía hay mucho que investigar. Es necesario redoblar los esfuerzos colectivos de investigación y estudio a través, como hemos señalado, de una red internacional de investigadores de todas las disciplinas científicas, que nos permita conocer a fondo la historia de la electrificación y las consecuencias territoriales y sociales de la electricidad a nivel local, para poder comparar, contrastar y descubrir los paralelismos de procesos, innegablemente, globales. Debemos pensar en la importancia de generar proyectos nacionales que apunten al bienestar social y a la colaboración entre países, ante las políticas de empresas transnacionales que fraccionan los territorios con sus estrategias voraces, generando resistencias locales, conflictos, violencia. Hemos de apuntalar el papel regulador del Estado para que la eficiencia económica de la electricidad se convierta en eficiencia social. Solo así podremos discutir las apuestas a futuro, en un mundo en el que hay de buscar soluciones energéticas que no comprometan la sostenibilidad de la sociedad y el equilibrio ecológico planetario, con una administración pública

⁶ A manera de ejemplos, véanse Alfaro (1988); Alvarado (2012); Basurto (1989); Bensusán (2005); Briseño (2008); Campos (2003 y 2005); Campos y Quintanilla (1997); De la Garza (1994); Díaz-Bautista (2002, 2004 y 2005); Gámez, 2013; Gómez, 1980; Gómez y Miquet, 1976; Huerta (2001); Jiménez (1994); Melgoza y Montesinos (2002); Ortega (2000); Peña (2012a y 2012b); Romero (2010); Ruiz (2000), y Sánchez (1978 y 2007).

que tome en cuenta la participación ciudadana, y que se comprometa con una economía justa para resolver los problemas de la segregación espacial y la exclusión social.

Referencias

- Alfaro Anguiano, C. G. (1988). *La electricidad en Jalisco*. México: Gobierno de Jalisco/Secretaría General/Unidad Editorial.
- Alvarado, G. V. (2012). *La reconstrucción de la identidad y acción colectiva del trabajador electricista de Necaxa*. Tesis de maestría en Estudios Sociales (Estudios Laborales). Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México.
- Basurto, J. (1989). *El nacionalismo revolucionario y la unificación de los electricistas*. México: Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM.
- Bensusán, G. (2005). El Sindicato Mexicano de Electricistas y la reestructuración laboral de Luz y Fuerza del Centro (The Mexican Electric Workers Union and the Labour Restructuring of the National Agency in Charge of Providing Light Services. *Revista Mexicana de Sociología*, 67(3), 543-591.
- Briseño, L. (2008). *Candil de la calle, oscuridad de su casa. La iluminación en la ciudad de México durante el porfiriato*. México: ITESM/Instituto Mora/Miguel Ángel Porrúa.
- Campos Aragón, L. (Coord.). (2003). *El modelo británico en la industria eléctrica mexicana*. México: Facultad de Ingeniería/Instituto de Investigaciones Económicas/DGAPA-UNAM.
- Campos Aragón, L. y Quintanilla, J. (Coords.). (1997). *La apertura externa en el sector eléctrico mexicano. Primer seminario sobre situación y perspectivas del sector eléctrico en México* (tomo 1). México: Instituto de Investigaciones Económicas/Coordinación de Humanidades/PUEN/Coordinación de Vinculación-UNAM.
- Campos Aragón, L. (2005). *La electricidad en la ciudad de México y área conurbada: historia, problemas y perspectivas. Economía y demografía*. México: Siglo XXI Editores.
- De la Garza, E. (Coord.) (1994). *Historia de la Industria Eléctrica en México* (2 vols.). México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Díaz Arias, J. (1946). *La industria eléctrica y la industrialización de México*. México: Editorial América,
- Díaz Bautista, A. (2002). *Análisis del manejo de la demanda regional y el cambio estructural en el sector eléctrico en México*. México: Departamento de Estudios Económicos del COLEF.
- Díaz Bautista, A. (2005). *Experiencias internacionales en la desregulación eléctrica y el sector eléctrico en México*. México: Plaza y Valdés.

- Díaz-Bautista, A. (2004). El cambio estructural y la regulación del sector eléctrico mexicano. *Economía Informa*, 331, 14-31.
- Galarza, E., (1940). *La industria eléctrica en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gámez, M. (2013). *Electricidad: recurso estratégico y actividades productivas. Procesos de electrificación en el norte de México, siglos XIX-XX*. México: Colegio de San Luis,.
- Gómez Tagle, S. y Miquet, M. (1976). *Integración o democracia sindical: El caso de los electricistas. Tres estudios sobre el movimiento obrero en México*. México: El Colegio de México.
- Gómez Tagle, S. (1980). *Insurgencia y democracia en los sindicatos electricistas*. México: El Colegio de México.
- Huberman, L. (1975), *Los bienes terrenales del hombre*. Buenos Aires: Mayer.
- Huerta Moreno, M. G. (2001), *Reforma del estado y modernización económica: la estrategia de privatización en el subsector eléctrico: el caso de la Comisión Federal de Electricidad*. México: INAP.
- Jiménez Villafuerte, J. (1994). La modernización institucional de Luz y Fuerza del Centro. En *La modernización del sector eléctrico*. México: SEMIP-CIDE.
- Lara Beautell, C. (1953). *La industria de energía eléctrica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Mazin, F. J. y Zavala Ruíz, J. (1944). *La electrificación de México*. México: Talleres Litográficos Jorge Briones.
- Melgoza, J. y Montesinos, R. (2002). *Representatividad, democracia y legitimidad en el sindicato mexicano de electricistas*. México: Plaza y Valdés.
- Ortega Morel, J. (2000). El Sistema Hidroeléctrico de Necaxa: extraordinario patrimonio industrial eléctrico en operación. *Arqueología Industrial*, 3(7), 1-19.
- Parra, A. (2010). Lord Cowdray y la industria eléctrica en México. En R. Liehr y M. E. Torres Bautista (Coords.), *Compañías eléctricas extranjeras en México (1880-1960)*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/Iberoamericana Vervuert/Bonilla Artigas Editores.
- Parra, A. (1988). Los orígenes de la industria eléctrica en México: las compañías británicas de electricidad (1900-1929). *Historias*, 19, 139-158.
- Peña Guzmán, C. (2012a). Frederick Stark Pearson y la construcción de la hidroeléctrica de Necaxa. En V. Casals y H. Capel, *Comunicaciones del Simposio Internacional Globalización, Innovación y Construcción de Redes Técnicas Urbanas en América y Europa, 1890-1930. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos*, Barcelona. Recuperado el 12 de febrero de 2016 de http://www.ub.edu/geocrit/Simposio/cPe%C3%B1a_Frederick.pdf

- Peña Guzmán, C. (2012b). La Hidroeléctrica de Necaxa y la Mexican Light and Power Co., patrimonio industrial en riesgo. *Labor & Engenho*, 5(2), 45-65.
- Ramos Arizpe, R. (1900). *Estadística de las aplicaciones de la electricidad en la República Mexicana*. México: Tip. y Lit. “La Europea” de J. Aguilar Vera.
- Romero Rodríguez, J. (2010). *Necaxa cuna de la industria eléctrica*. México: Fundación Necaxa.
- Ruíz Rivera, L. (2000). *La construcción del sistema hidroeléctrico Necaxa y sus efectos socioambientales 1900-1930*. Tesis de licenciatura en Etnohistoria. ENAH, México.
- Sánchez, V. M. (2007). *La solidaridad electricista y la insurgencia obrera: (El SME en tiempos de Sánchez Delint)*. México: Sindicato Mexicano de Electricistas.
- Sánchez, V. M. (1978). *Surgimiento del sindicalismo electricista (1914-1917)*. México: UNAM.
- Sunyer, P., Ribera, E., Checa-Artasu, M. y Moncada, J. O. (Eds.). (2015), Actas del III Simposio Internacional Historia de la electrificación. Estrategias y cambios en el territorio y en la sociedad. Ciudad de México, 17-20 marzo de 2015. Universidad de Barcelona, Barcelona. Recuperado el 17 de diciembre de 2020 de <http://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/iii-simposio-portada1.html>

Primera parte
Obras hidroeléctricas, redes
y energías alternativas

Capítulo 1. La energía hidroeléctrica en los escritos del ingeniero mexicano Miguel Ángel de Quevedo: una revisión crítica

Vicente Casals

Universidad de Barcelona

Eulalia Ribera Carbó

Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora

Para el ingeniero Miguel Ángel de Quevedo el año 1918 revistió una especial trascendencia. Por una parte, fue el año en que reinició sus trabajos como constructor de edificios (Quevedo, 1943, p. 56), que había tenido que abandonar precipitadamente en 1913 como consecuencia de la amenaza de muerte de que había sido objeto por parte de Victoriano Huerta y que le llevó a un exilio-periplo europeo que duró varios años; solamente después de finalizado el proceso constitucional de 1917 pudo plantearse retomar su actividad profesional. Por otra parte, en octubre de 1918 falleció su esposa Adolfinia víctima de la pandemia de gripe española. En más de un sentido –profesional, personal– en 1918 comenzaba una nueva etapa para Quevedo.

Precisamente el 18 de abril de 1918, en la sesión celebrada por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, con motivo del 85 aniversario de su fundación, Quevedo pronunció un discurso que es una apología del uso de la energía hidráulica para producir electricidad y, en gran medida, un balance de su propia intervención en este terreno. El discurso, que fue publicado en 1920, lleva el curioso título de “El provenir del carbón blanco en la República Mexicana”, y en él podemos encontrar formuladas ideas de una sorprendente actualidad, como, por ejemplo, el razonar sobre las fuentes de energía en términos de “renovables” y “no renovables”, con la ayuda de ideas tomadas de la termodinámica (Quevedo, 1920, pp. 327-339).⁷

⁷ Así, en el referido texto se puede leer: “Bien puede decirse que este siglo fue el de la mecánica, el de la termodinámica, por su aplicación a tanta mejora de orden material. Pero

En este texto Quevedo hace un diagnóstico de la situación de los recursos energéticos precisos para la industrialización del país y de la consiguiente crisis de estos a principios de 1890, que, además, al no disponer México de carbón en abundancia, se había centrado mayormente en la explotación del combustible de origen forestal y la consiguiente destrucción de los bosques. Y es en este contexto donde se desarrolla el interés por los recursos hidráulicos y, de manera especial, para la producción de electricidad que se convertirá en la base energética para el desarrollo industrial del país y, de manera muy notable, en la industria textil. Ahí es donde comenzará a intervenir Miguel Ángel de Quevedo.

San Ildefonso y los ríos del norte del Valle de México

En 1893 Quevedo buscaba trabajo. El 12 de noviembre de 1892 se había casado con la veracruzana Adolfin Carrasco y establecido su domicilio en la Ciudad de México. El 17 de noviembre de 1893, el periódico *El Nacional* insertaba un comunicado del ingeniero en el que ofrecía sus servicios, en especial para “construcciones arquitectónicas, de ferrocarriles e hidráulicas”. El comunicado contenía también un escueto currículo profesional en el que constaba lo más significativo de su carrera hasta el momento: ingeniero civil por la Escuela de Puentes y Calzadas de París, ingeniero de la Junta Directiva del Desagüe del Valle de México, ingeniero director de la construcción de los Ferrocarriles del Valle “e igual cargo respecto de las obras de mejoramiento del puerto de Veracruz”.⁸

para ello se ha requerido exorbitante consumo de fuerza, motriz que a su vez requiere gran consumo de calor que fue producido principalmente por combustión a fin de obtener el vapor, medio dinámico... Pero, sin embargo, cuán lejos de poder ser ese recurso natural de los hidrocarburos la panacea dinámica o calorífica que venga a proveer a todas las necesidades mundiales. Por muy abundantes que se supongan sus reservas subterráneas, éstas son de pronto agotamiento en el indefinido y cada vez mayor consumo de energía y calor que hace la humanidad, y tienen además la desventaja, como todo combustible aplicado a proveer de alumbrado o calefacción, de producir elevación de la temperatura en el medio en que se queman y alteración de la atmósfera por los productos mismos de la combustión y el consumo de oxígeno, por lo que son insalubres todos los combustibles, en los sitios habitados. Sólo la energía hidráulica, el llamado carbón blanco, de las corrientes naturales inagotable, porque estas corrientes se alimentan del fenómeno natural, constante o regularmente periódico de las lluvias que tienen como reserva irreductible la evaporación permanente de las tres cuartas partes de la superficie del globo terrestre” (Quevedo, 1920, p. 329).

⁸ El comunicado de Quevedo, inserto en *El Nacional* (17 de noviembre de 1893), está incluido en el apartado de “Noticias varias” y el periódico lo presentaba en los siguientes términos:

Los primeros encargos que recibió procedieron de destacadas familias de la sociedad mexicana, entre los que menciona a los Bermejillo, los Portilla y los Teresa, para los que dirigió la construcción de diversas residencias. Pero, sobre todo, con quien estableció un vínculo más estrecho, primero profesional y luego personal, fue con el empresario de origen francés Ernesto Pugibet, propietario de la próspera Fábrica de Cigarros El Buen Tono. Pugibet se estaba planteando la ampliación de la fábrica, pero al parecer no era de su agrado la labor que desarrollaba el arquitecto encargado de la misma, por lo que decidió encomendarle el trabajo a Quevedo. Este primer encargo fue plenamente satisfactorio, como resultado del cual introdujo diversas medidas que mejoraron mucho la higiene del recinto y las condiciones de trabajo de los operarios. Este primer encuentro entre Quevedo y Pugibet será el inicio de una larga relación que solo concluirá con el fallecimiento del empresario en 1914 en Europa, donde ambos se habían refugiado de las malevolencias huertistas. Sin duda una muestra de esta buena relación lo constituye el hecho de que poco después la familia de Pugibet se instalara en el segundo piso de la residencia que Quevedo había construido para la hija de José María Bermejillo, en el Puente de Alvarado, y en la que el propio ingeniero ocupaba la planta baja (Quevedo, 1943, p. 20).

El primer trabajo importante de Quevedo relacionado con la hidroelectricidad surgirá poco después, en 1895, cuando se constituya la empresa “San Ildefonso. Fábrica de Tejidos de Lana S. A.”. La nueva empresa era el resultado de la ampliación de capital de la preexistente sociedad “Hijos de F. P. Portilla”, de la que participaba la esposa de Pugibet, Guadalupe Portilla. Con la constitución de la nueva empresa de San Ildefonso y su ampliación y modernización Ernesto Pugibet adquirió el rango de accionista mayoritario y, en consecuencia, la fábrica pasó a su control.⁹

En el momento de constituirse la sociedad de San Ildefonso quedó claramente establecido cual era el objeto de su actividad que, explícitamente, va bas-

“Circular. Nuestro buen amigo, el inteligente ingeniero Don Miguel A. de Quevedo se ha servido remitirnos la siguiente”, que reproducía a continuación, concluyendo la noticia del siguiente modo: “Por demás es decir que mucho celebramos tener a tan apreciable amigo entre nosotros y que le deseamos toda suerte de prosperidades”, lo que parece indicar que mantenía muy buenas relaciones con el director de El Nacional, Gregorio Aldasoro, a quien va dirigido el escrito.

9 La Compañía de San Ildefonso ha sido objeto de estudio en la tesis doctoral de Becerril (2006) y también en Becerril (2008). Este autor ha estudiado con detalle el proceso productivo en San Ildefonso, pero apenas presta atención al sistema hidráulico e ignora el hidroeléctrico.

tante más allá de la fabricación de tejidos de lana, según constaba en su nombre. Así, además de la fabricación de tejidos de lana, la explotación de los terrenos de su propiedad, y la adquisición y explotación de patentes, también se incluía entre sus objetivos “la explotación de ferrocarriles o tranvías por tracción de vapor, animal o de otra clase, y de todas y cualesquiera otras obras que a juicio de la misma sociedad requieran sus negocios, explotaciones e industrias, sin perjuicio de que se puedan explotar para otros fines todas las obras construidas, en cuanto en la opinión de la sociedad no sean necesarias para los de ésta”.¹⁰

Creemos que fue con base en este objetivo, el cuarto de los contemplados en la constitución de la sociedad, que más tarde se formará una nueva empresa, centrada en la explotación de la energía hidroeléctrica con el nombre de Compañía Explotadora de las Fuerzas-Hidroeléctricas de San Ildefonso.¹¹

En el momento de constituirse la nueva sociedad de San Ildefonso, Quevedo, en concepto ya de ingeniero de Pugibet, había comenzado a realizar obras de modernización de la misma, como consta en la referida acta, a la que aportó dos detalladas evaluaciones sobre las construcciones que en aquel momento se estaban realizando en la fábrica y la maquinaria que se había adquirido.

En el referido documento adjunto al acta se encuentra un “Avalúo de los bienes de los señores Hijos de Francisco de P. Portilla”, realizado por Quevedo, que incluye, además de inmuebles, fábrica y maquinaria, también una evaluación de la potencia y obras hidráulicas existentes en aquel momento. Básicamente se trataba de un salto de agua de entre 9 y 12 metros de altura, situado en el mismo edificio, y que se aprovechaba en tres puntos sucesivos por medio de tres turbinas. El agua procedía del río Grande de Cuautitlán mediante una presa y canalizaciones construidos, dice, hacía más de diez años atrás, que de promedio producían entre 90 a 100 caballos de fuerza efectivos. A lo que Quevedo añadirá que “esa potencia es susceptible de ser aumentada, mediante algunas obras en partes más altas de dichos ríos” (Becerril, 2006, p. 106).

De Pugibet recibió el encargo de obtener 400 caballos de fuerza adicionales, que era la cantidad que, según los técnicos franceses consultados, se precisaba para hacer funcionar de forma efectiva la nueva maquinaria que se estaba adquiriendo.

¹⁰ Acta constitutiva de la Compañía de “San Ildefonso. Fábrica de Tejidos de Lana S. A.”. Archivo Histórico y Biblioteca Central del Agua (en adelante AHA), Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 815, exp. 11779, fs. 91-111.

¹¹ Y el ferrocarril de Monte Alto, propiedad de la compañía de San Ildefonso, en 1899 disponía de un trazado de 20 kilómetros, vinculado al suministro de materias primas para la fábrica y distribución de los productos manufacturados. Más tarde, el ferrocarril se convirtió en una vía de entrada de productos a la capital (Becerril, 2006, p. 106).

El primer paso para obtenerlos consistió en hacer una derivación, mediante un túnel de 866 metros, del río La Colmena al río Monte Alto o Cuautitlán (o río Grande, o río Santiago, como se le llama en otras ocasiones) que fue bautizado con el nombre de Túnel Limantour¹² en honor del Ministro de Hacienda del gobierno de Porfirio Díaz, a quien Quevedo conocía desde sus primeros trabajos como ingeniero en el Desagüe del Valle de México.

Pero la derivación de La Colmena no aportó caudal suficiente para generar los 400 caballos de fuerza necesarios. De hecho, en el contrato celebrado entre el Ministerio de Fomento y Ernesto Pugibet para el aprovechamiento de las aguas del referido río, se fija en 1500 litros por segundo el caudal máximo de que podía disponer Pugibet, lo que traducido a caballos de fuerza, de acuerdo con las condiciones físicas del lugar y de la tecnología disponible, debían representar unos 150-170 caballos.¹³ Al no ser suficiente la fuerza hidráulica obtenida, Quevedo procedió a explorar las partes altas de las sierras circundantes, inspeccionando las de Montealto, Santa María Mazatla y Villa Carbón, y concluyó que era posible obtener tres caídas de agua en el río Montealto y otras tres en el de Tlalnepantla, lo que, según sus cálculos, representaba más de 30 000 caballos de fuerza (Quevedo, 1943, p. 29). Los 30 000 caballos seguramente son una exageración, o un fallo de la memoria del Quevedo de 1943, cuando escribió el *Relato de mi vida*. En el texto de 1918 sobre “El porvenir del carbón blanco” habla de 4 000 a 5 000 caballos en épocas de estiaje y de 8 000 en los meses de lluvia (Quevedo, 1920, p. 332),¹⁴ lo que parecen unas cifras bastante más ajustadas.

Según Quevedo, la constatación de las posibilidades de aprovechamiento hidráulico fue lo que llevó a Pugibet, a sugerencia de aquel, a crear la Compañía de las Fuerzas Hidro-Eléctricas de San Ildefonso (Quevedo, 1943, pp. 29-30) con el fin de comercializar la energía sobrante en forma de electricidad, cuyas infraestructuras de canalización se habrían comenzado a construir en 1897 y serían operativas en 1899 (Quevedo, 1920, p. 332). Probablemente no fue así, o por lo

¹² Limantour asistió a la inauguración del referido túnel, que debió ser considerada una obra valiosa (Quevedo, 1943, p. 22).

¹³ Según los cálculos de Quevedo, los aprovechamientos hidráulicos existentes hasta el momento en San Ildefonso eran de unos 900 litros por segundo, que de media representaban 90-100 caballos de fuerza. Proporcionalmente, 1500 litros de la concesión de La Colmena representaban aproximadamente 150-170 caballos.

¹⁴ Los 30 000 HP de los que habla Quevedo en su Relato, sin duda, se refieren a la suma de la potencia de las seis caídas de agua de Montealto y Tlalnepantla y de los aprovechamientos del río Chalma, en la serranía de Ajusco y en el río Tepejí, según relata con bastante detalle en su texto (Quevedo, 1920, p. 333).

menos la secuencia no siguió este orden. De hecho, tal como antes se ha referido, en el momento de creación de la constitución de San Ildefonso ya se preveía la posibilidad de desarrollar actividades diferentes a las de tejidos de lana. Y un año después, en el momento de firmar el contrato con Fomento para derivar parte del caudal del río La Colmena para su aprovechamiento en San Ildefonso, el acuerdo dista mucho de limitarse a su uso en la actividad textil. En el artículo 2 del contrato se indica que podrá aprovechar esta agua “para producir energía hidráulica y utilizarla como mejor le convenga” y en el artículo 14 se señala que la empresa puede “celebrar con los particulares y corporaciones públicas y privadas los contratos y convenios que juzgare convenientes para el aprovechamiento de la energía hidráulica”. Otros artículos del contrato apuntan en la misma dirección de dejar expedito el campo de actuación a la “compañía que el Concesionario organizase”. Eran unas condiciones ciertamente inmejorables: plena disponibilidad de terrenos de titularidad pública para ubicar las instalaciones asociadas a la concesión (art. 8), posibilidad de expropiación de los terrenos de propiedad particular (art. 9), importación de maquinaria, instrumentos y utillaje libre de derechos arancelarios (art. 11), exención de todos los impuestos federales durante cinco años para los capitales de la empresa invertidos en las obras relacionadas con el contrato de la concesión (art. 13), entre otras.¹⁵

La creación de las Fuerzas Hidro-Eléctricas de San Ildefonso debió ser una operación bien planeada y meditada y ciertamente también arriesgada. Según Quevedo, Pugibet hizo consultas en Francia acerca de la viabilidad del proyecto, sobre lo que recibió respuestas positivas. Seguramente Pugibet hizo más y también debió buscar capitales para el proyecto. Años después, en 1903, el accionariado de la empresa estaba formado por la flor y nata de los empresarios *barcelonettes* (Signoret, Ebrard, Ollivier, Reynaud, Tron, Chauvet...) y algún otro personaje con intereses en el sector de la hidroelectricidad, como Tomás Braniff (Galán, 2010, p. 130).

El momento era oportuno porque el ayuntamiento de México estaba negociando el contrato de suministro de electricidad a la ciudad, cuyo concesionario en aquel momento era la compañía Siemens & Halske que la producía a partir de una planta térmica alimentada con leña. Por este motivo la construcción de los canales, túneles y saltos se hizo a toda prisa en el transcurso de un año, durante

¹⁵ Contrato celebrado entre la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento y Ernesto Pugibet para el aprovechamiento de las aguas del río La Colmena. AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 136, exp. 3183, fs. 41-45.

el cual se construyeron 35 kilómetros de canales, de los cuales, según indica Quevedo, 18 lo fueron además en túnel.

Otras dificultades de orden técnico también estuvieron presentes. La fuerza hidráulica que aprovechaba el proyecto procedía de pequeños cursos de agua de las partes altas de la sierra a partir de los cuales se establecieron seis saltos, cada uno de ellos con su propio generador. La sincronización de estos seis generadores que alimentaban una única línea eléctrica era, en aquel momento, un problema de difícil solución, pero fue finalmente resuelto, siendo la primera empresa que lo lograba en México y de las primeras en todo el mundo, en opinión de Quevedo (Quevedo, 1920, p. 332). En esta tarea técnica desempeñó un papel relevante el ingeniero Emilio Pinsón, que unos años después, en 1903, aparecerá como accionista de las Fuerzas Hidro-Eléctricas de San Ildefonso. En 1899 la energía producida por los saltos de agua construidos por Quevedo iluminó por primera vez con hidroelectricidad la Ciudad de México.

La electrificación de los asentamientos del valle del río La Magdalena

Miguel Ángel de Quevedo señala que su segunda intervención destacada en materia de aprovechamientos hidroeléctricos fue al sur del Distrito Federal, en el valle del río La Magdalena, donde estaban instaladas diversas fábricas textiles. Una de ellas, adquirida en 1890 por la sociedad del empresario *barcelonette* Sebastián Robert era conocida como “La Hormiga, S. A. Fábrica de hilados y tejidos de algodón, blanqueo, aprestos y artículos de punto”, iniciándose un proceso de modernización de las instalaciones. Su antiguo propietario, Nicolás de Teresa, pertenecía a una familia para la que a principios de la década de 1890 había trabajado Quevedo, como ya se ha indicado. Sea por esta vía o por las relaciones establecidas con el grupo *barcelonette* durante sus trabajos en El Buen Tono y San Ildefonso, Quevedo fue llamado para organizar la producción de hidro-electricidad con destino a La Hormiga y, probablemente, otras fábricas y asentamientos de la zona de Contreras en el referido río La Magdalena.

Siguiendo el modelo de San Ildefonso, Quevedo aprovechó las corrientes de la parte alta del valle con los que formar cuatro saltos de agua, cada uno de los cuales estaba dotado de su correspondiente planta generadora de electricidad, conocidas con el nombre de “Los Dínamos”, y que desde entonces han caracterizado el lugar, hoy en día convertida en una zona protegida para el disfrute de los habitantes de la Ciudad de México.

En estos trabajos, comenzados a raíz de la adquisición de la fábrica por S. Robert y Cía., Quevedo contó con la colaboración de varios ingenieros auxiliares, entre ellos los hermanos Alberto y Arturo Pani, el primero de los cuales, especializado en hidráulica, desempeñará posteriormente un papel muy importante durante la Revolución mexicana, ocupando cargos relevantes en los sucesivos gobiernos de este periodo.

Las dificultades técnicas debieron ser parecidas a las de San Ildefonso, acentuadas por el carácter más agreste de la zona, que se traducían en saltos de agua de varios cientos de metros y los problemas asociados a ello de disponibilidad de tuberías capaces de resistir tales caídas. Quevedo recordará que “fue reputado como osadía mía establecer tubería con caída de 300 metros de altura en la planta de Jalancocotla, del río de la Magdalena” (Quevedo, 1920, p. 336), con tuberías unidas mediante remaches, una solución luego sustituida por la mucho más sólida solución de la soldadura de las tuberías. Según un informe enviado a la subsecretaría de Fomento en 1907, se habían instalado de 900 metros de tubería, 950 postes de hierro, 35 toneladas de hilo de cobre entre otros muchos materiales.¹⁶

La generación de electricidad se producía mediante el aprovechamiento de la fuerza de la caída del agua de los saltos, de los cuales La Hormiga tenía la concesión de tres tomas que alimentaban los cuatro generadores de electricidad, los llamados “Dínamos”. Estas plantas generadoras presentaban una serie de características que vale la pena comentar, aunque sea brevemente.

La planta generadora de electricidad de La Hormiga que hemos encontrado descrita,¹⁷ la constituían, además de las tomas, canalizaciones y saltos, una turbina Picard-Pictet y un generador Westinghouse de corriente alterna para el primer salto, y una rueda Pelton y otro generador Westinghouse para el segundo. Aunque no sabemos en qué fecha se instalaron efectivamente las turbinas y generadores, sí conocemos que en la Navidad de 1896 Quevedo y los hermanos Pani estaban trabajando en Jalancocotla, o Xalancocotla, como se encuen-

¹⁶ Las plantas generadoras de electricidad instaladas en el río la Magdalena para suministro de electricidad a la fábrica La Hormiga han sido estudiadas con cierto detalle por Gustavo Becerril, a quien ya nos hemos referido en relación con San Ildefonso. En este caso sí que ha prestado especial atención al sistema hidroeléctrico, aunque sin referirse a la contribución de Quevedo, a quien no menciona. Véase Becerril (2009, pp. 180-191). Otra versión, con idéntico nombre, aunque con ligeros cambios, puede encontrarse en Casals y Capel (2012). Los datos que ofrece Becerril proceden del Archivo Histórico del Agua a los que nosotros también nos vamos a referir en algún caso.

¹⁷ Descripción que tomamos de Becerril (2009, pp. 189-190).

tra escrito en textos más modernos (Quevedo, 1943, p. 31), donde se instaló la central generadora. Como ya hemos dicho, se generaba electricidad con base en turbinas Picard-Pictet o Pelton y generadores Westinghouse, tecnología en aquel momento muy avanzada. Es conocida la llamada “guerra de las corrientes”, que enfrentó a Thomas Alva Edison (y su compañía General Electric) a Nikolai Tesla y a George Westinghouse (y a la Westinghouse Electric Company), partidario el primero de la corriente continua y de la corriente alterna los segundos. Como es generalmente aceptado, varias batallas parciales decidieron el final de la guerra, en el que se impuso la propuesta de Tesla/Westinghouse y la corriente alterna.

Pues bien, el primero de tales enfrentamientos técnicos tuvo lugar en 1891 en la planta de generación hidroeléctrica de Ames, en Colorado, donde se experimentó el sistema de Tesla precisamente con una turbina Pelton y un alternador Westinghouse, que mostraron claramente la eficiencia del sistema para transmitir electricidad a gran distancia a un bajo costo y casi sin pérdidas. Se trataba de la misma combinación (aunque de potencia algo diferente) utilizada pocos años después en los “Dínamos” del río La Magdalena. El triunfo definitivo del sistema vino, sin embargo, a partir de 1893, cuando se comenzó a construir la central hidroeléctrica de las cataratas del Niágara con el sistema Westinghouse. En noviembre de 1896, la ciudad de Búfalo, situada a unos 30 kilómetros de las cataratas, se iluminó con la electricidad procedente de la central. Prácticamente en el mismo momento Quevedo se preparaba para iluminar los asentamientos y las industrias del valle del río La Magdalena.

El río Mololoa y la planta hidroeléctrica de Tepic

En los primeros años del siglo XX Quevedo llevó a cabo el único trabajo que conocemos en la costa del Pacífico en la ciudad de Tepic, en el estado de Nayarit. En su relato de 1943 explica que fue llamado para establecer “una importante Planta Hidroeléctrica” cuya electricidad iba destinada a la ciudad de Tepic y a las fábricas de la familia Aguirre, los mayores empresarios de la zona. En tal labor, señala, tuvo como auxiliar al ingeniero Ponciano Aguilar.¹⁸

La llegada de la electricidad a Tepic siguió un camino parecido al de otros lugares de México, es decir, estuvo relacionada al desarrollo de la industria textil

¹⁸ Además de la escueta referencia de Quevedo y a falta de una consulta en los archivos especializados, las informaciones sobre esta intervención la hemos obtenido, básicamente, de las siguientes obras: López (2007); Icaza y Chapa (2007), y Ruiz (2012).

y fue el resultado de la decisión de modernizar este tipo de industria en un momento en que se habían producido cambios en la propiedad.

En el caso de Tepic todo ello estuvo vinculado a la familia vasca de los Aguirre, uno de cuyos miembros, Juan Antonio Aguirre, después de merodear por medio mundo, se instaló en el lugar en 1844. En el momento de su llegada ya existían algunas industrias de cierta importancia, como las fábricas textiles Jauja (1838) y Bellavista (1841) así como el ingenio de Puga (1842). En 1852 se convirtió en dueño de la fábrica Bellavista, al hacerse cargo de las deudas del antiguo propietario.

En 1862 llegó Domingo G. Aguirre, sobrino de Juan Antonio, que con el tiempo se convertiría en el mayor empresario de Nayarit y a quien va más asociado el renombre de la familia Aguirre. En 1885 se produjo una reorganización de la sociedad de los Aguirre, y Domingo, que disponía del control mayoritario de la misma, decidió modernizar las fábricas que la integraban, es decir, los ingenios azucareros de la Puga y la Escondida, y las fabricas textiles Jauja y Bellavista, para lo que importó diversa maquinaria procedente de Europa. Pero no fue hasta 1900 cuando se plantearon dar el salto a la producción de hidroelectricidad.

Domingo Aguirre encargó al ingeniero Porfirio Lomellí, colaborador habitual de los Aguirre, un estudio de viabilidad sobre la posible instalación de una planta hidroeléctrica. En 1902 comenzaron los trabajos que debieron ser proyectados y dirigidos por Miguel Ángel de Quevedo, aunque no hemos encontrado constancia directa de ello, por lo que en gran parte nos movemos en el terreno de las suposiciones. Domingo Aguirre realizó un nuevo viaje a Europa para la adquisición de la maquinaria precisa para la puesta en marcha de la Planta Hidroeléctrica de Tepic, que aprovechaba las aguas del río Mololoa en un lugar conocido como el Salto, cuyo sistema de canalizaciones había comenzado a construirse en 1903. Además, se llegó a un acuerdo con el ayuntamiento de Tepic para la electrificación del alumbrado de la ciudad, a cuyo efecto se constituyó la Compañía Eléctrica de Tepic. El 27 de septiembre de 1906, las instalaciones diseñadas por Quevedo suministraron electricidad a las 70 lámparas de luz de arco y 126 incandescentes que iluminaron por primera vez la ciudad de Tepic.

Río Blanco y la fundación de la fábrica de Santa Rosa

El entusiasmo de Miguel Ángel de Quevedo por las posibilidades que las corrientes de agua ofrecen al desarrollo de la civilización humana destaca notoriamente en sus escritos, pero sobre todo es el eje vertebral de gran parte de su trabajo

práctico en el campo de la ingeniería civil. Hasta aquí hemos tratado acerca de intervenciones del ingeniero, algunas relevantes y que él mismo trata con algún detalle en varios de sus escritos posteriores.

Pero resulta interesante descubrir algún trabajo de Quevedo relacionado con el “carbón blanco” que apenas es mencionado en sus textos, o no lo es en absoluto. Nos referimos a proyectos, más o menos importantes, llevados a cabo en el valle de Orizaba, región para la que nuestro ingeniero parece haberse convertido en el técnico insustituible en los años finales del siglo XIX y primeros del XX, y que demuestran que sus relaciones con las “fuerzas vivas” de la región, al menos las laborales, fueron más diversas de lo que hasta ahora conocíamos claramente, por sus trabajos para los empresarios barcelonetas que fundaron la Compañía Industrial de Orizaba, S.A. (CIVSA) y construyeron Santa Rosa.

En su artículo publicado en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Miguel Ángel de Quevedo comenta que fue llamado para averiguar las causas de las deficiencias en el transporte a distancia de la energía generada en la planta hidroeléctrica de Rincón Grande, que servía de fuerza motriz en la fábrica de Santa Gertrudis. La fábrica, que era mejor conocida como El Yute, había sido construida en 1893 al sur de la ciudad por una compañía del famoso empresario británico Weetman Dickinson Pearson. Quevedo habla de ella como de una de las dos primeras y únicas instalaciones en el país generadoras de hidroelectricidad en aquellos años, que transportaban a gran distancia la energía. El ingeniero asegura que resolvió fácilmente el problema de El Yute, desenterrando la defectuosa instalación subterránea de los cables transmisores e instalando el transporte aéreo con suficiente protección (Quevedo, 1920, p. 331).

En *Relato de mi vida* Quevedo menciona que se encargó también de los canales y plantas hidroeléctricas de Cocolapan y La Sirena con la ayuda de su auxiliar, el ingeniero José H. Serrano. No hallamos noticias de si las obras de Cocolapan fueron hechas para la insigne familia orizabeña de los Escandón, propietaria de la fábrica que contaba con una planta hidroeléctrica funcionando al menos desde 1890, fecha en que se firmó un contrato con el Ayuntamiento de la ciudad de Orizaba para venderle sus excedentes eléctricos para el alumbrado público,¹⁹ o si más bien los trabajos hidroeléctricos los realizó para los propietarios de la Compañía Industrial de Orizaba, S.A. (CIDOSA), en su mayoría barcelonetas, quienes en 1899 compraron Cocolapan a los Escandón, interesados no únicamente en sumar la fábrica a su cadena productiva, sino también en adquirir los

¹⁹ Escrituración, 1890-1945, en Archivo Municipal de Orizaba (AMO), caja 301, serie Justicia, subserie Notaría, exp. 37.

derechos que poseía sobre el agua del río Blanco y aprovechar las instalaciones de su planta hidroeléctrica que funcionaba desde hacía unos años (Ribera, 2014). Podría ser también que Quevedo se hubiera encargado de nuevos trabajos hidroeléctricos que suponemos se hicieron en Cocolapan en 1908, a juzgar por unos planos que hablan del proyecto y que están firmados por un ingeniero de nombre S. W. Stacpoole quien, como se explicará más adelante, tuvo el encargo de dirigir otras obras hidráulicas proyectadas por Quevedo en Orizaba.²⁰ Hay registro de que en ese año las cuatro fábricas de CIDOSA (Río Blanco, Cocolapan, Cerritos y San Lorenzo), junto con las turbinas colocadas en sus interiores y las dos centrales hidroeléctricas, estaban valoradas en 16 millones de pesos (Galán, 2002; Galán, 2010).

Creemos más probable que la intervención de Quevedo en Cocolapan la haya hecho contratado por CIDOSA, cuando estaba en pleno éxito por la construcción de la fábrica de Santa Rosa (1896-1899) y la hidroeléctrica de Iztaczoquitlán (1900-1905); pero hasta no hallar documentos que lo comprueben, no podemos desechar la posibilidad de los Escandón, dado que el ingeniero mantenía relaciones con gente notable de la ciudad, que incluso llegaron a ser de parentesco después de la boda de su hermano Vicente con una hija de Gregorio Mendizábal, reconocido médico de otra rica familia local de hombres de negocios (Quevedo, 1943:16; Hernández, s.a.).

Lo que no encontramos anotado en los escritos de Quevedo y resulta ser un caso de no poca trascendencia, tiene que ver con una de las propiedades rústicas más importantes de Orizaba. El 25 de julio de 1896, el señor Miguel Bringas, miembro de otra estirpe orizabeña de ricos cosecheros de tabaco desde el siglo XVIII, comerciantes de materiales de construcción, contribuyentes mayores al ayuntamiento y propietarios de fincas agrícolas y fábricas de aguardiente, constructores de la plaza de toros de la ciudad y dueños de lotes urbanos (Ribera, 2002), inició un largo proceso de trámites legales para poder utilizar las aguas de río Blanco como fuerza motriz en beneficio de una instalación fabril que pretendía levantar en tierras de la hacienda agrícola más representativa del valle de la que era propietario: la hacienda de Jalapilla. El primer documento de lo que se convertiría en un abultado expediente, fue la solicitud de ratificación de la concesión de la corriente en cuestión, que el ayuntamiento de San Juan del Río le había hecho cuatro meses atrás. La concesión estaba en entredicho, dado que en enero

²⁰ AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960.

de aquel mismo año la Secretaría de Comunicaciones del Ministerio de Fomento había determinado que el río Blanco era de jurisdicción federal.²¹

Sea como fuere, al año siguiente Miguel Bringas había logrado la ratificación de la concesión y se puso manos a la obra. El nuevo contrato, celebrado con la Secretaría de Fomento, estipulaba la obligación del concesionario de presentar, en el plazo no mayor de un año, la memoria descriptiva del proyecto de las obras, y los planos y perfiles que debían acompañarlo. Se inició el reconocimiento de los terrenos, y el 9 de septiembre de 1898 se entregó la documentación. En la memoria, el apoderado del señor Bringas, Juan B. Alamán, informó que había dispuesto que fuera el ingeniero Miguel Ángel de Quevedo quien se encargara de hacer los estudios conducentes al trazo y localización de las obras de aprovechamiento del agua. Y así lo hizo. Con el conocimiento de la dinámica de la corriente, de las condiciones de las márgenes del río, y de los estratos rocosos del subsuelo se diseñaron la presa de derivación y su vertedor, los tramos de acueducto subterráneo o en túnel, y el acueducto a tajo abierto.²²

La concesión de agua facultaba a Bringas para aprovechar del río tanto la fuerza hidráulica como la hidroeléctrica, y para ambas posibilidades se previeron las soluciones operativas con cálculos complejos y detallados incluidos en la memoria, misma que llevaba el visto bueno sin objeciones del ingeniero inspector designado por la Secretaría de Fomento, Felipe Noriega, quien había comprobado cada número y cada medición *in situ*.²³ Después de todo, el trazo de los planos había sido “ejecutado bajo la dirección del Sr. Ingeniero Don Miguel Ángel de Quevedo”.²⁴ En noviembre del mismo año, el proyecto de Quevedo estaba aprobado por la Secretaría de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización e Industria.²⁵

Las obras se iniciaron en mayo de 1899, dirigidas por el ingeniero alemán Curt A. Bech y poco después por el inglés S.W. Stacpoole, mencionado líneas arriba, quienes trabajaron con el proyecto y los planos de Quevedo en la mano y a los cuales no hubo que hacerles prácticamente ningún cambio.²⁶ En mayo de 1902, el ingeniero inspector acudió a la hacienda de Jalapilla para “recibir” las

²¹ AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960, fs. 3-5.

²² AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960, fs. 67-68.

²³ AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960, fs. 69-75.

²⁴ AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960, f. 77.

²⁵ AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960, fs. 81-83.

²⁶ AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960, f. 93-99.

obras hidráulicas terminadas, y entregó a la Secretaría de Fomento un informe acompañado de un croquis y de ocho fotografías.²⁷

Pero resulta que apenas tres meses antes de aquel final de las obras, el promotor y propietario de todo, don Miguel Bringas, falleció dejando pendiente la segunda parte del contrato, que era la de realizar la fábrica industrial para la que había de servir la fuerza del río. En 1907 las hermanas del susodicho, herederas testamentarias, informaban al secretario de Estado y del Despacho de Fomento, por boca de su apoderado, que les era imposible encargarse de continuar el proyecto. Decían que habían puesto interés en que la Compañía Industrial Veracruzana (CIVSA), propietaria de la fábrica de hilados y tejidos de Santa Rosa aprovechara las obras de su hermano, pero como Santa Rosa se proveía de fuerza motriz con sus propias instalaciones —construidas por Miguel Ángel de Quevedo— se buscaban otras posibilidades.²⁸

Finalmente, el 1° de marzo de 1911, cuando el país estaba en plena agitación revolucionaria, en la Ciudad de México se firmó ante notario un contrato por medio del cual, las señoritas Ángela y Luz Bringas le vendieron la concesión de agua y las obras hidráulicas de Jalapilla a CIDOSA, dueña, como se ha dicho, de varias fábricas textiles del valle de Orizaba, entre ellas la más grande y moderna del país: Río Blanco. La compañía se abocó enseguida a la importación de una turbina “Francis” y demás aparatos e instrumentos científicos necesarios para convertir las instalaciones de Jalapilla en la “Hidroeléctrica del Boquerón”,²⁹ o de La Sirena, que es como la denomina Quevedo en su *Relato* de 1943. Lo último que sabemos es que un año y medio después, en octubre de 1912, la Secretaría de Fomento recurrió al ingeniero Miguel Ángel de Quevedo para que revisara el informe sobre las nuevas obras realizadas por CIDOSA, con el propósito de que estas pudieran ser aprobadas.³⁰ Miguel Ángel de Quevedo volvía a ser el requerido imprescindible, pero ahora ya no al servicio de los empresarios ejecutantes, sino de las autoridades ministeriales del gobierno federal.

²⁷ AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960, fs. 115-131.

²⁸ AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960, fs. 139-144.

²⁹ AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960, fs. 178-197.

³⁰ AHA, Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 2571, exp. 35960, f. 211.

Santa Rosa

Tanto en su *Relato* como en su conferencia sobre el “carbón blanco”, Quevedo pondrá de manifiesto la relevancia de su intervención en la creación de la fábrica textil de Santa Rosa, en las cercanías de Orizaba. En relación con esta obra dirá que los ingenieros “somos creadores de industrias y de pueblos” (Quevedo, 1943, p. 33), lo que puede parecer una exageración, aunque lo es menos si ponemos atención en cuál fue su labor en el referido lugar, un municipio fundado en 1898 literalmente de la nada y que hoy día tiene 39 000 habitantes y forma parte de la conurbación de Orizaba. La fábrica textil de Santa Rosa continúa en actividad y su estructura arquitectónica y la infraestructura de aprovisionamiento energético son básicamente las mismas, con la lógica salvedad de la modernización de su maquinaria y utillaje.

El sistema fabril del valle de Orizaba ha recibido considerable atención de los estudiosos de la industrialización y de la historia social, y sobre Santa Rosa se han escrito algunos trabajos realmente notables,³¹ que ponen de manifiesto la importancia de la aportación de Quevedo y de lo ajustado de sus afirmaciones cuando describe su labor en este enclave: “Con gran rapidez –dice– levanté la construcción de la Fábrica con amplias dependencias de habitación, comedor y extenso corredor para el personal de empleados, levantando también la Iglesia y formando parque arbolado” (Quevedo, 1942, p. 32). La consulta de las Actas del Consejo de Administración de la empresa³² muestra que no solo son ciertas estas aseveraciones, sino que su intervención fue bastante más amplia.³³

Quevedo explica que el encargo de la construcción de Santa Rosa procedió de Alejandro Reynaud, jefe del Negociado comercial de los grandes almacenes

³¹ A ellos nos remitimos para todo lo relacionado con el marco general de la industrialización de Orizaba y la historia social de esta zona, en la que tuvieron lugar algunos acontecimientos trascendentales para la historia de México. Entre estos trabajos nos han sido especialmente útiles los de Gómez-Galvarriato (2007, 2009), y García (1979, 1999, 2014 manuscrito inédito). Al profesor Bernardo García le debemos no pocas de las informaciones de que disponemos; en el año 2014 nos organizó una detallada visita a la fábrica, de cuyo Museo Comunitario es director, y sus instalaciones hidroeléctricas, lo que le agradecemos profundamente.

³² Libro de Actas de las Deliberaciones del Consejo de Administración de la Compañía Industrial Veracruzana S. A. México. Hemos consultado el volumen correspondiente a los años comprendidos entre el 22 de noviembre de 1896 y el 5 de noviembre de 1907, una copia del cual nos fue facilitada por el profesor Bernardo García. Nos consta que existen otros volúmenes de años posteriores, que no hemos podido consultar.

³³ Como han puesto de manifiesto Gómez Galvarriato (2009), y García (2014), por ejemplo.

Fábricas Universales, de México. Ciertamente Reynaud fue el máximo responsable de la construcción de la fábrica, pero de la lectura del libro de actas de la compañía no se desprende una relación especialmente próxima. De hecho, da la impresión que esta relación era bastante más estrecha con Eugenio Signoret, que presidía el consejo de administración, y con Sebastián Robert, segundo en el organigrama administrativo. Con los dos se conocían bien de trabajos anteriores, pues Signoret era accionista de las Fuerzas Hidro-eléctricas de San Ildefonso y Robert le encargó los trabajos en el río La Magdalena, de los que ya hemos tratado. Por otra parte, Reynaud residía en Francia y, en los años que hemos consultado, no consta que asistiera a ninguno de los numerosos consejos de administración, comunicándose con el mismo a través de carta.

Puede que en un primer momento sí hubiera algún contacto directo, antes propiamente de constituirse la empresa, cuando se le encargó, quizás a través de Reynaud, estudiar el Río Blanco a la búsqueda de un punto donde obtener 1000 caballos de fuerza motriz y el terreno adecuado para el establecimiento de la fábrica. Lo primero creyó hallarlo en la zona del llamado Puente del Paseo, y los terrenos en una planicie cercana donde los vecinos del pueblo de la cercana montaña de Necoxtla poseían parcelas de terreno. Por telégrafo le comunicó a Reynaud el resultado de su trabajo, ante lo cual el empresario francés decidió convocar una asamblea de fundación, a la que fue invitado Quevedo, donde dio “toda clase de detalles... explicando las condiciones del terreno y de la corriente por aprovechar y redactando desde luego la solicitud de concesión... les ofrecí formarles los planos de la misma y de la población con toda premura” (Quevedo, 1943, p. 32). Según afirma, también propuso darle al nuevo asentamiento fabril el nombre de Santa Rosa, que era el nombre de la mujer del indígena que les vendió el terreno, como alternativa al de Necoxtla, que no fue del agrado de Reynaud (Quevedo, 1943, p. 33).

La primera reunión del Consejo de Administración tuvo lugar el 22 de noviembre de 1886. La presidió Eugenio Signoret y en ella se aprobaron los planos, proyecto y presupuesto presentados por Quevedo, acordándose “confiarle la dirección de los trabajos hidráulicos y la construcción de los edificios, bajo las condiciones que constan en dicho presupuesto”.

Las obras del sistema hidráulico se efectuaron durante 1897, con algunos problemas importantes durante su construcción, en especial en la excavación de los dos profundos pozos situados en el interior de recinto fabril, de casi 30 metros de profundidad en el fondo de los cuales debían instalarse las turbinas y alternadores. También de los túneles, que a partir de tales puntos devolvían el agua al río Blanco, primero por problemas de desprendimientos, debido a la poca solidez

del terreno y después por todo lo contrario, por la dureza del mismo, que obligó a traer personal especializado en esta clase de tareas.³⁴ En el mes de julio,³⁵ Quevedo presentó un nuevo presupuesto de otro contratista para estos trabajos, pero el Consejo de Administración no lo aceptó por demasiado caro y le mandaron presionar al contratista que los realizaba, de nombre Álvarez, para que los acelerara. En noviembre, las presiones se hicieron extensivas al propio ingeniero: “se avisará al Sr. Quevedo para que tome las disposiciones... y se le dirá, además, que, en vista de las dificultades con las que se tropieza al hacer los pozos y el túnel y el peligro que viene amenazando los trabajadores del primer pozo, es de toda necesidad que vaya cada semana a la fábrica y vigile mucho estos trabajos y las demás de excavaciones y mampostería”.³⁶

Desde el momento en que comenzaron los trabajos Quevedo se mostró preocupado por la disponibilidad de energía hidráulica, seguramente por las expectativas de crecimiento de la empresa. A principios de año, propuso, y le fueron aprobadas, algunas medidas en este sentido³⁷. En septiembre, la Compañía decidió solicitar una nueva concesión³⁸, que le fue autorizada el 22 de diciembre. A mediados de 1898, el tema de la disponibilidad de energía se volvió a presentar; Signoret informó al Consejo de Administración de la existencia de una propuesta del Sr. Díaz Rugama de vender una concesión de agua por \$150 000 en el Río Blanco, con capacidad para producir entre 8 y 10 000 caballos, con una canalización de 5 kilómetros, situada 2 km más debajo de Orizaba. El costo pareció elevado, pero “se tendrían las ventajas siguientes: 1ª En caso de no necesitar toda la fuerza la Cía. podría vender parte de ella quizás al precio total de costo. 2ª Se evitaría emprender los trabajos para aprovechar la concesión que obtuvimos el 22 de diciembre pasado, la que solo puede producir 300 caballos de fuerza por una parte y 700 por otra parte, siendo de notar que esta última se puede conseguir durante 8 a 9 meses del año solamente”. Sin embargo, se decidió que no era el

³⁴ “En su ardua tarea, complicada por la dureza del terreno e insuficiencia de las bombas para sacar el agua, tuvo que recurrir, dada la presión de los accionistas que lo apremiaban ante la lentitud de los trabajos, al auxilio inapreciable de barreteros pachuqueños para poder cumplir sus compromisos” según señala García (2004).

³⁵ *Libro de Actas*, 5 de julio de 1897.

³⁶ *Libro de Actas*, 9 de noviembre de 1897.

³⁷ *Libro de Actas*, 19 de enero de 1897.

³⁸ *Libro de Actas*, 27 de septiembre de 1897.

momento de gastos extraordinarios y que se emprendieran los trabajos para la caída de 300 caballos de la concesión de 22 de diciembre de 1887.³⁹

A partir de este momento, al tema de la compra de la concesión de Díaz Rugama se le irá dando vueltas durante varias semanas sin tomar una decisión. De hecho, ya en la reunión del Consejo de la siguiente semana se matizó el rechazo. Quevedo debía estudiar todas las posibles caídas de agua a poca distancia de Orizaba y presentar presupuestos y “pormenores”.⁴⁰ El 31 de julio se informó que se había vuelto a la negociación, el 1 de agosto que había un principio de acuerdo, y el 8 de agosto Signoret comunicó que “en virtud de los poderes que le fueron conferidos, compró la caída del Sr. Díaz Rugama al precio de \$25 000”.⁴¹

Sin embargo, la compra de la concesión no representó la inmediata construcción de la planta hidroeléctrica para su aprovechamiento. De hecho, tuvieron que pasar varios años antes de que se iniciaran los trabajos, hasta que en 1903 volvió a plantearse aumentar la energía disponible para la fábrica, ahora con reticencias de los accionistas parisinos, es decir, Reynaud, sobre la conveniencia de construir la planta hidroeléctrica en Rincón Grande o Ixtazoquitlán (utilizan los dos nombres indistintamente), prefiriendo una instalación térmica, postura que fue comunicada al Consejo de Administración. Este, partidario de la energía hidráulica, se mantuvo firme en su punto de vista, que expuso en los siguientes términos:

Para sostener la fábrica al puesto que ocupa actualmente, es necesario recibir continuamente maquinaria nueva; es necesario también aumentar poco a poco el número de telares. Estas instalaciones requieren una fuerza cada día mayor. El precio del carbón parece subir cada año. La caída de Rincón Grande podría utilizarse para la fuerza necesaria actualmente; más tarde con poco costo, podría ampliarse según las circunstancias.

De no aprovecharla, no solo perderemos los \$28.000 de costo, pero también nos exponemos a pagar una indemnización a Rugama por dejar caducar la concesión del Gobierno.⁴²

³⁹ *Libro de Actas*, 20 de junio de 1898.

⁴⁰ *Libro de Actas*, 27 de junio de 1898.

⁴¹ *Libro de Actas*, 31 de julio de 1898, 1 y 8 de agosto de 1898.

⁴² *Libro de Actas*, 28 de septiembre de 1903.

El Consejo concluyó literalmente plantándose. Siendo los accionistas parisinos de un parecer diferente, y no creyendo el Consejo adecuada la solución de la instalación de vapor, “el aumento de fuerza queda aplazado”. Un mes después la situación se desbloqueó, acordándose una ampliación reducida de 600 caballos, cuyo proyecto se encargó a Quevedo. La documentación fue enviada a París para la decisión final. A finales de enero de 1904 se encomendó formalmente a Quevedo la dirección de las obras del canal de la hidroeléctrica, al tiempo que se encargó la maquinaria a la casa Braniff, con la reserva de la turbina de la que se esperaban los informes de París.⁴³ En 1905 la planta de Ixtazoquitlán empezó a funcionar en la versión reducida de 600 caballos, pero que se ampliaría en el futuro.

Durante ese tiempo Quevedo continuó desarrollando diversos trabajos en los edificios del conjunto fabril, así como otros de carácter urbano relacionados con el asentamiento de la población. Algunos de ellos son los siguientes:

- 6 de septiembre de 1897. Se presentó el plano para la Casa del Consejo y la Dirección.
- 11 de julio de 1898. Se presentó el plano de una casa para el municipio, cuya creación fue aprobada por el Consejo.
- 15 agosto 1898. Se presentaron los planos de las casas de habitación para obreros.
- 5 septiembre de 1898. Se presentó el plano para el Ayuntamiento, que es aceptado. La construcción se pospuso hasta nuevo acuerdo del Consejo.
- 12 septiembre 1898. Se aprobó el plano de la tienda presentado por Quevedo.
- 6 de marzo de 1899. Se aprobó el plano de la torre reloj de la fábrica.
- Agosto 1904. Se presentaron el presupuesto y los planos para la casa de Ocampo.
- 15 abril 1907. Se acordó conceder al cura de Santa Rosa los materiales para la construcción de la iglesia.

Recordemos lo que decía Quevedo: los ingenieros son constructores de poblaciones. Por lo menos en este caso, así lo parece.

⁴³ *Libro de Actas*, 21 de enero de 2004.

Conclusiones

Santa Rosa fue la última de las grandes intervenciones hidroeléctricas y fabriles de Quevedo. A partir de 1900, y sobre todo de 1908, orientará sus esfuerzos hacia otros trabajos, como la construcción de edificios y en especial la política forestal, que lo acompañará a lo largo de toda su vida. En su *Relato* hace una apretada síntesis cuantitativa de aquel periodo, afirmando que entre 1893 y 1900 logró obtener “más de 200 000 caballos de fuerza “que me proporcionó el sistema Geográfico del Territorio” (Quevedo, 1943, p. 33). Parece una cifra exagerada. Por las informaciones que ofrece en su texto sobre el “carbón blanco” de 1920 y algunos de los datos que hemos ido desgranando a lo largo de este texto, la cifra de 100 000 sería quizás más ajustada. No es poco. La hidroeléctrica de Niágara, que es contemporánea y en su momento fue la más importante del mundo, tenía una potencia de unos 100 000 caballos. El complejo hidroeléctrico de Necaxa, que estaba siendo construido en México a partir de 1902 por F. S. Pearson, la tenía de 42 800 caballos.

En cualquier caso, la aportación, también cualitativa de Quevedo en el campo de la hidroelectricidad fue extremadamente relevante. Hoy en día es importante remarcar esa dimensión. Quevedo fue un constructor de lo que hoy se llaman minicentrales, un tipo de aprovechamientos que habría que reivindicar por diversas razones: económicas, por su importancia para el desarrollo local, y ambientales, por sus menores impactos para el entorno, comparados con los de los macrocomplejos hidroeléctricos que acabarían, a la larga, por hacer desaparecer a aquellas pequeñas centrales generadoras de electricidad.

Y ese fue el destino de las hidroeléctricas de Quevedo. Las Fuerzas Hidroeléctricas de San Ildefonso fueron absorbidas, en la primera década del siglo XX por la Mexican Light and Power Company, de Frederick Stark Pearson; los Dínamos del río Magdalena fueron desapareciendo víctimas de la obsolescencia a mediados del siglo XX, y a Tepic le sucedió algo parecido. Solamente Santa Rosa resiste y hoy en día su existencia representa, en sus aspectos arquitectónicos e infraestructurales, tanto como sociales, un patrimonio relevante.

A lo largo de su extensa actividad profesional, la hidraulicidad estuvo presente, en uno u otro grado, en buena parte de sus intervenciones como ingeniero. Durante las dos últimas décadas del régimen porfirista, Quevedo intervino en algunas de las más importantes obras públicas e instalaciones industriales de México, convirtiéndose, a lo largo de la década de 1890, en una destacada figura emergente de la ingeniería del país, a lo que contribuyó, además de su competencia profesional, sus buenas y cercanas relaciones con el poder político.

En aquellos años intervino en la construcción de diversos sistemas de aprovechamiento hidráulico para la generación de energía eléctrica, sobre todo en relación con la industria textil, así como también con destino al alumbrado público, haciendo contribuciones relevantes a la innovación técnica en este terreno. Son ejemplares en este sentido sus trabajos hidráulicos en el valle de México, en Tepic y sobre todo en el río Blanco de Orizaba.

Quevedo trató en diferentes textos acerca de su experiencia en el campo de la generación de hidroelectricidad, en los que aporta algunos datos cuantitativos sobre la importancia de esta, así como información diversa sobre el proceso de innovación técnica por él impulsado. Al contrastar los contenidos de estos escritos con otras informaciones, evidencias materiales y sobre todo documentación de archivo, se ha podido contextualizar de forma adecuada la aportación de Quevedo y comprobar que, en general, sus textos se ajustan bien a la realidad de su labor, en especial en los casos de la creación del sistema hidroeléctrico de las fábricas textiles de San Ildefonso y del río La Magdalena, en el Estado de México, y en el suministro de electricidad para la también textil Compañía Industrial Veracruzana (CIVSA) en Santa Rosa, Orizaba, en el estado de Veracruz y algún otro caso tratado más puntualmente.

Referencias

Archivos

Archivo Histórico y Biblioteca Central del Agua (AHA)
Archivo Municipal de Orizaba (AMO)

Bibliografía

- Becerril, J. G. (2006). *Las fábricas de San Antonio Abad y San Ildefonso, 1842-1915. Producción y tecnología en la manufactura de hilados y tejidos de algodón y lana*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Becerril, J. G. (2008). La manufactura del hilo de lana en la fábrica de San Ildefonso a finales del siglo XIX. *Boletín de Monumentos Históricos*, 13, 51-67.
- Becerril, J. G. (2009). El proceso de construcción de estaciones productoras de energía eléctrica. El caso de las fábricas Santa Teresa y La Hormiga (1896-1907). *Boletín de Monumentos Históricos*, 16, 180-191.

- Casals, V. y Capel, H. (Eds.). (2012), *Actas del Simposio Internacional Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930*. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos. Barcelona, 23-26 de enero de 2012, Universidad de Barcelona, Barcelona. Recuperado el 12 de febrero de 2015 de <http://www.ub.edu/geocrit/actassi.htm>
- Galán Amaro, E. (2010). *Estrategias y redes de los empresarios textiles de la Compañía Industrial de Orizaba, S.A. 1889-1930*. Tesis de doctorado. Xalapa: Instituto de Investigaciones Histórico-Sociales, Universidad Veracruzana.
- Galán Amaro, E. (2002). *Los barcelonnettes en México. Un ejemplo de espíritu empresarial (1821-1930)*. Tesis de maestría. Puebla: Departamento de Economía, Universidad de las Américas, 2002.
- García Díaz, B. (1979). Apuntes sobre la huelga de Río Blanco. *Anuario II*, 9, 183-207. Recuperado el 12 de febrero de 2015 de <http://148.226.12.104/handle/123456789/8209>
- García Díaz, B. (2004). La construcción de la fábrica y la invención del pueblo de Santa Rosa, Veracruz. En J. Pérez-Siller y C. Cramaussel (Coords.), *México-Francia: memoria de una sensibilidad común; siglos XIX-XX* (t. II, pp. 61-80). Puebla: BUAP/CEMCA.
- García Díaz, B. (s.f.), *Miguel Ángel de Quevedo, los barcelonnettes y la fábrica Santa Rosa, 1914*. Manuscrito inédito.
- Gómez-Galvarriato, A. (2007). *Networks and Entrepreneurship: The Modernization of Textile Production and Distribution in Porfirian Mexico*. Documentos de Trabajo del CIDE (pp. 1-30). México: CIDE.
- Gómez-Galvarriato, A. (2009). *La transformación de los pueblos fabriles del Valle de Orizaba*. 20/10 Memoria de las Revoluciones en México (pp. 93-109).
- Hernández Guzmán, D. O. (s.a.), *Diccionario Enciclopédico de la región de Orizaba*. México: Apoyo al Desarrollo de Archivos y Bibliotecas de México, A.C./HG Impresores [DVD].
- Icaza, P. de y Chapa, A. (2007). *Los hermanos Pedro y Doming Aguirre Basagoiti, primer centenario de su muerte 1907-2007*. Bilbao: Fundación Vizcaína Aguirre.
- Libro de Actas de las Deliberaciones del Consejo de Administración de la Compañía Industrial Veracruzana S. A. México*. Años: 22 de noviembre de 1896-5 de noviembre de 1907.
- López González, P. (2007). *Estampas de la ciudad de Tepic*. Bilbao: Fundación Vizcaina Aguirre.
- Quevedo, M. A. De. (1943). *Relato de mi vida*. México: s. l.
- Quevedo, M. A. De. (1920). El porvenir del carbón blanco en la República Mexicana. Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, IX(2), t. IX, 327-339.

- Ribera Carbó, E. (2002). *Herencia colonial y modernidad burguesa. El caso de Orizaba en el siglo XIX*. México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.
- Ribera Carbó, E. (2014). Orizaba, de villa cosechera a ciudad industrial. En G. Martínez y M. Bassols (Coords.), *Ciudades poscoloniales en México* (pp. 83-124). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Ruiz de Gordejuela, J. (2012), *Vasconavarros en México*. México: LID.

Capítulo 2. Las plantas hidroeléctricas construidas a partir de los aprovechamientos hidráulicos del río Santiago en el Salto de Juanacatlán, Jalisco

Luis Antonio Ibáñez González

Archivo Histórico y Museo de Minería A.C./TICCIH México

El desarrollo de la energía eléctrica inició en México a finales del siglo XIX y estuvo estrechamente vinculado con el auge industrial que entonces vivía el país, por lo que para llevar a cabo los procesos de generación de energía eléctrica contó con una producción edificatoria que respondía a una demanda de autoconsumo para los industriales, de servicio para una localidad urbana o para una pequeña región. Sin embargo, la creación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en 1937 marcó el inicio de un nuevo periodo de desarrollo donde la búsqueda de integrar un sistema de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica de alcance nacional, y planteó la necesidad de contar con obras de mayor capacidad y dimensiones que cubrieran las necesidades de la creciente población del país. De esta forma, el sector eléctrico en México presenta dos periodos de desarrollo claramente diferenciados a partir de las características de su producción edificatoria que incluye tanto obras de ingeniería como de arquitectura: el primer periodo se caracteriza por las obras realizadas por compañías privadas, donde predominan las obras de arquitectura, mientras que el segundo se caracteriza por las grandes obras de ingeniería construidas principalmente por la CFE.

Las obras arquitectónicas de la industria eléctrica realizadas en el primer periodo mencionado presentan una fisonomía propia de la arquitectura industrial decimonónica, en la cual las compañías buscaban plasmar los ideales de progreso y modernidad de la sociedad de su tiempo haciendo alarde de la tecnología y los sistemas constructivos empleados, así como por incorporar el lenguaje estético propio de la arquitectura ecléctica, condicionada por la funcionalidad de sus espacios. Por su parte, la fisonomía de las obras llevadas a cabo en el segundo periodo respondió principalmente a criterios técnicos y operativos debido a varias razones: las nuevas disposiciones legales en torno a la industria eléctrica; a la con-

formación de nuevas compañías que conformaron sistemas eléctricos interconectados regionales a partir de la compra de plantas existentes, y a la participación del gobierno en la producción de energía eléctrica por medio de la Comisión Federal de Electricidad.

Las plantas generadoras del primer periodo fueron concebidas inicialmente como respuesta a las necesidades industriales, primero para el alumbrado de los centros de producción y posteriormente para accionar su maquinaria, es decir, en un carácter de instalación complementaria. De acuerdo con diversas fuentes consultadas, se considera como la primera del país la termoeléctrica instalada en 1879 por la fábrica textil “La Americana”, en la ciudad de León, mientras que las primeras hidroeléctricas se instalaron durante la década de 1880. Con el tiempo, los excedentes eléctricos se vendieron a particulares y se destinaron para el alumbrado público, para la iluminación de edificios relevantes y para el transporte, de forma que la producción de energía eléctrica que inició como un servicio complementario de los centros de producción, se constituyó como una industria por sí misma, la cual tendría en las plantas generadoras sus unidades centrales de producción.

A finales de la década de 1880 se constituyeron las primeras compañías con el fin principal de producir y vender energía eléctrica para el servicio público, por lo que sus plantas generadoras contaron con soluciones arquitectónicas propias de su género, las cuales contaban con mayor capacidad de producción de energía y eran de mayores dimensiones que las de servicio privado. A pesar del gran número de plantas termoeléctricas instaladas en el primer periodo referido, fueron pocas las que contaron con un edificio concebido y ejecutado de acuerdo a las condiciones óptimas que permitieran su mejor funcionamiento; por su parte, las plantas hidroeléctricas contaron con un mayor número de unidades de producción construidas a partir de una solución tipológica propia, de forma que estas se distinguieron como la producción arquitectónica más representativa de la industria eléctrica en México.

Las plantas hidroeléctricas llevan a cabo desde sus inicios un proceso de producción que consta del aprovechamiento de un recurso hidráulico, su canalización hacia una planta generadora, la producción de energía eléctrica y el desalojo de las aguas servidas; en este proceso intervienen distintas obras hidráulicas y sólo un espacio arquitectónico donde se ubican las turbinas y los generadores: la casa de máquinas. En su condición de instalación complementaria de un establecimiento mayor, varias plantas se integraron a centros de producción existentes que contaban ya con obras hidráulicas, o bien se edificaron como una obra nueva perteneciente a un conjunto industrial planificado. Sin embargo, hubo casos en

los que, con el fin de aprovechar una mayor caída de agua, se construyeron plantas exentas del centro industrial al que darían servicio y se configuraron como unidades de producción independientes que contaban con obras hidráulicas, casa de máquinas y un conjunto de edificios conocidos como “campamentos”. Por su parte, las plantas construidas por las compañías eléctricas tenían un carácter de unidad de producción central, por lo que contaron además con todos los servicios complementarios para su adecuado funcionamiento; según su complejidad, estas plantas podían incluir oficinas, bodegas, vivienda de distinta jerarquía, malacate, capilla, etc.

Durante las últimas décadas del siglo XIX la mayoría de plantas hidroeléctricas eran propiedad de industriales y se habían concebido para el autoconsumo, mientras que el inicio del siglo XX marcó también el inicio de la construcción de plantas de gran capacidad construidas por compañías constituidas con el principal fin de generar y vender la energía producida, tal es el caso de importantes plantas como Necaxa en Puebla, Tuxpango en Veracruz, y Boquilla en Chihuahua. Sin embargo, antes de iniciar el periodo en que se construyeron estas grandes generadoras, aún durante el siglo XIX se instaló en Jalisco la planta hidroeléctrica El Salto, que se posicionó entonces como la más importante del país, que aprovechó las aguas del río Santiago en El Salto de Juanacatlán y dio origen a una de las compañías eléctricas más importantes de México en el siglo XX, la Compañía Hidroeléctrica e Irrigadora del Chapala, S.A.

Esta hidroeléctrica fue la primera en aprovechar la caída del Salto de Juanacatlán, pero con el tiempo se establecieron en sus inmediaciones una fábrica textil y otras que aprovecharon esta caída para el mismo fin.

El presente capítulo busca dar a conocer no solamente el valor histórico del patrimonio edificado en El Salto, sino también el desarrollo y la conformación de un paisaje cultural único en el país conformado por un elemento natural de gran singularidad como es El Salto de Juanacatlán, en el que sobresalen las plantas hidroeléctricas.

El Salto de Juanacatlán

El Salto es una caída natural que se ubica en el estado de Jalisco y se forma con las aguas del río Santiago, entre los actuales municipios de El Salto y Juanacatlán. A partir de la segunda mitad del siglo XIX se hizo célebre debido a sus proporciones, su volumen de agua y la imagen que presentaba a quien lo contemplaba, por lo que cuando algún viajero visitaba Guadalajara, frecuentemente incluía una

visita a este sitio que pronto se le conoció como el “Niágara Mexicano”. Este sitio fue citado en numerosas publicaciones de la época, por lo que su imagen fue ampliamente difundida como uno de los paisajes naturales mexicanos más representativos (Figura 1).

A pesar del gran volumen de agua constante en el Salto de Juanacatlán, el primer registro de su aprovechamiento del que se tiene noticia data de la segunda mitad del siglo XIX, cuando distintos testigos constatan que para 1878 ya existía una cortina y un canal que permitían usar las aguas del río Santiago para mover un molino de trigo en el mismo salto de agua.⁴⁴ El molino fue visitado por Eduardo Gibbon, cuya experiencia plasmó en un libro que publicó en 1893, en el que menciona que el molino tenía un aspecto conventual, un patio mal cuidado y un balcón desde el cual podía observarse la caída de agua. Este molino contaba para 1895 con una turbina que ya entonces era considerada como antigua, la cual era alimentada por un tubo vertical de 14 metros y movía su maquinaria;⁴⁵ años

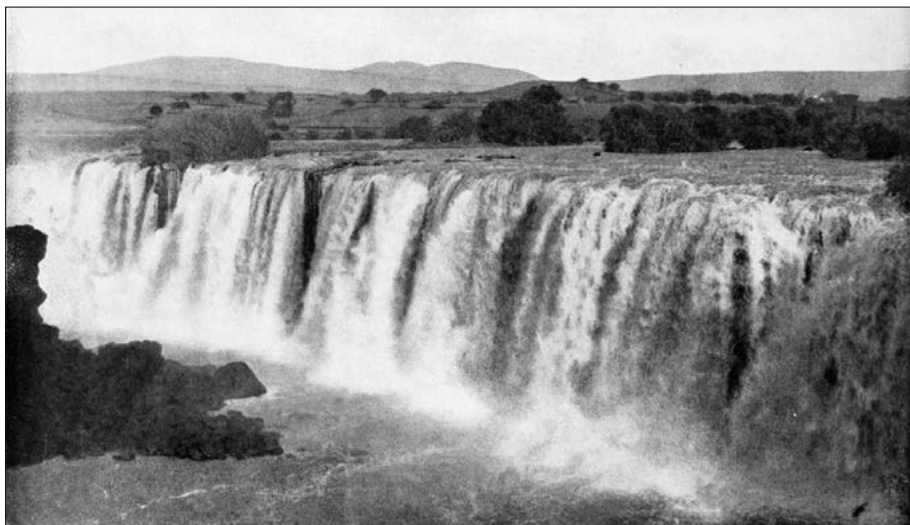


Figura 1. El Salto de Juanacatlán a finales del siglo XIX. Fuente: Stoddard (1895:46).

⁴⁴ Testimonios dirigidos al juez de distrito del Estado de Jalisco referentes a las obras de aprovechamiento de aguas del río Grande, Lerma o Tololotlán, 1895. Archivo Histórico y Biblioteca Central del Agua (en adelante AHA), Fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368, fs. 4-6.

⁴⁵ Informe redactado por el Ing. Salvador Echegaray, referente a la confirmación del derecho de uso del agua del molino de El Castillo, 1895. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368, fs. 22, 23.

después fue arrendado por un alemán, por lo que se le empezó a conocer como “Molino Germania”.

Si bien el primer aprovechamiento hidráulico del Salto de Juanacatlán no generó energía eléctrica, dio la pauta para su aplicación en fuerza motriz, ya que los siguientes aprovechamientos del mismo dieron como resultado la edificación de distintas plantas hidroeléctricas, así como la incorporación posterior de las propias instalaciones del molino para albergar una planta eléctrica, obras de las cuales se hablará a continuación.

La planta hidroeléctrica El Salto

Situada a un costado del Salto de Juanacatlán, su historia inició cuando el Ayuntamiento de Guadalajara acordó un contrato con José María Bermejillo para establecer el alumbrado eléctrico de Guadalajara, para lo cual constituyó el 6 de junio de 1892 la “Compañía de Luz y Fuerza Motriz Eléctrica de Guadalajara Sociedad Anónima”.⁴⁶ Este convenio se formalizó en una escritura pública fechada el 18 de julio de 1892,⁴⁷ en la que Bermejillo quedaba obligado a establecer el alumbrado eléctrico de Guadalajara que contaría con 155 focos de arco y 250 lámparas de luz incandescente, los cuales estarían destinados a reemplazar las luminarias entonces instaladas, así como a iluminar la Plaza Principal, los portales adyacentes, el Palacio de Gobierno, el Palacio Municipal y las escuelas de adultos; en este contrato se establecía un plazo de ocho meses a partir del 20 de mayo de 1892 para llevar a cabo las obras necesarias para su instalación y su puesta en marcha.

José María Bermejillo y su esposa Dolores Martínez Negrete tenían una hacienda al sureste de la ciudad de Guadalajara cuyos terrenos se extendían hasta las inmediaciones del Salto de Juanacatlán: la “Hacienda El Castillo”. Por su parte, el flujo de agua constante del río Santiago y la caída en el sitio mencionado fueron condiciones favorables que permitieron ubicar en este sitio la planta generadora que posibilitó cumplir con el contrato acordado con el Ayuntamiento de

⁴⁶ Copia certificada de la escritura de venta otorgada por la Compañía de Tranvías, Luz y Fuerza de Guadalajara, S.A., y la Nueva Compañía de Tranvías, Luz y Fuerza de Guadalajara, Sociedad Anónima, 1909. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4615, exp. 61440, f. 181.

⁴⁷ Convenio entre el Ayuntamiento de la capital y José María Bermejillo para el establecimiento del alumbrado eléctrico en la ciudad de Guadalajara, 1892. Archivo Histórico de Jalisco (en adelante AHJ), Notario Manuel Briseño Ortega, vol. II, fs. 163-172.

Guadalajara para el alumbrado eléctrico, por lo que la instalación hidroeléctrica se situó a un costado de dicho cuerpo de agua en la margen izquierda del río Santiago, dentro de los terrenos de la Hacienda El Castillo.

La planta hidroeléctrica sufrió retrasos en su construcción debido a la demora en la entrega y recepción de su maquinaria importada de Estados Unidos de América, así como del propio techo de fierro de la casa de máquinas, por lo cual Bermejillo solicitó dos prórrogas para concluir y poner en marcha las obras (Ayuntamiento Constitucional de Guadalajara, 1893). Fue hasta el día 24 de junio de 1893 cuando se llevó a cabo la inauguración del alumbrado público de Guadalajara, misma que se efectuó en la planta hidroeléctrica cuando el gobernador de Jalisco, Luis C. Curiel, puso en marcha la instalación, mientras que dentro de las instalaciones del molino se ofreció un banquete, el cual contó con la iluminación de lámparas de luz incandescente.⁴⁸

La construcción de la planta hidroeléctrica estuvo a cargo del ingeniero Rafael de Arozarena, quien presentó en la Exposición Universal de Chicago de 1893 los trabajos realizados para aprovechar las aguas del Salto de Juanacatlán en la planta que estuvo a su cargo. El trabajo que presentó fue publicado en septiembre del mismo año por la Sociedad Estadunidense de Ingenieros Civiles y da una descripción bastante completa de la planta, de forma que esta publicación es la primera que da a conocer a nivel internacional las obras de una instalación hidroeléctrica en México de forma pormenorizada. En su trabajo, Arozarena menciona que el proyecto buscaba solucionar una instalación con capacidad de operar 950 caballos de fuerza en forma de luz, dividida en 7500 luces incandescentes y 200 luces de arco; por lo que después de un cuidadoso estudio se realizó el proyecto y se solicitó la maquinaria a distintas casas estadounidenses: Thomson-Houston de Boston, Mass., James Leffel & Company de Springfield, O., Hill Clutch Company de Cleveland, O., y la Reading Iron Company, de Reading, Pa.

La instalación disponía de una caída de agua de cerca de 18 metros, en línea perpendicular, sin embargo, las riberas del río presentaban una topografía accidentada con una pendiente aproximada de 45°, por lo que se solucionó una casa de máquinas en tres niveles escalonados: en el primero se situaron las turbinas, en el segundo las contraflechas y en el tercero los dinamos (Figura 2). Las obras hidráulicas consistieron de un muro de mampostería de un metro de altura que corría por dos terceras partes del ancho del río, el cual derivaba las aguas a un canal que alimentaba una tubería de 7 pies de diámetro, misma que surtía las turbinas de la casa de máquinas y reducía su diámetro de 7 a 6 y a 5 pies. Las tur-

⁴⁸ "Inauguración", *El Tiempo*, 29 de junio de 1893, p. 2.

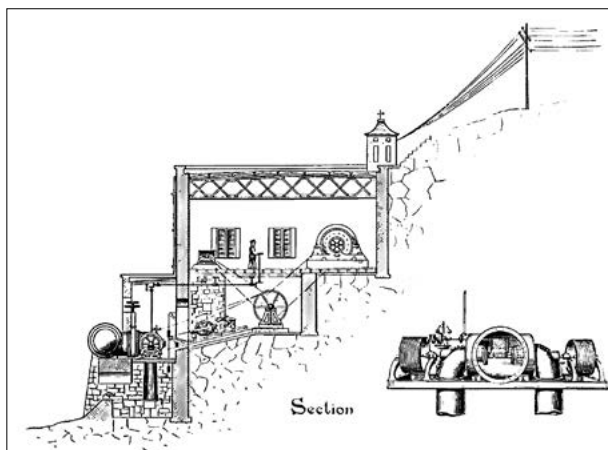


Figura 2. Sección transversal de la planta construida por Arozarena en 1893. Fuente: De Arozarena (1893).

binas eran de la casa Leffel, de 500 caballos de fuerza cada una, de eje horizontal y doble rotor, cada turbina contaba con dos tubos de desagüe para cada uno de los rotores, mismos que transmitían la fuerza a través de cuerdas a las contraflechas, y estas a su vez a los dinamos.

La instalación contaba con dos tipos de dinamos Thomson-Houston, ubicados en el tercer nivel: para la luz de arco se utilizaron cuatro dinamos con una capacidad de 50 luces de 2000 bujías cada uno o 25 kW, pesaban 3 toneladas y ocupaban un área de 15 pies cuadrados cada uno; para la luz incandescente se destinó un dinamo de fabricación especial, de corriente alterna, que rendía 350 amperes a 1000 voltios o 350 kW, pesaba entre 30 y 40 toneladas, y requería un área de 216 pies cuadrados (20.07 m²). La energía producida era transmitida a Guadalajara por postes de hierro que sostenían los cables de cobre que después de un recorrido de 17 millas (27.35 km) llegaban a la estación central ubicada en la esquina sureste de la manzana del antiguo Convento de Santa Mónica, en la ciudad de Guadalajara.

La planta construida por de Arozarena operó con la capacidad con que fue inaugurada sólo por algunos años debido a la creciente demanda de energía eléctrica que motivó su ampliación. Para 1899 se tiene noticia de cuatro nuevas turbinas;⁴⁹ sin embargo, en registros posteriores se identifica un total de seis, tres de ellas correspondientes a la primera instalación, más una turbina Leffel Samson

⁴⁹ "All about Mexico. Jalisco", *The Two Republics*, 3 de Agosto de 1899, p. 6.

de 250 caballos de fuerza y dos turbinas más de 800 caballos.⁵⁰ Estas tres nuevas turbinas coinciden con distintas fotografías históricas que muestran un total de seis bóvedas que servían como desagüe de las mismas, así como planos que registran un total de seis turbinas. La nueva instalación requirió de la ampliación de la casa de máquinas hacia el norte, lo que incrementó la superficie construida en más del doble de su superficie original (Figura 3).

La planta hidroeléctrica del Salto de Juanacatlán fue la de mayores dimensiones y capacidad de generación al momento de su inauguración, mientras que la ampliación, llevada a cabo hacia 1900, a menos de una década de iniciar operaciones, la situó también como la primera planta hidroeléctrica cuya casa de máquinas fue sujeta a obras mayores de ampliación. Estas obras la reafirmaron como la planta hidroeléctrica mexicana de mayores dimensiones, capacidad y con mayor número de turbinas y generadores instalados, título que cedió a la planta hidroeléctrica de Necaxa, inaugurada pocos años después.

Después de una serie de traspasos a distintas compañías, el día 13 de julio de 1909 se constituyó la Compañía Hidroeléctrica e Irrigadora del Chapala,



Figura 3. Vista general de la planta El Salto, c. 1910. Fuente: Muriá (1981:455).

⁵⁰ Informe relativo a la modificación que se proyecta en el aprovechamiento de las aguas del Río de Santiago en fuerza motriz en la planta del Salto de Juanacatlán, 1926. AHA, AN Aguas Nacionales, caja 376, exp. 3916, f. 19.

Sociedad Anónima,⁵¹ dentro de cuyos bienes se incluyó la planta hidroeléctrica El Salto. Esta compañía realizó progresivamente algunas obras menores de ampliación en su planta, la dotó de nueva maquinaria y mantuvo en operación las turbinas ya instaladas; sin embargo, para la tercera década del siglo XX la maquinaria antigua se encontraba deteriorada, lo cual motivó su retiro a partir de 1923, por lo que la compañía planteó un proyecto para ampliar su capacidad de producción.⁵² El proyecto contemplaba el derribo de la parte antigua de la planta para reemplazarla con una nueva instalación, para lo cual en 1926 se demolió el área correspondiente; sin embargo, el proyecto no prosiguió y la planta se mantuvo funcionando solo con dos turbinas y una casa de máquinas reducida a casi la mitad de sus dimensiones.

La planta El Salto continuó funcionando regularmente con dos turbinas hasta el año de 1952, posteriormente generó energía en 1954, pero cesó nuevamente el mismo año. En el año de 1957 la Nueva Compañía Eléctrica Chapala, S.A., propietaria entonces de la planta, solicitó autorización para retirar en forma definitiva la unidad instalada en El Salto ya que resultaba incosteable su operación y aportaba muy poco a su sistema interconectado;⁵³ de esta forma, la antigua planta hidroeléctrica El Salto dejó de operar definitivamente ese año.

Así como Bermejillo encontró en el Salto de Juanacatlán un lugar apropiado para establecer una planta hidroeléctrica que fuera la unidad de producción central de su compañía eléctrica, también se constató el potencial que tenía este cuerpo de agua para emplear su energía en procesos industriales. De esta forma, apenas unos años después de establecida la planta de la Compañía de Luz y Fuerza Motriz Eléctrica de Guadalajara, otra compañía manifestó su interés en aprovechar dicha energía para establecer una fábrica textil en sus inmediaciones, tema del siguiente apartado.

⁵¹ Testimonio otorgado por la Compañía Hidroeléctrica e Irrigadora del Chapala Sociedad Anónima, representada por el señor Andre Guieu, a favor del señor licenciado don Pascual Luna y Parra, 1924. AHA, Aguas Nacionales, caja 376, exp. 3916, f. 24.

⁵² Informe relativo a la modificación que se proyecta en el aprovechamiento de las aguas del Río de Santiago en fuerza motriz en la planta del Salto de Juanacatlán, 1926. AHA, Aguas Nacionales, caja 376, exp. 3916, fs. 16-19.

⁵³ Solicitud de Luis G. Basurto para suspender las obras que lleva a cabo la Nueva Compañía Eléctrica Chapala, 1959. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 2537, exp. 35751, leg. 4, f. 31.

La fábrica Río Grande

La Compañía Industrial Manufacturera, S.A. era una compañía textil que para 1896 tenía una fábrica instalada en Tlalpan con el nombre de “San Fernando”, la cual decidió trasladar a Juanacatlán con el fin de aprovechar las aguas de la caída de agua que ahí se encontraba para mover su fábrica. El día 12 de marzo de 1896, la compañía celebró un contrato con José María Bermejillo,⁵⁴ en cuyas cláusulas se especificaba lo relativo a la compra de los terrenos donde se edificaría la fábrica de la Compañía Industrial Manufacturera, así como el agua de la que dispondría y las respectivas obligaciones del comprador y del vendedor.

La construcción de la fábrica que llevaría el nombre de “Río Grande” inició el mismo año de 1896 a cargo del ingeniero Alberto Robles Gil y una de sus obras más importantes fue la construcción de la planta hidroeléctrica, misma que para noviembre de 1897 presentaba complicaciones en la construcción de sus cimientos debido al aumento del agua en el río Santiago, por lo que fue necesario elevar temporalmente el coronamiento de la presa de Poncitlán ubicada aguas arriba para poder avanzar con las obras.⁵⁵ Para marzo de 1898 la construcción de la fábrica presentaba ya un avance importante, mientras que las turbinas y su equipo respectivo ya habían sido instalados.⁵⁶ Fue hasta el 14 de mayo de 1898 cuando se pusieron en movimiento por primera vez los talleres de la fábrica, mientras que el 3 de junio se inauguró uno de los salones de la fábrica por un acto al que asistió el gobernador del estado,⁵⁷ sin embargo, la fábrica todavía no había sido concluida en su totalidad.

La construcción de la planta hidroeléctrica de la fábrica textil estuvo condicionada por la ubicación del terreno en la que se construyó, ya que para poder aprovechar las aguas del río Santiago se encontraba de por medio el molino de trigo de José María Bermejillo, por lo que fue necesario construir un canal de derivación que bordeara la cimentación del molino para finalmente llegar a los terrenos de la fábrica. A partir de la obra de toma, el primer tramo del canal muestra un trazo irregular de 390.60 metros de longitud con sección variable,

⁵⁴ Oficio relativo a los gravámenes de la Hacienda El Castillo, 1923. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 374, exp. 7502, fs. 49-55.

⁵⁵ Solicitud al Secretario de Fomento para elevar la presa de Poncitlan, 1897. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4615, exp. 61434, f. 3.

⁵⁶ “Las fábricas de Juanacatlán y San Fernando”, *El Universal*, 16 de marzo de 1898, p. 2.

⁵⁷ “Primeros trabajos en Juanacatlán”, *La Patria*, 18 de mayo de 1898, p. 3, e “Inauguración en Juanacatlán. *La Patria*, (1898-06-05). p. 3.

mientras que dentro de los terrenos de la Compañía Industrial Manufacturera se construyó un canal recto de 88 metros de longitud, de sección rectangular y con mampostería aplanada con mortero de cemento, el cual llevaba las aguas a la tubería de presión que alimentaba cuatro turbinas.⁵⁸

La casa de máquinas se ubicó a un costado del río y adosada al cuerpo principal de la fábrica; debido a la topografía accidentada del terreno y su composición rocosa fue construida de forma escalonada con dos niveles principales: en el inferior se ubicaron las turbinas y dinamos, y el superior era el nivel de ingreso desde la fábrica; entre estos dos niveles se ubicaron las escaleras que los comunicaban (Figura 4). La instalación hidroeléctrica contaba con cuatro turbinas de eje horizontal y flecha compartida, sin embargo, solo dos de las turbinas servían para producir energía eléctrica, ya que las otras dos transmitían la energía directamente

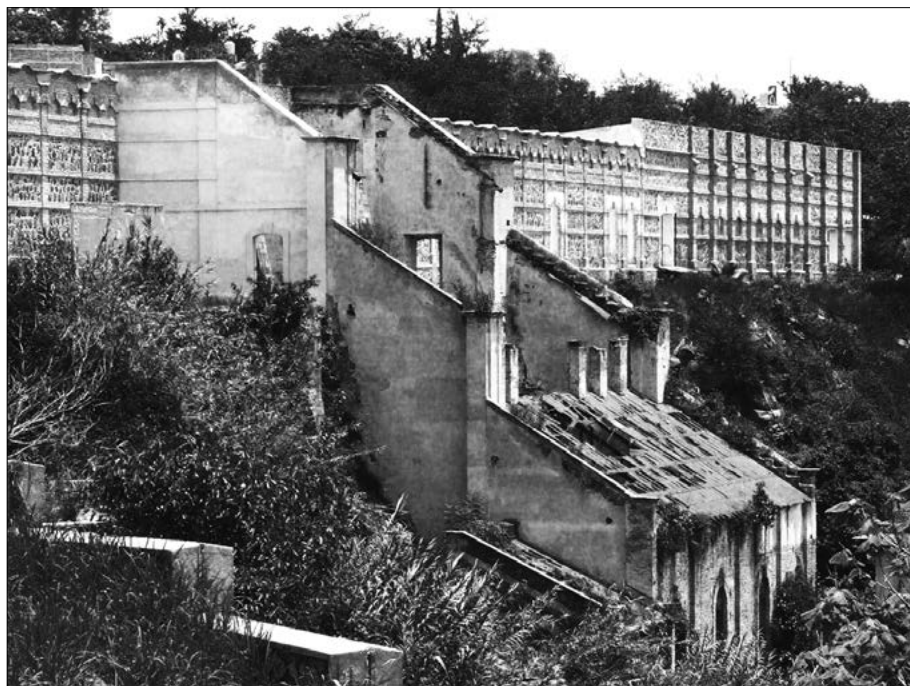


Figura 4. Vista general de los restos de la antigua planta de la fábrica Río Grande. Fuente: fotografía de Luis Ibáñez, julio de 2012.

⁵⁸ Memoria descriptiva del canal de la fábrica Río Grande, 1919. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4051, exp. 55655, fs. 245-246.

a la maquinaria de la fábrica por medio de cables y poleas. Si bien esta instalación estuvo operando durante 40 años con las cuatro turbinas originales, en el año de 1938 la Compañía Industrial Manufacturera solicitó autorización para cambiar una de las turbinas instaladas por una turbina francis de la casa Escher Wyss, misma que para el 12 de enero de 1939 había sido ya instalada;⁵⁹ de esta forma, la planta de la fábrica textil contó entonces con un equipo formado por tres turbinas Leffel de 350 caballos de fuerza y una turbina Escher Wyss de 194 caballos de potencia.⁶⁰

La solución empleada en la construcción de esta planta hidroeléctrica representa un caso singular debido a que conjuga en un solo espacio arquitectónico una instalación hidroeléctrica y un sistema de transmisión mecánica, ya que aunque hay ejemplos en México de centros industriales que disponían de ambas instalaciones, en su mayoría contaban con espacios separados para cada una; basta mencionar el caso de la fábrica de Metepec, en Puebla, que contó con una amplia sala de turbinas al interior de la fábrica que accionaba un sistema de cuerdas y poleas, además de contar con dos plantas hidroeléctricas exentas del cuerpo fabril.

La fábrica Río Grande estuvo trabajando regularmente con su planta hidroeléctrica hasta la década de 1950, ya que su entonces propietaria, la Nacional Textil Manufacturera, S.A., manifestó en 1956 la necesidad de instalar una nueva planta hidroeléctrica que diera servicio a la fábrica.⁶¹ La nueva instalación se proyectó para reemplazar a la antigua, sin embargo, la imposibilidad de detener el suministro de energía eléctrica motivó su cese de actividades hasta 1958, una vez que la nueva instalación estuvo en funcionamiento. La nueva planta no solo reemplazó a la hidroeléctrica de la fábrica de Río Grande, ya que contó también con la concesión de una planta que había operado años antes en las instalaciones del antiguo Molino Germania, tema del siguiente apartado.

⁵⁹ Oficio relativo a la recepción de la nueva turbina, 1939. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 1230, exp. 17031, f. 513.

⁶⁰ Acta que manifiesta la necesidad de construir una nueva planta hidroeléctrica para la Nacional Textil Manufacturera que sustituya las existentes, 1956. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368, f. 625.

⁶¹ Acta que manifiesta la necesidad de construir una nueva planta hidroeléctrica para la Nacional Textil Manufacturera que sustituya las existentes, 1956. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368, f. 625.

La planta hidroeléctrica del Molino Germania

Desde finales del siglo XIX, el molino de trigo situado en la Hacienda El Castillo contaba con una turbina que accionaba mecánicamente su maquinaria, la cual fue sustituida posteriormente por una instalación hidroeléctrica. Aunque no se cuenta con la referencia exacta de cuándo fue instalada, es probable que corresponda a las obras de modernización del molino que llevó a cabo Dolores Martínez Negrete hacia 1906;⁶² sin embargo, esta planta estuvo en funcionamiento por poco tiempo, ya que en junio de 1914 el Molino Germania fue destruido por las fuerzas revolucionarias comandadas por Enrique Estrada;⁶³ desde entonces permaneció en desuso a lo largo de una década.

El Molino Germania se encontraba dentro de los terrenos de la Hacienda El Castillo, sin embargo, esta se dividió para repartirla entre las tres hijas de Dolores Martínez Negrete; según consta en la escritura de donación fechada en 1911, el polígono correspondiente a los terrenos de las inmediaciones del Salto de Juanaatlán pasó a integrar la “Hacienda de Jesús María”, la cual heredó María de Jesús Bermejillo.⁶⁴ Esta hacienda contó entre sus bienes al molino de trigo, su equipo e instalaciones hidráulicas, además de una línea férrea que atravesaba la hacienda El Castillo y que José María Bermejillo se había comprometido extender hasta los linderos de la fábrica Río Grande para llevar el material necesario para su construcción.⁶⁵

La línea férrea se había convertido en una infraestructura prioritaria para los intereses de la fábrica textil, por lo que algunos representantes de la Compañía Industrial Manufacturera constituyeron el día 10 de abril de 1924 la sociedad Ferrocarril de El Castillo a Río Grande, Sociedad Civil Particular, con el fin de adquirir y explotar sus instalaciones.⁶⁶ A tan solo unos meses de su constitución, esta sociedad vio cumplido uno de sus principales objetivos al adquirir la vía

⁶² “Modern Flour Mill”, *The Mexican Herald*, 4 de abril de 1906, p. 3.

⁶³ Testimonios sobre la destrucción del molino de El Castillo ocasionada por fuerzas revolucionarias, 1925. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368, fs. 243-246.

⁶⁴ Escritura de donación de Dolores Martínez Negrete, 1911. Archivo General de Notarías del Distrito Federal (en adelante AGNDF), Notario Rodrigo Ampudia, vol. 62, fs. 81-88.

⁶⁵ Oficio relativo a los gravámenes de la Hacienda El Castillo, 1923. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 374, exp. 7502, fs. 49-55.

⁶⁶ Acta en la que se confiere el poder a Augusto Genin de representar la sociedad “Ferrocarril del Castillo a Río Grande”, 1924. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368, fs. 133-134.

férrea, ya que el 23 de agosto del mismo año, María de Jesús Bermejillo vendió a Ferrocarril de El Castillo a Río Grande una fracción de poco más de 26 hectáreas de los terrenos de la Hacienda de Jesús María, que incluía el Molino Germania, así como la vía férrea y todos sus bienes. La venta incluía el material rodante formado por tres tranvías, una locomotora y dos plataformas, así como la servidumbre de la vía férrea en toda su longitud, que contaba con un total de 12 metros de ancho; también incluyó todos los edificios y construcciones ubicados en los terrenos, la maquinaria existente en las ruinas del molino de trigo, su turbina e instalaciones, así como sus respectivos derechos de uso de agua en 500 litros por segundo para fuerza motriz.

Una vez que ferrocarril de El Castillo a Río Grande contó con los bienes mencionados, puso en marcha la planta hidroeléctrica ubicada en las instalaciones del Molino Germania, cuyo suministro hidráulico partía de los canales de la Compañía Hidroeléctrica e Irrigadora del Chapala y de la fábrica de Río Grande, en donde se contaba con dos obras de derivación de 90 centímetros de ancho y apenas 8 metros de longitud que dirigían las aguas hacia una tubería de 30 pulgadas de diámetro, misma que alimentaba una turbina Leffel acoplada a un generador General Electric (Figura 5), con el que obtenía 80 caballos de energía destinada en su totalidad para su venta a la Compañía Industrial Manufacturera con el fin de surtir su fábrica Río Grande.⁶⁷

El equipo de la planta hidroeléctrica se situaba en el mismo espacio donde había funcionado la turbina del Molino Germania, el cual se compone por dos áreas: la primera corresponde a un tiro vertical que había sido escavado en el propio terreno donde la roca se muestra aparente en su mayor parte y la segunda corresponde a una nave de cañón en carpanel donde se instaló el equipo de la planta. Para ingresar a esta área se descendía por unas escalinatas que llevaban a un patio común que servía de vestíbulo de ingreso tanto para esta instalación como para la planta El Salto, propiedad de la Compañía Hidroeléctrica e Irrigadora del Chapala.

La sociedad Ferrocarril de El Castillo a Río Grande reactivó la planta generadora en el año de 1931, desde entonces y hasta 1955 la energía generada en esta unidad de producción fue vendida en su totalidad a la fábrica Río Grande; sin embargo, la Nacional Textil Manufacturera manifestó su interés por adquirir esta instalación hidroeléctrica, por lo que realizó los trámites necesarios para

⁶⁷ Oficios relativos a la regularización del uso de agua para fuerza motriz a favor de la sociedad "Ferrocarril del Castillo a Río Grande", 1931. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368, fs. 502, 509 y 510.

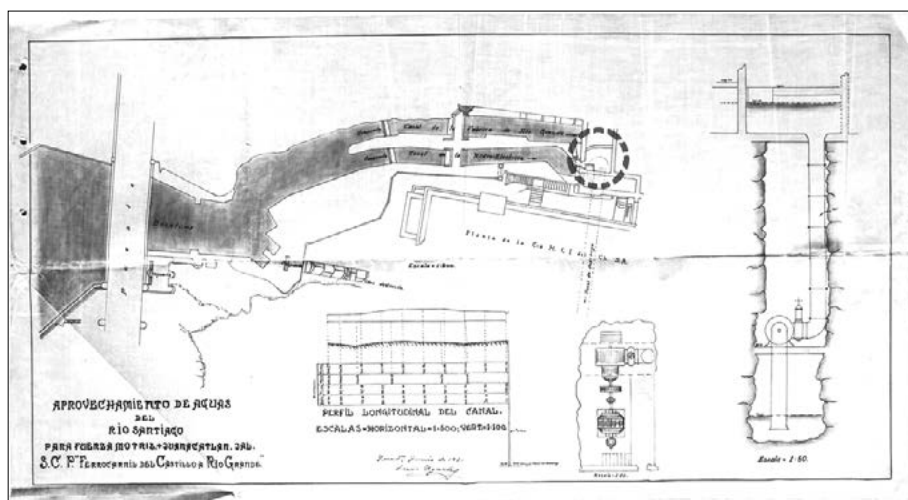


Figura 5. Plano de la instalación eléctrica de Ferrocarril de El Castillo a Río Grande. Fuente: Plano del aprovechamiento de aguas del río Santiago para fuerza motriz, 1931, en AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368.

finalmente conseguir el día 21 de abril de 1955 que la sociedad Ferrocarril de El Castillo a Río Grande traspasara a su favor todas las acciones y derechos de uso de agua del río Santiago, así como el uso por comodado de sus bienes y maquinaria.⁶⁸ A partir de este traspaso, la energía producida ya no fue sujeta a su venta, ya que era una misma compañía la que efectuaba la producción y el consumo; sin embargo, pocos años más funcionó esta planta, ya que junto con la planta instalada en la fábrica Río Grande, fue reemplazada en 1958 por una nueva planta hidroeléctrica de mayor capacidad.

Las tres plantas mencionadas anteriormente se instalaron durante la primera etapa de desarrollo de la industria eléctrica en México, sin embargo, la cada vez mayor demanda de energía eléctrica motivó su retiro en la década de 1950, cuando se construyeron dos nuevas plantas hidroeléctricas que las sustituyeron.

⁶⁸ Copia certificada del testimonio de la escritura del traspaso que hizo Ferrocarril de El Castillo a Río Grande, a Nacional Textil Manufacturera, 1955. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368, fs. 587-602.

La nueva planta hidroeléctrica de la Nacional Textil Manufacturera, S.A.

La Nacional Textil Manufacturera manifestó en 1956 la necesidad de instalar una nueva planta hidroeléctrica, por lo que planteó un proyecto que aprovechara en una misma instalación el agua correspondiente a la concesión que tenía para mover la planta instalada en la propia fábrica textil, así como la concesión que había adquirido por traspaso de la sociedad Ferrocarril de El Castillo a Río Grande. El proyecto contempló la instalación de dos turbinas: una de tipo Voith nueva de aproximadamente 1600 caballos de fuerza, y la reubicación de la No. 4 instalada en la planta de la fábrica. El proyecto contempló extender la tubería existente para aprovechar las obras hidráulicas instaladas, por lo que la nueva casa de máquinas se proyectó unos metros adelante de la antigua.⁶⁹

Las obras de la nueva planta iniciaron hacia septiembre de 1956, mientras que para inicios del año siguiente ya se habían concluido los trabajos de dinamitación para excavaciones, pero por el aumento del caudal del río se presentaron retrasos.⁷⁰ Las obras continuaron a lo largo de 1957 y para diciembre ya estaba concluida la casa de máquinas, se había montado la grúa viajera e iniciaba el montaje de la maquinaria; cabe mencionar que esta fue la primera instalación hidroeléctrica del Salto de Juanacatlán en contar con una grúa viajera. El proyecto original contemplaba la reubicación de la turbina No. 4 de la planta antigua, lo cual no se llevó a cabo, por lo que la planta quedó concluida en abril de 1958, cuando se reportó que su única turbina había sido instalada y estaba funcionando satisfactoriamente.⁷¹

La nueva casa de máquinas de la Nacional Textil Manufacturera se situó próxima al río, sobre un suelo rocoso de menor pendiente que las plantas instaladas en El Salto anteriormente, por lo que fue posible realizar obras de dinamitación y relleno que permitieron edificar una casa de máquinas de un solo nivel, de planta libre y cubierta plana (Figura 6). Esta planta estuvo en funcionamiento hasta noviembre de 1980 ya que debido a que el lago de Chapala presentaba

⁶⁹ Acta que manifiesta la necesidad de construir una nueva planta hidroeléctrica para la Nacional Textil Manufacturera que sustituya las existentes, 1956. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368, fs. 625-630.

⁷⁰ Informes del avance de obras de la nueva planta hidroeléctrica, 1956-1957. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4610, exp. 61368, fs. 643 y 647.

⁷¹ Informes del avance de obras de la nueva planta hidroeléctrica, 1958. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4616, exp. 61455, fs. 11 y 19.



Figura 6. Vista superior de la nueva planta de la Nacional Textil Manufacturera. Fuente: Luis Ibáñez, abril de 2013.

niveles críticos,⁷² la Nueva Textil Manufacturera, S.A., entonces propietaria de la fábrica Río Grande, accedió a no hacer uso de las aguas del río Santiago hasta que la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos manifestara que el lago de Chapala contaba con niveles óptimos, sin embargo, esto no sucedió y no volvió a producir energía eléctrica; estas mismas condiciones provocaron también el cese de operaciones de la última planta hidroeléctrica que se instaló en las inmediaciones del Salto de Juanacatlán, tema del siguiente y último apartado.

La nueva planta hidroeléctrica El Salto

En mayo de 1957 se elaboró un proyecto para ampliar la antigua planta El Salto, de la Nueva Compañía Eléctrica Chapala, S.A.,⁷³ sin embargo, en poco tiempo fue desmantelada, por lo que se propuso un nuevo proyecto que la sustituyera. La nueva planta contemplaba la instalación de una sola turbina vertical de

⁷² Oficio en el que la Nueva Textil Manufacturera manifiesta estar de acuerdo en no hacer uso de la concesión del uso de aguas para generar energía eléctrica, 1981. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 1247, exp. 17172, fs. 142-144.

⁷³ Memoria descriptiva presentada por la Nueva Compañía Eléctrica Chapala, 1958. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 2537, exp. 35751, leg. 2, f. 26.

4400 BHP, con 21 metros de carga estática y un generador de 4250 KVA.⁷⁴ La casa de máquinas se situó en el área correspondiente a la sección demolida de la antigua planta, de la cual aprovechó parcialmente sus obras hidráulicas, mismas que fueron sujetas a mejoras y adecuaciones. El espacio disponible para la construcción de la nueva planta era muy restringido, por lo que la nueva edificación tuvo una solución compacta.

Las obras de construcción de la nueva planta comenzaron en 1958 e inició operaciones el 26 septiembre de 1959. En el primer nivel de la casa de máquinas se encontraba la unidad generadora marca Allis Chalmers, de 2300 volts, 1065 amperes, 3 fases, 60 ciclos de frecuencia y 200 revoluciones por minuto, la cual se encontraba equipada con un generador trifásico de 3000 KVA.⁷⁵ La casa de máquinas desplanta sobre un basamento de concreto armado y consta de dos cuerpos: el de mayores dimensiones, próximo a la tubería de alimentación, corresponde a la nave principal donde estaba la unidad generadora y la instalación

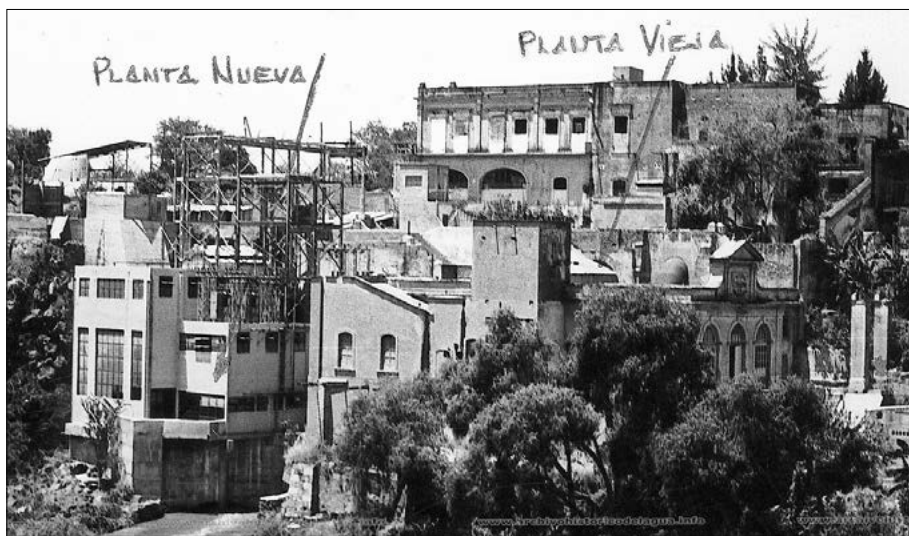


Figura 7. Vista de las instalaciones de la Nueva Compañía Eléctrica Chapala, 1959. Fuente: Informe sobre las instalaciones eléctricas de El Salto, 1965, en AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 2537, exp. 35751, leg. 6, f. 125.

⁷⁴ *Ibid.*, f. 24.

⁷⁵ Oficio relativo a la protocolización de un acta de hechos levantada a solicitud de la Nueva Compañía Hidroeléctrica Chapala, 1959. AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 2537, exp. 35751, leg. 4, fs. 17-18.

de la grúa viajera; en su costado norte se ubica el segundo cuerpo que presenta menores dimensiones y se divide en dos niveles, en el inferior se situaban unos baños y en el superior la instalación eléctrica con sus respectivos tableros; sobre este volumen, y a la intemperie, se situaba una subestación eléctrica (Figura 7).

Algunos años después, la Nueva Compañía Eléctrica Chapala quedó integrada a la división eléctrica Jalisco de la CFE, al igual que todos sus bienes, entre los cuales estaba incluida la nueva planta El Salto, que continuó generando energía eléctrica de forma regular en servicio de la CFE hasta principios de 1979, año en que comenzó a disminuir su producción debido a los bajos niveles del lago de Chapala, por lo que al igual que la planta de la Nueva Textil Manufacturera, se vio en la necesidad de dejar de operar, de forma que el último registro que se tiene de su producción corresponde a mayo de 1982 (Comisión Federal de Electricidad, 1991); desde entonces no ha vuelto a producir energía eléctrica y actualmente se encuentra abandonada.

Conclusiones

La industria eléctrica en México ha presentado distintas etapas en su desarrollo, sin embargo, es posible distinguir dos principales: una primera, en la que se instalaron plantas generadoras de baja o mediana capacidad, principalmente para el autoconsumo o venta restringida a ciertas localidades; y una segunda en que se edificaron grandes centrales eléctricas interconectadas a sistemas regionales y más tarde al Sistema Interconectado Nacional. En la primera etapa mencionada, las plantas generadoras se caracterizaron por emplear materiales, sistemas constructivos y elementos característicos de la arquitectura industrial decimonónica; mientras que la segunda se caracterizó por implementar los avances tecnológicos en sus obras civiles y mostrar instalaciones aparentes. De los distintos tipos de plantas generadoras instaladas, las hidroeléctricas se distinguen por la producción arquitectónica más representativa del sector eléctrico, la cual ha respondido a distintas formas de implantación, ya fuera como una instalación complementaria, una unidad de producción exenta de una compañía industrial, o una unidad de producción central de una compañía eléctrica.

El estudio de caso del Salto de Juanacatlán, como un recurso hidráulico para generar energía eléctrica, permitió constatar su importancia en la historia de la industria eléctrica nacional. Sirvió para poner en marcha la planta hidroeléctrica de mayores dimensiones y capacidad de generación instalada en el país desde su construcción hasta la puesta en marcha de la planta de Necaxa. Fue la primera hi-

droeléctrica que prestó servicio público en Jalisco y fue construida por la primera compañía eléctrica del estado. A partir de esa primera instalación se edificaron un total de cinco plantas hidroeléctricas que aprovecharon el mismo recurso hidráulico, tres de las cuales funcionaron simultáneamente hasta mediados del siglo XX, cuando fueron sustituidas por dos más que funcionaron hasta los primeros años de la década de 1980.

El aprovechamiento hidráulico del río Santiago en el Salto de Juanacatlán sirvió para generar energía eléctrica por un lapso de 89 años en el cual se instalaron distintas plantas hidroeléctricas que, en su conjunto, representan un ejemplo singular del patrimonio industrial del sector eléctrico en México, ya que muestra la mayor concentración de este tipo de instalaciones que parten de un mismo aprovechamiento hidráulico y son un ejemplo de las distintas soluciones empleadas en la construcción de las casas de máquinas de las plantas hidroeléctricas, condicionadas por un esquema de funcionamiento importado y solucionado según las condiciones locales. La producción arquitectónica que integra este conjunto se compone por: obras pertenecientes a dos periodos de desarrollo distintos; obras concebidas tanto en su carácter de instalaciones complementarias como unidades de producción central de una compañía eléctrica; su producción estuvo destinada tanto a su venta como al autoconsumo; se identifican soluciones condicionadas tanto por la instalación de turbinas de eje horizontal como de eje vertical, y, finalmente, es posible identificar distintas edificaciones concebidas como obras nuevas y una planta situada en una preexistencia.

El paisaje industrial formado por las obras hidráulicas y las distintas plantas de producción se sumó al paisaje natural del sitio que tiene como elemento de composición central al Salto de Juanacatlán, de forma que en su conjunto configuraron un paisaje cultural único en México, en el cual el patrimonio industrial del sector eléctrico predomina en su composición; sin embargo, este paisaje se encuentra en riesgo debido al poco reconocimiento a sus valores históricos, estéticos y ambientales, al desmantelamiento y abandono de las instalaciones industriales, así como a la contaminación del río Santiago y el consecuente deterioro ambiental.

Referencias

Archivos

Archivo General de la Nación (AGN)

Archivo General de Notarías del Distrito Federal (AGNDF)

Archivo Histórico de Jalisco (AHJ)

Archivo Histórico y Biblioteca Central del Agua (AHA)

Hemerografía

El Tiempo

El Universal

La Patria

The Mexican Herald

The Two Republics

Bibliografía

Ayuntamiento Constitucional de Guadalajara. (1893), *Informe sobre el Estado de la Admon. Municipal durante el primer semestre del año de 1893*. México: Tipografía de León Domínguez.

Comisión Federal de Electricidad. (1991), *Registro histórico de Generaciones Hidroeléctricas*, México: CFE.

De Arozarena, R. (1893). The Guadalajara Electric-Light Installation, Utilizing the Famous Juanacatlan Water Falls, 28 Km. Distant from Guadalajara. *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, XXIX(630), 689-694.

Gibbon, E. (1893). *Guadalajara: la Florencia mexicana*. Guadalajara: Imp. del Diario de Jalisco.

Muriá, J. M. (1981). *Historia de Jalisco* (tomo III). México: Gobierno del Estado de Jalisco.

Stoddard, J. L. (1895). *Portfolio colonial dépeignant les paysages, les villes et les industries des possessions et dépendances françaises*. París: The Werner Company de Chicago.

Capítulo 3. Un proyecto de altura: la Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México, S.A.

Pere Sunyer Martín

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

Martín Checa-Artasu

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

En marzo de 1939, el general Rafael Sánchez Tapia, un destacado ex miembro del gabinete del presidente Lázaro Cárdenas, junto con otro general, Juan C. Zertuche, y dos ingenieros, Fernando Vizcayno y Manuel Sandoval, presentaron ante la Dirección General de Aprovechamientos Hidráulicos, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento del gobierno de México, una solicitud poco corriente. Consistía en la petición de la concesión de derechos necesaria para utilizar “las aguas de deshielo superficiales y de filtraciones subterráneas” de los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl, con fines de aprovechamiento hidroeléctrico y suministro de agua potable para el Distrito Federal y poblaciones vecinas. Con este objetivo solicitaban también el permiso de exploración para “hacer los estudios de las corrientes o depósitos en que pretendemos efectuar el aprovechamiento.”⁷⁶ La originalidad del proyecto no estribaba tanto en el aprovechamiento de las aguas que bajaban de las montañas citadas, cosa que ya se estaba haciendo, por ejemplo en la papelería San Rafael, en Tlalmanalco (México) y algunas otras más. Más bien, en el uso de las aguas del deshielo de los glaciares otrora inmensos, “en el alcance mayor de sus estribaciones”. Poco tiempo después, en abril del mismo año, el ingeniero, general y ex presidente Pascual Ortiz Rubio junto a un general brigadier Abel Fernández Padilla, solicitaron lo mismo, pero para realizarlo en el volcán Citlaltépetl o Pico de Orizaba, la máxima altura de México.

La coincidencia, lejos de ser casual, obedecía a una estrategia por parte de los peticionarios del aprovechamiento integral de esos mismos glaciares, presentado

⁷⁶ 24 de febrero de 1939 (recibido el 3 de marzo de 1939). Archivo Histórico y Biblioteca Central del Agua (en adelante AHA), Aguas Nacionales, caja 2137, exp. 30077, leg. 1.

en dos momentos y vías diferentes, para asegurar, quizás, el otorgamiento. Tiempo después ambos equipos, tras la aprobación de la solicitud, formalizaron su colaboración con un nombre de honda resonancia nacionalista y “velasquista”:⁷⁷ Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México, S.A.

Como podrá entenderse, ni el proyecto ni los solicitantes eran cosa corriente, lo que da lugar a formular una serie de preguntas en aras de comprenderlos: cuáles eran las características específicas del proyecto que se planteaba y con qué finalidad; cuál era el contexto en el que se presentó este proyecto (a finales de los años treinta) y qué razones pudieron haber para que no se hubiera solicitado con anterioridad; por qué estos protagonistas –generales e ingenieros– muy vinculados a la personalidad del entonces presidente de la República, general Lázaro Cárdenas y no cualquier otro empresario del sector, entre muchas otras interrogantes.

Si bien los proyectos que impulsaba la empresa nunca se llegaron a desarrollar, ni propiamente consiguió el fin para el que fue creada, la Hidroeléctrica de los Volcanes de México S.A. es un ejemplo de la relevancia que adquirieron los proyectos energéticos a partir de la fuerza del agua en los años treinta en México, cuando todavía el petróleo no se había convertido en el energético por antonomasia. Responder las cuestiones planteadas nos puede ayudar a comprender la singularidad del período histórico en el que este suceso aconteció, el papel de la hidroelectricidad en la construcción de una idea de Estado surgida de la Revolución y la función del medio físico, en particular las montañas, en ese proceso de construcción nacional.

La hidroelectricidad en México: una cuestión de “relieve”

En 1918, en la sesión conmemorativa del 85 aniversario la fundación de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, el ingeniero Miguel Ángel de Quevedo pronunció un discurso que no había de pasar por alto, al menos, ante los miembros de esa institución. El título es suficientemente ilustrativo: “El porvenir del carbón blanco en la República mexicana”. Con “carbón blanco” hacía referencia a la denominada en otros rumbos “hulla blanca”, a la fuente de energía

⁷⁷ En referencia a José María Velasco (1840-1912), uno de los pintores paisajistas más prestigiados del siglo XIX mexicano. Velasco hizo de los volcanes de la Sierra Nevada en México su motivo predilecto, a los que dedicó muchos de sus cuadros, tanto desde la vertiente de la cuenca de México como desde el lado de Puebla.

que descendiente de las altas y nevadas montañas de las Rocosas en Canadá, en los Alpes (en Francia) y posteriormente en los Pirineos, iba a causar una auténtica revolución energética. Se trataba de un recurso renovable, el agua, de mayor y más homogénea distribución que el carbón negro (hulla, antracita, lignito) de importación, lo cual permitía autoabastecerse de energía. Para Quevedo, la industrialización de México y con ella, el rápido y efectivo transporte, la modernización y el bienestar de sus poblaciones, dependían del aprovechamiento de este inagotable y limpio recurso.

“Sólo la energía hidráulica, el llamado carbón blanco, de las corrientes naturales es inagotable, porque estas corrientes se alimentan del fenómeno natural constante o regularmente periódico de las lluvias que tienen como reserva irreductible la evaporación permanente de las tres cuartas partes de la superficie del globo terrestre” (Quevedo, 1920, p. 329).

La efectividad de este tipo de energía la mostraba mediante su comparación con la obtenida de los recursos maderables, el carbón y aún el aceite mineral –el petróleo–. Según sus cálculos, se podía convertir en energía el 70 por ciento del salto del agua, mucho más eficiente pues que la obtenida de los recursos mencionados del que solo se aprovechaba el 10 por ciento de su peso. Y esa energía serviría para generar electricidad, como fuerza motriz, y aprovechable “en calefacción y alumbrado público y privado”.

Tras una amplia exposición sobre los trabajos efectuados en México respecto al aprovechamiento hidroeléctrico, reclamaba a la Sociedad Geográfica su implicación en el inventario de los recursos naturales del país –para los cuales propuso una secretaría específica– siguiendo los antecedentes históricos de la propia Sociedad y los acuerdos con los que México se había comprometido en la Conferencia Internacional de Norteamérica, en 1909: “¿Qué habéis hecho, qué hacéis en materia de Geografía y Estadística referente a vuestros recursos naturales?”, preguntaba el ingeniero a su foro.

Miguel Ángel de Quevedo, en última instancia, con este discurso lo que estaba haciendo era hincapié en las peculiares características orográficas del país que lo hacían especialmente interesante para desarrollar su potencial hidroeléctrico. Se admiraba de lo realizado en los Alpes franceses, de la recolección de las aguas de fusión de las “nieves perpetuas del Monte Blanco... que en inmensa caída tubular proporcionan gran contingente de carbón blanco o energía hidráulica”. Se generaban, según sus datos, 200,000⁷⁸ caballos de fuerza (HP) que posteriormente se aumentaron a 700,000 e incluso al millón –seguía diciendo el inge-

⁷⁸ 149 139 kW. 700 000 HP es 521 989 kW.

niero—: “he aquí, señores, la providencia tutelar de las naciones, dando elementos naturales en profusión a las heroicas y esforzadas para su seguridad y progreso” (Quevedo, 1920, p. 337).

Inventariar los recursos y evaluar el potencial hidroeléctrico del país para su seguridad y provecho eran tareas ineludibles del nuevo Estado nacido de la Revolución. Con respecto a lo primero, el inventario de recursos hidráulicos, se tuvo que esperar un decenio para que la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos, a cuyo frente estaba el ingeniero Pedro C. Sánchez (1915-1934), se hiciera cargo de ello. Bajo su firma se elaboraron los estudios hidrológicos, orogénicos y climatológicos que demandaba la acción de uno de los organismos más relevantes del período postrevolucionario: la Comisión Nacional de Irrigación (en adelante CNI), creada en 1926, cuyo cometido inicialmente era el de fomentar mediante proyectos de irrigación la producción agrícola, sobre todo en los dos tercios árido y semiárido que formaban el país. Así las breves obras firmadas por este ingeniero *Estudio hidrológico de la República mexicana*, el *Estudio orogénico de la República mexicana*, ambos en 1928, y *Estudio de climatología comparada con aplicaciones a la República mexicana*, de 1929, debían contribuir a ese necesario inventario de los recursos naturales del país.

El estudio orogénico fue rápidamente publicado en las páginas de *Irrigación en México*, el boletín informativo de la CNI, muestra de lo importante que podía resultar a los ingenieros tener conocimiento cabal de los lugares donde se iban a hacer las presas y del tipo de terrenos que se podían irrigar. Por su parte, los estudios hidrográficos fueron profundizados un decenio más tarde por el ingeniero García Quintero, quien señalaba que la cantidad de escurrimiento en la nación era de 179 454 millones metros cúbicos. Un año más tarde, Sergio Tamayo, el ingeniero devenido geógrafo, calculaba el escurrimiento anual de México en 300 958 millones de metros cúbicos, una diferencia, sustancial, entre uno y otro, aunque en ambos casos suponía menos del 20 por ciento del agua de lluvia caída (Tamayo, 1949, p. 83). Además de estas cifras, extraídas ambas de los respectivos estudios, sus autores alertaban de aspectos inherentes a la geografía mexicana: la asimetría territorial en cuanto a la distribución de las precipitaciones pluviales, la marcada estacionalidad de las lluvias y la notable pérdida del agua de lluvia, tanto por evaporación como por filtración.

Esas características eran importantes pues se vinculaban entre sí para determinar los potenciales de regadío e hidroeléctrico, concepto clave, pues a partir del mismo se podía decidir la viabilidad de ambos tipos de proyectos, sobre todo el de generación de energía eléctrica, y determinar las inversiones a realizar y los posibles rendimientos de los mismas. En este sentido, fue relevante la valoración

realizada por ingenieros como José Herrera y Lasso, incansable propagandista de este tipo de recurso.

El salto (hidroeléctrico) al progreso en México: hidroelectricidad, industrialización y progreso

En 1931, José Herrera y Lasso, un ingeniero civil que había estado durante el gobierno del presidente Álvaro Obregón (1920-1924) en la Comisión Nacional de Fuerza Motriz (1923), derivado de un comité asesor que se había organizado en años previos en la Secretaría de Fomento y Agricultura en relación con los usos del agua (Simón, 2009, p. 198), recuperaba en varios de los artículos publicados en *Irrigación en México* muchas de las ideas planteadas por Quevedo y hacía cálculos del potencial hidroeléctrico del país. Consideraba que la Comisión Nacional de Irrigación debía plantearse la necesidad de “aligerar” los costes de las obras de irrigación emprendidos por el organismo, poco o en nada atractivos a la inversión privada, con el apoyo de proyectos para la generación de energía eléctrica, mucho más interesantes desde el punto de vista de la inversión económica para particulares: “la erección de los grandes vasos de almacenamiento constituidos por los altos diques que la técnica moderna permite ya construir... constituyen ocasiones propicias para generar fuerzas hidroeléctricas con costes de establecimiento y operación notoriamente inferiores a los que resultan las obras ejecutadas con el único objeto de producir energía” (Herrera, 1931, p. 24). La propuesta de Herrera iba en el sentido con que se había legislado sobre aguas en años anteriores. Se trataba de armonizar dos intereses económicos relacionados con el agua, la irrigación y la generación de electricidad (Simón, 2009, p. 197).

Según este autor, todavía no se había hecho un cálculo del potencial de las fuerzas hidráulicas del país para usos energéticos, sin embargo, los realizados hasta esos momentos eran que, en 1931, de los 550 000 HP generados en el país, 350 000 correspondían a instalaciones hidroeléctricas. “Estudios fragmentarios señalaban como valor probable de esa potencialidad el de 10 millones de HP de fuerza permanente” (Herrera, 1931, pp. 135-136).⁷⁹ Herrera y Lasso comentaba en el artículo citado que, pese a la innegable riqueza petrolífera del país, la fuente principal de producción de energía eléctrica derivaba de las fuerzas hidráulicas.

⁷⁹ La equivalencia es la siguiente 350 000 HP son 269 994 kW.

Concluía que “la electrificación en México es ante todo un problema de desarrollo de sus fuerzas hidráulicas” (Herrera, 1931, p. 136).⁸⁰

Es, precisamente, en los años treinta cuando se avanzó en cuanto a la búsqueda de fuentes de generación de electricidad derivadas de las corrientes de agua, especialmente por particulares y empresarios, algunos con veleidades especuladoras. También, la Comisión Nacional de Irrigación impulsó desarrollos hidroeléctricos combinados con proyectos de irrigación, en particular en el norte del país, en los ríos Yaqui, Conchos y Salado (Comisión Nacional de Irrigación, 1931, p. 56). Todo ello explicaría, en parte, el crecimiento de la generación de energía eléctrica: un 63 por ciento entre 1930 y 1944 (Figura 1). Un crecimiento insuficiente para el proceso industrializador que se estaba dando en México y para las cada vez mayores demandas domésticas de energía eléctrica en una población en lento pero constante crecimiento y que, además, migraba del campo a la ciudad.

Entre 1937 a 1944 hubo una notable ralentización en cuanto a nuevos proyectos fruto, por un lado, de la parálisis derivada de la situación mundial y también por la reorganización del sector eléctrico promovida por el Estado mexicano mediante la creación de la Comisión Federal de Electricidad. Este fue un factor clave para entender el devenir de los procesos de generación de energía eléctrica en los siguientes lustros, pero también en la conformación de una red de transporte, distribución y suministro de energía. Un devenir que no empezó a alzar el vuelo sino hasta mediados de la década de los cuarenta y que tomó gran fuerza durante el gobierno de Ruiz Cortines (1952-1958) (Martínez, 1957, pp. 5 y 8).

Así, en las décadas de los cuarenta y cincuenta del siglo XX, se dio la eclosión de la industria eléctrica mexicana, la cual desarrolló algunos proyectos de genera-

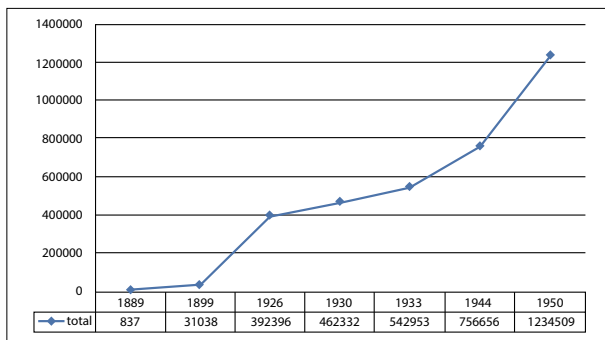


Figura 1. Evolución de la capacidad instalada (kW) en México entre 1889 y 1950. Fuente: Díaz (1946, p. 24) y Galarza (1940, p. 47).

⁸⁰ Una opinión que, sin embargo, los años venideros iban a contradecir.

ción a partir de la fuerza hidráulica, siempre mediatizados por las dificultades en la captación de inversiones por los elevados costos de las obras a realizar, la presión del proceso industrializador en el que se había encarrilado el país y las necesidades energéticas del mismo, así como por el poco conocimiento de las cuencas hidrográficas. Fueron estos hándicaps los que prevalecieron y que explican que en esa década se iniciase la transición de lo hidroeléctrico a lo termoelectrico (Díaz, 1946, pp. 47-49).

En efecto, dos hechos que explican la pérdida de peso de la generación de electricidad basada en la energía del agua son, primero, el desconocimiento que había en esos años de las cuencas hidrográficas del país. A pesar de los trabajos realizados, para 1953, todavía se argumentaba que la mayoría de los ríos mexicanos eran desconocidos desde el punto de vista de su potencial hidroeléctrico (Lara, 1953, p. 10). Se estimaba, sin estudios geográficos previos ni datos recabados científicamente, el potencial de ciertos ríos, como el Balsas, el Tecolutla, el Yaqui, el Nazas, el San Lorenzo o el Nautla (Galarza, 1940, p. 56). A ello se añadía la ignorancia de la presencia o no de caídas de agua y, por ende, del relieve de los cursos fluviales. Ello explica que se conocieran solamente 74 caídas de agua con posibilidades, habiendo instalaciones hidroeléctricas en solo 29 de ellas (Lara, 1953, pp. 12-14).

El segundo hecho era la férrea asimetría en cuanto los posibles recursos hídricos a disponer y para obtener energía eléctrica producto de la realidad geográfica. Mientras la península de Baja California presentaba condiciones muy pobres para la generación hidroeléctrica, la región del golfo veracruzano, así como los estados de Puebla, Estado de México y Morelos presentaban una destacada concentración de recursos. Eran los sistemas Necaxa, Lerma y Tuxtepec los que hasta entonces habían soportado la presión en cuanto a la generación de energía eléctrica y la economía del país demandaba mayor disponibilidad de electricidad, especialmente en el norte y en el centro del mismo. Esta disponibilidad de recursos mal distribuida no era óbice para que el potencial hidroeléctrico calculado como posible para México fuese muy significativo: en 7.7 a 10 millones de HP⁸¹ para obtener de inmediato y entre 20 a 28.5 millones de HP en el medio plazo (Galarza, 1940, p. 59; Guzmán, 1948, p. 17). Este hecho dio pie a que surgieran no pocos proyectos de aprovechamiento hidroeléctrico en 1940 y 1955, como el que aquí analizamos (Figura 2).

⁸¹ Un HP (hydraulic Horse Power) es igual a 0.745699872 kW. 7.7 millones HP son 5 741 889 kW.



Figura 2. Instalaciones hidroeléctricas y conducciones en la parte central de México. Fragmento del mapa publicado por la CNI en 1931. Puede observarse la concentración de instalaciones hidroeléctricas en el centro de la República. Fuente: Comisión Nacional de Irrigación (1931).

Esas iniciativas, tanto públicas como privadas, impulsadas por una creciente demanda de electricidad, contribuyeron a que la capacidad de generación eléctrica se duplicase entre 1939 y 1951, pasando de 680 462 kW a 1 400 374 kW (Lara, 1953, pp. 41-42).⁸² El número de plantas hidroeléctricas también creció, contabilizándose en junio de 1950 un total de 306 plantas hidroeléctricas generadoras de 606 869 kW, es decir, el 43.33 por ciento de toda la energía producida en el país (Lara, 1953, p. 48). A ellas hay que añadir la contribución de las fuentes fósiles a la generación energética en lo que constituyó un cambio de paradigma energético fruto de la alta disponibilidad de un recurso natural que iba a marcar la economía mexicana en los años siguientes: el petróleo. Ello sucedió con mayor fuerza en aquellos lugares del país que no disponían de ríos con flujo constante o con escasas caídas. Así, si la década de los cuarenta fue la época de oro de la producción hidroeléctrica, las siguientes vinieron marcadas por un incipiente dominio de la generación termoeléctrica a base de combustóleo, hasta la situación de dominio pleno que prevalece en la actualidad. En 1943 las plantas hidroeléctricas producían el 58.39 por ciento de la electricidad del país y las

⁸² Los datos mencionados en HP son 912 514 HP a 1 877 932 HP, respectivamente.

termoeléctricas, sólo 22.55 por ciento; para 1951 las primeras producían el 50.37 por ciento y las segundas el 36 por ciento (Lara, 1953, p. 51). En apenas ocho años, la actividad de estas últimas había crecido casi un 15 por ciento. La cada vez mayor actividad productora de Petróleos Mexicanos elevó las posibilidades de generación de electricidad mediante hidrocarburos, método que para inicio de los años cincuenta estuvo plenamente consolidado y conviviría con la generación basada en el carbón y los saltos de agua (Martínez, 1957, p. 12).

La apertura a nuevas formas de generación, más dependientes de combustibles fósiles no renovables, y más ubicuas que la hidroelectricidad, se debió a la ya mencionada estrategia modernizadora basada en incentivar el proceso industrializador, pero también a la necesidad de subsanar la escasa penetración del uso de la energía eléctrica entre la población mexicana en amplios territorios del país. Un dato revela la magnitud de ese hecho. En el año de 1940 se calculaba que solamente el 1.1 por ciento de las poblaciones del país contaban con electricidad (Galarza, 1940, pp. 108-109) (Cuadro 1).

Ambas fuentes de generación eléctrica constatan el aumento de la capacidad eléctrica nacional a la que se asoció la creación de empresas, algunas de carácter local o microregional. Así, en 1951 se tenían registradas un centenar de compa-

Cuadro 1. Localidades que cuentan con servicios eléctricos, 1940.

Número de localidades que cuentan con servicios eléctricos. Datos del censo de 1940			
Entidades	Número de poblados	Poblados con servicio	% sobre total del Estado
Aguascalientes	780	4	0.5
B. California N.	401	8	1.9
B. California S.	1499	15	1.0
Campeche	793	12	1.5
Coahuila	2410	32	1.3
Colima	428	7	1.6
Chiapas	8330	31	0.4
Chihuahua	4972	30	0.6
Distrito Federal	260	37	14.2
Durango	4286	29	0.6
Guanajuato	5109	52	1.0
Guerrero	3257	20	0.6

Cuadro 1. Continuación.

Número de localidades que cuentan con servicios eléctricos. Datos del censo de 1940			
Entidades	Número de poblados	Poblados con servicio	% sobre total del Estado
Hidalgo	3517	46	1.3
Jalisco	10 834	126	1.2
México	3,097	169	5.5
Michoacán	6940	111	1.6
Morelos	295	17	5.7

Fuente: Galarza (1940, pp. 108-109).

nías dedicadas a la generación de electricidad (Galarza, 1940, p. 76). Una creación que, al poco tiempo, iba dejar ver el creciente peso de tres empresas del sector: Cía. Mexicana de Luz y Fuerza, Cía. Impulsora de Empresas Eléctricas y de la Comisión Federal de Electricidad, esta última estatal, que con el paso del tiempo monopolizó la industria eléctrica mexicana.

A tenor de estos datos, el proyecto que pretendía desarrollar la Empresa Hidroeléctrica de los volcanes de México, S.A. se incardina en ese momento de expansión del sector hidroeléctrico nacional, al que sin duda se veía como una oportunidad de negocio, aunque sufrieron las dificultades para implementarse de forma concreta, dada la complejidad y especificidades del proyecto que quisieron desarrollar. El estudio de los proyectos que al final de la década de los treinta presentó la mencionada empresa, objeto de este trabajo, se enmarca en esa dinámica de desarrollo de estrategias para obtener electricidad que tomaron en cuenta las características propias de la geografía mexicana: las caídas de agua, el relieve montañoso y los recursos hidrológicos. En este caso particular, se añade un atractivo más que había sido puesto en evidencia veinte años antes por el ingeniero Miguel Ángel de Quevedo, el potencial de reserva de agua que representaban los glaciares de las altas montañas mexicanas.

El potencial hidroeléctrico de los glaciares mexicanos

El proyecto o, más bien, los dos proyectos, eran poco corrientes, primero, por el tipo de aprovechamiento que se trataba de usar y, segundo, por las personas que

lo respaldaban. Sus dimensiones no eran de poca monta y de su relevancia eran conscientes sus promotores. Para el caso de la propuesta relativa al Izta y el Popo, que fue la que mayores avances presentó,⁸³ se pretendía conseguir varias cosas. La primera de ellas, proporcionar la energía eléctrica suficiente para industrializar el conjunto del Distrito Federal y poblaciones aledañas; segundo, proveer de agua suficiente para “las necesidades domésticas e industriales” de una población de más de un millón de habitantes; tercero, seguir manteniendo el papel geoestratégico/geopolítico de la zona central del país y su peso económico.⁸⁴ Así lo reconocían los solicitantes:

Debe tomarse en cuenta que los beneficios que representarán estas instalaciones serán de máxima importancia para la economía del país, ya que la zona más poblada del mismo contará con una capacidad de energía eléctrica suficiente para industrializar en su desarrollo máximo dicha zona y se proveerá además a la población de mayor importancia de agua suficiente para sus necesidades domésticas e industriales.⁸⁵

Para llevar a cabo tales aprovechamientos, se pretendía construir los respectivos canales colectores de circunvalación, parcial o total, en una franja comprendida a una altitud entre los 3 500 metros y los 5 000 “en el lugar que mejor nos convenga desde el punto de vista topográfico y geológico, siendo siempre abajo del límite inferior de las nieves eternas”. Canales colectores, túneles o galerías filtrantes, líneas de tubería de alta presión, presas de almacenamiento, tanques de regulación, etcétera, iban a jalonar las dos montañas de la Sierra Nevada, en las vertientes del estado de Puebla, de México y Morelos, y las de Puebla y Veracruz, en el caso del Orizaba. Preveían, para el primer caso, que sería en dos de esas laderas, las de los estados de Puebla y México, las que iban a primar la atención y donde quedarían instaladas las estructuras de generación de energía y de extracción y distribución del agua de fusión.

El desnivel tampoco era poco. Eran cerca de 1 500 metros, en el que el volumen solicitado de 20 metros cúbicos por segundo, en “un gasto continuo durante las veinticuatro horas de cada día de todo el año”, iban a producir, según los

⁸³ De hecho, donde hemos encontrado mayor documentación ha sido para el Iztaccíhuatl.

⁸⁴ Abogado Vicente Ocampo Alonzo, 31 de marzo de 1939. AHA, Aguas Nacionales, caja 2137, exp. 30077, leg. 1.

⁸⁵ Abogado Vicente Ocampo Alonzo, 31 de marzo de 1939. AHA, Aguas Nacionales, caja 2137, exp. 30077, leg. 1.

cálculos iniciales, cerca de 350 000 HP o caballos de fuerza en la Sierra Nevada y 450 000 HP en el Pico de Orizaba.⁸⁶ Una cantidad que, sin embargo, como los mismos solicitantes exponían, quedaría definida a partir de “los estudios hidrológicos y en los sondeos que practiquemos durante las exploraciones”.⁸⁷

Para comprender a cabalidad las dimensiones y relevancia del proyecto que los propositores planteaban, baste comparar estas cifras con las presentadas por el ingeniero José Herrera y Lasso en 1930 y que antes hemos mencionado. Para ese año, había calculado la producción total de las plantas hidroeléctricas en el país en 350 000 HP (Herrera, 1931:135-136). El proyecto de los volcanes, al menos inicialmente, pretendía obtener solo de la Sierra Nevada, la cantidad que se producía en el país diez años antes. En años posteriores, en 1943, el ingeniero Vizcayno, socio de la empresa, calculó para la Sierra Nevada un potencial 150 000 CV (110 309 kW), mucho menos que la calculada originalmente, pero que para ese año representaba el 16 por ciento de la producción hidroeléctrica nacional (Vizcayno, 1943, p. 13).

Otras consideraciones hacían de este caso algo especial, y así lo entendían los propios proponentes. Ello provenía del hecho de que sus impulsores no se habían atenido a lo estipulado en la Ley de aguas de propiedad nacional, de 1934, y su Reglamento, de 1936. La Dirección General de Aprovechamientos Hidráulicos les pedía que hiciesen “una solicitud por separado por cada corriente”, y en relación con el permiso de exploración debían “ajustar su tramitación a lo que sobre el particular señala la propia ley”.⁸⁸ Efectivamente, la propuesta no se atenía a lo establecido en la legislación. Tal y como defendían los solicitantes, no encajaba en ninguno de los supuestos hasta aquel momento establecidos por la Ley de 1934 y el Reglamento consecuente, por eso pidieron un trato de favor (*Diario Oficial de la Federación*, en adelante D.O.F., 31 de agosto de 1934).⁸⁹ Los autores

⁸⁶ El equivalente de 350 000 HP en kilowatts era de 260 994 kW; para el Pico de Orizaba se calculaban 450 000 HP o 335 564 kW, aproximadamente. No hay que confundir la unidad de potencia “Horse Power” con la de Caballos de Vapor. La primera hace referencia a la potencia necesaria para elevar 33 000 libras a una velocidad de 1 pie por minuto; el Caballo de Vapor (CV) es la potencia necesaria para elevar un peso de 75 kilopondios 1 metro en 1 segundo.

⁸⁷ Abogado Vicente Ocampo Alonzo, 31 de marzo de 1939. AHA, Aguas Nacionales, caja, 2137, exp. 30077, leg. 1.

⁸⁸ Felipe N. de Parres, Oficio 10 de marzo de 1939. caja, 2137, exp. 30077, leg. 1. (31 de marzo de 1939).

⁸⁹ Ley de 30 de agosto de 1934, de Aguas de Propiedad Nacional. El tema del agua preocupó considerablemente a los gobiernos nacidos de la revolución. A los proyectos de irrigación con

del proyecto no utilizaron el modelo existente “por razón de las condiciones especialísimas de la concesión a que nuestra solicitud se refiere” si bien accedieron a presentar dos solicitudes, una para el Iztaccíhuatl y otra para el Popocatepetl.

Las aguas que se pretendían aprovechar no formaban parte de ninguno de los diez incisos que se mencionaban en el artículo primero de la Ley de aguas de propiedad nacional (D.O.F. 31 de agosto de 1934), pues ni eran manantiales, propiamente dichos, ni corrientes constantes, ni tampoco podían asimilarse a las aguas procedentes de las minas –por ruptura de un manto freático–. Se trataba del agua en estado sólido acumulada en los glaciares del Iztaccíhuatl y el Popocatepetl, y las que de ahí se derivaran, ya fuese por fusión directa del campo de hielo, ya por la infiltración de la misma. De esta manera, tras varios meses, se supone, de deliberación, en 14 de septiembre de 1939 la Dirección eximió a los proponentes del cumplimiento de los artículos 39 y 45 del Reglamento de la Ley de aguas de 1936 y planteó un nuevo problema: “No debe darse curso a ninguna solicitud de aprovechamiento de aguas si éstas no han sido declaradas previamente de propiedad nacional”.

Los glaciares, propiedad de la nación

En efecto, tal como se mencionaba en el artículo 27 constitucional, entre todos los elementos listados en lo que debiera ser considerado recurso natural de la nación, no se encontraba nada parecido a las nieves y hielos de las altas montañas. Fue hasta este momento que se consideró este nuevo aspecto. En consecuencia, si no eran propiedad de la nación, el Estado tampoco podía otorgar su concesión y menos a un particular. Es por este motivo que turnó un oficio a la Dirección de Geografía, Meteorología e Hidrología para que hiciera el estudio correspondiente y la declaración pertinente sobre el carácter de las aguas en cuestión.

Cabe señalar que el tema de la declaración de los glaciares del Popocatepetl e Iztaccíhuatl, y por extensión los del Pico de Orizaba (o Citlaltépetl), como propiedad nacional tenía dos problemas, uno de carácter geográfico, si es que se puede calificar así, y otro legal.

la ley respectiva de 1926, nacidos con Plutarco Elías Calles, hay que añadirle la Ley de Aguas de Propiedad Nacional de 6 de agosto de 1929, durante el gobierno de Emilio Portes Gil, la que saldría en 31 de agosto de 1934 del presidente constitucional sustituto Abelardo L. Rodríguez, además del reglamento de la ley de 24 de marzo de 1936, ya durante el gobierno del general Cárdenas.

En lo que refiere a la labor que debían de realizar los peritos de la Dirección de Geografía, Meteorología e Hidrología, estaba el de señalar el origen del punto en que “brota la primera agua permanente”, tal como se decía en el artículo 1, inciso IV, de las corrientes que nacían en ambas montañas. Eso debía de hacerse a partir de fuentes diversas entre las que debían de considerarse las directas, esto es, el trabajo de campo. Sin embargo, la Dirección optó por otra estrategia.

La vía emprendida estaba entre lo legal y lo geográfico: se trataba de encontrar alguna corriente que tuviera su origen en los glaciares de las montañas señaladas, de la que se hubiera ya hecho la declaración pertinente, con lo cual se facilitaría la solución. En este sentido se solicitaba al Departamento consultivo y de legislación, en qué situación jurídica se encontraban tanto los glaciares como las corrientes a aprovechar.

Resultaba ser que algunas corrientes de las que nacían en las nieves y hielos o en sus proximidades de los volcanes citados, ya habían sido declaradas de propiedad nacional “sin que en las expresadas declaraciones se haya hecho figurar con este carácter el punto de brote o nacimiento de sus aguas”,⁹⁰ algo que se estipulaba en el artículo primero de la Ley de aguas. En efecto, en el trabajo emprendido por la Dirección de Geografía se descubrió que las barrancas de Amatzinac (Morelos) y la de la Zanja Real (Puebla) tenían tales propiedades: se habían otorgado las concesiones y su origen se hallaba en los campos de hielo del Popocatepetl e Iztaccíhuatl.⁹¹ De las primeras se decía en la Declaratoria de 1922, “que las aguas que forman la barranca de Amatzinac son de régimen permanente y provienen de los escurrimientos y filtraciones de los deshielos del volcán Popocatepetl”. Mientras que, de la segunda se mencionaba que “se provocó el alumbramiento de las aguas al ejecutarse unas galerías filtrantes que recogen las aguas subterráneas de las estribaciones del volcán Ixtaccíhuatl [*sic*]”, pero en la declaratoria de propiedad nacional de la Barranca Zanja Real “no se incluyeron las estribaciones del Ixtaccíhuatl [*sic*] consideradas como el punto de brote de la corriente”.

Por otro lado, desde el punto de vista legal, el artículo 27 de la constitución de 1917 también resultaba afectado. En su párrafo tercero se decía que es el Estado quien debía regular los aprovechamientos de los recursos naturales de que dispone el país y proporcionar una “distribución equitativa de esta riqueza pública”,

⁹⁰ AHA, Aguas Nacionales, caja 944, exp. 11973, leg. 01.

⁹¹ “Declaración de que las aguas de la Barranca de Amatzinac, en el estado de Morelos, son propiedad de la nación”, *Diario Oficial de la Federación*, 30 de junio de 1922, y “Declaración de que las aguas de la Barranca Zanja Real o Cuapiente, en el estado de Puebla, son propiedad de la nación”, *Diario Oficial de la Federación*, 8 de octubre de 1923.

mientras que en su párrafo quinto se hacía mención de todos los tipos aguas de propiedad de la nación pero, en ningún momento, se hablaba expresamente de los glaciares.⁹²

Según explicaba el abogado del Departamento consultivo y de legislación, José Villanueva Garza, “las nieves y hielos de los volcanes... constituyen el punto de brote de la primera agua permanente de corrientes declaradas ya de propiedad nacional”, por lo tanto, cumplían con lo que se estipulaba en los párrafos quinto, del artículo 27 constitucional, y del inciso IV del artículo primero de la Ley de aguas. Por lo que procedía hacer una declaración que debía ser firmada por el presidente de la nación, a la sazón, general Lázaro Cárdenas, en la que se confirmara tal aseveración.

Así, en el *Diario Oficial de la Federación* del 9 de febrero de 1940 se hizo la declaratoria de “propiedad nacional de las nieves y hielos del volcán Popocatepetl”, y, días después, lo mismo aconteció con las nieves y hielos del volcán Iztaccíhuatl.⁹³

Parecía que el camino se allanaba pues a los promotores del aprovechamiento del agua de deshielo de los volcanes. Revisemos ahora, quiénes eran los implicados en el proyecto, la otra circunstancia especial del proyecto.

De los principales implicados

Todo parece indicar que el principal inductor y creador del proyecto de uso del agua de los glaciares de los volcanes del eje neo volcánico mexicano para generar

⁹² “Son también propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fija el Derecho Internacional; las de las lagunas y esteros de las playas; las de los lagos inferiores de formación natural, que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos principales o arroyos afluentes desde el punto en que brota la primera agua permanente hasta su desembocadura, ya sea que corran al mar o que crucen dos o más Estados; las de las corrientes intermitentes que atraviesen dos o más Estados en su rama principal; las aguas de los ríos, arroyos o barrancos, cuando sirvan de límite al territorio nacional o al de los Estados; las aguas que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes anteriores en la extensión que fije la ley. Cualquiera otra corriente de agua no incluida en la enumeración anterior, se considerará como parte integrante de la propiedad privada que atraviese; pero el aprovechamiento de las aguas, cuando su curso pase de una finca a otra, se considerará como de utilidad pública y quedará sujeta a las disposiciones que dicten los Estados” (Instituto de Investigaciones Jurídicas, s.a.).

⁹³ *Diario Oficial de la Federación*, 9 de febrero de 1940 (Popocatepetl), y *Diario Oficial de la Federación*, 13 de febrero de 1940 (Iztaccíhuatl).

energía eléctrica fue el ingeniero Fernando Vizcayno Sandoval, nacido el 24 de marzo de 1905, en aquellos momentos gerente de obras del Valle de México de la Comisión Nacional de Irrigación.

Este ingeniero, a principios de 1939 contactó con el general y expresidente de la República, Pascual Ortiz Rubio, para darle a conocer el proyecto y buscar su apoyo económico para su desarrollo (Franco, 1948, p. 229). Vizcayno para dicho acercamiento aprovechó dos circunstancias. La primera, que era hijo del general e ingeniero Fernando Vizcayno Verges, superior inmediato de Ortiz en la Secretaría de Guerra durante el periodo revolucionario y cuando este fue elegido diputado en el Congreso constituyente de Querétaro de 1916. La segunda, que el ingeniero Vizcayno estaba casado con Encarnación Ortiz García, sobrina del general y expresidente.

El proyecto de Vizcayno convenció a Ortiz quién aconsejó al ingeniero recabar la opinión y apoyo de antiguos compañeros suyos en el ejército, generales como él, para secundar el proyecto. Estos fueron Rafael Sánchez Tapia, Abel Fernández Padilla y Juan C. Zertuche, los dos últimos ingenieros de formación. Por otro lado, Vizcayno convenció de participar en el proyecto al ingeniero Manuel J. Bustamante, en esos momentos Jefe del Departamento de Pequeña Irrigación de la Comisión Nacional de Irrigación. El proyecto fue presentado al presidente Lázaro Cárdenas quien, al parecer, apoyó el mismo (Cárdenas, 2003, pp. 573-574),⁹⁴ puesto que unos pocos meses después se presentaban las primeras solicitudes a la Dirección General de Aprovechamientos Hidráulicos.

Así, de lo descrito más arriba se puede inferir que el proyecto surgió de la iniciativa de un ingeniero, consciente de la problemática de la gestión del agua y de los problemas en torno a la electrificación del país. Este se puso en contacto con personajes de suficiente capital político como Ortiz Rubio y Sánchez Tapia, quienes a su vez habían nacido en el mismo estado de Michoacán, y formaban parte de la vieja guardia militar revolucionaria, que ya tenían cierta experiencia en la configuración de negocios y empresas. Estos, a su vez, encontraron el apoyo de dos compañeros de armas con suficiente prestigio y capitales para asociarse en un proyecto de estas dimensiones, Zertuche y Fernández Padilla. Un sucinto recuento de sus biografías permite no solo advertir sus trayectorias sino también sus más que probables vínculos:

⁹⁴ Años más tarde, en concreto el 17 de mayo de 1945, el general Lázaro Cárdenas visitó, junto al ingeniero Fernando Vizcayno y los generales Zertuche, Fernández Padilla y Sánchez Tapia, la zona concesionada por la empresa (Cárdenas, 2003).

Pascual Ortiz Rubio (Morelia, 1877, Ciudad de México, 1963) se formó como ingeniero topógrafo en la Universidad de San Nicolás de Morelia. En 1910 se unió al movimiento maderista, siendo más tarde diputado de la XXVI legislatura, lo que le valió la cárcel con el levantamiento de Victoriano Huerta, y más tarde ser defensor del movimiento constitucionalista. En 1916 fue de nuevo diputado y un año más tarde fue nombrado gobernador de Michoacán hasta 1920, cuando suscribió el Plan de Agua Prieta (Sonora) para derribar a Carranza. La gubernatura michoacana le ungió como general de brigada sin tener apenas dotes militares. Fue secretario de Comunicaciones y Obras Públicas en los gobiernos de De la Huerta y Obregón. Renunció por fricciones con el secretario de Relaciones Exteriores Alberto J. Pani, pasando una temporada en el extranjero, donde se le nombró embajador de México en Alemania y en Brasil. Plutarco Elías Calles lo nombró candidato presidencial en 1929. Fue elegido presidente de la República entre febrero de 1930 y el 2 de septiembre de 1932.

Bastante mediocre como presidente, según Silva Herzog, no se destacan hechos importantes en su mandato (Silva, 1993). Acabado su período presidencial, fue nombrado gerente de una pequeña empresa petrolera del gobierno Petromex, embrión de PEMEX. Según explica el citado político, junto con Rafael Sánchez Tapia protagonizó un hecho que muestra la falta de escrúpulos de ambas personalidades. Como gerente de Petromex y apoyado por el secretario de economía, el general Sánchez Tapia, consiguió que se concedieran a un judío, de nombre Katz, miles de hectáreas de reservas petroleras de la nación sin informar a cabalidad al ya presidente Lázaro Cárdenas. Año y medio después tuvo que anularse tal concesión (Silva, 1993).

El otro protagonista del proyecto aquí analizado fue el general Rafael Sánchez Tapia (1887-1946), nacido en Aguililla, Michoacán. Era hijo de agricultores. Estudió en el Seminario de Zamora. Se unió al conflicto revolucionario tras el alzamiento de Victoriano Huerta, iniciando una trayectoria militar que, tras veinte años, en 1934, le haría ser oficial mayor de la Secretaría de Guerra y comandante de la XXI región militar (Ochoa y Sánchez, 1995, p. 332). Con la llegada al poder de Lázaro Cárdenas, Rafael Sánchez Tapia fue nombrado gobernador interino de Michoacán, puesto en el que duró siete meses para pasar a ser nombrado secretario (ministro) de economía y comandante de la primera zona militar en 1935. Durante su interinato en Michoacán se dedicó a purgar a los afines al anterior gobernador el General Benigno Serrato (1932-1934) y reorganizó en cierta forma la política local del estado promocionando personas confiables a través de relaciones clientelares (Oikión, 2004, p. 125). El 17 de enero de 1939 renunció a la Secretaría de Economía para presentarse como candidato a las elecciones presidenciales

de junio de 1940. Lo hizo al unísono que Ávila Camacho, por aquellos entonces Secretario de la Defensa Nacional, quien renunció para postularse como candidato a la presidencia por el Partido de la Revolución Mexicana. Finalmente fue escogido Ávila Camacho, quien a la postre ganaría la elección celebrada el 7 de julio de 1940, con el 93.80 por ciento de los votos, en detrimento de Francisco J. Múgica y de Sánchez Tapia, ambos generales y colaboradores e incluso amigos de Cárdenas. Sánchez Tapia tras renunciar al Partido de la Revolución Mexicana, en febrero de 1939, se presentó como candidato independiente obteniendo en la elección sólo 9 840 votos (0.37 por ciento).

Cabe mencionar que se le había otorgado el grado de general de división en diciembre de 1938, que Cárdenas le concedió para igualar a dos de los candidatos posibles en dicha contienda electoral o como un reconocimiento a su colaborador y amigo, que al parecer estaba enfermo (Michaels, 1972, p. 131). Al parecer, tras la elección abandonó la primera línea política y se dedicó al cuidado de su salud y a diversos negocios, entre estos el objeto de este trabajo, y otro relacionado con concesiones mineras que culminó en un escándalo denunciado por el ex presidente Cárdenas a Ávila Camacho (Cárdenas, 2003, pp. 507-509). Efectivamente, en 1941, obtuvo junto a otros socios unas concesiones mineras que fueron vendidas a una empresa extranjera, Bethlehem Steel Corp., a la cual se las había expropiado en 1936.⁹⁵ Murió en la Ciudad de México el 1 de abril de 1946.

⁹⁵ A tenor de las memorias de Cárdenas el asunto fue de la siguiente manera: “Cometió un grave delito en unión de otros mexicanos y en asociación con intereses extranjeros: Conociendo la importancia de los yacimientos de fierro de Las Truchas y Santa Clara, en el Estado de Michoacán y de Plutón y otros en el Estado de Guerrero, solicitó y obtuvo en unión de sus socios, en los años de 1941 a 1943, las concesiones de dichos yacimientos y en vez de ponerlos en explotación con una organización nacional, vendió las concesiones por un millón de pesos, según consta en el expediente oficial, a la misma compañía extranjera a la que el gobierno de la República le canceló en 1936 las concesiones de los propios yacimientos. El general Sánchez y sus socios: ingeniero Vicente Cortés Herrera, ingeniero Andrés Villafañá, Jesús Ibarra y Ramón P. Denegri traicionaron con esta venta los intereses de la nación y más el mismo general Sánchez, que participó con su carácter de secretario de Economía en la defensa que el gobierno tuvo que sostener contra los alegatos de la compañía concesionaria; participando también, con el mismo carácter de secretario de Economía, en los estudios y proyectos de instalaciones siderúrgicas que el gobierno estuvo a punto de realizar durante el periodo de 1934-1940, aprovechando los propios yacimientos, proyectos que se vieron interrumpidos por la guerra. Volví de uno de mis viajes a la Baja California cuando el señor ingeniero Manuel Santillán me platicó indignado de la conducta de Sánchez y socios. Encargué a él y al licenciado Gustavo Espinosa Mireles recabaran todos los datos que sobre el particular hubiere y con ellos se formó un expediente cuyo original puse en manos del señor presidente Ávila Camacho, que al conocerlo se extrañó de que se hubieran realizado estos traspasos

Otro de los socios de la compañía fue el general de división Juan C. Zertuche Carranco, nacido en Huinalá, Apodaca, Nuevo León, en 1892 e ingeniero de formación (Flores y González, 2003, p. 195; Calderón, 1947). Se incorporó en 1913 a la Revolución en Piedras Negras para desarrollar una notable actividad militar a lo largo del conflicto civil.⁹⁶ En 1915 comandó el Cuerpo especial Reforma, creado por él cuando ostentaba el grado de teniente coronel (Bojórquez, 1963, p. 89). Dicha unidad estaba integrada por estudiantes universitarios y había sido creada por orden de Obregón para combatir a la División del Norte de Francisco Villa, para pasar luego a Colima como guarnición del gobernador interino, el general Juan José Ríos. Posteriormente, se pasó al ejército del Noroeste. Tras el período revolucionario se mantuvo en el ejército, fue Jefe del Departamento de Caballería, entre 1923 y 1934, obteniendo el grado de general de brigada en 1932 y el de División en 1945. Tras la Revolución, al parecer nunca participó en política, aunque sí fue instigador de iniciativas como el proyecto de creación de la Universidad Autónoma del Noreste, embrión de la Universidad de Nuevo León, en 1920 (Flores, 2005, p. 164) y participó en algunos negocios. Por ejemplo, en 1917, junto con el general Manuel Gómez Treviño, firmó un contrato con la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria para colonizar y explotar los productos de la Isla de Guadalupe y los islotes del Toro y Zapote, Baja California,⁹⁷ concesión que fue refrendada en 1923 por la Secretaría de Industria y Comercio. Posteriormente, en abril de 1936, inició junto otros socios, el deslinde de una serie de predios para realizar un fraccionamiento en la colonia Carlos Pacheco, en Ensenada.⁹⁸ Falleció en el hospital militar de la Ciudad de México en enero de 1946.

El cuarto socio fue el general brigadier e ingeniero Abel Fernández Padilla, del que apenas se ha podido obtener información de su trayectoria militar y de sus negocios personales.

ilegales, autorizados por los secretarios de Economía y Relaciones, licenciados Javier Gaxiola y Ezequiel Padilla, y manifestó se estudiaría caso tan delicado para cancelar las concesiones y trasposos que consideró indebidos” (Cárdenas del Río, 2003).

⁹⁶ D.A., 2014, pp. 1096-1097.

⁹⁷ “Contrato celebrado con CC. General Manuel Pérez Treviño y el Coronel Juan C. Zertuche para colonizar la isla de Guadalupe explotar sus productos y los de los islotes ‘Zapote’ y ‘Toro’, ubicados en el Océano Pacífico. *Boletín Oficial de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria*, Volumen 2, México DF: Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, 1917, p. 96.

⁹⁸ *Periódico Oficial del Estado de Baja California Norte*, 20 de abril de 1936, pp. 21-22.

Vemos, pues, que el proyecto de los volcanes gozaba de una cierta protección y que los militares estaban ocupando en aquellos momentos posrevolucionarios puestos clave también para desarrollar negocios que les redituase de sus años de lucha, aunque siempre pudo haber excepciones.

La actividad realizada: la Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México, S.A.

Una vez declarados los glaciares del Iztaccíhuatl y Popocatepetl como propiedad de la nación, el siguiente paso fue la publicación de la solicitud en los diarios oficiales de la federación y los de los estados de Puebla y del estado de México.⁹⁹ En estas inserciones públicas hacían referencia a la solicitud planteada sobre las corrientes derivadas de los glaciares de los volcanes mencionados. Los inconformados por esta concesión tenían derecho a reclamar en un plazo establecido por el Reglamento (art. 34). Y una vez aprobado, los solicitantes tenían un plazo de seis meses para presentar formalmente el proyecto ante las instancias oficiales.¹⁰⁰

Acogiéndose al mismo Reglamento, para el caso que “la importancia de las obras requiera de estudios especiales”, los peticionarios tenían derecho a solicitar un permiso de exploración:

La magnitud de la obra es ampliamente conocida por usted [Secretario de Fomento] el estudio de las fuentes de abastecimiento, canales, túneles, vasos de almacenamiento, etc. y sobre todo el aforo de las corrientes que hoy existen y el proyecto de utilización de las caídas de las instalaciones de maquinaria, etc. etc. requieren un trabajo laborioso y dilatado, cuya ejecución es imposible dentro del angustioso plazo de seis meses que la ley concede para los casos ordinarios y comunes... por lo que solicitaban se les concediese un permiso de exploración de tres años. (AHA, Aguas Nacionales, caja 2137, exp. 30077, leg. 1.)

⁹⁹ *Diario Oficial de la Federación*, 16 de julio de 1940; *Periódico Oficial del Estado de Puebla*, 12 de julio de 1940, y *Gaceta de Gobierno del Estado de México*, 13 de julio de 1940.

¹⁰⁰ “Están ustedes obligados a presentar el proyecto y memoria descriptiva de las obras hidráulicas que pretenden construir dentro del plazo de seis meses, contados a partir de la fecha de este oficio”, 7 de mayo de 1940. AHA, Aguas Nacionales, caja 2137, exp. 30077, leg. 1, fs. 32-34.

Argüían el “indiscutible” interés de estas obras, “positivo interés público y nacional”; que estos estudios estaban siendo hechos “con la colaboración y ayuda desinteresada de distintos organismos oficiales del Gobierno de la República”; que los resultados de los estudios beneficiarían “en mayor parte a la política constructiva de la Secretaría [de Fomento] y diversas otras dependencias de igual categoría”; e incluso se jactaban de una reunión mantenida en el Banco Fiduciario con el entonces secretario de Defensa Nacional (General de División J. Agustín Castro), del subsecretario de agricultura y fomento (Ing. Francisco Vázquez del Mercado) quienes aceptaron “el compromiso moral como mexicanos en cooperar por interés patriótico a la realización de ella” (AHA, Aguas Nacionales, caja 2137, exp. 30077, leg. 1).

Con tales razonamientos se les concedió dos permisos de exploración, uno para el Iztaccíhuatl (18 de julio de 1941) y otro para el Popocatepetl (22 de agosto de 1941).¹⁰¹ Posteriormente, dada la complejidad de los trabajos a efectuar, se solicitó una prórroga posterior para iniciar los trabajos de exploración en el Popocatepetl. El permiso de exploración obligaba a proporcionar información de los avances cada tres meses, lo cual fue cabalmente cumplido por los peticionarios.

En este lapso, que se sitúa entre agosto de 1941 y agosto de 1944, se halla la mayor parte de la actividad documentada en el Archivo Histórico del Agua que se refiere únicamente al Iztaccíhuatl: se construyó una estación hidrométrica en Hueyatenco, a 3500 metros de altitud, misma que sirvió de base para los estudios aforométricos –de distintas corrientes a diferentes alturas–, meteorológicos, para los levantamientos topográficos y los glaciológicos que se realizaron; se elaboraron las poligonales desde diversos puntos próximos a Amecameca y San Rafael Tlalmanalco, para el asunto de las “caídas”; se levantaron las cartas topográficas a 1:1 000 de varios posibles emplazamientos de vasos de almacenamiento de agua (Cosamalo, Milpúlco –en la vertiente occidental–, Apatlaco, Ocoaxtepec –en la oriental–), se realizó la poligonal del Iztaccíhuatl y un levantamiento topográfico a 1:50 000 (la primera cartografía del Iztaccíhuatl existente), entre otros muchos trabajos.

La mayoría de los trabajos fueron firmados por el ingeniero Fernando Vizcayno, como director de estudios y proyectos. Posteriormente, empezó a rubricar los estudios otro ingeniero que iba a adquirir renombre en la historia reciente de

¹⁰¹ AHA, Aguas Nacionales, caja 2137, exp. 30077, leg. 1, fs. 100-106. *Diario Oficial de la Federación*, 30 de agosto de 1941, para el permiso de exploración número 1 del Iztaccíhuatl; *Diario Oficial de la Federación*, 30 de marzo de 1942, para el permiso de exploración número 2 del Popocatepetl.

la ingeniería mexicana, Pablo Bistraín, que es con quien finalizará el proyecto de la Empresa. Era este ingeniero una incorporación relativamente tardía en los estudios, quien era procedente de la Dirección General de Aprovechamientos Hidráulicos. En uno de los planos levantados en el Iztaccíhuatl en 1944 figura ya su nombre como revisor.

También figuró un pequeño número de personalidades científicas del momento que apoyaron algunos de los estudios que se demandaban, como el ingeniero agrónomo Ramiro Robles Ramos, que presentó uno de los primeros estudios glaciológicos realizados en México, y Ezequiel Ordóñez, en aquellos años un destacado geólogo.

En esta tesitura, en marcha los trabajos del Iztaccíhuatl y prestos a iniciarse los del Popocatepetl, los cuatro generales y dos ingenieros civiles que estaban en el proyecto de los glaciares decidieron formalizar su asociación creando una empresa, la Hidroeléctrica de los Volcanes de México, S.A., el 5 de agosto de 1943. Al frente de la compañía estaba el general e ingeniero Pascual Ortiz Rubio y como vicepresidente el general Rafael Sánchez Tapia. Como socios estaban todos los ya mencionados, los generales Juan C. Zertuche y Abel Fernández Padilla y los ingenieros Fernando Vizcaíno Sandoval y Manuel J. Bustamante, con un capital social de 100 000 pesos (1000 acciones), con una aportación personal de 19 500 pesos cada uno a excepción del ingeniero Bustamante que solo aportó 2500.

El objetivo de la empresa era el de proseguir los trabajos emprendidos anteriormente y en última instancia conseguir las concesiones de los aprovechamientos del agua de deshielo de los tres grandes volcanes mexicanos, y una vez esto, proceder a “industrializarlos a fin de obtener energía eléctrica para el servicio público, agua potable para la ciudad de México y otras poblaciones, y aguas de riego para las zonas limítrofes”. Para estos últimos objetivos se pretendía en un futuro una ampliación de capital y de accionistas que permitieran afrontar esa nueva etapa.

De los conflictos suscitados

Un proyecto como el que estamos presentando, que afectaba a las montañas más elevadas del país y un sinnúmero de corrientes de agua, no podía pasar desapercibido. Y si bien, con la publicación oficial de la solicitud de la concesión y de los permisos de exploración solo hubo aparentemente una queja, la de la Hidroeléctrica Ixtaccíhuatl (*sic*) Sociedad Cooperativa de Consumidores (S.C.L.) que pretendía tener la concesión de una de las corrientes perennes (arroyo Alseseca) que

vierte sus aguas hacia Puebla, conforme iban pasando los años se presentaron al menos dos difíciles de resolver. El primero de ellos con la Confederación Nacional Campesina, el segundo con la compañía Fábricas de Papel San Rafael y Anexas, S.A. Fue este el que acabó prácticamente con el sentido del proyecto de la Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México.

La denuncia de la citada Hidroeléctrica Ixtaccíhuatl de la localidad de Huexotzingo (Puebla) a la Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México, S.A. no se quedó en un mero trámite. Sus directivos hicieron llegar a su vez un oficio a la Confederación Nacional Campesina (CNC) explicando el proyecto de los generales y las dificultades que estaban teniendo para poder aprovechar la corriente del río Alseseca, en la vertiente poblana, para generación de electricidad. Esta corriente nace a más de 4500 metros de altitud, justamente de la fusión de los hielos que la Empresa de los generales había conseguido nacionalizar. Advertidos y azuzados los responsables de la CNC rápidamente hicieron un trabajo de zapa entre los campesinos y organizaciones campesinas del estado de Puebla y mandaron un oficio (3 de octubre de 1944) a la Secretaría de Agricultura y Fomento informando a sus responsables de “los serios trastornos a los usuarios” que tendría para el desarrollo agrícola de la zona que los ríos y arroyos de la vertiente oriental del Iztaccíhuatl “cambiaran su curso”, como pensaban que pretendía el proyecto de Sánchez Tapia y socios. A continuación, hicieron una relación de las diversas corrientes que de este volcán descienden: veintidós ríos cuyo origen también era, según ellos, “los deshielos y corrientes subterráneas del Ixtaccíhuatl”. Un total de 62 propietarios agrícolas, entre ejidos y particulares, calcularon que serían afectados por el plan de la obra.¹⁰²

En realidad no eran tantas las corrientes afectadas, pero por motivos que entendemos como políticos, la CNC decidió ampliar la posible prevención de la afectación a la mayoría de las corrientes, grandes o chicas, que tenían su fuente en alguna parte del volcán, ya las nacidas en los glaciares, o en pequeños manantiales en cotas inferiores a 3000 metros. Cabe señalar el peso de esta organización en los años de la presidencia del general Lázaro Cárdenas (1934-1940) y creada durante su presidencia como el brazo campesino del Partido Nacional Revolucionario, luego Parte Revolucionario Institucional. Su peso político era considerable y su oposición al proyecto de los generales podría verse en esta clave. Los ejidatarios, que eran a los que principalmente defendía la CNC, reaccionaban contra la apropiación de los recursos hídricos que una empresa privada, como la de los generales, pudiera representar.

¹⁰² AHA, Fondos Nacionales, caja 2137, exp. 30077, leg. 2, fs. 319 y ss.

Ante esta reacción por parte de la Confederación, la Dirección General de Aprovechamientos Hidráulicos le informaba, en oficio de 4 de enero de 1945, de la prórroga que posee la Empresa de los Volcanes para seguir haciendo estudios en la zona, en esos momentos, en el volcán Popocatepetl. Por su parte, se encarecía a la misma Empresa a que en el proyecto que finalmente se formule “de ninguna manera deben perjudicarse los intereses de los diversos pueblos”.¹⁰³

Otra cosa fue el conflicto con la compañía Fábricas de Papel San Rafael y Anexas, S.A. en Tlalmanalco, en la vertiente occidental del Iztaccíhuatl. Desde los orígenes de esta empresa en 1890, contaba con un supuesto acuerdo con el municipio de Tlalmanalco, en el Estado de México, para el aprovechamiento de sus recursos hídricos, heredado del antiguo dueño del predio donde se localizó la compañía. De 1905 data una concesión de 300 litros por segundo en tiempo de secas y de 500 en lluvias de una de las corrientes perteneciente a la microcuenca del río Tlalmanalco, al pie de las faldas occidentales del Iztaccíhuatl. Ello le permitió la construcción de un sistema de canales y cajas de agua con el objetivo de asegurar su abastecimiento y generar energía hidroeléctrica para la fábrica de papel. En particular, se construyó una represa en el lugar conocido como Nexcoalanco a 3570 metros de altitud y de ahí salía un canal hacia la planta de Cabeza de Negro a 3 330 metros; se recuperaba el agua mediante un canal hacia las plantas de la Cuesta y la de Dos Aguas, tras nueva caída de 300 metros, lo cual permitía obtener más electricidad. Para 1930 la empresa ya contaba con dieciocho kilómetros de canales y cinco tanques recolectores (Huerta, 1996, p. 299).

La solicitud que presentó Fábricas de San Rafael, y que afectaba supuestamente la Empresa de los generales, se presentó con fecha de 16 de noviembre de 1944. Se trataba de tomar las aguas en varios lugares situados entre los 3300 y 3500 metros de altitud para la generación de energía eléctrica para “usos industriales propios”. Son cuatro emplazamientos, Atlahuayan (Arroyo Caluca), El Salto (A. Trancas), Tajo de Tonecoxico (A. Tonecoxico –también Tenecoxico–) y Aguas del Marrano (A. Tlahuapa –Tlahuapan–), con sus respectivas caídas de agua, que oscilan entre los 980 metros del primero a los 2040 del segundo; con diverso número de plantas (dínamos) y potencias eléctricas (Cuadro 2).

Por razones que, por de pronto, desconocemos, no fue hasta el año de 1948, mes de junio, que se dio respuesta a la mencionada solicitud. Se revisaba detenidamente el proyecto y se observó que parte del mismo era de mejora de instalaciones, sin implicar mayor concesión de agua que la obtenida en 1905; pero otra parte era legalizar obras que se habían realizado de las que se obtenía mayor

¹⁰³ AHA, Fondos Nacionales, caja 2137, exp. 30077, leg. 2, fs. 329-332.

Cuadro 2. Aprovechamientos solicitados por Fábricas de Papel San Rafael y Anexas, noviembre de 1944.

Lugar	Nombre de la corriente	Desnivel (metros)	Núm. de plantas	Potencia (CV)
Atlihuayan	Arroyo Caluca	980	5	1568
El Salto	Arroyo Trancas	2040	8	17843
Tajo de Tenecoxco	A. Tenecoxco	988	5	659
Tlahuapan	Aguas del Marrano	1240	6	13061

Fuente: elaboración personal a partir de AHA, Aguas Nacionales, caja 1952, exp. 27432, leg. 1.

cantidad de agua. Así, se descubría la realización de tres galerías filtrantes en Tenecoxco, Tierras Amarillas y Llano Grande, a una altitud de 3500 metros, las cuales se encaminaban hacia el embalse de Nexcoalanco. Finalmente, el proyecto contemplaba la realización de obra nueva en Tlahuapan a mucha mayor altitud, 3900 metros, que alimentaría la caja de Nexcoalanco. Tras presentación de la documentación requerida por la Dirección de Aprovechamientos Hidráulicos, las cuatro solicitudes, porque afectaba a cuatro corrientes, fueron publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 15 de julio de 1948 y en la *Gaceta de Gobierno del Estado de México* el 4 de agosto de 1948.

Con la publicación en los diarios oficiales del Estado de México y de la Federación los particulares potencialmente afectados podían reclamar ante las instancias correspondientes. Así, el 14 de agosto de 1948, el ingeniero Pascual Ortiz Rubio en nombre de la Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes presentó un escrito ante la Dirección manifestando su oposición a la solicitud de Fábricas de Papel San Rafael y Anexas, S.A. para “aprovechar aguas mansas y broncas del arroyo Caluca”. Alegaba que su empresa disfrutaba de un permiso de exploración y de que “con la finalidad de cumplir con las obligaciones que le impone dicho permiso ha invertido fuertes cantidades de dinero, durante 7 años en los trazos y reconocimientos” de la zona.

La Dirección contestó en 31 de agosto del mismo año, solicitando a los litigantes, al representante de la papelera San Rafael y al de la Empresa Hidroeléctrica “que presentaran pruebas y alegatos que estimen pertinentes, así como un croquis de su aprovechamiento en el que se demuestre la incompatibilidad de éste [la Empresa Hidroeléctrica] con la del solicitante”.¹⁰⁴

¹⁰⁴ AHA, Aguas Nacionales, caja 1952, exp. 27432, leg. 1.

Posiblemente, en aquel momento ninguno de los ingenieros de la Empresa Hidroeléctrica debía contar con plano alguno del proyecto para el que se había solicitado la concesión en 1939. Más bien la argumentación del general Ortiz se basaba en dos elementos. El primero, la concesión de derechos obtenida en 31 de marzo de 1939 de aprovechamiento de las aguas de deshielo superficial y filtraciones subterráneas en el “alcance mayor de sus estribaciones”. El segundo, es el “derecho a ocupar temporalmente los cauces, vasos en zonas federales con el mismo objeto”. El arroyo Caluca, que es al que se oponía la Empresa, comprendía una amplia zona, la principal de las cuales era el valle de origen glaciar de Llano Grande que podía ser de mucho interés para la Empresa ya como zona de captación de agua ya como zona de embalse. Sin embargo, debía haber sido Tlahuapan, con el arroyo Aguas del Marrano, el que realmente podía afectar más a ese “alcance mayor de sus estribaciones”, con una zona de captación situado entre los 3930 y 4100 metros de altitud que aprovechaba los escurrimientos situados entre la Cabeza del Iztaccíhuatl y el Téyotl, en aquel entonces una zona con abundante presencia anual de nieve. Por su parte, la compañía papelera pretendía canalizar, y ya lo estaba haciendo, la mayor parte del agua que se captaba en la cabecera de la microcuenca del río Tlalmanalco también en “el alcance mayor de las estribaciones del Iztaccíhuatl” aunque, sin decirlo, para la generación de energía eléctrica.

En última instancia se enfrentaban dos dinámicas diferentes. Una empresa que ya llevaba años en marcha, la compañía papelera, y que iba extendiendo sus dominios, apropiándose de los recursos comunes de los pobladores de Tlalmanalco (Huerta, 1996, p. 298) y solicitando concesiones en función de sus intereses particulares; la otra, una iniciativa que se quedó en los estudios exploratorios principalmente en el Iztaccíhuatl, con abundantes datos de todo tipo (meteorológicos, aforométricos, geológicos y glaciológicos) pero que a pocos resultados prácticos llegó.

Finalmente, en esta pequeña batalla entre la Compañía papelera y la Empresa Hidroeléctrica, ganó la primera en connivencia con las instituciones oficiales. El 7 de marzo de 1949, la Dirección General de Aprovechamientos Hidráulicos emitió un *Memorandum* (núm. 9.6.-SUR, 1757) por el que se aprobaba el Acuerdo que declaraba vedado por tiempo indefinido “el otorgamiento de concesiones para aprovechamiento de las aguas que provienen de los deshielos superficiales y de las filtraciones de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl (*sic*), así como las de todas las corrientes principales y afluentes de las mismas que se originan en las estribaciones de dichos volcanes, en las vertientes correspondientes a los Estados de

México, Puebla y Morelos”.¹⁰⁵ Con esta decisión la Dirección General de Obras del Valle de México, dependiente directamente de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, asumía “los estudios necesarios para la captación, conducción y aprovechamiento de las aguas antes mencionadas” para el abastecimiento de agua potable a la capital de la República, algo que había estado en la mente de los generales e ingenieros de la Empresa Hidroeléctrica. Y que, “para el éxito de esos estudios, y en su caso para la realización de las obras que se plantean”, era necesario “conservar las condiciones hidráulicas que actualmente prevalecen en las cuencas que alimentan las nieves permanentes de los volcanes Popocatepetl e Ixtaccíhuatl”. Eso afectaba a todas las aguas que pretendía aprovechar la Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México, pero también las de la compañía Fábricas de papel San Rafael y Anexas y que alimentaban, en última instancia el río Tlalmanalco. Lo mismo en la vertiente de Puebla con el río Alseseca que aprovechaba la Hidroeléctrica Ixtaccíhuatl Sociedad Cooperativa. Posiblemente la decisión adoptada por la Secretaría de Recursos Hidráulicos obedeció a un período de sequía que dificultó el abastecimiento de agua a la capital y que se extendió a muchos años más (Florescano, Sancho y Pérez, 1980).

Sin embargo, un pequeño subterfugio permitió el levantamiento parcial de la veda años más tarde, el 17 de febrero de 1955, y la compañía papelería volvió al aprovechamiento inicial. En esa fecha, a partir de los estudios practicados por la Dirección General de Obras del Valle de México, se llegó “al convencimiento de que es factible conceder el aprovechamiento solicitado... sin desvirtuar la veda y sin lesionar los estudios que dicha Dirección” venía efectuando.¹⁰⁶ Esta decisión concluye en la firma de un convenio entre la Compañía y la Secretaría de Recursos Hidráulicos por el que esta otorgaba un “permiso de exploración” para que “lleve a cabo los estudios e investigaciones necesarias para obtener los datos que le permitan la formación de sus proyectos de obras de captación, conducción y utilización de las aguas de las corrientes” de El Salto, las Trancas, Xopanac, Atlichuloaya. Tanto la Compañía como la Comisión hidrológica del valle de México y la Dirección de obras, se comprometían a proporcionarse mutuamente las informaciones técnicas “con el fin de facilitar los estudios y proyectos de la Compañía, y de los encomendados a la Comisión y Dirección, antes citados”. Por último, se formarían brigadas de campo mixtas que permitieran “la obtención de datos hidrológicos y el establecimiento de estaciones hidrométricas y climatológicas

¹⁰⁵ *Diario Oficial de la Federación*, 13 de mayo de 1949, p. 3.

¹⁰⁶ AHA, Aguas Nacionales, caja 2022, exp. 28152, leg. 1, fs. 1-4.

necesarias”. De la Empresa Hidroeléctrica, ya en aquellos años, solo quedaba la idea.

Etapas final

A principios de los cincuenta, firmado por el ingeniero Pablo Bistraín, se publicó el estudio *Proyecto para el aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos del Iztaccíhuatl en generación de energía y abastecimiento de agua potable para la ciudad de México*, en una edición cuya responsabilidad recaía sobre la Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México, S.A.

La obra consta de pocos capítulos en los que se abordan desde los aspectos generales de la montaña, desde el punto de vista físico, hasta los proyectos técnicos a realizar. Inicia con una descripción de los recursos hidráulicos de los volcanes que comprenden desde los glaciales, los glacio-pluviales (y pluvio-glaciales), los pluviales y los subterráneos; se presentan las fuentes utilizadas, entre ellas el primer plano fotogramétrico del Iztaccíhuatl a 1/20 000, además de levantamientos parciales; también se muestran los datos hidrométricos, hidrológicos y climatológicos obtenidos desde la estación de Hueyatenco, a 3500 metros de altitud en las faldas de la montaña citada, así como el estudio geológico elaborado por los ingenieros Ramiro Robles Ramos y el Dr. Helmut d’Terra. El proyecto de ingeniería se fijaba en dos arroyos en la vertiente occidental, el de Tomacoco y el de Hueyatenco; y en la parte oriental, era el vaso y arroyo de Apatenco. En la occidental se preveía la construcción de dos vasos, el de Ocoaxtepetl y el de Xocoxingo y en la parte alta, a partir del canal de circunvalación y mediante el arroyo Tlaltipitongo alimentar el vaso de Milpulco. La potencia calculada era mucho menor que la originalmente expuesta y que tantas expectativas despertó: 28 900 HP (21 500 kW) en condiciones óptimas de caudal (2.25 m³/s). Era este estudio la compilación de todos los trabajos realizados en los años que duró la exploración en el Iztaccíhuatl, principalmente.

La Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México finalizó sus días en 1956, más por inanición que por falta de sentido del proyecto en sí.¹⁰⁷ Dos de los generales ya habían fallecido diez años antes, Rafael Sánchez Tapia y Juan C. Zertuche, Pascual Ortiz Rubio contaba con casi ochenta años de edad, lo que dejó prácticamente en manos de los ingenieros Bustamante, Vizcayno y, en particular, Pablo Bistraín, la labor de convencimiento a las autoridades del momento

¹⁰⁷ AHA, Aguas Nacionales, caja 2137, exp. 30077, leg. 5.

de la relevancia del proyecto. De hecho, el último informe elaborado mencionado fue firmado por este ingeniero quien fungía como jefe de estudios y coordinador del proyecto de los volcanes.

También habían cambiado las circunstancias. La construcción del acueducto del río Lerma hasta la Ciudad de México, lo que llamaríamos hoy el expolio del agua a los pueblos de la cuenca alta del Lerma, había paliado a principios de los años cuarenta uno de los problemas que tenía la capital de la República y su creciente área metropolitana, como era el del abastecimiento hídrico. La iniciativa original de los generales contemplaba la construcción de un acueducto que suministraría agua a la capital desde Amecameca. Como hemos visto, la veda instaurada en el año 1949 sobre los recursos de los volcanes hizo entrar un nuevo agente en la investigación sobre los recursos hídricos de los volcanes, la Dirección General de Obras del Valle de México, por lo que quedó evidente la falta de apoyo de la ahora Secretaría de Recursos Hidráulicos, a cuyo frente estaba Adolfo Orive Alba.

La empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México, S.A., que hemos presentado en este trabajo, tiene interés por las variadas facetas que presenta y por la altura real y metafórica del mismo. En primer lugar, por el hecho del aprovechamiento de un recurso que ya en otros países estaba mereciendo atención y que había dado lugar a grandes proyectos nacionales. El proyecto hidroeléctrico de los volcanes llegó en un momento en que era necesario reactivar la economía nacional, en particular la de la capital, y cuyos protagonistas contaban con dos condiciones necesarias para salir adelante: el apoyo de la presidencia de la República y de todo el gabinete presidencial y, segundo, del conocimiento que supone estar en los puestos clave del país. Técnicamente, México apenas estaba experimentando con las grandes cortinas de concreto y los saltos de agua requerían de pequeñas obras y de bajo capital. De hecho, los 100 000 pesos de capital social de la empresa dicen mucho sobre la inversión que pensaban realizar los socios.

En segundo lugar, la ansiada modernidad y el desarrollo económico del México postrevolucionario tenía en el relieve, las montañas, su aparentemente inevitable cita. Unas montañas singulares representativas del paisaje mexicano monótono. En este sentido, este proyecto estuvo revestido de una singular pátina nacionalista y patriótica que, por un lado, sacaría del ostracismo a esa parte del medio físico difícil de lidiar, las montañas, y lo pondría al servicio de la modernidad y el progreso nacionales. En tercer lugar, el proyecto coincide en el tiempo con los inicios de la expansión de fuentes de generación eléctrica en México que se da en las décadas de los cuarenta y cincuenta y donde la generación hidroeléctrica tiene inicialmente una marcada preponderancia. Finalmente, por el tipo

de protagonistas implicados, era un proyecto de altura. No se trataba tanto de figuras políticas vinculadas a una personalidad de extraordinario peso, incluso en la actualidad, como fue la del general Lázaro Cárdenas. Se trataba más bien de militares, un estamento que desempeñó un papel crucial en la organización política del México postrevolucionario. Pero a su lado se situaba la corporación que llevó a la práctica las ansias de modernidad y progreso que el México de entonces necesitaba: los ingenieros. De todo eso, hablaremos en otra ocasión.

Referencias

Archivo

Archivo Histórico del Agua (AHA)

Hemerografía

Boletín Oficial de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria

Diario Oficial de la Federación

Gaceta de Gobierno del Estado de México

Periódico Oficial del Estado de Baja California Norte

Periódico Oficial del Estado de Puebla

Bibliografía

Bistraín, P. (s.a.). *Proyecto para el aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos de la Iztaccíhuatl en generación de energía y abastecimiento de agua potable para la Ciudad de México*. México: Empresa Hidroeléctrica de los Volcanes de México, S.A.,

Bojórquez, J. de D. (1963). Juan C. Zertuche. En *Hombres y aspectos de México en la tercera etapa de la Revolución* (pp. 89-92). México: Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana.

Calderón, R. (1947). El general Juan C. Zertuche, soldado de México. *Boletín Jurídico Militar*, XIII(5-6), 163-167.

Cárdenas del Río, L. (2003). *Lázaro Cárdenas: Apuntes. Una selección* (pp. 507-509). México: UNAM, Centro de Estudios de la Revolución Mexicana "Lázaro Cárdenas". Recuperado el 5 de enero de 2015 de <http://www.centrolazarocardenasyamaliasolorzano.org/general/word/apuntes/tomo2/1946.pdf>

- Comisión Nacional de Irrigación (CNI). (1931). *La industria eléctrica en México. Estudios estadísticos preliminares*. México: Editorial Cultura.
- D.A. (2014). Zertuche Carranco, Juan. En D.A, *Diccionario de Generales de la Revolución* (tomo 2). México: Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México.
- Díaz Arias, J. (1946). *La industria eléctrica y la industrialización de México*. México: Editorial América.
- Flores Longoria, S. y González Maíz, R. (2003). *Historia de la Facultad de Derecho y Criminología de la UANL, 1824-2002*. Monterrey: Facultad de Derecho y Criminología, Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Flores Longoria, S. (2005). *El espíritu del derecho en Nuevo León*. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Florescano Mayet, E., Sancho Cervera, J. y Pérez Gavilán Arias, D. (1980). Las sequías en México: historia, características y efectos. *Comercio exterior*, 30(7), 747-757.
- Franco, L. G. (1948). *Glosa del período de gobierno del C. Gral. E Ing. Pascual Ortiz Rubio, 1930-1932: Relaciones exteriores en una actuación histórica*. México: Editor L.G. Franco.
- García Quintero, A. (1948). Hydroelectric potentiality of Mexico. *American Institute of Electrical Engineers proceedings*, 67(9), 859-860.
- Galarza, E. (1940). *La industria eléctrica en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Guzmán Cantú, T. (1948). Energía en México. *Revista Mexicana de Electricidad*, 96, 15-16.
- Herrera y Lasso, J. (1931). Las fuerzas hidráulicas (I) (II. Su desarrollo). *Irrigación en México*, 1(2), 133-136.
- Huerta González, R. (1996). Transformación del paisaje, recursos naturales e industrialización: el caso de la fábrica de San Rafael, Estado de México, 1890-1934. En A. Tortolero (Coord.), *Tierra, agua y bosques: historia y medio ambiente en el México central* (pp. 283-315). México: Centre Francais d'Études Mexicaines et Centreaméricaines, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, Potrerillos Editores, Universidad de Guadalajara.
- Instituto de Investigaciones Jurídicas. (s.a.). *Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, que reforma la de 5 de febrero de 1857*. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM.
- Lara Beautell, C. (1953). *La industria de energía eléctrica*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Martínez Domínguez, G. (1957). Electrificación y progreso económico de México. Conferencia dictada en el *American Institute of Electrical Engineers*, 28 de marzo. México.
- Mazin, F. J. y Zavala Ruiz, J. (1944). *La electrificación en México*. México: Talleres Linotipográficos Jorge Briones.
- Michaels, A. L. (1972). Las elecciones de 1940. *Historia Mexicana*, XXI(1), 80-134.
- Ochoa, A. y Sánchez, M. (1995). *Repertorio michoacano 1889-1926*. Zamora: El Colegio de Michoacán A.C.
- Oikión Solano, V. (2004). *Los hombres del poder en Michoacán, 1924-1962*. Zamora: El Colegio de Michoacán, Instituto de Investigaciones Históricas-Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Quevedo, M. A. de (1920). El porvenir del carbón blanco en la República Mexicana. Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, t. IX, IX(2), 327-339.
- Silva Herzog, J. (1993). *Una vida en la vida de México*. México: Siglo XXI Editores.
- Simón Ruiz, I. (2009). Orden y progreso en la legislación mexicana de aguas, 1910-1930. *Anduli. Revista Andaluza de Ciencias sociales*, 8, 191-200.
- Tamayo, J. L. (1949). *Geografía general de México* (tomo II). México: Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas.
- Vizcayno, F. (1943). El aprovechamiento de las aguas provenientes del deshielo de los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl, para la generación de energía eléctrica. *Irrigación en México*, 24(3), 5-18.

Capítulo 4. Del “agro-franquismo” al “electro-franquismo”: las grandes infraestructuras hidráulicas al servicio de los modelos socioeconómicos en la España de la dictadura (1939-1975)

Gabino Ponce Herrero
Universidad de Alicante

Cipriano Juárez Sánchez-Rubio
Universidad de Alicante

El agua es recurso básico para el desarrollo humano y, por ello, instrumento esencial en toda política estatal. Así, históricamente, la regulación de los caudales hídricos ha sido estrategia esencial para mejorar los rendimientos agrícolas y sostener a la población. Un salto cualitativo en la relación agua-crecimiento se ha dado cuando las posibilidades técnicas han permitido un aprovechamiento más intensivo del recurso, para unos usos que, en la historia reciente de España, han ido marginando progresivamente los débitos orientados hacia la agricultura en beneficio de la producción hidroeléctrica.

La política hidráulica al servicio del cambio socioeconómico

La política hidráulica que se ha realizado en España se apoya en la Ley de Aguas de 1879, que permitía la utilización racional del recurso para mejorar la condición económica y social de la población. Así, se analiza en este trabajo el manejo de estrategias de carácter público, que cristalizaron en el s. XX en forma de políticas de aprovechamiento de los recursos hídricos, aplicados a la transformación de la sociedad y la economía, conforme con el signo político de los Gobiernos. Se presta especial atención a la etapa de la dictadura franquista (1939-1975) por cuanto es el momento en que se dan las mayores realizaciones (planes nacionales de obras hidráulicas, de regadíos, de colonización y de electrificación), bien que

con una clara diferencia antes y después del aislamiento internacional al que fue sometido ese régimen político.

El aprovechamiento del agua no ha sido neutro, sino que ha perseguido fines políticos. En concreto, durante el primer franquismo, la política hidráulica se orientó hacia el agrarismo conforme con intereses ideológicos, desoyendo el alto interés social que tenía la generación de electricidad, mientras en la segunda etapa de la dictadura fueron factores externos (presión internacional) los que promovieron el cambio del “interés general” hacia la electricidad, bien que, en un contexto liberal de apertura a los mercados internacionales, que mitigaron (y no impidieron) el anhelado control dictatorial del recurso.

Los intereses, amparados en los ideales de cambio de la sociedad sustentados en la Ley de Aguas de 1879, han pasado desde el reformismo liberal propio de principios de siglo al regeneracionismo que amparó la Segunda República y al mercantilismo neoliberal, pasando por el paternalismo intervencionista del primer franquismo, de orientación fascista.

Todo ello, siguiendo los patrones doctrinarios que desde las fuentes estadísticas proceden de los *Anuarios Estadísticos de España*, editados por el Instituto Nacional de Estadística (en adelante INE) y del voluminoso compendio *Estadísticas históricas de España*, coordinado por Carreras y Tafunell.

Un país atrasado en su contexto

El crecimiento poblacional de España en la primera mitad del s. XX fue uno de los más altos de la Europa Occidental (Figura 1), en un país carente de recursos para retener a la población. Así, los excedentes vegetativos nutrían una intensa

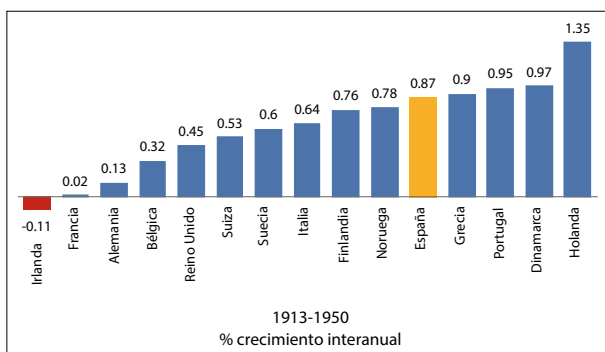


Figura 1. Porcentaje de crecimiento interanual de la población en los países de la Europa Occidental (1913-1950). Fuente: elaboración propia, *Anuarios Estadísticos*, INE.

corriente emigratoria, con destino prioritario en la América Latina, amparada en la Ley de Emigración de 1907 y en las facilidades dadas por muchos de esos países receptores. Se estima que entre 1900 y 1930 salieron de España unos 4.4 millones de emigrantes con destino a América (Sallé, 2009, p. 14). Salvo las contadas excepciones de algunas ciudades, España era un país con una profunda base económica agraria y unos modos de vida propiamente rurales, que limitaban extraordinariamente su riqueza, como evidencia el PIB de 1913, en el contexto de los países de su entorno (Figura 2).

En la evolución socioeconómica del s. XX (Figura 4) se observa como el cambio de modelo económico y el despegue industrial iniciado en los años 1910, se vio truncado por los efectos de la crisis mundial de 1929 y, luego, por la concate-

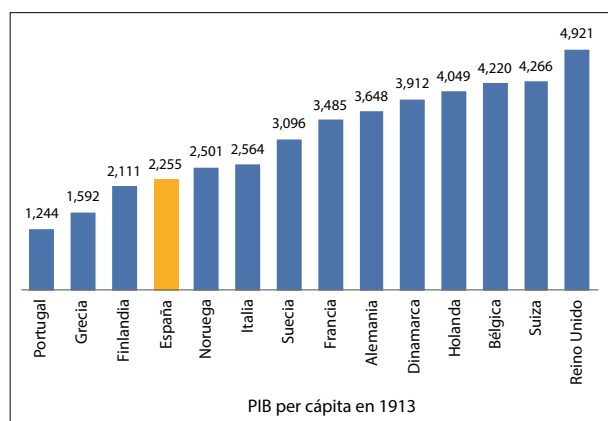


Figura 2. PIB en los países de la Europa Occidental (1913-1950). Fuente: elaboración propia, Anuarios Estadísticos, INE.

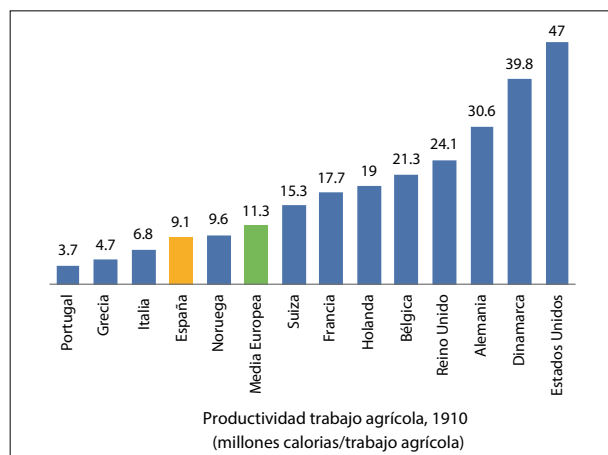


Figura 3. Productividad del trabajo agrícola, en 1910, estimada a partir de los millones de calorías por el trabajo agrícola. Fuente: elaboración propia, Carreras y Tafunell (2005).

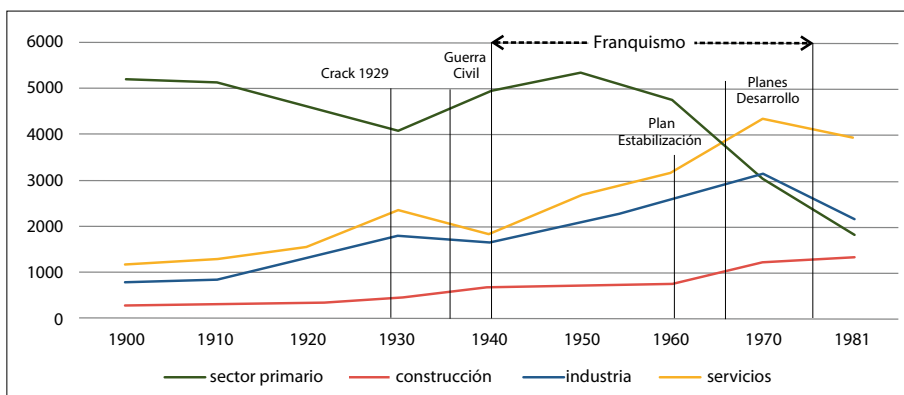


Figura 4. España. Evolución de la población activa por sectores (en miles de personas). Fuente: elaboración propia, Carreras y Tafunell (2005).

nación de la guerra civil (1936-1939) y la primera vocación agrarista del franquismo, derivada del régimen de autarquía impuesto por el aislamiento internacional a la dictadura, hasta la firma del tratado con los Estados Unidos (1953), que abriría nuevos horizontes para el desarrollo, concretados en el Plan de Estabilización de 1959 y en la secuencia de los tres Planes de Desarrollo Económico y Social (1964-1967, 1968-1971 y 1972-1975) para la modernización de la economía bajo los impulsos de la gestión pública, que sustituía el agrarismo de la primera etapa por la industrialización y el fomento del turismo (con sus derivadas de aumento de la construcción, del comercio y de los servicios en general).

Otros indicadores sobre el atraso económico del país aparecen recogidos en las Figuras 3 y 4. En ellas se expresa la baja productividad del trabajo agrícola en España, en comparación con los países de su contexto y con los Estados Unidos, y también la importancia del sector primario durante el franquismo.

El fomento del regadío como objetivo primigenio para el desarrollo económico

Es a partir de las propuestas “reformistas” del s. XVIII cuando aparecen multitud de pequeñas empresas locales para la construcción de obras hidráulicas de alcance local. Sobre todo en las regiones españolas más áridas del Sur, financiadas siempre por antiguos sindicatos de regantes. Sin embargo, será desde finales del s. XIX, con el “Movimiento Regeneracionista”, cuando las empresas de gestión del

agua aumenten en número y envergadura, por impulsos de la iniciativa pública, cristalizando en una incipiente “política hidráulica” de alcance estatal, orientada a favorecer el desarrollo del regadío como estrategia eficaz para mantener el crecimiento demográfico, radicar de forma estable a la población y superar la endémica pobreza del campo español.

A principios del s. XX, Joaquín Costa proponía una política estatal de transformaciones masivas de secano en regadío, conforme con lo que él creía debía ser la expresión sublimada de la política económica de España (Costa, 1911). En esos momentos, la superficie de regadío del país se cifraba en 1.08 millones de ha (aproximadamente el 6% del total de la superficie cultivada), consideradas como “regadíos históricos” por los planes y leyes que impulsarían esa técnica a lo largo de la centuria (Cuadro 1).

Precedente significativo, pero de escaso éxito, fue la Ley de 7 de julio de 1911 para grandes regadíos (modificada en 1925), que inaugura una verdadera política de riegos al asumir el Estado “la redacción de los proyectos de pantanos y canales de riego por el orden de la mayor utilidad al fomento de la riqueza nacional, teniendo en cuenta, desde el punto de vista agronómico, las condiciones de la zona regable” (Gómez, 1953, p. 41). Pese a las bondades de los objetivos, las inercias y actitudes caciquiles imperantes en el medio rural (Barciela, 2002, pp. 331-367) hicieron que tan sólo 316 mil ha fuesen transformada por impulsos de esa ley.

Las modificaciones de 1925 tenían por objeto aumentar el control público sobre el recurso agua, para mitigar las tensiones entre usos agrarios e industriales (antiguos sindicatos de regantes frente a nuevos usuarios industriales con mayor aportación al crecimiento del país). En ese sentido, entre otros aspectos, se pre-

Cuadro 1. Evolución de la superficie regada en España (miles de ha) 1900-1976.

Año	ha regadío	% regadío/total superficie cultivada
1900	1077.0	6.0
1935	1393.0	6.3
1950	1450.0	6.9
1960	1828.3	8.9
1965	2055.0	10.1
1970	2198.4	10.7
1976	2650.8	12.8

Fuente: elaboración propia, Carreras y Tafunell (2005).

tendía poner fin a la retención especulativa del agua, o de sus derechos, obligando a transformar en regadío a los beneficiarios de las obras públicas, bajo pena de expropiación. De paso, en respuesta a las demandas regionalistas, en 1926 se crearon las Confederaciones Hidrográficas como entes con gran autonomía para la más adecuada y cercana gestión del agua y sus usos (regadíos, urbanos e industriales), mediante el desarrollo de planes de aprovechamiento de la cuenca, si bien la falta de asignación presupuestaria limitó su eficacia y llevó incluso a su supresión, hasta su rehabilitación en 1935.

En 1933, por decreto del Gobierno de la Segunda República española, se creaba el Centro de Estudios Hidrográficos para formular un Plan Nacional de Obras Hidráulicas. El director del Plan, Lorenzo Pardo, señalaba en la “directrices” del mismo la necesidad de diseñar las iniciativas de forma coordinada y de acuerdo con el interés público. Esto es, señalaba la necesidad de un verdadero plan conjunto para el desarrollo de una verdadera política hidráulica estatal. Hacía hincapié en el significativo hecho de que, mientras la iniciativa privada en el medio rural no había logrado grandes avances en la modernización de la agricultura, por el contrario, los agentes sociales empleados en el desarrollo de la industria hidroeléctrica “fuera de la acción directa del Estado”, estaban aportando mucho más a la economía española (Pardo, 1933, p. 3) sin ayudas estatales. Por ello concluía que era necesaria la intervención directa del Gobierno de España para la coordinación y desarrollo de todos los trabajos de gestión hidráulica para regadíos. En otras palabras, se imponía la gestión estatal del recurso para favorecer la hidroelectricidad, bien que en combinación con los regadíos.

Pese a la reestructuración las confederaciones hidrográficas y de los avances en materia de gestión que impulsaba el Plan Nacional de Obras Hidráulicas, la guerra civil (1936-1939) y sus efectos, impidieron su ejecución. De manera que entre 1935 y 1950 tan solo se transformaron en regadíos unas 57 mil ha (Cuadro 1) y la producción de electricidad se mantuvo baja y en cifras similares casi hasta 1950 (Figura 8).

Como se observa en la Figura 5, pese a los intentos de fomento y regulación anteriores al franquismo, la cantidad de agua embalsada apenas aumentó hasta la década de 1950, cuando el Estado asumió como prioridad estratégica la transformación en regadío. Pero el mayor incremento de la capacidad de agua embalsada se da en los años 1960, relegada ya la política de regadíos a un segundo plano frente a la prioritaria industrialización y el abasto urbano. Así, algunos viejos embalses se recrecieron y se construyeron otros nuevos con el objetivo prioritario de generar hidroelectricidad. En ese sentido apunta la evolución de la relación cada vez más desequilibrada entre capacidad de agua embalsada y superficie regada (Cuadro 2).

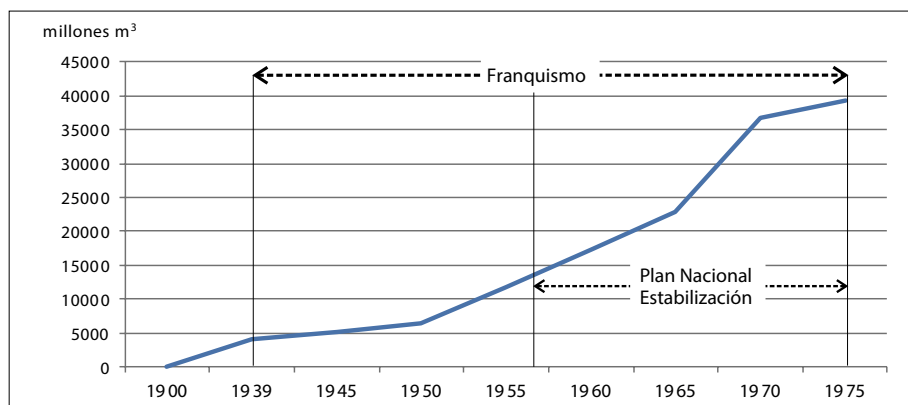


Figura 5. España. Agua embalsada en millones de m³. Fuente: elaboración propia, Anuarios Estadísticos, INE.

Cuadro 2. Relación capacidad agua embalsada (millones m³) y superficie regada (miles ha).

	1900	1931	1950	1955	1960	1965	1970	1975
Regadío	1077	1393	1450	1456.3	1828.3	2055	2198.4	2616.8
Agua embalsada	97.7	4033.4	6445	11 831	17 314	22 876	36 628	39 165
Relación m ³ /Ha	90.7	2895.5	4444.8	8124.0	9470.0	11 131.9	16 661.2	14 966.8

Fuente: elaboración propia, Anuarios Estadísticos, INE.

La demanda industrial y las primeras tensiones en la política hidráulica

Desde el s. XVIII, las primeras industrias de transformación en España buscaron la proximidad de los cursos fluviales para mover ruedas hidráulicas. Así, la primera industria textil y también la metalúrgica se desarrollaron a lo largo de los ríos del norte del país, por lo común más caudalosos y regulares. Los establecimientos fabriles, encajados en las apretadas riberas de los ríos de montaña, desarrollaron un modelo de edificio vertical, con varias alturas a las que las poleas transmitían la energía generada por un solo punto de contacto con el agua. Las carencias y deficiencias en el suministro de energía eléctrica hasta mediados del s. XX, prolongaron la vida de esos asentamientos fabriles y retardaron la instalación de fábricas

en horizontal, conforme con la lógica de la cadena fordista, hasta que el suministro de energía eléctrica se normalizó, se abarató y se hizo estable y garantizado, liberando la localización fabril de los cursos fluviales.

En las primeras décadas del siglo se suceden las pequeñas empresas de generación y transporte (de carácter muy local) de energía eléctrica a las ciudades y empresas industriales, alternando diversas fuentes energéticas. Algunas de esas empresas se consolidarían como las principales abastecedoras de energía hidroeléctrica en España hasta el presente (Espejo y García, 2010, pp. 109-111).

La prelación en el aprovechamiento de los caudales se arrastraba desde la Ley de Aguas de 1879 (sólo derogada por la Ley de Aguas de 1985). En ella se establece el uso a perpetuidad del aprovechamiento establecido (favoreciendo los usos tradicionales como el regadío, en detrimento de los nuevos usos industriales) y el siguiente orden de preferencia en las concesiones nuevas: 1) abastecimiento de poblaciones, 2) abastecimiento de ferrocarriles; 3) riegos, 4) canales de navegación, 5) molinos y otras fábricas, barcas de paso y puentes flotantes, y 6) estanques para viveros o criaderos de peces (De Palau, 1879, p. 56).

La Ley de grandes regadíos de 1911 seguía insistiendo en la vocación agraria de las grandes obras de infraestructura privadas (al ser las prioritarias conforme con el pensamiento liberal de la época), pero también de las nuevas obras públicas, al considerar que la iniciativa privada era insuficiente para las grandes transformaciones agrarias que necesitaba el país. Desde esa ley, el Estado deja de ser mero donante de ayudas a los particulares y se otorga la facultad de construir directamente las obras necesarias para tal fin (Gómez, 1953, p. 41). A partir de 1925, mediante el Decreto de modificación de la Ley de 1911, se señala que las ampliaciones de los embalses con fines energéticos y la construcción de otros nuevos con ese mismo propósito podrán ser ejecutadas por el Gobierno, bien que auxiliado por los particulares, en forma de empresas de capital mixto. El decreto intenta regular los usos agrarios e hidroeléctricos, imponiendo “auxilios” o cánones que los empresarios industriales deberían satisfacer a los sindicatos de riego,¹⁰⁸ y es clara evidencia de la importancia creciente de la producción de hidroelectricidad, todavía limitada por las trabas agraristas.

En 1939, la capacidad de generar energía hidroeléctrica era estimada en 1059.5 millones de kwh (Cuadro 3), con un reparto por cuencas que hacía del Ebro (abasto de las regiones industriales de Cataluña y País Vasco) el principal suministrador (el 43.9% del total instalado en el país), seguido del Duero (20.4%) y del Guadalquivir (12.9%). En 1949 se procedería a un reajuste territorial con-

¹⁰⁸ *Gaceta de Madrid*, núm. 137, 17 de mayo de 1935, p. 918.

forme con los nuevos embalses construidos, de forma que el Ebro descendería hasta el 25.9%, mientras el primer puesto era para el Júcar (31.9%), seguido de Duero (16.9%) y Guadalquivir (11.3%), balances territoriales que, a lo largo del franquismo, irían cargando la producción de hidroelectricidad en las regiones más atrasadas, en beneficio de la industrialización de las regiones más desarrolladas. El Cuadro 4 recoge un alarde del régimen por demostrar los avances del país en ese sentido, comparados con la etapa precedente.

Cuadro 3. Agua embalsada (millones m³) y energía eléctrica disponible (millones kwh).

	1900		1939		1949	
	agua	electricidad	agua	electricidad	agua	electricidad
TOTAL	97.7	-	4033.4	1059.5	6101.4	1982.4
Norte	-	-	135.4	26.8	213.4	56.7
Duero	-	-	1376	215.8	1613	334.9
Tajo	24.2	-	341	90	376	101.9
Guadiana	15	-	37	0	37	0
Guadalquivir	-	-	722	137.2	1404	224.1
Sur	0.5	-	91.5	34.6	91.5	34.6
Segura	43	-	361	83.7	361	83.7
Júcar	14	-	58.7	5.5	908.7	631.4
Ebro	1	-	901	464.9	1087	514.1
Pirineo Oriental	-	-	9.8	1	9.8	1

Fuente: elaboración propia, Anuario Estadístico 1951, INE.

Cuadro 4. Síntesis por periodos de los “logros de la política hidráulica”.

	1900-1939	1939-1949
Número embalses terminados	61	19
Capacidad agua embalsada en millones m ³	3935.7	2068
Capacidad energía embalsable en millones kwh	1059.5	922.9

Fuente: elaboración propia, Anuario Estadístico 1951, INE.

Las políticas hidráulicas del franquismo (1940-1975)

Desde una política de regadíos hacia una política de colonización

Entendemos que el primer franquismo concebía el regadío como la más eficaz herramienta para corregir la deficitaria situación económica del campo español –situación que aceleraba su despoblación– y la injusticia social histórica –que animaba el asociacionismo y el abrazo de “peligrosas ideologías políticas” –, en un nuevo régimen dictatorial, que se presentaba socialmente como benefactor de los más desfavorecidos, aunque en la práctica apoyaba a los grandes oligarcas propietarios de la tierra, de la industria y del capital.

Así, criterios económicos-productivistas y político-sociales explicarían la temprana creación del Instituto Nacional de Colonización y la promulgación de la Ley de Bases para la colonización de grandes zonas en 1939 (el mismo año en que se acaba la guerra civil), en 1946 de la Ley de expropiación de fincas rústicas por causa de interés social y en 1949 de la Ley sobre Colonización y Distribución de la Propiedad en las Zonas Regables; estas dos no exentas de polémica, por cuanto el derecho a la propiedad privada formaba parte sustancial del golpe de Estado y del régimen franquista, en contra de las reformas de reparto de tierras emprendidas por la Segunda República.

Para el *Movimiento Nacional* (directrices esenciales del franquismo), las estrategias de regadío se transforman en estrategias sociales, dando un paso cualitativo desde la mera transformación en regadío a la colonización de las tierras (preferentemente en regadío, pero también en secano) mediante nuevos asentamientos de población, todo a impulso del Estado.

La política de colonización pretendía la creación de empresas agrarias de orientación agrícola, capaces de conseguir un nivel productivo que posibilitara la retención de la mano de obra familiar y de obreros agrícolas en el campo, al tiempo que “sembrar” los principios del régimen entre los colonos, con ayudas económicas a toda obra “que mejore o coadyuve a la elevación del nivel de vida del campo, cree riqueza o contribuya a la mejora espiritual o moral de los campesinos” (Gómez, 1953, p. 48).

El nuevo marco legal permitía (a un gobierno que se había alzado en defensa de la propiedad privada) expropiar fincas y ejecutar las obras necesarias para la instalación de colonos, o subvencionar las obras privadas con tal fin. El Estado asumía el total de los costes de las grandes obras de infraestructura (embalses, grandes vías de comunicación, equipamientos urbanos), se encargaba de hasta el 40% del presupuesto de las redes secundarias (de canales, desagües y caminos) y de hasta el 30% de las obras de interés privado, tales como viviendas y plantaciones.

Sin embargo, ni las expropiaciones estatales, ni las transformaciones de la iniciativa privadas fueron suficientes. De manera que, en 1949, mediante la nueva Ley de Colonización, el Estado se arrogaba el papel de agente principal en el proceso, en línea con el carácter dogmático y paternalista del fascismo.

Las tierras por transformar quedaban clasificadas en tres estratos: *tierras exceptuadas* (las transformadas con anterioridad), *tierras en reserva* (hasta un máximo de 125 ha o 20 ha por hijo legítimo “o legitimado”, que no podían expropiarse y quedaban para el propietario afectado por la expropiación de parte de su finca), y *tierras en exceso* (el resto de la finca expropiada, que el Estado procedía a repartir entre los colonos).

El destacado papel social asignado a la familia se traslada al reparto de las tierras mediante lotes ajustados al trabajo de una unidad familiar. De ese modo, la pequeña explotación familiar se desarrolla como patrón único repetido en toda nueva transformación en regadío. A cada colono se le vendía un lote de entre 4 y 8 ha, que debía pagar a un interés del 3% anual, en metálico o mediante un porcentaje de la producción, durante un periodo de 15 a 35 años. Además, el INC vendía también a los colonos los medios precisos para el trabajo agrícola (desde animales a herramientas, aperos y abonos). El colono, convertido en pequeño propietario, endeudado e hipotecado con el Estado resultaba más sumiso y menos proclive a ideas revolucionarias y, de paso, también más productivo: él y toda su familia (la esposa e hijos) debían aplicarse cotidianamente al desempeño agrícola.

Ese endeudamiento, unido a veces a la mala calidad de la tierra puesta en transformación y, también, al desconocimiento de las técnicas de regadío y del cultivo de las nuevas plantaciones (determinadas por el INC) hicieron inviables bastantes explotaciones, provocando en algunos casos su abandono y posterior reparto entre las parcelas limítrofes, que se veían así ampliadas. Tal vez eso explique las grandes diferencias en las cifras de colonos que, para un mismo año, facilitaba el INE (Cuadro 5) que evidencian, en general, una merma considerable de los objetivos previstos.

Con ese énfasis estatal, entre 1950 y 1975 se transformaron alrededor de 1.2 millones de ha (Cuadro 1). No obstante, no todas tuvieron ese marcado acento social que pretendía la propaganda oficial, ya que los grandes propietarios de tierras podían acceder, al igual que el propio Estado, a los beneficios del marco legal y de las ayudas económicas. De forma que al final del proceso, los latifundistas acapararon casi el 70% de las tierras transformadas en regadío, frente al 30% entregado a los nuevos colonos (Juárez, 1998, p. 43).

Cuadro 5. Los resultados del INC, según los Anuarios Estadísticos de España.

	Superficie propiedad del INC (ha)		Colonos asentados	
	Total	En regadío	Anuario 1956	Anuario 1951
		Anuario 1956	Anuario 1961	
Hasta 1944	86 830	7315	11 857	11 963
1945	24 959	5228	3482	2931
1946	29 929	2703	2603	2718
1947	20 114	1441	1794	3389
1948	9228	1451	1607	1515
1949	20 229	4265	1541	539
1950	14 756	2035	700	1120
1951	11 519	1707	316	813
1952	12 349	2813	710	481
1953	9727	1660	269	173
1954	18 802	2783	215	1087
1955	30 631	5468	544	2589
1956	15 075		376	
1957	23 132		769	
1958	19 928		985	
1959	20 041		228	
1960	7491		521	
Total	374 740	38 869	4933	28 727
				24 175

Los datos son diferentes según los Anuarios, aparecen en el de 1950 y se interrumpen paulatinamente en los de 1956 (colonos) y 1960/1961 por los trabajos del Censo Agrario de 1962. Fuente: elaboración propia, Anuarios Estadísticos, INE, Anuarios Estadísticos.

Se concluye pues que, pese a los tintes sociales, la política de colonización franquista ha tenido el objetivo de beneficiar a la gran propiedad de la tierra. En el caso de España, los potenciales efectos favorables de la ampliación del regadío, según las recomendaciones de la FAO en el Proyecto de Desarrollo de la Región Mediterránea (1959-1959), comenzaron a cuestionarse a partir de 1960, al tiempo que se empieza a admitir la imposibilidad de que la política colonizadora fuese capaz de solucionar el problema del campo.

A partir del Plan de Estabilización de 1959 (Figura 4) dejaron de planificarse nuevos pueblos de colonización, tanto por el cambio de rumbo de las estrategias estatales, como por las críticas recibidas a los resultados del INC (Peperkam, 1979, pp. 4-7). En efecto, el proceso de adhesión de España a las potencias occidentales auspiciado por los Estados Unidos, que pondría fin a la autarquía, fue precedido de una auditoría externa elaborada por expertos del Banco Mundial que, en un informe emitido en 1962, cuestionaba las prácticas intervencionistas del Estado y proponía un importante paquete de medidas liberalizadoras. En concreto, sugería poner fin a prácticas desarrollistas propias de la autarquía, como la colonización agraria y la construcción de grandes infraestructuras para riego por parte del Estado, dado que, según el examen del Banco Mundial, habían alcanzado escaso éxito, sobre todo teniendo en cuenta el elevado coste de las inversiones públicas. Por ello, atendiendo a las previsiones de industrialización y urbanización de la sociedad española, el Banco Mundial defendía que el Gobierno de España pusiese fin a las intervenciones públicas encaminadas a corregir tanto la despoblación del campo, como las desigualdades regionales (Sanahuja, 2000, p. 17).

El modelo físico y social de los nuevos pueblos de colonización agraria

El establecimiento y tamaño de los nuevos poblados depende de la extensión de las tierras transformadas (y repartidas por el Estado), a las características físicas del área y a la dotación de agua potable (importante factor limitativo). Así, el tamaño es muy diverso, aunque oscila entre las 50 y las 250 viviendas.

El “Nuevo Orden” impuesto definía un programa arquitectónico y urbanístico acorde con los principios del Movimiento Nacional, claramente reactivo, que rechazaba por principio los estilos propios de la etapa precedente. Esto es, se imponía un veto al Movimiento Moderno, a los CIAM y a su formulación en España a través del GATEPAC.¹⁰⁹ Sin embargo, en la práctica, los programas urbanísticos y arquitectónicos modernos siguieron desarrollándose, bien que matizados mediante técnicas de fachadismo y paisajismo urbano de aires casticistas revestidos de “españolidad”, que rememoraran las pasadas épocas gloriosas de España (Almarcha, 1997, p. 51). Fueron meditadas estrategias acordes con la *psicología de los pueblos* y las teorías de Baumeister, que explicitan cómo el comportamiento de los grupos humanos puede ser condicionado por la exaltación de la identidad étnica, como reacción al cosmopolitismo y a las influencias externas (Cole, 1999).

En ese sentido, las propuestas franquistas se centraban en la exaltación de la familia, núcleo de la tradición, de la espiritualidad y de las esencias más conser-

¹⁰⁹ Grupo de Arquitectos y Técnicos Españoles Para la Arquitectura Contemporánea.

vadoras. Por ello, el lugar idóneo para la recuperación y exaltación de esos valores era el “hogar”, preferentemente rural. Fórmula empleada también en la ciudad, para dar solución a una pertinaz escasez de viviendas mediante fórmulas paternalistas, concretadas a través de patronatos que, con medios públicos, promovían “casas baratas” que se vendían a los obreros, con largos periodos de amortización de hasta 40 años, en medio de fastuosos actos propagandísticos de “entrega de llaves”.

El discurso urbanístico seguía también los pasos del racionalismo en una cierta zonificación social y funcional, en la segregación de flujos (calles peatonales, para carros, tractores y animales y para otros vehículos), pero envolvía las construcciones en escenografías grandilocuentes expresivas del Nuevo Estado. Así, la zonificación moderna se asumía bajo la justificación histórica de los planos de conquista, donde “ya se habían aplicado los principios orgánicos de diferenciación de funciones, como una jerarquía, pero con el declarado interés de expresar unidad y armonía” (Almarcha, 1997, p. 76). La evidencia de la influencia racionalista es tal que su formulación se ha llegado a denominar “ciudad de la producción agraria” (Monclús y Oyón, 1983, p. 84).

Aunque los planos presentan una gran disparidad de formas, en todos, la plaza central constituye el núcleo generatriz a partir del cual se desarrollan las manzanas ortogonales. La plaza acoge los principales equipamientos: ayuntamiento, juzgados, iglesia, bar y comercios. En las proximidades se ubicaba el dispensario médico y en las periferias las escuelas y el edificio de la Hermandad Sindical, centro neurálgico de la gestión agrícola. Las viviendas, de varios tipos jerarquizados, tenían diferente tamaño según fueran para personal de la administración, técnicos u obreros.

La estrategia quedaba expresada mediante el objetivo “de fijar definitivamente a una familia labradora (que) produce un indudable beneficio político y social de crear una reserva moral en el país, y supone el nacimiento de una fuerza de resistencia para cualquier movimiento revolucionario” (Lamo, 1953, p. 11). Para ello, los colonos eran seleccionados conforme con el número de hijos y según sus informes de buena conducta, vigilada por los técnicos del INC.¹¹⁰ Muchos de ellos procedían de las brigadas de transformación en regadío, otros de los pueblos afectados por la construcción de embalses, y otros simplemente jornaleros sin tie-

¹¹⁰ Al respecto, muy interesante resultan, entre otras disposiciones, la circular (sin número) sobre “Normas para la selección de colonos”, y la núm. 247 sobre el “Orden circular que reglamenta las Misiones espirituales en los poblados rurales a cargo del Instituto” (23 de noviembre de 1949). (IRYDA-INC).

rras, pero casados y con muchos hijos (entendidos como mano de obra auxiliar), por eso las viviendas tenían entre 3 y 5 dormitorios, con anexos para una pequeña explotación ganadera de autoconsumo.

La Figura 6 recoge la distribución de 227 de los nuevos pueblos de colonización agraria y su vinculación con los planes regionales de regadío. En total, en el periodo 1939-1975 se construyeron 264 pueblos (aunque algunos fueron luego abandonados), los colonos asentados (en secano y regadío) fueron 53 601, y el número de viviendas total (agrupadas y dispersas) fue de 29 666 (Ortega, 1979, pp. 240 y 247). En 1975, Andalucía, Extremadura y Aragón acaparaban el 75% de las tierras transformadas por el INC, y también el 75% de los nuevos colonos (Juárez, 1998, p. 44).

El giro hacia la producción de electricidad: hidroelectricidad y termoelectricidad

El índice porcentual de la producción industrial en España (que toma el año 1929 como base 100) evidencia el cambio de signo de las estrategias económicas del

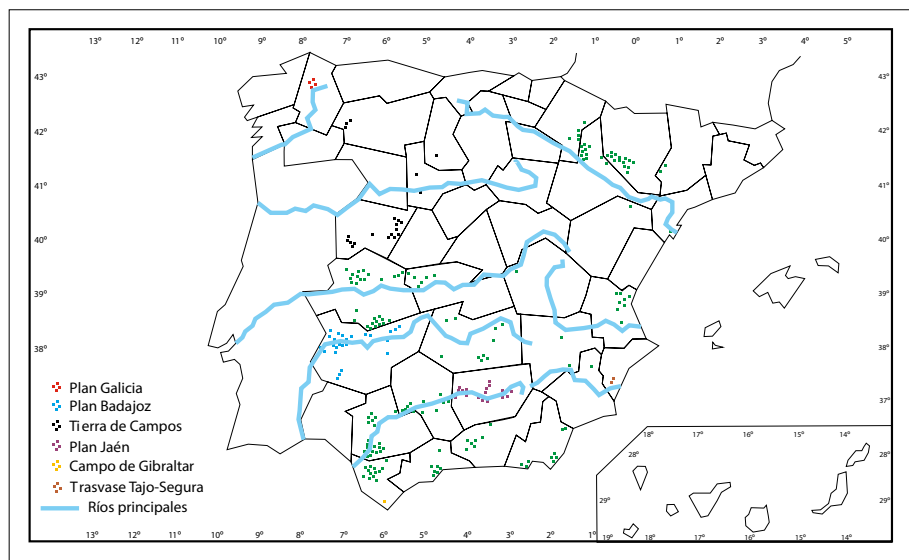


Figura 6. Distribución provincial de los poblados de colonización (viviendas en núcleo y dispersas) del INC-IRYDA. Fuente: elaboración propia, Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario-Instituto Nacional de Colonización (en adelante IRYDA-INC).

país a partir de los tratados con los Estados Unidos y la promulgación del Plan Nacional de Estabilización Económica (Figura 7). Los valores de la producción industrial de 1929 solo son alcanzados de nuevo en 1950, tras el retroceso debido a la guerra civil y a la etapa de autarquía. Sobre la base de una mano de obra barata y bien sujeta por la supresión de los sindicatos obreros, en los años 1950 se inicia un despegue industrial que se vería relanzado en los años 1960 por la incorporación de tecnología productiva (mecanización de la producción, fordismo y taylorismo), posible por el suministro regular y barato de energía eléctrica.

En una primera etapa, que se extiende hasta 1957 (Espejo y García, 2010, p. 111), el suministro se torna muy irregular, con continuos cortes que afectaban tanto a los ritmos de producción industrial (interrumpidos conforme con los cortes), como a la maquinaria eléctrica instalada (averías continuas por las oscilaciones del flujo).

Conforme con el perfil intervencionista del franquismo, el Gobierno intentó pronto controlar el mercado de la electricidad, hasta entonces en manos de la empresa privada (Antolín, 1999, p. 412), para garantizar el suministro, creando en 1944 la Empresa Nacional de Electricidad (ENDESA), muy mal recibida por el sector privado, que veía cómo las tarifas eran congeladas, cuando antes de la guerra civil habían dominado el mercado y llegado a acuerdos propios de un cartel (Díaz y San Román, 2008, p. 3).

Las primeras estrategias de ENDESA se encaminaron a la construcción de centrales térmicas (la primera en 1949) para mitigar la excesiva dependencia de la hidroelectricidad de generación privada. En los años 1960, la producción termoeléctrica pública se convierte en verdadera alternativa a la hidroeléctrica pri-

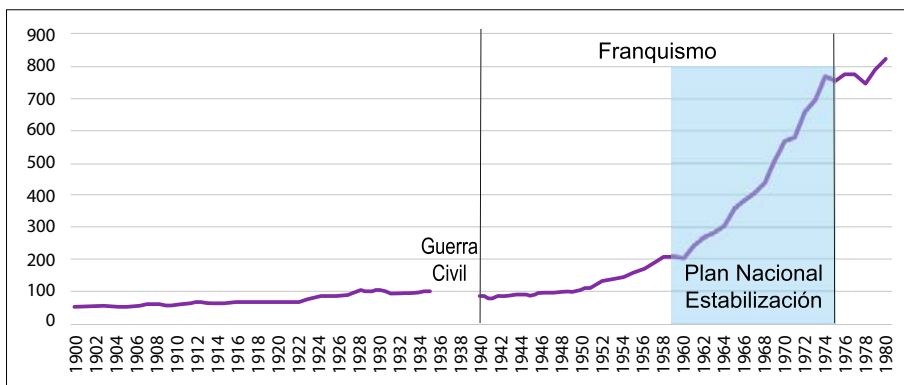


Figura 7. España. Índice de producción industrial (1929 = 100). Fuente: elaboración propia, Carreras y Tafunell (2005, pp. 398-399).

vada, a la que superaría en los años 1970 (Figura 9), momento en que, además, comienzan a producir las primeras centrales nucleares (la primera fue la de Zorita en 1969), todas de titularidad pública.

A través del Instituto Nacional de Industria, el Estado intervino directamente en la producción hidroeléctrica construyendo tres grupos de generación (Empresa Nacional Hidroeléctrica Ribagorzana, creada en 1946; Hidroeléctrica de Galicia, inaugurada en 1956, e Hidroeléctrica de Moncabril, en 1957) con fórmulas mixtas de inversión: el 60% a cargo del Estado y el 40% del sector privado.

La energía nuclear fue también impulsada por el gobierno a través de la Junta de Investigaciones Nucleares, creada en 1951, con aplicaciones concretas a partir de 1955, cuando los tratados de defensa con Estados Unidos permitían la instalación en España del primer reactor nuclear y la adquisición de uranio enriquecido. A partir de esa colaboración, en los años 1960 el Estado promueve la construcción de dieciséis centrales nucleares para la producción de electricidad, si bien cinco de ellas no llegaron a entrar en funcionamiento.¹¹¹

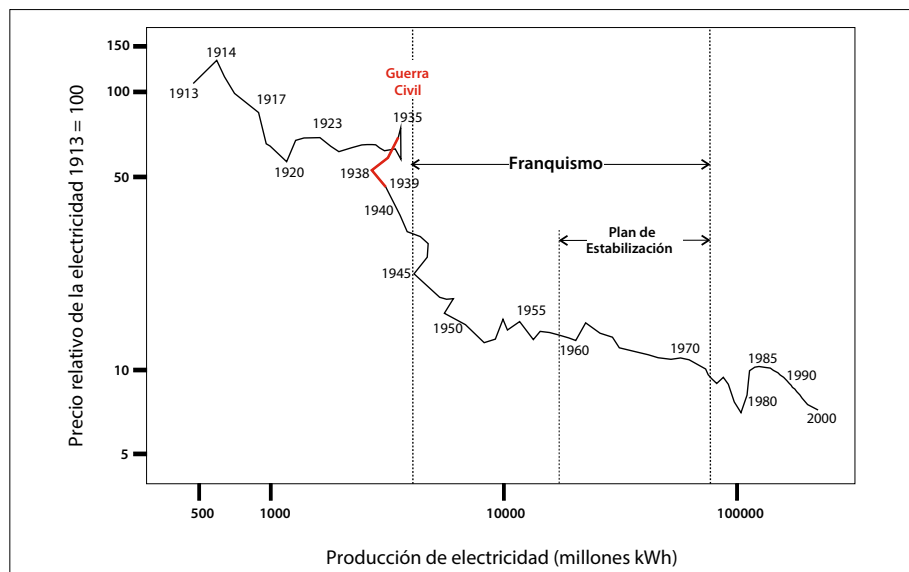


Figura 8. Evolución de la producción y los precios de la producción de electricidad en España. Fuente: elaboración propia, Carreras y Tafunell (2005, p. 378).

¹¹¹ <http://www.foronuclear.org/consultas-es/consultas-al-experto/el-desarrollo-del-programa-nuclear-espanol>

En la Figura 8 se observa el estancamiento de la producción de energía eléctrica por los efectos de la guerra civil (1936-1939) y el desmoronamiento de los precios por la intervención estatal en la postguerra congelando las tarifas, en detrimento de los beneficios de las compañías privadas, lo que tuvo como consecuencia la paralización de las inversiones privadas para la generación de energía hidroeléctrica durante el primer franquismo (Sudrià, 1994, p. 334), cuando el Estado daba prioridad todavía a las políticas agraristas en sus obras hidráulicas, y luego vieron regulado y contrarrestado el mercado por la generación eléctrica mediante fuentes alternativas, de impulso público, lo que permitió un suministro estable y con precios políticos, directa o indirectamente intervenidos.

Desde el punto de vista normativo, la intervención estatal daba otro paso mediante la promulgación del Decreto de 12 de enero de 1951, que establecía la Red General Peninsular, que debía ser creada por la obligada colaboración de las empresas privadas, que además veían sus beneficios afectados por la implantación de un sistema único de tarifas (Pueyo, 2007, p. 163).

La primera reacción de las empresas privadas fue la de cesar en el proceso de inversión para producir hidroelectricidad. Luego establecieron diversos pactos privados para repartirse territorialmente la producción de energía y, también, para unificar la red de distribución. Con esa finalidad en 1944 un importante grupo de empresas se unían bajo la firma Unidad Eléctrica, S.A. (UNESA), que controla-

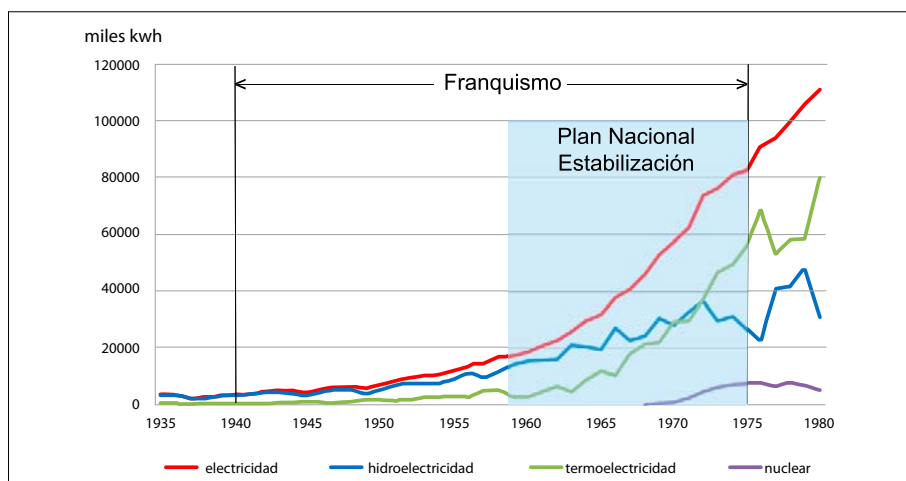


Figura 9. España. Producción de energía eléctrica, 1935-1980 (miles de kwh). Fuente: elaboración propia, Carreras y Tafunell (2005, pp. 410-411).

ba el 80% de la producción eléctrica total en esos momentos, dando origen a un proceso de integración empresarial, con enorme peso en el sector, en constante litigio con el Estado (que ha llegado hasta la actualidad) por el empleo de la red de distribución y por las tarifas.

Las presiones de las empresas y la progresiva liberalización impuesta por la paulatina apertura a los mercados internacionales se concretaron en la apertura de una fase, desde mediados de los años 1960 (Figura 10), en la que la llegada de inversiones y tecnología foránea permitieron la regulación casi absoluta de todos los cauces de agua aprovechables para producir energía eléctrica, tanto en sus cabeceras como en sus cursos medios, mediante la construcción de grandes embalses, que seguían las pautas del Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1940, pero ahora se orientaba hacia la producción hidroeléctrica y hacia el negocio privado, poniendo fin a los ideales de desarrollo regional y equilibrio territorial que inspiraron los planes de la primera mitad del s. XX: tanto los regeneracionistas, como los de la Segunda República y el primer franquismo.

La tasa de crecimiento interanual por periodos de la capacidad de agua embalsada y de la superficie regada evidencia las etapas señaladas (Figura 10). Hasta mediados de los años 1950, el aumento del agua embalsada es fruto de las estrategias de transformación agraria: el regadío crece con un ligero desfase temporal. El menor crecimiento entre 1955 y 1965 coincide con la crisis del ciclo agrarista y el establecimiento de nuevos objetivos para el desarrollo del país. El repunte de los años 1960 del agua embalsada, y su alejamiento del crecimiento de la superficie regada, obedece al renovado interés en la generación de hidroelectricidad

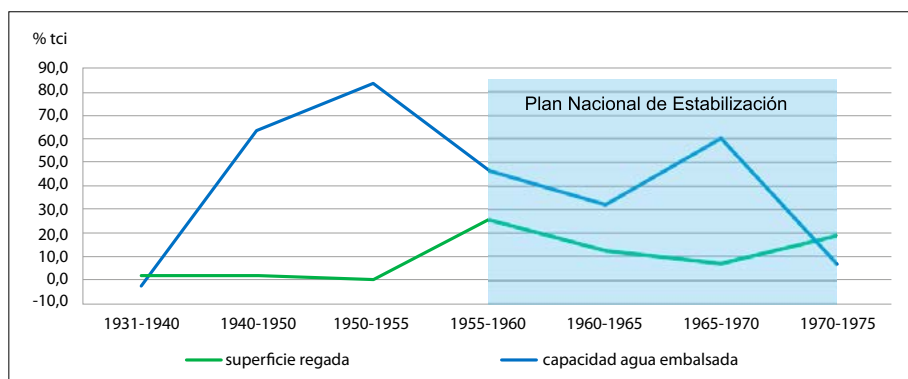


Figura 10. Tasa de crecimiento interanual (%) de la capacidad de agua embalsada y de la superficie regada. Fuente: elaboración propia, Anuarios Estadísticos, INE.

(tanto de la empresa privada como del sector público). Finalmente, la caída en la década de 1970 se debe a la práctica regulación de todos los cauces posibles y, también, a la competencia de las energías alternativas, al tiempo que la nueva expansión del regadío es posible por la explotación de los acuíferos subterráneos (Ponce, 1992, p. 151).

En la Figura 11 se plasman los nuevos objetivos zonales de desarrollo industrial para el país a partir de la diversificación de las fuentes de generación de electricidad. En general, se observa la mayor importancia de las propuestas para las regiones más atrasadas que, en una hipotética diagonal, comprenderían desde Galicia hasta Murcia y toda la mitad suroccidental de España. En ese ámbito, con el cambio hacia paradigmas neoliberales, más que en desarrollos zonales, los éxitos se concretaron en algunos polos y polígonos de carácter muy local, vinculados a la descongestión de Madrid.

Conclusiones

De lo expuesto se concluye que el gran beneficiado de la política hidráulica seguida en España ha sido el sector eléctrico. Si bien, del análisis del desarrollo normativo durante el franquismo y de los datos estadísticos de esa época, se puede afirmar que el primer franquismo manejó la política hidráulica como herramienta de transformación social, a partir del hipotético desarrollo que debía derivarse de la ampliación de los regadíos, con el objetivo añadido de procurar una “renovación moral”.

El cuestionamiento del agrarismo como motor de desarrollo, la apertura al mundo capitalista y el seguimiento de las nuevas directrices internacionales impuestas por los países occidentales, centraron el interés en la generación de electricidad. Ámbito siempre en manos privadas, la irrupción del Estado como regulador y productor facilitó el desarrollo industrial y terciario emprendido en los años de 1960, y con esos cambios, la transformación social, que se alejaba del fascismo para entrar de pleno en el ámbito de las sociedades de libre mercado.

En el proceso, las regiones más atrasadas, donde se concentra el agua embalsada y la producción de hidroelectricidad, que debían haberse beneficiado de los efectos favorecedores de los regadíos (incluso de políticas estatales franquistas de industrialización sobre la base del aprovechamiento hidroeléctrico), vieron relegados sus intereses en favor de las regiones más desarrolladas, hacia donde se ha encauzado la energía eléctrica producida y, con ella, los beneficios económicos y sociales.

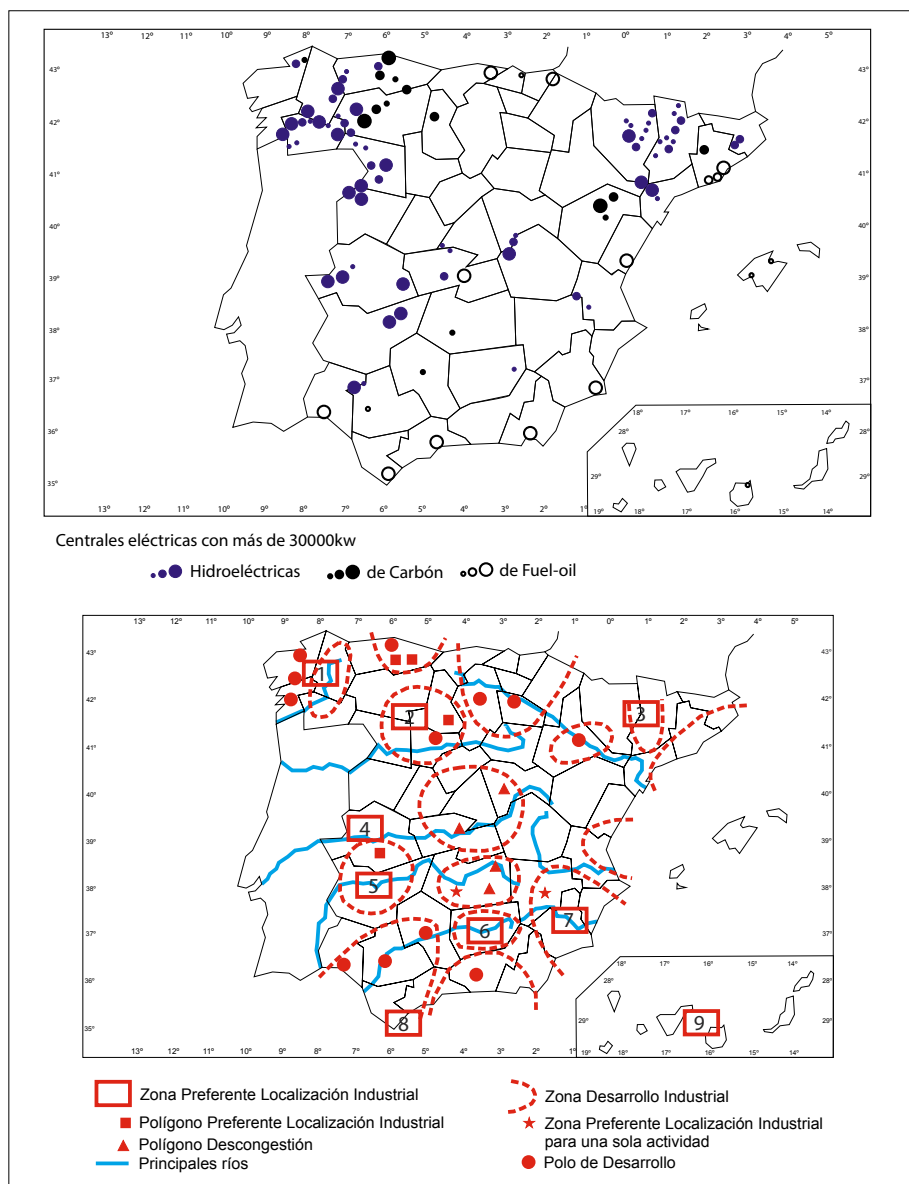


Figura 11. Planes de Desarrollo 1964-1975. Generación de electricidad y propuestas de industrialización: Zonas: 1. Plan Galicia, 2. Plan Especial Tierra de Campos, 3. Valle del Cinca, 4. Cáceres-Plasencia, 5. Plan Badajoz, 6. Plan Jaén, 7. Trasvase Tajo-Segura, 8. Campo de Gibraltar, 9. Canarias. Fuente: elaboración propia, Comisaría (1965).

Referencias

Archivo

Instituto Nacional de Estadística (INE)

Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario-Instituto Nacional de Colonización (IRYDA-INC).

Hemerografía

Gaceta de Madrid

Bibliografía

Almarcha Núñez-Herrador, M. E. (1997). *Arquitectura y urbanismo rural durante el periodo de la autarquía en Castilla-La Mancha*. La Mancha. S.P. Cuenca: Dirección General de Regiones Devastadas y Reparaciones e Instituto Nacional de Colonización, Universidad Castilla.

Antolín, F. (1999). Iniciativa privada y política pública en el desarrollo de la industria eléctrica en España. La hegemonía de la gestión privada, 1875-1950. *Revista de Historia Económica*, 17(2), 441-445. Recuperado el 23 de mayo de 2014 de <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/2072>

Barciela, C. (2002). Guerra civil y primer franquismo (1926-1959). En F. Comín, M. Hernández y E. Llopis (Eds.), *Historia económica de España, siglos X-XX* (pp. 331-367). Barcelona: Crítica.

Carreras, A., y Tafunell, X. (Coords.) (2005). *Estadísticas históricas de España. Siglos XIX-XX*, Fundación BBVA, Bilbao. Recuperado el 19 de junio de 2014 de <http://books.google.es/books>

Carreras, A. y Tafunell, X. (2003). El aislamiento de la economía internacional: guerra civil y autarquía (1936-1951). En *Historia económica de la España contemporánea* (pp. 263-300). Barcelona: Crítica.

Cole, M. (1999). *Psicología cultural*. Madrid: Ediciones la Morata.

Comisaría de los Planes de Desarrollo (1965). Madrid: Ministerio Industria.

Costa, J. (1911). *Política hidráulica (misión social de los riegos en España)*. Madrid: Biblioteca J. Costa. Recuperado el 19 de mayo de 2014 de <http://www.cervantesvirtual.com/obra/politica-hidraulica-mision-social-de-los-riegos-en-espana--0/>

- De Palau, M. (1879). *Ley de Aguas de 13 de junio de 1879*. Madrid: Antonio de Sanmartín. Recuperado el 16 de junio de 2014 de http://sirio.ua.es/libros/BGeografia/ley_de_aguas/index.htm
- Díaz Morlán, P. y San Román, E. (2008). Causas de la restricción eléctrica en el primer franquismo: Una aportación desde la historia empresarial. *IX Congreso Internacional de la Asociación Española de Historia Económica*. Murcia. Recuperado el 12 de junio de 2014 de <http://www.um.es/ixcongresoaehe/pdfB6/Causas.pdf>
- Espejo, C. y García, R. (2010). Agua y energía: producción hidroeléctrica en España. *Investigaciones Geográficas*, 51, 107-129. Recuperado el 16 de junio de 2014 de http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/17169/1/IG_51_05.pdf
- Gómez Ayau, E. (1953). El papel del estado en las grandes obras de transformación agraria. *Revista de Estudios Agro-Sociales*, 4, 37-67. Recuperado el 22 de junio de 2014 de http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_reas%2Fr004_02.pdf
- Juárez Sánchez-Rubio, C. (1998). Agua y regadío en España. Etapas, objetivos y resultados. *Revista de Extremadura*, 25, 37-57.
- Lamo De Espinosa, E. (1953). Proceso formativo de la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario. *Revista de Estudios Agro-Sociales*, 91, 7-56. Recuperado el 22 de junio de 2014 de http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_reas/r091_01.pdf
- Monclús, F. J. y Oyon, J. L. (1983). Colonización agraria y urbanismo rural en el s. XX. *Ciudad y Territorio*, 57-58, 67-84.
- Ortega, N. (1979). *Política agraria y dominación del espacio*. Madrid: Ayuso.
- Pardo, L. (1933). *Plan Nacional de Obras Hidráulicas (1933)*. Madrid: Centro de Estudios Hidrográficos.
- Peperkam, G. (1979). Las actividades colonizadoras del INC/IRYDA en las zonas de Ejea y de La Violada (Cuenca del Ebro) antes de 1974. *Geographicalia*, 4, 3-46. Recuperado el 22 de junio de 2014 de <https://papiro.unizar.es/ojs/index.php/geographicalia/issue/view/237>.
- Ponce Herrero, G. (1992). Explotación de aguas subterráneas en las comarcas del interior alicantino. *Revista Estudios Agro-Sociales*, 159, 147-170. Recuperado el 10 de mayo de 2014 de http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_reas%2Fr159_06.pdf
- Pueyo, A. (2007). El sistema regulador de las Tarifas Tope Unificadas. En *Electra y el Estado. La intervención pública en la industria eléctrica bajo el franquismo* (vol. I) (pp. 163-280). Madrid: Thomson-Civitas y Comisión Nacional de Energía, Pamplona. Recuperado el 22 de junio de 2014 de http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/coediciones/coed_thomson_cne2.pdf

- Sallé Alonso, M. A. (Coord.) (2009). *La emigración española en América: historias y lecciones para el futuro*. Madrid: Ministerio de Trabajo e Inmigración. Recuperado el 18 de junio de 2014 de http://www.migraventura.net/sites/default/files/memoria_espanola_def.pdf
- Sanahuja, J. A. (2000), *El Banco Mundial y la política española de cooperación al desarrollo*. Madrid: Intermón. Recuperado el 23 de junio de 2014 de http://www.academia.edu/602682/El_Banco_Mundial_y_la_politica_espanola_de_cooperacion_al_desarrollo
- Sudrià, C. (1994). Un factor determinante: la energía. En J. Nadal, A. Carreras y C. Sudrià, C. (Comps.) (1994), *La economía española en el siglo XX. Una perspectiva histórica* (pp. 313-363). Barcelona: Ariel.
- UNESA. (2005). *El sector eléctrico español a través de UNESA (1944-2004)*. Madrid: Asociación Española de Industria Eléctrica.

Capítulo 5. La hidroeléctrica Plutarco Elías Calles (El Novillo, Sonora) y el Plan Nacional de Electrificación

Dora Elvia Enríquez Licón
Universidad de Sonora

Juan Manuel Romero Gil
Universidad de Sonora

Gustavo Lorenzana Durán
Universidad de Sonora

Tesia Cruz Loustanau
Universidad de Sonora

Al iniciar la segunda mitad del siglo XX, Luis Encinas y Rosales recorrió todo el territorio mexicano con una inusitada compulsión por la generación de energía eléctrica, utilizando para ello todas las fuentes disponibles y cuantiosos recursos financieros invertidos por el Estado a través de la Comisión Federal de Electricidad, institución en la que recayó la responsabilidad de ejecutar y operar las obras que darían efectividad al Plan Nacional de Electrificación, una vez que fue nacionalizada la electricidad en 1960 y se hubo asignado a la nación la función de generar, transformar, distribuir y abastecer la energía eléctrica. En tal contexto, la producción de electricidad mediante energía hidráulica cobró gran relevancia;¹¹² fueron los años en que se emprendieron grandes proyectos de construcción de plantas hidroeléctricas, tales como la de Malpaso en el río Grijalva e Infiernillo en el Balsas.

En el noroeste del país, el fronterizo estado de Sonora fue incluido en las ambiciosas proyecciones de electrificación nacional. El emblemático río Yaqui, por su gran caudal, fue elegido para construir una gran presa dedicada exclusi-

¹¹² La generación de energía mediante termoeléctricas era del 48% en 1960; el porcentaje se incrementó al 81% en 1987 debido a que el petróleo era abundante y tenía bajo costo (Ramos, 2012).

vamente a la generación de electricidad; entre 1958 y 1964 se construyó la planta hidroeléctrica Plutarco Elías Calles (El Novillo), que permitió la integración de un sistema regional e incrementó la disponibilidad de energía que demandaban las actividades agrícolas e industriales y una pujante urbanización. De esta obra se describirán y analizarán las circunstancias particulares en que se ejecutó, así como las características técnicas de la presa y planta, y su forma de financiamiento. Pero sobre todo conviene centrarse en las afectaciones sociales provocadas en el impacto de las condiciones medioambientales.

El escenario

En la segunda mitad de la década de 1950 el exitoso modelo agroexportador impulsado por los sonorenses llegaba a su límite, pues ya no era posible extender la superficie cultivable. La fase más dinámica de “la época de oro” de la agricultura comercial, entre las décadas de 1930 y 1960 (Cárdenas, 2008, p. 184) se caracterizó por el notable impulso a las obras de infraestructura hidráulica por parte del gobierno federal; entre 1936 y 1955 se levantaron cinco grandes presas de almacenamiento¹¹³ y se abrieron 1 300 pozos que, en conjunto, permitieron irrigar alrededor de 335 mil hectáreas por gravedad y 170 000 por bombeo en los valles del Mayo, Yaqui, Hermosillo y la región de Altar (Cárdenas, 2008; Almada, 2000). Tal éxito fue apuntalado, asimismo, por el impulso a las investigaciones agrícolas a partir de 1945, que dieron como resultado la llamada “Revolución Verde”.

Frente a los límites del crecimiento económico, gobierno y empresarios promovieron un nuevo modelo de desarrollo enfocado en la industrialización, aprovechando la coyuntura abierta por el programa del candidato a la presidencia de la república por el Partido Revolucionario Institucional (PRI), Adolfo López Mateos. En su visita a Sonora en abril de 1958, los diversos sectores económicos y sociales, agrupados en el Consejo de Planeación Económica y Social de Sonora, informaron al candidato sobre los obstáculos que impedían un adecuado despegue de la industria en Sonora, poniendo énfasis en las altas tarifas eléctricas para ese sector.¹¹⁴ El presidente de la Cámara Nacional de la Industria de Transfor-

¹¹³ Las presas fueron La Angostura en el río Bavispe (1942), Oviáchic en el Yaqui (1952), Mocúzari en el Mayo (1951), Abelardo L. Rodríguez en Hermosillo (1948) y Cuauhtémoc sobre el río Altar (1950).

¹¹⁴ Los Consejos de Planeación Económica y Social fueron impulsados por el PRI para estimular la coordinación de la iniciativa privada y la pública en el programa de impulso a

mación, José G. Gutiérrez, expresó: “de una manera muy especial, Sr. Licenciado, queremos hacer hincapié, en que la piedra angular sobre la cual se asientan nuestros anhelos y la realidad de nuestra industrialización, es la electrificación de nuestra entidad”.¹¹⁵ El candidato, por su parte, aludió en su discurso a la gran demanda de energía eléctrica ocasionada por el desarrollo agrícola, ofreciendo que se procedería de inmediato a la ampliación de la termoeléctrica de Guaymas y el proyecto de El Novillo.¹¹⁶

Acelerar el crecimiento industrial de México era objetivo prioritario del programa de trabajo propuesto por Adolfo López Mateos quien, ya como presidente constitucional, nacionalizó la industria eléctrica el 27 de septiembre de 1960 con miras a extender el servicio a todo el territorio nacional y satisfacer la creciente demanda. El papel protagónico del Estado mexicano en este rubro se reafirmó con la modificación al artículo 27 constitucional, que determinó: “corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines” (Moreno, 2013).

Tal definición dinamizó la industria eléctrica en México; a partir de esa fecha la generación de electricidad aumentó de forma ininterrumpida y la disponibilidad de energía se extendió paulatinamente por todo el territorio nacional; se otorgó mayor relevancia a las grandes obras de ingeniería para aprovechar las corrientes de agua e incrementar la generación de electricidad (Lomelí, 2003); hasta ese tiempo se habían construido 41 plantas hidroeléctricas relativamente pequeñas (Ramos, 2012). Adquirió, asimismo, un papel protagónico la Comisión Federal de Electricidad (CFE), institución nacida en 1937 con la función de organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.¹¹⁷

Así, pues, en la segunda mitad de la década de 1950 y la primera de la siguiente, se percibió como prioritario –a nivel nacional y estatal– impulsar la industrialización teniendo como base el incremento en la generación de energía

la industrialización, y particularmente para coadyuvar en la formulación del programa de gobierno del entonces candidato a la presidencia de la república, Adolfo López Mateos (Carmona, s.a.).

¹¹⁵ Citado por Soto (1991, pp. 46-47); véase también *El Imparcial*, 26 de noviembre de 1958.

¹¹⁶ “Discurso pronunciado por Adolfo López Mateos”, *La Opinión*, 21 de abril de 1958.

¹¹⁷ El 2 de diciembre de 1933 se decretó “que la generación y distribución de electricidad son actividades de utilidad pública” (CFE, 2014).

eléctrica y la integración de un sistema eléctrico nacional. Tales expectativas colocaron al territorio sonorense en un lugar privilegiado en el marco de los planes de crecimiento de la CFE, albergando uno de los múltiples y ambiciosos proyectos hidroeléctricos.

En tan dinámico y promisorio escenario, los habitantes de los pueblos sonorenses de Suaqui, Tepupa, Batuc y San Pedro de la Cueva, fueron actores sociales cuya opinión no se consideró necesaria.

El proyecto de El Novillo

La integración de un sistema eléctrico nacional exigió, en primer término, la configuración de múltiples sistemas regionales, lo cual dependió de la disponibilidad de fuentes para la generación de energía, así como del dinamismo económico, demográfico y social de las mismas regiones. En el caso del noroeste de México, las amplias zonas de agricultura de exportación sólidamente tecnificada y productiva que dieron a la región la fama de ser “el granero de México”, el crecimiento poblacional debido a las altas inmigraciones, el proceso de urbanización y el dinamismo cada vez mayor de las localidades fronterizas, fueron factores que incrementaron sensiblemente la demanda de energía eléctrica.

Hacia 1950, fecha en que la CFE inició operaciones en Sonora, la generación dependía de plantas termoeléctricas ubicadas en Guaymas, Ciudad Obregón y Hermosillo; la producción era de 57 000 kW. Para incrementar esta cifra se valoró la conveniencia de utilizar los caudales de los escasos ríos del estado, convirtiéndose esta vía en prioritaria; en tal sentido se aprovecharon dos presas de almacenamiento —si bien su función principal era la irrigación— para establecer plantas hidroeléctricas; así se hizo en la Álvaro Obregón (El Oviáchic) en el río Yaqui, cuya planta fue inaugurada en abril de 1958,¹¹⁸ y la Adolfo Ruiz Cortines (El Mocúzari) en el río Mayo, que entró en operación en 1959.¹¹⁹

Esa energía, sin embargo, era insuficiente para los planes de crecimiento industrial esbozados desde las instancias públicas y privadas, por lo que se debieron buscar nuevas alternativas. El río Yaqui, el de mayor importancia en Sonora, ya tenía perturbado su caudal por las presas La Angostura y El Oviáchic; en 1956 se evaluó la posibilidad de establecer una tercera presa entre las dos anteriores,

¹¹⁸ *El Imparcial*, 7 de abril de 1958.

¹¹⁹ “Declaración del Sr. José G. Gutiérrez, presidente de CANACINTRA en Sonora”, *El Imparcial*, 7 de abril de 1958. Véase también Cárdenas (2008).

que se utilizaría para generar energía eléctrica y eventualmente para extender la superficie irrigada, estimada en 221 000 ha en el valle. Según la opinión del ingeniero Eduardo Cravioto G., director de Hidrología de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), la eventual construcción de la presa El Novillo “serviría para eliminar las deficiencias en la zona regable con la presa Álvaro Obregón... para hacer más uniforme el funcionamiento de la presa [pero] no serviría para ampliar la superficie de riego en el Distrito de Riego del río Yaqui”.¹²⁰

Con la aprobación del presidente Adolfo Ruiz Cortines, la CFE tomó la determinación de construir la presa El Novillo para ampliar la capacidad instalada y avanzar en la integración del Sistema Sonora-Sinaloa. En marzo de 1958 se anunció en la prensa local el inicio de la ejecución de la primera fase de la obra, informándose que su capacidad sería de 4478 millones de metros cúbicos; se instalarían dos unidades de 45 000 kW cada una para ser unidas al sistema interconectado de las termoeléctricas de Guaymas y Ciudad Obregón, así como a las hidroeléctricas de El Oviáchic, El Mocúzari y la de El Fuerte, en construcción para esa fecha.¹²¹ El costo de la obra se estimó en 250 millones de pesos. Las “obras preliminares” iniciaron en mayo de 1958 y se programó la ampliación de la planta termoeléctrica de Guaymas con 33 000 kW así como la instalación en Hermosillo de una planta de igual capacidad movida con gas, mediante la instalación de un gasoducto desde Cananea.¹²²

Los recursos fueron proporcionados por Nacional Financiera (NAFINSA), que finalizando 1958 aprobó créditos por 2500 millones de pesos para que la CFE desarrollara en los siguientes cuatro años “un vasto plan de electrificación” que incluyó la instalación de unidades termoeléctricas e hidroeléctricas con una producción de 770 000 kW en distintas regiones del país; una de las más importantes obras contempladas en esta planificación fue El Novillo.¹²³ El tono eufórico del discurso de los funcionarios de la CFE denota la fortaleza de la empresa paraestatal en esos momentos y, también, la prisa por llevar a cabo el plan de electrificación nacional. El ingeniero Leonardo de Lozzane, subdirector general de la CFE, al realizar una visita de inspección a la “formidable” planta El Novillo, dio a conocer “proyectos majestuosos”, haciendo referencia a la posibilidad de cons-

¹²⁰ Memorandum núm. 11.0548 del 28 de junio de 1956, en Archivo Histórico del Agua (en adelante AHA) Fondo Documental Aguas Nacionales, caja 3890, exp. 62776, leg. 1.

¹²¹ *El Imparcial*, 12 de marzo de 1958.

¹²² *El Imparcial*, 7 de mayo de 1958.

¹²³ *El Imparcial*, 23 de diciembre de 1958.

truir una serie de “plantas escalonadas” desde El Novillo hasta el río Papigochic en Chihuahua, que producirían medio millón de kW.¹²⁴

Mientras el proyecto de construcción de la presa El Novillo se generaba y concretizaba en las altas cúpulas del poder político y económico a nivel federal y estatal, a los habitantes de los pueblos de Batuc, Tepupa, Suaqui y San Pedro de la Cueva, llegaron “rumores” de la próxima construcción de la presa: “Cuando oímos decir por primera vez que el pueblo [de Batuc] sería inundado, faltaban años y años para que tal proyecto se convirtiera en realidad; aún sin embargo en el rostro de nuestros padres y de toda persona mayor, empezó a reflejarse los estragos de la amargura, la tristeza y desesperación por el incierto futuro que le esperaba a su familia”.¹²⁵ En esa fecha, la CFE tenía contemplado construir una “ciudad nueva” aguas arriba, al norte de Sahuaripa, para restituir las casas y tierras de quienes perderían todo “en aras del progreso”.¹²⁶

Iniciando enero de 1959 los vecinos de Suaqui solicitaron al presidente de la república ordenara la reubicación de la presa; la respuesta corrió a cargo del director general de la CFE, ingeniero Manuel Moreno Torres, quien les hizo saber que “todas las obras que construye esta CFE forman parte del programa de electrificación del territorio nacional ordenado por el alto mandatario y tienen como finalidad, el mejoramiento colectivo de toda la región en donde se ejecutan...”. La construcción de El Novillo tenía como fundamento la “utilidad pública” y no era posible reubicarla pues los estudios habían determinado ese lugar como el idóneo (Enríquez, 1989; Soto, 1991). En agosto del mismo año, vecinos de los pueblos que ahogaría la presa se entrevistaron con el gobernador Álvaro Obregón, solicitándole intercediera ante el gobierno federal para que los afectados (alrededor de seis mil habitantes) recibieran las indemnizaciones necesarias cuando obligadamente debieran abandonar sus pertenencias. Expresaron que si bien estaban “compenetrados del progreso que para Sonora significa la construcción de esa presa... consideran de justicia que desde ahora se planee la forma de prestarles ayuda a quienes han vivido siempre en esos cuatro pueblos y tendrán que enfrentarse a un radical cambio de vida”.¹²⁷

124 *El Imparcial*, 6 de noviembre de 1958.

125 Periódico *El Batuqueño*, núm. 27, abril de 1985, citado por Enríquez (1989:249).

126 Así lo informó el ingeniero Leonardo de Lozzane, subdirector general de la CFE. *El Imparcial*, 6 de noviembre de 1958.

127 *El Imparcial*, 22 de agosto de 1959.

Sin duda alguna, el proyecto les impactaría. El 9 de marzo de 1961, el director general de la CFE informó al director de la Secretaría de Recursos Hidráulicos:

Con objeto de cubrir las demandas de energía eléctrica en el Sistema Sonora-Sinaloa, la Comisión Federal de Electricidad ha decidido construir la Planta Hidroeléctrica 'El Novillo' [así como] una línea de transmisión entre esta planta y la ciudad de Hermosillo y las obras necesarias para distribuir la energía que genere, en el sistema ya mencionado. El Sistema Sonora-Sinaloa es uno de los más importantes de la República y el más grande de la Comisión Federal de Electricidad. Sus líneas de transmisión se extienden desde Hermosillo... hasta Culiacán... con una longitud aproximada de 650 km.¹²⁸

La planta tendría una capacidad de 90 000 kW, se construiría al pie de la presa y alojaría “dos unidades con turbinas tipo Francis de eje vertical de 70 000 [caballos de fuerza] cada una, acopladas directamente a generadores trifásicos de 45 000 kW”. La subestación sería del “tipo intemperie” con dos bancos de 50 000 kVA-13.8/115 kV. La energía generada se enviaría a la ciudad de Hermosillo mediante una línea de 135 kilómetros de doble circuito, a 115 kV. El túnel de desvío (que se perforaría en la margen derecha del río) tendría una longitud de 400 metros y un diámetro de 7.15 metros. La cortina de concreto “de arco simétrico de espesor casi constante, será de radio y ángulo interno variable para poder apegarse a la topografía de la boquilla y tendrá una altura máxima de 120 metros hasta la corona”. Otra de las obras necesarias era la toma para 120.00 metros cúbicos por segundo (m^3/s); la obra de “excedencias” (vertedor de demasías) se construiría sobre la margen izquierda del río; la casa de máquinas sería subterránea y albergaría oficinas, almacenes y taller; el canal de desfogue (un túnel de sección rectangular abovedado de 7.50 x 6.25 metros) tendría una longitud aproximada de 70 metros.¹²⁹

El desarrollo de esta “magna obra” requirió el acuerdo entre dos instancias estratégicas en la política económica del Estado mexicano: la Secretaría de Recursos Hidráulicos y la Comisión Federal de Electricidad. El 26 de septiembre de 1958 se firmó entre ambas dependencias un convenio “para la construcción, operación y mantenimiento del sistema hidroeléctrico del Novillo sobre el Río Ya-

¹²⁸ Oficio 331.8431, 9 de marzo de 1961, en AHA, Fondo Documental de Aguas Nacionales, caja 737, exp. 8673, leg. 01.

¹²⁹ Oficio 331.8431, 9 de marzo de 1961, en AHA, Fondo Documental de Aguas Nacionales, caja 737, exp. 8673, leg. 01.

qui”. La cláusula tercera estableció que el Sistema formaría parte del patrimonio de la CFE, quien costearía la operación, mantenimiento y conservación de dicho sistema, sus obras conexas y las líneas de transmisión.¹³⁰ La cuarta cláusula obligó a la Comisión a dejar pasar por la toma de la presa el volumen anual necesario para que pudieran extraerse anualmente de la presa Álvaro Obregón 2300 millones de metros cúbicos “que son los que se requieren para la operación del Distrito de Riego del Río Yaqui, obligándose la Secretaría a limitar sus extracciones para el riego de la presa Álvaro Obregón a la cantidad arriba mencionada...”.¹³¹

La ejecución

La construcción de una presa es un proceso tardado, costoso y demandante. La alteración de la naturaleza plantea grandes retos al ingenio humano, enorme inversión de trabajo y capital, así como una modificación profunda al medio y afectación en la organización y modos de vida de las sociedades arraigadas en el espacio a transformar. El caudaloso y antes indómito río Yaqui tenía ya un primer freno en la presa La Angostura, en su parte norte, y en las cercanías del valle del Yaqui, en la presa El Oviáchic, por el sur. Después de acuciosos estudios, primera etapa de la planeación, el sitio elegido para construir la presa El Novillo se localizaba en una zona montañosa, de acceso difícil para medios de transporte que no fueran de herradura.¹³²

Lo primero que se debió hacer fue construir vías de comunicación (caminos, aeropuertos, radiocomunicación, radiotelefonía; reponer caminos afectados por las obras y luego por el embalse); de forma simultánea se procedió a levantar

¹³⁰ Convenio entre SRH y CFE, 26 de septiembre de 1958, en AHA, Fondo Documental de Aguas Nacionales, caja 737, exp. 8673, leg. 01.

¹³¹ Ambas dependencias acordaron que, en caso de existir una discrepancia entre ambas en el asunto de la presa El Novillo, se someterían “en forma expresa a las decisiones del C. Presidente de la República, a quien las partes reconocen como única autoridad capaz de interpretar y resolver los motivos de controversia.”

¹³² El sitio elegido tenía una profunda significación entre los lugareños; era un lugar de paso en el arreo de ganado en la región y su nombre se debía a que en esa área agreste se refugiaban los becerros no aptos para sementales que eran castrados, se les llamaba “novillos”. La imaginaria popular hablaba de un “un vetusto y rollizo novillo de cornamenta descomunal; que, siendo becerro, se alzó de uno de los ranchos del entorno. Para los vaqueros de la región significaba un reto su captura; hasta que un día, en una corrida ganadera implementada para ese fin, lograron atraparlo” (Valenzuela, 2011).

el campamento donde se alojarían los técnicos y trabajadores encargados de la construcción, a la par que se avanzaba en la construcción de la presa (túnel de desvío, cortina, espolón, vertedor) y la planta hidroeléctrica (casa de máquinas, turbinas, generadores, subestaciones, líneas de transmisión, taller electromecánico). Para marzo de 1960 se estaban construyendo los caminos en tres tramos: Mazatán-Rebeico, Rebeico-Campamento y Mazatán-Hermosillo. Estas actividades marcaron el inicio de la modificación del medio y el modelamiento de un nuevo paisaje en el área bajo estudio.

Según la apreciación de un historiador local, “la más curiosa de las carreteras, en cuanto a su procedimiento de construcción, [fue] la que construyó la CFE de la presa El Novillo a Hermosillo” (López, 1986, p. 60). La construcción de esta carretera presentaba grandes dificultades; de Rebeico a El Novillo, en tanto se construía la carretera nueva, se aprovechó un camino hacia una mina “con pendientes muy fuertes y curvas muy cerradas” en la que únicamente podían transitar vehículos de tracción en las cuatro ruedas, cruzando barrancos; este camino se construyó entre 1958 y 1959, años en que se abrió el camino del campamento hacia el lugar donde se ubicaría la presa, el único con túneles en el estado de Sonora. El tramo Hermosillo-Mazatán era camino de herradura, de Mazatán a Rebeico una brecha; el último tramo en modernizarse fue el de Hermosillo-Mazatán, concluyéndose hacia 1961. Lo indicado era que el camino se hubiera construido desde Hermosillo a El Novillo (146 kilómetros), no hacerlo así “encareció los costos de construcción de las carreteras, así como el transporte de materiales y equipo” (López, 1986, p. 60).

Para marzo de 1960, después de una inversión de 27 millones de pesos, estaban por concluirse los caminos Hermosillo-Mazatán, Mazatán-Rebeico y Rebeico-Campamento. Asimismo, se trabajaba en la apertura del túnel de desviación, por el que se encauzarían las aguas del Yaqui para dejar libre el espacio de excavaciones y trabajos del levantamiento de la cortina. Se había construido un aeropuerto en Rebeico y otro en el campamento principal, sitio donde vivían 500 personas; “aguas arriba” se asentaban 400 más, en el campamento de la compañía constructora El Águila.¹³³ En el verano de ese año, y bajo una temperatura “calcinante” de 47° C, Adolfo López Mateos realizó una visita de inspección a la monumental obra; el túnel de desvío casi estaba terminado, así como el camino hacia la Boquilla (7 km), caracterizado por contar con dos tramos de túnel de

¹³³ *El Imparcial*, 22 de marzo de 1960.

250 metros de longitud. El presidente fue informado que la primera unidad generadora iniciaría operaciones a mediados de 1963.¹³⁴

Al despuntar agosto de 1962, empezaron “los primeros colados en el desplante de la cortina, así como en la obra de toma y el vertedor”.¹³⁵ Arreció también la presión oficial para desarraigar a los habitantes de Suaqui, Tepupa y Batuc que, abatidos, veían cada vez más cercano el fin de sus pueblos; en septiembre de ese año, por conducto de sus representantes, firmaron un convenio con el gobierno del estado y el jefe del departamento de indemnizaciones de la CFE, en el que se establecieron las condiciones del desalojo.¹³⁶

Para enero de 1963 estaban concluidos los caminos y muy avanzada la ejecución de la cortina, el vertedor, las obras de toma y la casa de máquinas.¹³⁷ Para junio de 1964 se habían instalado las “poderosas turbinas japonesas”; de hecho, ya estaba concluida la “gran presa y planta hidroeléctrica”; su vaso almacenaba 400 millones de m³ de agua (de los 3 mil millones que era su capacidad) y se estimaba que en poco tiempo el embalse tendría agua suficiente para que la primera unidad empezara a generar energía.¹³⁸ En octubre del mismo año, la hidroeléctrica fue sometida a prueba y funcionó sin problema alguno, por lo que fue conectada al sistema Sonora-Sinaloa Norte; fue entonces cuando se determinó que recibiera el nombre de Plutarco Elías Calles, honrándose así “la memoria del estadista”.¹³⁹ El 12 de noviembre de 1964 “la gigantesca hidroeléctrica” fue inaugurada por el presidente Adolfo López Mateos; tuvo un costo final de 420 millones de pesos.¹⁴⁰

Se trataba de la presa más alta de su tipo en América Latina y la primera que se construyó en el país de tipo arco-cúpula, de acuerdo con el discurso pronunciado en el evento por el Ing. Fernando Hiriart, subdirector de la CFE.¹⁴¹

¹³⁴ *El Imparcial*, 29 de junio de 1960.

¹³⁵ Informe del gerente general de la zona sur, ingeniero Juan Muñoz Ramírez, sobre la visita efectuada a las obras de la Presa del Novillo, 3 de agosto de 1962, Hermosillo, en AHA, caja 737, exp. 8673, leg. 01.

¹³⁶ Plan de solución al problema de la inundación de los pueblos de Suaqui, Tepupa y Batuc por las aguas de la presa del Novillo, 26 de septiembre de 1962, en Archivo General del Estado de Sonora (en adelante AGES), exp. 412.6°58°/3.

¹³⁷ *El Imparcial*, 15 de enero de 1963.

¹³⁸ *El Imparcial*, 4 de junio de 1964.

¹³⁹ *El Imparcial*, 1 de octubre y 6 de noviembre de 1964.

¹⁴⁰ *El Imparcial*, 12 de noviembre de 1964.

¹⁴¹ *El Imparcial*, 12 de noviembre de 1964.

Dicha obra monumental dio paso también a la transformación del paisaje y a la alteración profunda en los modos de vida de los lugareños, así como a duraderos y quizá irremediables costos ambientales río abajo, todo ello encubierto bajo el oropel del progreso.

Las secuelas

El discurso triunfalista de políticos, empresarios, medios de comunicación, funcionarios y técnicos de la CFE contrastaba con el tono de desaliento y dolor profundo de los lugareños de Suaqui, Tepupa, Batuc y San Pedro de la Cueva ocasionado por la compulsión de perder y abandonar sus pueblos, de incertidumbre por el futuro y descrédito de las instancias gubernamentales. La construcción de la presa y planta hidroeléctrica El Novillo alentó, asimismo, expectativas que difícilmente podría cumplir en cuanto a satisfacer la demanda creciente de energía eléctrica y, sobre todo, causó daños medioambientales irreversibles.

Los desterrados

Al despuntar el año de 1959, los habitantes de los cuatro pueblos afectados directamente por la construcción de la presa El Novillo empezaron a levantar la voz para que sus propuestas fueran escuchadas. Cuando los vecinos de Suaqui solicitaron el día 2 de enero de ese año al presidente Adolfo López Mateos que la cortina de la presa fuera reubicada, recibieron la respuesta por parte de la CFE. Se les aseguró que no se quedarían sin hogar y sin medios de vida, pues la institución reconocía su compromiso de indemnizarles “justa y debidamente los daños”; acordarían –conjuntamente con el gobierno del estado y los vecinos– “la mejor forma de conceder la indemnización legal correspondiente [para que] los pueblos puedan subsistir con nuevo caserío y terrenos suficientes para sus actividades agropecuarias”.¹⁴²

A petición expresa de la CFE, los vecinos constituyeron comités pro-defensa de cada uno de sus pueblos, entre mayo y julio de 1959. Las propuestas que los vecinos expusieron sucesivamente con la finalidad de no quedar tan desprotegidos una vez que el embalse de la presa inundara sus pueblos, se discutieron y acordaron en asambleas públicas bajo la dirección de los presidentes municipales. Después de evaluar las opciones que tenían, los vecinos del pueblo de Suaqui comunicaron al director de la CFE su pretensión de ser reubicados en alguno de

¹⁴² Oficio núm. 11489, 7 de mayo de 1959, en AGES, exp. 412.6°58°/3.

los siguientes lugares: valle de Guaymas, Sibolibampo, Canal Alto del valle del Yaqui o en alguna área agrícola entre ciudad Obregón y Navojoa, o entre Hermosillo y Magdalena.¹⁴³

Por su parte, los vecinos de Batuc pidieron ser reubicados en alguno de los siguientes sitios: región de Ures sobre el río Sonora, Canal Alto del valle del Yaqui; sobre el río San Miguel en Cerro Pelón o Codórachi, o en un sitio adecuado entre ciudad Obregón y Navojoa. Fueron claros al señalar: “ante todo solicitamos que las tierras que nos cedan sean regadas por gravedad y no a base de bombeo”.¹⁴⁴ Es importante señalar que, en sus peticiones, los vecinos dejaron ver su propósito de ser reubicados “como pueblo”; pedían se les reinstalara en lugares con características similares a las que iban a perder para que no se afectaran sus modos de vida y forma de organización social, comunitaria. Sus gestiones, sin embargo, fueron poco exitosas. En febrero de 1960 los presidentes municipales de los pueblos de Suaqui, Tepupa y Batuc¹⁴⁵ se reunieron nuevamente con el gobernador del estado, reiterando su petición de que los pobladores afectados fueran tomados en cuenta y no se dejaran desamparados. Propusieron entonces gestionar la integración de un ejido ganadero similar al constituido recientemente como resultado de la expropiación del latifundio Green.¹⁴⁶

Para dar mayor fuerza a su organización, los vecinos constituyeron de manera conjunta el Comité Directivo de Batuc, Tepupa y Suaqui, con el propósito de explorar otras vías para negociar las condiciones del desalojo.¹⁴⁷ En junio de 1962 dicha agrupación envió un telegrama al Secretario de Recursos Hidráulicos, Alfredo del Mazo, a quien pedían extendiera permiso para irrigar terrenos

¹⁴³ Carta del 10 de agosto de 1960 enviada por los vecinos de Suaqui al director general de la CFE, en AGES, 412.6°58°/3.

¹⁴⁴ Carta del 10 de agosto de 1960 de los vecinos de Batuc al director general de la CFE, en AGES, 412.6°58°/3.

¹⁴⁵ De acuerdo con las evaluaciones iniciales sobre la construcción de la presa El Novillo, se consideró que el pueblo de San Pedro de la Cueva quedaría también inundado por el embalse; estimaciones realizadas en febrero de 1960 señalaron que este asentamiento no desaparecería; sin embargo, en agosto del mismo año, se anunció: “inundará siempre El Novillo a los cuatro pueblos”, incluyendo a San Pedro de la Cueva. *El Imparcial*, 9 de febrero y 8 de agosto de 1960.

¹⁴⁶ *El Imparcial*, 9 de febrero de 1960. El latifundio Green (261 000 ha) fue expropiado por decreto del 31 de julio de 1958 y dio lugar a la formación de siete ejidos colectivos ganaderos, agrupados en la Confederación Nacional Campesina. Véase también Almada (2000, p. 152).

¹⁴⁷ Notificación sobre la constitución del Comité Directivo, 2 de marzo de 1962, en AGES, 412.6°58°/3.

situados en la margen izquierda del Canal Alto en el valle del Yaqui, donde solicitaban reubicar sus pueblos, denunciando que ninguna de sus peticiones había sido atendida; concluían el mensaje telegráfico señalando: “mil familias afectadas que viven hoy día angustia e incertidumbre confían su recto y justo criterio”.¹⁴⁸ Esta gestión, como muchas otras antes expuestas, no fue considerada viable pues los estudios hidrológicos realizados por la SRH habían determinado que no era posible utilizar las aguas de El Novillo para ampliar la zona de riego del valle del Yaqui.¹⁴⁹

Los vecinos rechazaron la oferta de ser ubicados en el valle del Mayo debido a que el número de hectáreas que les ofrecían no era suficiente, pues solicitaban de 15 a 20 hectáreas por familia; además requerían tierras para labores agrícolas y de agostadero; en el Mayo tendrían dificultad para conseguir agua para riego y, definitivamente, carecerían de tierras ganaderas. En un comunicado turnado el 9 de abril de 1962 al gobernador de Sonora, los vecinos expresaron:

los habitantes de los pueblos... están pasando por una etapa crucial de su existencia; están viviendo momentos de angustia e incertidumbre [solicitan tome] muy en cuenta el sacrificio de estas gentes que serán sacrificadas en aras del progreso... al tener que abandonar obligadas por las circunstancias, sus viejos lares, tradiciones y costumbres para ser trasladados a un medio extraño, quizá hostil al principio, sacrificio que muchos en su ignorancia no encuentran justificado, pero consideran que al tener involuntariamente que abandonar su terruño les asiste mucho derecho para aspirar a un mejoramiento de vida en justa retribución...¹⁵⁰

¹⁴⁸ Telegrama fechado el 7 de junio de 1962 enviado por el Comité Directivo de representantes de Batuc, Tepupa y Suaqui al Secretario de Recursos Hidráulicos, en AHA, Fondo Documental Aguas Nacionales, caja 3890, exp. 62776, leg. 1.

¹⁴⁹ Así lo comunicó el Secretario de Recursos Hidráulicos al director general de la CFE el 25 de junio de 1962, exponiendo tal argumento ante la posibilidad de que “los afectados con el embalse pretendan que las indemnizaciones relativas sean cubiertas por esa Comisión con terrenos que agregados al Distrito de Riego del Río Yaqui se beneficien con aguas de la mencionada Presa El Novillo”. Oficio del 25 de junio de 1962, en AHA, Fondo Documental Aguas Nacionales, caja 3890, exp. 62776, leg. 1.

¹⁵⁰ Oficio del 9 de abril de 1962 enviado por el Comité Directivo de los pueblos al gobernador Luis Encinas, en AGES, exp. 412.6°58°/3.

Así pues, las distintas propuestas formuladas por los vecinos para su reubicación resultaron “irrealizables” para la CFE.¹⁵¹ Con el propósito de atenuar el tono ríspido de esta última, el gobierno del estado de Sonora cabildeó la formulación conjunta de un plan para solucionar tan agudo problema y “para evitar posibles trastornos a los habitantes de esos pueblos, así como a los planes de trabajo en las obras de la presa... comprendiendo por una parte la justicia que se debe a las familias afectadas y la responsabilidad conjunta de la CFE y del gobierno [de Sonora] y por la otra parte el gran beneficio que significa para todo el pueblo sonorense la obra de que se trata...”.¹⁵² Se trataba del *Plan de solución al problema de la inundación de los pueblos Suaqui, Tepupa y Batac por las aguas de la presa del Novillo* (26 de septiembre de 1962). De acuerdo con él, los vecinos podrían elegir entre recibir dotación de tierras en el distrito de riego del río Mayo o ser indemnizados por sus propiedades; en el primer caso se les garantizaba que recibirían tierra de calidad superior a la que tenían en sus pueblos, así como casas habitación decorosas y dotadas con energía eléctrica, alumbrado público, agua potable y servicio de drenaje. El plan estableció asimismo las cantidades que recibirían por sus propiedades quienes eligieran ser indemnizados, quedaban fuera de este derecho quienes solo poseyeran tierras de temporal; las personas que no tuvieran propiedades rústicas o urbanas y dependieran de su trabajo, recibirían una indemnización de tres mil pesos por familia.

El gobierno del estado, adicionalmente, facilitaría a los interesados su alistamiento en el Programa de Braceros, cuyo centro de contratación estaba en Empalme, además de gestionar con el gobierno federal que la presa se poblara con “la especie más apropiada de peces, para beneficio de los moradores de la región”.¹⁵³ La CFE se comprometió a pagar el traslado de las familias al lugar de su elección y, en los nuevos asentamientos, construir escuelas primarias, un edificio público “para las atenciones municipales y demás servicios sociales y un parque público para el esparcimiento de los habitantes y ornato del pueblo. Los inmuebles de carácter federal (Iglesias) se construirían con arreglo a las necesidades del pueblo”.

Sin duda la gente que en breve tiempo sería desterrada hizo lo posible para que su forma de vida fuese alterada lo menos posible; particularmente a las mujeres les resultaba inconcebible abandonar una actividad profundamente arraigada

¹⁵¹ Oficio del 6 de julio de 1962 de la CFE al gobernador del estado de Sonora, en AGES, exp. 412.6°58°/3.

¹⁵² Plan de solución al problema..., en AGES, exp. 412.6°58°/3.

¹⁵³ Actualmente la presa El Novillo se considera un sitio de atracción turística; en 1990 inició la explotación de la pesca comercial (tilapia, bagre, carpa) y deportiva (lobina).

en los pueblos desde los tiempos prehispánicos, el tejido de la palma, que realizaban en los tradicionales *juquis*.¹⁵⁴ Por tal motivo, en el plan quedó asentado que el gobierno del estado impulsaría la formación de una cooperativa de tejedoras de palma para la fabricación de sombreros, “haciendo los arreglos necesarios para suministrarles una fuente segura de abastecimiento de palma”.

La forma de vida en los pueblos incluía como componente esencial la ritualidad religiosa y el apego a los lugares considerados sagrados, particularmente iglesias y cementerios; la idea de abandonar templos y santos patronos causó tanto desasosiego como despegarse de los difuntos.¹⁵⁵ Una de las acciones más significativas para los vecinos de Suaqui fue la celebración de su fiesta patronal a la virgen de la Candelaria en febrero de 1963; hubo en ese tiempo ritual bodas múltiples, bautizos y primeras comuniones. Los suaqueños tuvieron mucho cuidado en dejar resguardada su patrona mientras le encontraban un nuevo hogar; la virgen fue trasladada temporalmente a San Pedro de la Cueva.¹⁵⁶ Al fin de cuentas también las divinidades padecían el destierro.

Los vecinos de Batuc, angustiados por abandonar su histórico templo¹⁵⁷ bajo el peso inclemente de millones de metros cúbicos de agua que pronto inundarían el pueblo, sintieron un poco de alivio al desprender cuidadosamente cada una de las piezas de cantera del frontispicio de su iglesia, confiados en que sería resguardado en un lugar seguro, alejado de las aguas, en la ciudad de Hermosillo, a donde muchos de ellos se trasladarían. El frente del templo, que tuviera fama de ser uno de los más hermosos de Sonora en la antigua opatería, fue colocado en la “Plaza de los tres pueblos” en Villa de Seris, aldeaño a Hermosillo, como un reconocimiento a Batuc, Tepupa y Suaqui, sucumbidos “en aras del progreso.”

Para septiembre de 1962 era urgente arreglar el desplazamiento de los pobladores pues el agua pronto inundaría sus pueblos. Pero, tal como establecía el Plan, ante “la imposibilidad de solucionar de inmediato el problema conjunto, se atacará parcial y progresivamente tratando de desocupar primeramente a Suaqui,

¹⁵⁴ El *juqui* es una especie de cueva semienterrada y techada, ubicada en un lugar oscuro y húmedo en el que se recluían las mujeres para tejer sombreros, pues el sitio impedía que la palma se resecara y tornara quebradiza.

¹⁵⁵ La relevancia del componente religioso ayuda a explicar el empeño que pusieron los habitantes desterrados en la construcción de nuevas iglesias y el traslado de sus santos patronos a los nuevos asentamientos donde fueron reubicados. Para el caso de Suaqui, véase Medina (1998).

¹⁵⁶ Ibuki (2012).

¹⁵⁷ La construcción del templo de Batuc fue iniciada en 1741 por el jesuita Alejandro Rapi-cani, según informa Encinas (2010).

después Tepupa y por último Batuc, ya que en ese orden se presenta el peligro de inundación”. Tal determinación dio al traste la organización conjunta de los tres pueblos en el Comité Directivo y los obligó a aceptar los ofrecimientos de manera particular, hecho que debilitó su poder de acción.

El plan tuvo eficacia para organizar el desalojo de los pueblos, pero muchos de los supuestos beneficios que tendrían los expulsados no llegaron a concretarse. Los pagos por indemnización se empezaron a distribuir en febrero de 1963 empezando por Suaqui, pueblo “ahogado” en diciembre de ese año; los habitantes debieron abandonarlo sin tener asegurado el pago de la indemnización o definido el sitio donde serían reubicados. Un año después todavía no se terminaban de pagar las indemnizaciones de Tepupa y, por lo tanto, no iniciaban los trámites con la gente de Batuc. Las siembras de maíz (julio) y trigo (noviembre) de 1963 no se efectuaron por disposición de la CFE, bajo el argumento de que las tierras en cultivo serían inundadas en breve tiempo. Con el retraso en el pago de sus indemnizaciones no se podían trasladar a otros lugares y sin cosechas no tenían alimentos; su situación era desesperada. Para agosto de 1964 los habitantes de Batuc, el último pueblo en abandonar el terruño, no tenían agua para beber pues los pozos habían sido inundados por el embalse.¹⁵⁸ En octubre de ese año el gobernador giró instrucciones al Tesorero General del estado para que cubriera los gastos de traslado de las familias que aún permanecían en Batuc, ya con el agua en la puerta de sus casas.

Mientras tanto, ajenos al drama que enfrentaban los vecinos de los pueblos “ahogados”, autoridades de todos los niveles expresaban su júbilo por la exitosa conclusión de la presa y planta hidroeléctrica, que fue interconectada al sistema Sonora-Sinaloa Norte, iniciada en octubre de 1964 e inaugurada el 12 de noviembre del mismo año. Para hacer realidad tan magna obra, tres pueblos históricos (fundados por misioneros jesuitas entre 1622 y 1629) quedaron sepultados bajo su embalse y el paisaje resultó afectado de manera irreversible. Los habitantes más reacios a abandonar su terruño fundaron pueblos nuevos a poca distancia de los antiguos; otros emigraron a las ciudades costeras, principalmente Hermosillo; grupos numerosos salieron con rumbo a Estados Unidos en calidad de braceros; los menos, aceptaron establecerse en la región del Mayo. El deceso oficial de los pueblos lo dictó la ley número 87, publicada el 24 de junio de 1964, que suprimía

¹⁵⁸ AGES, exp. 412.6”58”/3.

los tres municipios y las autoridades municipales legalmente instituidas, sin importar que en Batuc permaneciera un considerable número de familias.¹⁵⁹

La electricidad, soporte de la industrialización regional

La puesta en marcha de El Novillo permitió acrecentar la generación de energía eléctrica; la disponibilidad en 1950 era de 57 kV; con las hidroeléctricas de El Oviáchic y El Mocúzari esta cifra se incrementó a 114 kV, en 1964 pasó a 266 kV,¹⁶⁰ flujo que se destinó al servicio privado, agrícola e industrial en el área de Hermosillo, coadyuvando asimismo a la disponibilidad de energía eléctrica en las dinámicas zonas urbanas del estado (Ciudad Obregón, Guaymas, Navjoa) y permitió incrementar la superficie agrícola irrigada “fuera de las regiones próximas a los ríos” mediante la perforación de pozos, en 300 mil hectáreas más en la Costa de Hermosillo, Caborca y el valle de Guaymas-Empalme. El subdirector de la CFE explicó, al inaugurarse El Novillo, que con esta planta sumada al Sistema y la construcción de la termoeléctrica de Topolobampo, ya iniciada por la CFE, se garantizaba el abastecimiento de “energía firme al Sur de Sonora y el Norte de Sinaloa durante el sexenio próximo”.¹⁶¹

Indudablemente una de las regiones agrícolas que salió más favorecida fue la Costa de Hermosillo, zona que desde la segunda mitad del siglo XIX se irrigaba con las avenidas del río Sonora, cuyo caudal se extinguía en el lugar conocido como Siete Cerros. Hacia 1948, cuando se construyó la presa Abelardo L. Rodríguez, el agua del río dejó de estar disponible y se inició la construcción de pozos; en 1949 la Comisión Nacional de Colonización deslindó todos los terrenos nacionales en esa área y los ofreció en venta; los nuevos colonos tuvieron a disposición recursos financieros otorgados por el Banco de Crédito Agrícola. Entre 1948 y 1953 se perforaron 498 pozos; este último año se constituyó el Distrito de Riego núm. 51 (Serna, 2004).

La Costa de Hermosillo dependió de la energía eléctrica para conseguir resultados exitosos. La electrificación de la zona inició en 1950; para 1965 –poco después de que entrara en operación la hidroeléctrica de El Novillo– se terminaron de instalar las líneas para dar servicio a los casi quinientos pozos, así como a los poblados de cada uno de los campos agrícolas y al fraccionamiento de Kino Viejo (Serna, 2004). La disponibilidad de energía eléctrica y la libertad que los

¹⁵⁹ Enríquez (1989) describe detalladamente los sucesivos asentamientos que ocuparon los habitantes desterrados.

¹⁶⁰ Cárdenas (2008, pp. 84-185); véase también *El Imparcial*, 12 de noviembre de 1964.

¹⁶¹ *El Imparcial*, 12 de noviembre de 1964.

colonos tuvieron para explotar libremente los caudales subterráneos, provocaron la sobreexplotación de los mantos acuíferos y la salinización de las tierras de cultivo (Almada, 2000), lo cual provocó que en 1963 se decretaran restricciones a la extracción de agua, obligando a los agricultores a cambiar sus estrategias y lograr los mayores beneficios en el nuevo escenario de mayor disponibilidad de energía eléctrica. Con motivo de la estancia del presidente López Mateos en Sonora, durante la inauguración de la hidroeléctrica El Novillo, los agricultores organizados de la Costa de Hermosillo se lamentaron de las medidas restrictivas para el uso del agua, resaltando su esfuerzo por mantener la productividad; solicitaron reducción en el costo de la electricidad fundamentando su petición de que la mayor parte de la energía que consumían era generada por las nuevas plantas hidroeléctricas y, por lo mismo, tenía menor costo.¹⁶²

Por otra parte, en Sonora el proyecto de industrialización fue perfilado una vez que se tuvo la certeza de que la falta de energía eléctrica no sería un obstáculo al desarrollo económico, cuando ya la generación de energía era un hecho en El Novillo. En 1962 se aprobó la Ley núm. 16 de Fomento Industrial, marco normativo que impulsó el Primer Congreso Industrial de Sonora (1963), en el que se delineó el Plan de Diez Años (1963-1973), acciones todas impulsadas por el gobernador Luis Encinas (1961-1967), al tiempo que el gobierno federal daba cabida al Programa Nacional Fronterizo (1961-1965) para fomentar el desarrollo económico y social de esta región, proyecto del que se derivó el programa de desarrollo de la industria maquiladora (1965-1970) (Vázquez y Moreno, 2008; Puebla, 2004).

Sin embargo, los resultados obtenidos no fueron los prospectados. El programa industrial había propuesto impulsar el sector del acero, la celulosa, el papel y el vidrio, pero entre 1965 y 1975 el 80% de la producción manufacturera provino de la “producción de bienes primarios con niveles muy bajos de transformación industrial, tales como fabricación de harina y sus derivados, aceites y grasas vegetales. En el ramo textil, se concentró el despepite y empaque de algodón y la industria química se orientó a la producción y envase de fertilizantes, plaguicidas y otros agroquímicos” (Vázquez y Moreno, 2008). Después de 1967 se otorgó prioridad a la industria maquiladora de exportación establecida en las ciudades fronterizas, decisión que trasladó al capital extranjero las decisiones en materia económica (Puebla, 2004).

¹⁶² “Desplegado de los agricultores organizados de Hermosillo al presidente Adolfo López Mateos”, *El Imparcial*, 11 de noviembre de 1964.

Cambios en el paisaje

La construcción y operación de la hidroeléctrica El Novillo no únicamente expulsó a los habitantes de tres pueblos históricos y trastocó la vida de muchos más localizados río arriba y río abajo. También modificó irreversiblemente los ecosistemas del área, y sus impactos llegaron hasta el valle del Yaqui y el puerto de Guaymas, como también tuvieron efectos sobre la misma zona las presas La Angostura y El Oviáchic.¹⁶³

Los impactos iniciaron desde el momento en que la obra se puso en ejecución; con la apertura de caminos se devastaron grandes extensiones de bosques y vegetación; en la zona afectada por El Novillo se vulneraron cientos de hectáreas pobladas de sahuaro, nopal, pitahaya, biznaga, mezquite, torote, palo de Brasil, álamos y sauces. De acuerdo con Gómez, represas y trasvases son uno de los factores principales en la extinción o vulnerabilidad del 33% de especies de peces de agua dulce en el mundo; el porcentaje tiende a aumentar en ríos “altamente represados”. De igual manera, el agua acumulada en las presas tiende a enfriarse y al ser descargada río abajo, la diferencia de temperatura elimina algunas especies de peces y a toda la biodiversidad que depende de las inundaciones naturales. Asimismo, el apresamiento del agua y la suspensión del flujo río abajo desplaza y mata a animales de los diversos ecosistemas, “elimina humedales, fuentes subterráneas de agua, bosques únicos y perjudica la fertilidad de las tierras, por los sedimentos naturales que ya no llegan” (Gómez, s.a.; Martínez, Búrquez y Calmus, 2012:294).

Río arriba, la construcción de la presa El Novillo y su embalse transformó el paisaje y el área inundada; río abajo las consecuencias principales fueron la desaparición de miles de hectáreas de mezquite y bosques ribereños de sauce y zarzales; numerosas especies vegetales desaparecieron y en general se alteró la biodiversidad; en el valle se incrementó la salinidad debido a la modificación del drenaje al controlarse los flujos del río; decreció la fertilidad natural y, para recuperarla, se recurrió al uso de fertilizantes químicos y pesticidas; el alto uso de nitrógeno es una causa adicional para “emisiones de efecto invernadero” con un elevado costo en la salud humana; los residuos químicos llegan hasta el mar y vulneran la fauna acuática (Evans, 2006). Actualmente se considera que el Valle del Yaqui ocupa el tercer lugar entre las zonas con mayor contaminación de América Latina.¹⁶⁴ Asimismo, el uso persistente, intensivo y agresivo de fertilizantes y

¹⁶³ Evans (2006) estudia los impactos socioambientales derivados de la construcción de presas en Sonora, particularmente La Angostura.

¹⁶⁴ *Diario del Yaqui*, 16 de octubre de 2014.

pesticidas, provoca graves efectos en la salud de los pobladores, particularmente en niños (Macías y Martínez, 2008).

Además de traer como consecuencia el desplazamiento obligado de la población y regularmente el incremento en las condiciones de pobreza, la degradación de las tierras agrícolas y de pastoreo en las aguas bajo el embalse, se modifican asimismo los hábitats ribereños y el potencial pesquero en los estuarios, pues se limita el aporte de agua dulce al mar (Martínez, Búrquez y Calmus, 2012). En el caso de la presa El Novillo, cuando fue inaugurada en 1964, se vaticinó que la acción coordinada de la SRH y la CFE sobre la operación de los embalses y recurriendo a “modernas técnicas, basadas en la estadística y la probabilidad, [será] factible que en el futuro el mar pierda totalmente las aportaciones del río Yaqui...”¹⁶⁵

Esto, lamentablemente, ocurrió pocos años después. Hasta antes de la construcción de las presas sobre el río Yaqui, las crecientes o avenidas del río bañaban su llanura deltaica (que inicia en Cócorit) hasta dos veces al año –verano e invierno– debido al crecimiento en el caudal que no podía contener el cauce, que desembocaba en la zona de Guaymas. La última creciente ocurrió en 1949, cuando el río aún “espumeaba”. En la actualidad los escurrimientos del río terminan en la presa El Oviáchic (Padilla, 2015), encauzándose en el Canal Alto del valle del Yaqui, del que se desprenden numerosos canales secundarios.¹⁶⁶ Además de su uso predominantemente agrícola, las aguas del río Yaqui son destinadas al uso industrial y humano de las principales ciudades de Sonora; para tal efecto en 1993 concluyó la construcción del acueducto Yaqui-Guaymas, mientras el acueducto Independencia traslada el vital líquido desde la presa El Novillo a Hermosillo a partir de 2013.

Así, el río dejó de fluir por los asentamientos históricos de los yaquis, transformando definitivamente su territorio tan disputado desde el siglo XVIII por su gran fertilidad y productividad; en el delta los indígenas aprovechaban además la pesca, recolección y caza. El distrito de riego de las colonias yaquis tiene una extensión de 23 910.71 hectáreas y debe disponer del 50% del agua almacenada en la presa la Angostura, según decreto cardenista de 1940 (Luna, 2007) pero, en los hechos, los yaquis tienen graves problemas para acceder al agua para uso

¹⁶⁵ *El Imparcial*, 12 de noviembre de 1964.

¹⁶⁶ El Canal Alto del Yaqui, una obra derivada de la presa El Oviáchic, es el límite oriental del distrito de riego y beneficia únicamente la superficie ubicada en su margen derecha, tiene una longitud de 120 km. y un aforo de 90 m/s. [http://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/manejo-dadr/files/assets/basic-html/page17.html: fecha]. Véase también Cerutti y Lorenzana (2009).

agrícola y doméstico, además de enfrentar serios problemas de contaminación (Lutz y Curl, s.a.).

Recientemente un yoreme¹⁶⁷ del pueblo de Rahum, uno de los ocho pueblos tradicionales de los yaquis, expresó:

... el río tiene muy poquita agua y la que tiene está contaminada por los agroquímicos. El río Yaqui está seco porque la presa está cerrada y ahora nos quedamos sin este líquido siendo que es de nosotros. Nuestro río ahora está en las presas y en los canales, se llevan toda el agua a los distritos de riego, ya ve, todas las tierras las tuvimos que rentar, ahora no nos permiten abrir más tierras para riego, dicen que ya no hay agua y, entonces, pa'que se la llevan a Hermosillo...¹⁶⁸

Los alcances y los costos del progreso

Progreso, palabra cautivante desde el siglo XIX, anuncia, ofrece y promete un futuro luminoso de felicidad y bienestar social, de incremento en la riqueza y arribo a un estadio de abundancia. Lo que eluden mencionar los portadores de tan mágico término es que los beneficios no se reparten de manera equilibrada y con justicia. La construcción de la presa El Novillo apoyó, indudablemente, la modernización de Sonora, pero es preciso preguntarnos si el costo valió la pena.

Los adjetivos con los que se hizo referencia a la construcción de la presa Plutarco Elías Calles en la mitad del siglo XX, expresan las apuestas de los diferentes actores sociales. Para quienes la impulsaron, y resultarían directamente beneficiados, fue una obra “formidable”, “magna”, “gigantesca” y con “alcances insospechados” hacia el futuro.¹⁶⁹ A la distancia, es posible advertir que la apuesta fue excesiva dados los resultados obtenidos; sin embargo, en su momento, quienes aplaudieron la obra obtuvieron beneficios tangibles pero fueron incapaces de prever los profundos impactos de una obra de tal magnitud. En primer término, poco les significó el que pueblos emblemáticos fueran sacrificados en el moderno altar acuoso del progreso; tampoco tuvo ninguna significación para ellos el profundo impacto sobre las condiciones medioambientales.

¹⁶⁷ Yoreme es como se designan los pueblos yaquis y mayos a sí mismos y significa “Hombre que respeta la tradición”, al contrario del hombre blanco que no lo hace.

¹⁶⁸ Testimonio citado en Luque *et al.* (2012).

¹⁶⁹ Tales adjetivos los hemos enfatizado a lo largo de este artículo; la expresión “de alcances insospechados” se publica en *El Imparcial*, 15 de enero de 1963.

El Novillo, quizá más que otras obras de infraestructura hidráulica de la época, representó el sangrado continuo de gente, agua y minerales en detrimento de los pueblos serranos tradicionales y en beneficio de los modernos valles agrícolas costeros de Sonora, que han exprimido los recursos naturales en beneficio de quienes han asumido la tarea de buscar el progreso sin importar el precio. La hidroeléctrica de El Novillo acentuó el proceso de expulsión de pobladores iniciado en la década de 1940 ocasionado por un modelo económico que privilegió el desarrollo agrícola en los valles costeros (Yaqui, Mayo, Costa de Hermosillo, Caborca). La electricidad generada sirvió para consolidar un proyecto económico industrializador y la urbanización del estado, a costa de incrementar la marginación de los municipios serranos y acelerar el movimiento migratorio interno.¹⁷⁰ Pero, además, un impacto de mayores dimensiones ha sido el propinado de manera irreversible al medio ambiente y a la salud de los habitantes, temas de los que aún se conoce poco.

La majestuosidad y grandes beneficios que vieron algunos en la obra de El Novillo significó, para otros, “lamentos y lloridos”.¹⁷¹ A propósito de las diferentes percepciones del término progreso, los pobladores de San Pedro de la Cueva expresaron lo siguiente:

... no desconocemos la importancia de esta obra y los beneficios inmediatos que traerá a la economía del estado en particular y al país en general; también reconocemos que todavía existe un gran número de mexicanos a quienes todavía no ha llegado el beneficio de la energía eléctrica a que también tienen derecho; pero señor licenciado, la CFE tiene la obligación de recapacitar y reconocer que toda la razón y justicia están de nuestra parte, ya que San Pedro de la Cueva estuvo más de ciento cincuenta años... sin disfrutar de estos servicios, que indudablemente son de lo mejor, y durante todo este tiempo no hubo tan solo un

¹⁷⁰ A principios del decenio de 1960 se observa un “intenso desplazamiento de la población rural hacia los grandes centros urbanos y las zonas de riego cercanas al litoral” (Pesqueira, 1962, p. 438). Para 1950 la población rural (276 163) superaba la urbana (231 424); una década después las cifras se invirtieron, pues la población urbana alcanzó el 63.5%. Sobre el crecimiento en la migración externa influyó el centro de contratación para braceros.

¹⁷¹ Una canción muy popular en Sonora es “Viva Tepupa” que narra costumbres, lugares, acontecimientos de la vida cotidiana en ese pueblo; el verso final de la canción dice: “hasta que un día el tiempo fue pasando, la gente del pueblo se iba retirando, solo se oían lamentos y lloridos al acercarse la presa del Novillo, bello Tepupa yo no te olvido, fuiste mi cuna, mi bello nido, por eso yo siempre te recuerdo, aunque estés desaparecido”. Puede escucharse en <https://www.youtube.com/watch?v=u7CCQ7QjY9s>

individuo que sufriera las carencias de dichos servicios, como lo está sufriendo todo un pueblo en esta ocasión por habernos afectado totalmente nuestras tierras de cultivo...¹⁷²

Referencias

Archivos

Archivo General del Estado de Sonora (AGES)

Archivo Histórico del Agua (AHA)

Hemerografía

Diario del Yaqui

El Imparcial, Hermosillo, Sonora

La Opinión, Hermosillo, Sonora

Bibliografía

Almada, I. (2000). *Breve historia de Sonora*. México: Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México.

Cárdenas García, N. (2008). Agricultura comercial, industria y estructura ocupacional en Sonora (1900-1960). *Región y Sociedad*, xx(41), 175-197.

Carmona, D. (s.a.). *Memoria política de México*. México: Instituto Nacional de Estudios Políticos. Recuperado de <http://memoriapoliticademexico.org/Biografias/LMA09.html>

Cerutti, M. y G. Lorenzana (2009). Irrigación, expansión de la frontera agrícola y empresariado en el Yaqui (1925-1965). *América Latina en la Historia Económica*, 31, 5-36.

¹⁷² Oficio del Comité de Defensa de San Pedro de la Cueva al jefe del Departamento Jurídico de la CFE, 20 de mayo de 1967. AGES, exp. 412.6"58"/3. Este pueblo quedó expuesto a la afectación de sus tierras de cultivo, ganaderas y caserío por las dimensiones del embalse. En abril de 1985 los vecinos se quejaron ante el presidente Miguel de la Madrid pues la "subida" del agua inundó algunas casas habitación en el pueblo y vías de comunicación; culparon a la CFE, cuyos funcionarios, dijeron, "siguen recibiendo muy jugosos sueldos y cuantiosos aguinaldos... mientras que a nosotros nos mantienen en la orilla de la pobreza", en AHA Fondo Documental Aguas Nacionales, caja 3890, exp. 62776, leg. 1.

- CFE (Comisión Federal de Electricidad). *CFE y la electricidad en México*. Recuperado el 10 de noviembre de 2014 de http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/CFE_y_la_electricidad_en_Mexico/Paginas/CFEylaelectricidadMexico.aspx
- Encinas Blanco, A. (2010, 14 de abril). Este era un pueblo llamado Batuc. *Sonora Mágica*. Recuperado el 29 de noviembre de 2014 de http://www.sonoramagica.com/index.php?option=com_content&id=593:este-era-un-pueblo-llamado-batuc&Itemid=60
- Enríquez Licón, D. E. (1989). Batuc, Tepupa y Suaqui: de la tauna a la hidroeléctrica. En *Memoria del XIII Simposio de Historia y Antropología de Sonora* (pp. 237-259). Hermosillo: Universidad de Sonora.
- Evans, S. (2006). La angustia de La Angostura: consecuencias socioambientales por la construcción de presas en Sonora. *Signos Históricos*, 16, 46-78.
- Gómez Ramírez, M. (s.a.). Las presas hidroeléctricas. Un reto para la sustentabilidad de las cuencas en México. Recuperado el 26 de noviembre de 2014 de http://www.inecc.gob.mx/descargas/cuencas/cong_nal_06/tema_04/06_mario_gomez.pdf 9
- Ibuki, Z. (2012). Pueblo de Tepupa, Batuc y Suaqui. Pueblos en el olvido. De los que fueron lloramos su existencia. Recuperado el 20 de noviembre de 2014 de <http://pueblosdesonora.blogspot.mx/2012/10/pueblo-de-tepupa-batuc-y-suaqui.html>
- Lomelí Vanegas, L. (2003). Costos y disyuntivas de la reforma eléctrica en México. *Economía Informa*, 320, 5-11.
- López Moctezuma, J. (1986). Breve historia de las carreteras en Sonora. En *Memoria del X Simposio de Historia y Antropología de Sonora* (pp. 53-64). Hermosillo: Universidad de Sonora.
- Luna Escalante, G. (2007). *Derechos, usos y gestión del agua en el territorio Yaqui*. Tesina de la Especialidad "Gestión Integrada de Cuencas Hidrológicas". Sonora: El Colegio de Sonora.
- Lutz, A. y K. Curl (s.a.). Panorama de la Cuenca del Río Yaqui. Universidad de Arizona, Inter-American Institute. Center for Water Security, Tucson. Recuperado el 30 de enero de 2015 de <http://aquasec.org>
- Luque, D., Martínez-Yrizar, A., Búrquez, A., Gómez, E., Nava, A., Rivera, M. (2012). Política ambiental y territorios indígenas de Sonora. *Revista de Estudios Sociales*, Segundo número especial, 255-280. Recuperado de https://www.ciad.mx/archivos/revista-dr/RES_ESP2/RES_Especial_2_12_Luque.pdf
- Macías Zamora, V. y Martínez Cordero, M. A. (2008). Diagnóstico de contaminantes orgánicos persistentes (COP) en el Valle del Yaqui. *Reporte Final*. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California e Instituto Nacional de Ecología. Recuperado el 10 de noviembre de 2014 de http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqre/2008_rep_final_cop_yaqui.pdf

- Martínez Yrizar, A., Búrquez, A. y Calmus, T. (2012). Disyuntivas: impactos ambientales asociados a la construcción de presas. *Región y Sociedad*, 3, 289-307.
- Medina Heredia, S. (1998). *Religiosidad, identidad y cultura. La fiesta de la Virgen de la Candelaria en Suaqui*. Tesis de licenciatura en Sociología. Universidad de Sonora, Hermosillo.
- Moreno Coronado, T. (2013). *Evaluación de externalidades en la generación de energía eléctrica en México. Un mecanismo para promover energía sostenible*. Tesis doctoral. Universidad de la Rioja, Logroño. Recuperada el 12 de diciembre de 2014 de <http://www.unirioja.es/servicios/sp/tesis/41579.shtml>
- Padilla Calderón, E. (2015). Naturaleza y cambio social. Un acercamiento a través de la explotación de las crecientes del Yaqui. *XL Simposio de Historia y Antropología, Historia Ambiental*. Hermosillo: Universidad de Sonora.
- Pesqueira, F. (1962). El desarrollo industrial de Sonora y el poblamiento ocupacional. *Revista Mexicana de Sociología*, 24(2), 437-440.
- Puebla Peralta, M. (2004). El despegue de la industrialización en Sonora. En *La industria en la historia de Sonora* (pp. 359-371). Sonora: Universidad de Sonora, Sociedad Sonorense de Historia.
- Ramos Gutiérrez, L. de J. (2012). La generación de energía eléctrica en México. En XXII Congreso Nacional de Hidráulica, Acapulco. Recuperado el 15 de enero de 2015 de http://www.revistatlaloc.org.mx/amh_congreso/articulos/AguayEnergia/004La_Generacion_de_Energia_Electrica_en_Mexico%5b1%5d.pdf
- Serna Flores, R. (2004). Lo que sucedió cuando se cerró la cortina de la presa Abelardo L. Rodríguez en Hermosillo Sonora, el año de 1948. En *El agua y la agricultura en la historia de Sonora*. Simposio sobre agua y agricultura en la historia de Sonora (pp. 293-297). Hermosillo: Sociedad Sonorense de Historia, CIAD.
- Soto Cota, C. (1991). *De lo tradicional a una cultura de concreto: Suaqui, Batuc y Tepupa sucumbieron para dar luz*. Tesis de licenciatura en Ciencias de la Comunicación. Universidad de Sonora, Hermosillo.
- Valenzuela López, R. (2011, 22 de mayo). Progreso y costo sentimental de El Novillo. *Contacto*. Recuperado el 5 de febrero de 2015 de <http://www.contactox.net/index.php/historia/ramiro-valenzuela-l/5224-progreso-y-costo-sentimental-de-el-novillo>
- Vázquez Ruiz, M. A. y Moreno, M. del C. (2008). Industrialización sonorense. Itinerario de un proyecto inconcluso. *Estudios Sociales*, 16(31), 207-235.

Capítulo 6. Implicações decorrentes da construção da Itaipu e *royalties* municipais

Angela Maria Endlich

DGE e PGE/Universidade Estadual de Maringá

Damião Xavier

PGE/Universidade Estadual de Maringá

A construção da usina da Itaipu entre as décadas de 1970 e 1980 ocasionou implicações ambientais e sociais que afetaram, sobretudo, os municípios situados às margens do Rio Paraná. A população residente nestas áreas sofreu perdas em sua área territorial pela formação do lago, que começou em 1982. Ao todo, houve a desapropriação de ampla extensão de terras, detalhada posteriormente. A partir de 1985, com o início das atividades da usina, os municípios afetados passaram a receber compensações financeiras como forma de restituição das perdas territoriais proporcionadas pelo alagamento, entre outras. São quinze municípios ao todo afetados diretamente pelo alagamento.

O aporte do presente estudo está em considerar as perdas decorrentes deste empreendimento e analisar as atuais compensações financeiras, os alcances e limites dos seus usos, quanto aos desafios que a realidade que os engendrou provocou.

Itaipu – construção de uma grande hidroelétrica

Os estudos sobre Itaipu coincidem em demonstrar que já havia interesse em aproveitar o potencial hidroelétrico do Rio Paraná desde o início do século XX. Ostrovski (2013) compila autores que registram iniciativas inclusive anteriores. O referido autor cita o documento que inicia o processo de construção de Itaipu –a Ata do Iguaçu– firmado entre o Brasil e Paraguai em 1966, já mencionando o trecho de aproveitamento de Sete Quedas até a Foz do Rio Iguaçu. O passo seguinte foi criar uma Comissão Mista que abriu concorrência internacional

para estudos de viabilidade e elaboração do projeto da hidroelétrica. Venceu essa concorrência um consórcio composto por empresas dos Estados Unidos (Ieco) e Itália (ELC) (Ostrovski, 2013).

O passo seguinte foi a assinatura do Tratado de Itaipu, em 1973. Conforme problematiza Mazzarollo (2003) um projeto que teria tantas implicações sociais e ambientais deveria ter sido submetido a plebiscito, contudo sequer no orçamento inicial apareciam previstas indenizações das áreas alagadas. Foi uma obra marcada por autoritarismo político e tecnocrático. Conforme o autor citado, da sociedade local que foi afetada fortemente, esperava-se disposição em renunciar aos seus interesses em nome do desenvolvimento econômico nacional.

Mazzarollo (2003) a considera como a usina dos superlativos, pois todos os números a ela relacionados são altos. Foi construído um dique de 196 metros de altura e 7 760 metros de comprimento, consumindo 12.5 milhões de metros cúbicos de concreto. Divulgações de informações pela própria Itaipu trazem comparações quanto ao material utilizado na sua construção, por exemplo: a quantidade de concreto utilizada seria suficiente para construir 210 Maracanás; a quantidade de aço suficiente para 380 torres *Eiffel*. Sigamos com mais alguns superlativos: foram removidos 60 milhões de metros cúbicos de terra e rocha, que seria 8.5 vezes mais do que o que foi escavado para o Eurotúnel. As cifras dos seus custos também são grandiosas: 20 bilhões de dólares, inicialmente orçada em 2.5 bilhões (Itaipu, 2014; Mazzarollo, 2003). Outros dados são divulgados mostrando essa grandiosidade da obra que representou Itaipu. Para finalizar essa parte vamos nos deter em dados que tratam da geração da energia. Segundo Itaipu (2014) seria necessário queimar 536 mil barris de petróleo por dia para obter em plantar termelétricas a mesma energia nela produzida. A seguir (Quadro 1) divulgação comparativa recente quanto a geração de energia, entre as maiores usinas:

Ela está em operação desde 1984. Para além dos dados divulgados com muito ufanismo pela própria empresa e pelo governo é preciso conhecer os custos sociais e ambientais gerados pela sua construção e funcionamento. Precisamos observar, que na realidade, por mais estudos que se realize essa parece ser uma tarefa infundável, mesmo porque essas implicações continuam em curso. Muitas implicações ambientais vêm sendo apreendidas. Talvez seja ainda mais difícil alcançar as decorrências sociais, pois significativa parte da sociedade se foi com seus prejuízos materiais, sociais e culturais, diante da impossibilidade de prosseguir reproduzindo sua vida na região.

Quadro 1. Comparativo de Usinas Hidroelétricas,* 2014.

Usina	País	Recorde de produção (mi de MWh)	Ano do recorde	Média dos melhores 4 anos (mi de MWh)
Itaipu	Brasil-Paraguai	98.63	2013	94.27
Três Gargantas	China	98.11	2012	84.21
Guri	Venezuela	53.41	2008	51.10
Tucuruí	Brasil	41.43	2009	39.52

* A usina de Três Gargantas na China tem sido considerada a maior do mundo, superando a Itaipu. Contudo, como nesse quadro a Itaipu estabelece vários tipos de comparações demonstrando que depende do quesito analisado, mostrando que em alguns a Itaipu prossegue como a primeira em termos de geração de energia, já que Três Gargantas ainda não opera plenamente. Como não é nosso objetivo demonstrar qual é a maior, apenas sinalizamos para esses comparativos que podem ser conferidos em Itaipu (2014).

Fonte: Itaipu (2014).

Implicações sociais e ambientais nos municípios lindeiros

Embora talvez sejam imensuráveis as implicações sociais e ambientais decorrentes da construção de Itaipu, procuramos nesse item sistematizar algumas delas, tomando por referência estudos já realizados por outros autores.

Se os dados referentes à construção da usina são superlativos, igualmente o são os dados alusivos às suas consequências, quantitativamente em especial quanto às terras alagadas e à população afetada. Algumas perdas precisam ser pensadas em uma perspectiva qualitativa, pois não podem ser numericamente mensuradas. Ainda que nem tudo possa ser tão exatamente calculado, são fundamentais estudos que registrem essas avaliações, como assinala também Ramirez (1992) ao se referir aos municípios que recebem *royalties* decorrentes da exploração do petróleo.

Ainda que as implicações de Itaipu ultrapassem a área dos municípios lindeiros, estes foram seguramente os mais afetados. Com as emancipações ocorridas posteriormente a formação do lago a área alagada afeta atualmente quinze municípios (Figura 1).¹⁷³

¹⁷³ Consideramos apenas a área brasileira afetada, mas foram afetados também municípios no Paraguai. Esta observação vale de modo geral para essa publicação.

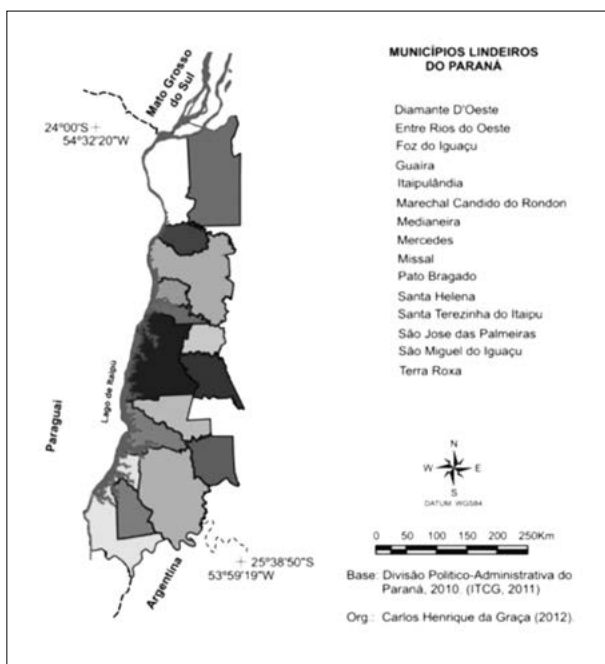


Figura 1. Paraná, Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu, 2012. Fonte: adaptado de Xavier e Endlich (2013, p. 145).

O lago da Itaipu possui 1 350 km². Conforme previsto se estende de Guaíra/ Salto Guaíra onde se localizavam as Sete Quedas até Foz do Iguaçu (Figura 2). Ele foi formado em 1982, em apenas 14 dias. A usina entrou em funcionamento dois anos depois, em 1984. De acordo com Mazzarollo (2003) a água cobriu 835 km no Brasil e 625 km no Paraguai. Para isso, o mencionado autor diz que foi necessário desapropriar 8 272 propriedades no Brasil e aproximadamente 1 200 no Paraguai. Apresentamos de modo mais detalhado esses dados nos próximos itens.

Terras alagadas e desapropriações

Do total de 835 km alagados no Brasil, distribuídos pelos quinze municípios do Paraná e um de Mato Grosso do Sul (Quadro 2) os mais afetados foram Foz do Iguaçu e Santa Helena, pois tiveram mais de 200 km² de área alagada (Figura 2 e Figura 3). São os mais comprometidos juntamente com Itaipulândia com cerca de 170 km² alagados e São Miguel do Iguaçu com mais de 90 km². Além do alagamento ocorreu significativa modificação da paisagem. Em conjunto, os municípios perderam 13% da área com terras dedicadas ao cultivo agrícola.

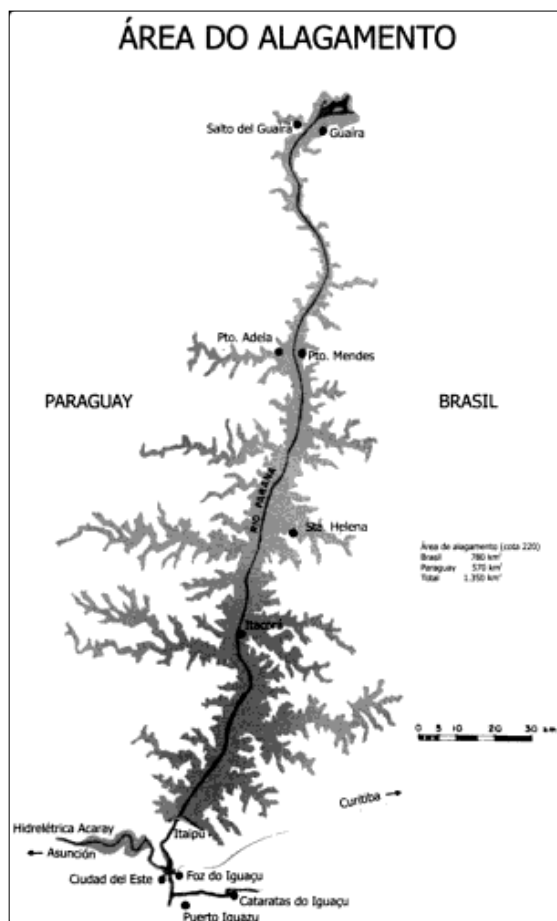


Figura 2. Lago de Itaipu. Área do Alagamento. Fonte: adaptado de Mazzarollo (2003).

O Quadro 3 mostra quanto correspondeu a desapropriação em cada município. Nele constam apenas os municípios existentes no período das desapropriações. Ao todo foram mais de 100 mil hectares desapropriados, quase 14% do total da área do conjunto de municípios (Xavier, 2013).

Em quatro municípios a área desapropriada foi de mais de 20 mil hectares: Marechal Cândido Rondon, Santa Helena, São Miguel do Iguaçu e Foz do Iguaçu. Destes o que perdeu proporcionalmente mais do seu território foi Santa Helena, cuja área correspondeu a mais de 30% da área original do município.

Para estimar o que significou economicamente essas perdas, Mazzarollo (2003) pondera que se considerarmos os principais produtos agrícolas cultivados

Quadro 2. Municípios lindeiros ao Lago de Itaipu. Área alagada.

Município	Área alagada (km ²)	Município	Área alagada (km ²)
Diamante do Oeste	5.62	Missal	40.07
Entre Rios do Oeste	32.90	Mundo Novo	14.71
Foz do Iguaçu	201.84	Pato Bragado	47.07
Guaíra	51.01	Santa Helena	263.76
Itaipulândia	179.73	Santa Terezinha de Itaipu	41.90
Marechal Cândido Rondon	56.04	São José das Palmeiras	1.94
Medianeira	1.16	São Miguel do Iguaçu	90.91
Mercedes	19.32	Terra Roxa	1.58

Fonte: adaptado de Xavier e Endlich (2013, p. 153).



Figura 3. Vista da cidade de Santa Helena – PR e seu entorno. Fonte: Xavier (2013).

na área inundada, eles ocupavam 99 mil hectares do total desapropriado e a região deixou de produzir aproximadamente 210 mil toneladas desses produtos por ano, levando em conta os padrões técnicos do período da inundação. Em conjunto os municípios perderam 13% da área cultivada na época, 15.17 da quantidade produzida e 14.32% do valor da produção global. Essas perdas implicaram ainda em diminuição das receitas dos municípios, cujos cálculos indicaram perda de 26% em Santa Helena, Marechal Cândido Rondon de 13%, São Miguel do Iguaçu de 21% e Foz do Iguaçu de 8% (Mazzarollo, 2003).

Com o alagamento houve perdas também no sistema viário regional, tanto diretamente pela inundação, como pela inutilidade de trechos que atingiram total aproximado de 900 quilômetros, correspondente a 23,8% do total viário da época. Com isso, áreas dos municípios foram isoladas, em especial o caso de Santa Helena com 45% do seu território. O sistema viário demorou a ser reorganizado (Mazzarollo, 2003; Ostrovski, 2013).

Implicações ambientais

Era um período em que as preocupações ambientais apenas começavam no mundo. De qualquer modo, foi realizado um detalhado estudo, anterior a formação do lago, sobre os impactos ambientais de Itaipu pelo Iparde e outras entidades (Iparde *et al.*, 1981). Nele se assinala que pela sua proporção o lago afetaria a dinâmica da paisagem regional de diversas maneiras. De modo resumido menciona que a umidade ambiental poderia aumentar o lençol freático, presença de

Quadro 3. Municípios com áreas desapropriadas (ha) para o Lago de Itaipu.

Municípios	Área total	Área desapropriada	%
Guaíra	53 666	5 530	10.30
Terra Roxa	82 925	183	0.22
Marechal C. Rondon	141 010	25 075	17.78
Santa Helena	81 916	25 992	31.73
Matelândia	108 697	492	0.45
Medianeira	122 772	4 237	3.45
São Miguel do Iguaçu	122 188	26 253	21.49
Foz do Iguaçu	88 046	23 570	26.77
Total	801 220	111 332	13.90

Fonte: adaptado de Germani (2003, p. 52).

pragas e doenças, arraste de sedimentos de áreas agrícolas com pesticidas e fertilizantes que depositados no fundo do lago afetariam a biologia aquática. No relatório aborda-se a área brasileira comprometida pelo lago quanto ao impacto climático em suas diversas variáveis; influência do reservatório nos aquíferos da região; escoamento superficial, a erosão e sedimentação, bem como outros materiais arrastados e quadro com doenças na agricultura que poderão aumentar incidência, entre outros. O relatório apresenta ainda recomendações para atenuar essas decorrências. Por esse documento, pode-se ter uma ideia do que representou ambientalmente a formação do lago de Itaipu. Isso sem falar das espécies animais afetadas, por exemplo. Piacentini *et al.* (2003) assinala que no aspecto ambiental, os elementos mais atingidos são a fauna, flora e recursos naturais do território alagado. Na realidade, reiteramos que os custos sociais e ambientais desse empreendimento são imensuráveis, por mais estudos que se realizem. Ziober e Zanirato (2014) trazem significativa contribuição nesse sentido ao analisar a biodiversidade que existia na área, as ações desenvolvidas pela Itaipu e a sua insuficiência para salvaguardá-la mostrando convergência com nossa afirmação anterior. Embora a Itaipu Binacional tente manter sua imagem vinculada à ideia de que é ambientalmente sustentável, destacam as citadas autoras que a sua implantação representou optar pela perda de biodiversidade em favor da produção de energia. Elas afirmam que “não podem faltar lembranças de que as águas que movem as turbinas de Itaipu e geram energia ao país têm um amargo gosto de perda, e que ainda hoje permanecem os desafios de mitigar os impactos socioambientais” (Ziober e Zanirato, 2014, p. 74). Além dessas implicações socioambientais, destacamos outras que amargaram a sociedade em decorrência da implantação dessa obra.

Perdas demográficas

Houve significativo êxodo populacional nesses espaços. Pequenas localidades que não eram municípios desapareceram total ou parcialmente. Ao todo foram removidas 60 mil pessoas, 40 mil no Brasil e 20 mil no Paraguai. O Quadro 4 compila dados demográficos de 1970 a 2010 para os municípios lindeiros que incluímos nesse estudo.

Para compreender estes dados é preciso considerar também que foram necessários 40 mil trabalhadores empregados diretamente na construção da Itaipu, por isso embora em algumas áreas existam remoções de população, em Foz do Iguaçu a população cresce muito.

Dentre os municípios que apresentam perdas demográficas não motivadas por desmembramentos, destacamos que houve expressivo declínio de Guaíra. Santa Helena e Terra Roxa entre 1980 e 1991, igualmente tiveram perda rele-

vante. Diamante do Oeste, apresentou perda entre 1991 e 2000. São José das Palmeiras nas duas últimas décadas e Missal apresenta pequena oscilação nas três últimas décadas apresentadas.

Outras perdas

A submersão das Sete Quedas foi muito lamentada. Localizada em parque com mesmo nome, localizado no município de Guaíra. Sete Quedas consistia em dezenove quedas na realidade. Um chefe indígena homenageando as sete mais bonitas as denominou assim, como ficaram conhecidas. Área de beleza constantemente ressaltada atraía visitantes nacionais e estrangeiros, o que fazia dela um polo turístico relevante, sob o qual estava ancorada a dinâmica econômica de Guaíra. Por isso, este foi um dos municípios mais afetados pela formação do Lago de Itaipu.

Quadro 4. Paraná - Municípios limítrofes. Evolução da população total, 1970-2010.

Município	1970	1980	1991	2000	2010
Diamante do Oeste			9 253	4 878	5 027
Entre Rios do Oeste				3 328	3 922
Foz do Iguaçu	17 664	85 560	190 123*	258 543	256 088
Guaíra	17 040	63 680	30 000	28 659	30 704
Itaipulândia				6 836	9 026
Marechal Cândido Rondon	22 842	82 193	49 430*	41 007	46 819
Medianeira	16 324	58 646	38 665*	37 827	41 817
Mercedes				4 608	5 046
Missal			10 372	10 433	10 474
Pato Branco				4 049	4 822
Santa Helena	14 094	50 501	18 861	20 491	23 413
Santa Terezinha de Itaipu			14 149	18 368	20 841
São José das Palmeiras			5 596	4 102	3 830
São Miguel do Iguaçu	13 203	47 539	24 721*	24 432	25 769
Terra Roxa	20 022	72 123	19 820	16 300	16 769

*Municípios que deram origem a outros por desmembramentos o que pode ter afetado a sua taxa de crescimento.

Fonte: IBGE (1971, 1982, 1994, 2001).

Algumas perdas são consideradas inconcebíveis. Enquanto para a terra fértil é possível estimar quanto produziria e apresentar um valor, é difícil avaliar por números perdas como de valores culturais, vínculos afetivos e sociais construídos por pessoas, famílias e comunidades durante décadas entre si e com seu espaço e que foram desfeitos (Mazzarollo, 2003).

Somos conscientes de que o apresentado aqui apenas pontua algumas das perdas trazidas por Itaipu. Não mencionamos as mortes ocorridas de trabalhadores na construção e nem os problemas diplomáticos com o Paraguai, por exemplo. Contudo, foi fundamental elencar minimamente esses pontos para que se possa compreender os alcances e limites das compensações financeiras, pois isso está relacionado ao que elas tentam compensar. É preciso ter isso como baliza, pois os volumes numéricos das finanças podem facilmente seduzir se não temos referenciais de análise.

Compensações financeiras

Historicamente os *royalties* são uma das formas mais antigas de pagamento de direitos. *Royalty* tem origem na palavra inglesa *royal*, que representa o direito que os reis tinham de receber pagamento pela exploração mineral de suas terras. O *royaltie* como compensação financeira está regulamentada por lei específica que a prevê em decorrência da exploração de alguns recursos geradores de energia.

Em estudo da Macroplan aparece a seguinte definição: “A expressão *royalties* usualmente designa o fluxo de pagamentos ao proprietário de um ativo não renovável (material ou imaterial) que o cede para ser explorado, usado ou comercializado por outras empresas ou indivíduos” (Macroplan, 2012, p. 4).

De modo geral, os *royalties* são compensações financeiras pagas a União, Estados e Municípios pelas concessionárias de exploração de recursos energéticos, petróleo e gás natural.¹⁷⁴ *Royalties* municipais são pagos em outras áreas do Brasil pela exploração de outros recursos, como é o caso dos oriundos de petróleo em municípios do Rio de Janeiro. São municípios que igualmente passam a ter

¹⁷⁴ A legislação brasileira prevê 45% aos Estados; 45% aos Municípios e 10% aos órgãos federais (Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Minas e Energia e Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). No caso de Itaipu dos 45% destinado aos municípios, 85% do valor repassado é distribuído proporcionalmente aos municípios limítrofes, ou seja, diretamente atingidos pelo reservatório da usina. Os 15% (quinze por cento) restantes são distribuídos entre municípios indiretamente atingidos por reservatórios e montante da usina (Itaipu, 2015).

uma condição financeira melhor, contudo isso parece não corresponder a uma condição de vida mais adequada a sua população. Por isso, estudos que avaliem o percurso dos recursos tomando por referência suas aplicações e o que compensam são necessários. No caso da área em análise nesse trabalho, os chamados *royalties* são pagos mensalmente desde que a Itaipu começou a comercializar energia. De acordo com as informações expostas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) (2008), o rateio dos recursos dos *royalties* entre os municípios segue os critérios de repasse por ganho de energia, por regularização de vazão e o de área inundada por reservatórios de usinas hidrelétricas.

O repasse dos *royalties* ocorre da seguinte forma: primeiramente a Itaipu repassa os recursos à Eletrobrás, que por sua vez, os deposita no tesouro nacional, que em obediência a legislação federal faz o pagamento aos municípios. São recursos que devem auxiliar na reinserção econômica dos municípios da região e para amenizar os problemas sociais decorrentes da sua instalação. Existe um Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Lago de Itaipu, que juntamente com a Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná (ADEOP) e apoio do Ministério das Cidades, lançaram em 2006 um Plano Diretor Regional Integrado ao Extremo Oeste do Paraná. Trata-se de uma proposta que tem como objetivo integrar os planos diretores existentes na região, padronizando e sistematizando dados; pensando no desenvolvimento integrado (Ostrovski, 2013).

A normativa para os *royalties* foi prevista no anexo C do Tratado de Itaipu (1973), o qual estabelece no inciso III.4 que o pagamento de *royalties* será calculado em dólar de acordo com a produção de gigawatt-hora, mas não poderá ser inferior, anualmente, a dezoito milhões de dólares americanos, dentre outros detalhes.

Cada município tem um valor financeiro compensado proporcionalmente à área de terra inundada, mas a esse se adicionam outros critérios gerais: repasse por ganho de energia, por regularização de vazão (ANEEL, 2008). Além dos municípios, parte vai também ao Governo do Estado e outra para a União. A partir de 2023, com o valor financiado para a construção pago, haveria valor financeiro maior para ser repassado aos municípios. Todavia, no já mencionado Anexo C consta que os *royalties* terão duração de cinquenta anos. Há um debate instalado na região por essa razão e deverá haver uma negociação neste sentido.

Royalties: valores recebidos e destino

Dos municípios lindeiros por nós analisados (Figura 4), as localidades que mais receberam os recursos dos *royalties* no período de 1991 a 2000, foram Santa Helena (117 404.3 mil dólares), Foz do Iguaçu (89 835.6 mil dólares), Itaipulândia (69 092.7 mil dólares), São Miguel do Iguaçu (51 373.8 mil dólares) e Marechal Cândido Rondon (30 970.5 mil dólares). Houve um decréscimo no pagamento dos *royalties* pela Usina Hidrelétrica de Itaipu neste período, desde o ano de 2004. Uma das justificativas para tal acontecimento é em função da conversão dos *royalties* para moeda brasileira (Quadro 5 e Quadro 6). O valor está vinculado ao dólar e apresenta oscilações. Para alguns municípios o valor recebido de *royalties* é muito expressivo, como é o caso do já mencionado, município de Santa

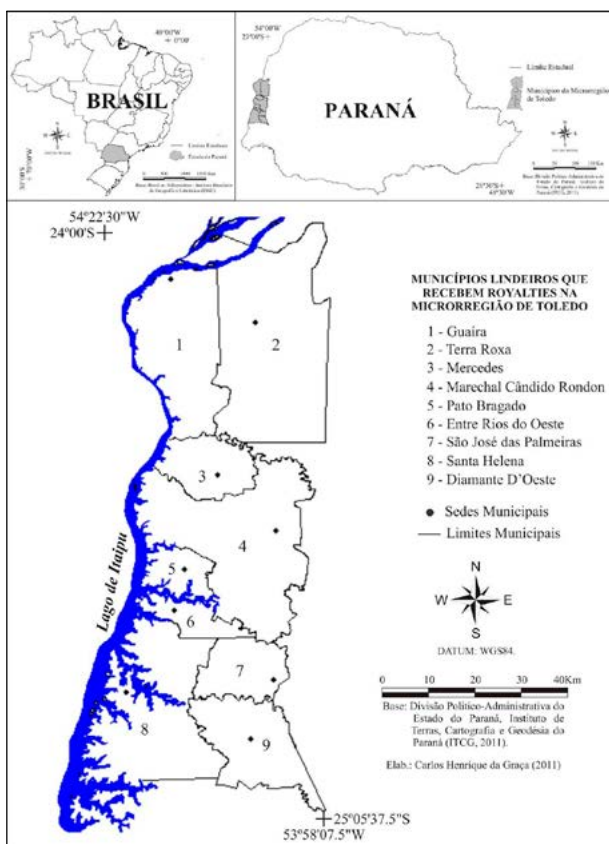


Figura 4. Paraná, Municípios Lindeiros pertencentes a Microrregião de Toledo, 2012. Fonte: adaptado de Xavier e Endlich (2013, p. 148).

Quadro 5. Paraná – Municípios Lindeiros da Microrregião de Toledo, Royalties anuais, 2009-2011.

MUNICÍPIO	ROYALTIES (R\$)		
	2009	2010	2011
Diamante do Oeste	943 257.25	767 986.56	758 162.72
Entre Rios do Oeste	5 521 915.21	4 495 864.41	4 438 354.71
Guaíra	8 561 486.17	6 970 639.62	6 881 473.37
Marechal Cândido Rondon	9 405 718.19	7 658 001.26	7 560 042.49
Mercedes	3 242 656.59	2 640 124.63	2 606 352.98
Pato Bragado	7 900 199.06	6 432 299.11	6 349 950.04
Santa Helena	44 269 311.74	36 043 440.61	35 582 384.15
São José das Palmeiras	325 608.37	265 105.68	261 714.53
Terra Roxa	265 186.20	215 910.81	213 148.95
TOTAL	80 435 338.78	65 489 372.69	64 651 583.91

Fonte: ANEEL (2012). Adaptado de Xavier e Endlich (2013, p. 151).

Quadro 6. Paraná, Royalties 2013 e Acumulado, 2013 (US\$).

Município	Repasse atual	Acumulado
Foz do Iguaçu	771.7 mil	286.8 milhões
Santa Terezinha de Itaipu	160.2 mil	59.5 milhões
São Miguel do Iguaçu	347.6 mil	141.6 milhões
Itaipulândia	687.1 mil	242.9 milhões
Medianeira	4.4 mil	1,6 milhão
Missal	153.2 mil	56.9 milhões
Santa Helena	1 008.2 mil	374.8 milhões
Diamante do Oeste	21.5 mil	7.9 milhões
São José das Palmeiras	7.4 mil	2.7 milhões
Marechal Cândido Rondon	214.3 mil	86.5 milhões
Mercedes	73.9 mil	26.1 milhões
Pato Bragado	180 mil	63.6 milhões
Entre Rios do Oeste	125.8 mil	44.4 milhões

Quadro 6. Continue.

Município	Repasse atual	Acumulado
Terra Roxa	6 mil	2.2 milhões
Guaíra	195 mil	72.4 milhões
Mundo Novo (MS)	56.2 mil	20.8 milhões

Fonte: Itaipu (2013).

Helena, pois o valor recebido, corresponde a 48.26% do PIB municipal (Xavier e Endlich, 2013).

A partir das pesquisas realizadas, trabalhamos os dados referentes aos valores em reais que, cada município lindeiro da microrregião de Toledo recebeu da Receita Federal no ano de 2011, contrapondo receita/*royalties* para mensurarmos a participação desses na composição dessas receitas (Quadro 7).

Como já era possível deduzir dos dados anteriormente apresentados existe expressiva oscilação, cujos extremos é de menos de um por cento da receita decorrente dos *royalties* no caso de Terra Roxa até quase metade em Santa Helena. De qualquer modo, exceto três municípios que têm participação muito baixa, os demais recebem valores na ordem de milhões de reais. Portanto, trata-se de um recurso público muito expressivo e que pode fazer muita diferença para a melhoria na condição de vida da sociedade que habita nestes espaços.

Quadro 7. Presença dos royalties nos pagamentos da Receita (2011).

Município	Receita	Royalties	Porcentagem (%)
Diamante do Oeste	9.013,008, 64	758.162,72	6,45
Entre Rios do Oeste	16.444.423,33	4.438.354,70	26,99
Guaíra	51.157.994,21	6.881.473,40	13,45
Marechal Cândido do Rondon	79.560.042,52	7.560.042,52	9,50
Mercedes	15.315.089,24	2.370.057,62	15,48
Pato Bragado	19.525.756,82	6.349.950,04	32,52
Santa Helena	73.735.097,34	35.582.384,14	48,26
São José das Palmeiras	9.013.008,64	261.714,53	2,90
Terra Roxa	27.043.685,70	213.148,95	0,79

Fonte: ANEEL (2012).

Como resultado de visitas aos municípios e realização de entrevistas diversas, resumimos em que as lideranças locais afirmam estarem aplicando os recursos provenientes dos royalties. De modo geral aparecem aplicações da seguinte natureza:

- Infraestrutura, especialmente quanto à conservação e pavimentação de vias urbanas e vicinais.
- Algumas iniciativas de preservação ambiental, como conservação de mananciais, monitoramento de microbacias, entre outros.
- Cuidados urbanísticos como construção ou revitalização de praças.
- Criação de atrativos turísticos –construção de portais, lagos, etc.
- Aplicação em saúde e educação –reformas de edificações.
- Apoio econômico de modo especial a atividades no campo (equipamentos para produtores de leite, poços artesianos) e em alguns municípios a incentivos industriais.

Sobre as formas de investimentos de modo geral é preciso constante avaliação se tem sido as mais adequadas. No caso dos municípios que recebem *royalties* decorrentes da exploração do petróleo existem reflexões como a de Ramirez (1992) que além de questionar os critérios de distribuição dos *royalties* igualmente se interroga como os governos locais estariam aplicando os recursos. Ainda sobre esses municípios foram realizados outros estudos. Silva e França (2005) afirmam sobre os municípios produtores de petróleo de Sergipe, que eles: “dispõem de recursos financeiros para a promoção das transformações sociais embora os investimentos ainda não tenham se concentrado em ações capazes reduzir os níveis de pobreza e exclusão social”. Estudo com os 25 municípios que mais recebem compensações constatou que, de modo geral, os *royalties* do petróleo não se traduzem em benefícios para a sociedade. Há um comprometimento dos recursos com a máquina administrativa, entre esses municípios alguns possuem indicadores piores que a média dos municípios do restante do Estado. Considerando a receita pública incrementada que eles possuem, esperava-se um resultado bastante diferente. Essa é uma realidade bastante diferenciada da região que estamos analisando, já que o crescimento demográfico foi intenso, o que torna mais difícil satisfazer as demandas sociais. Ainda assim, a orientação trazida pelo estudo assinala que falta plano de desenvolvimento de longo prazo de modo participativo, trazer transparência para a gestão de recursos e prestação de contas, entre outros (Macroplan, 2012).

Especialmente sobre o uso de recursos de *royalties* municipais para políticas públicas locais de fomento agrícola, Lemos e Neves (2011) apresentam uma

análise do caso do município de Quissamã, no Estado do Rio de Janeiro, sexto maior recebedor de *royalties* decorrentes da exploração do petróleo. Eles mostram como essa prática traz resultados restritos na geração de emprego local. Portanto, além das análises locais é significativo estabelecer interlocução entre os estudos de áreas similares.

Se é constante no cenário dos municípios brasileiros a afirmação de que a ausência ou insuficiência quantitativa e qualitativa dos serviços públicos deve-se a falta de recursos para os municípios, espera-se encontrar uma situação diferenciada em municípios que recebem essas compensações financeiras. Em alguns deles o volume de recursos é muito significativo.

A seguir apresentamos algumas imagens desses investimentos em dois dos municípios abordados (Figura 5 e Figura 6).

Há uma diversidade de usos dos recursos, como se pode ver. Existem restrições quanto ao uso deles, que não pode contemplar custos com folha de pagamento. De modo geral, podemos dizer que é visível nos municípios que existe uma condição financeira quanto à receita pública municipal diferenciada de grande parte dos municípios brasileiros. Conforme Piacentini et al. os municípios lindeiros estão em melhor situação, mas os *royalties* serão inúteis se não forem estruturados mecanismos que deem sustentabilidade à sua dinâmica econômica. Serra (2008) analisando os casos dos municípios que recebem os *royalties* oriundos da exploração do petróleo argumenta em favor da justiça intergeracional, por isso questiona critérios e valoriza regras mais rigorosas para o destino dos recursos. São reflexões que devem ser valorizadas. Precisamos ponderar, ainda, que dada a relevância das transformações socioespaciais trazidas por Itaipu e a rele-



Figura 5. Mercedes-Pr. Portal e Centro Educacional Infantil, 2012. Fonte: Xavier (2013, p. 84).



Figura 6. Marechal C. Rondon-Pr. Portal e Cascalhamento de Estrada Vicinal, 2012. Fonte: Xavier (2013, pp. 80, 86).

vância dos *royalties* são recursos que precisam de cuidadoso planejamento no seu uso e transparência para que a sociedade local e regional possa acompanhar essas aplicações. Afinal os custos sociais foram altos. É certo que significativa parte da sociedade que os pagou já não estão mais nesse espaço para receber essas compensações. Portanto, embora necessárias as compensações apresentam limites frente as implicações geradas.

Conclusões

A geografia trabalha com várias escalas. Estudos cuja preocupação está em escalas locais precisam considerar os interesses decorrentes de escalas mais amplas e como esses afetam a vida das pessoas nas mais diversas localidades, em muitos casos inviabilizando a sua permanência. De modo geral, interesses que se expressam em grandes obras estão relacionados a agentes que possuem poder econômico e político que lhes tragam esse alcance. Esse foi o caso de Itaipu.

Como forma de atenuar as implicações sociais e ambientais negativas, foram gerados os *royalties*. Os dados levantados nos permitem afirmar que eles correspondem, no seu conjunto, a significativa fonte de recursos e ampliam as receitas municipais da região. A relevância da contribuição dos *royalties* as finanças municipais é fundamental, especialmente em um cenário nacional em que poucos recursos pertencem as escalas locais. Contudo, tão expressivos recursos precisam ser utilizados com planejamento, tomando em conta o que precisam compensar e, especialmente como a vida das pessoas podem ser financeiramente viabilizadas e melhoradas nestas localidades. Que não sejam localidades onde se reforce o

esvaziamento demográfico já registrado, por falta de oportunidades de emprego e geração de renda, além de ausência ou insuficiência dos serviços públicos.

Seguramente algumas perdas jamais serão compensadas financeiramente. Por outro lado, a formação do lago tem se tornado outra forma de compensação com o uso lúdico que adquiriu. Não é só reservatório para a Usina, converteu-se também no lago que a sociedade utiliza como balneário no verão. Portanto, ele adquiriu outros usos e significados que sinalizam para a sua apropriação social.

É preciso que por mecanismos de transparência e de participação os recursos oriundos das tentativas de compensações financeiras possam ter a aplicação apropriada no sentido de atenuar os custos sociais e ambientais sinalizados, ampliando a perspectiva dessa apropriação social por parte da sociedade local.

Referências

Arquivos e fontes estatísticas

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Bibliografia

ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). (2008). *Compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para a geração de energia elétrica*. Cadernos temáticos ANEEL, 2, Brasília.

ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). (2012). *Compensação financeira pela utilização de recurso hídricos 'Royalties' pagos pela Itaipu*. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br>. Acesso em: 9 de outubro de 2012.

Germani, G. I. (2003). *Expropriados: Terra e água: o conflito de Itaipu*. Salvador: EDUFBA/ULBRA.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (1971). *Sinopse preliminar do Censo Demográfico do Paraná* (v. 1, t. 19, VIII), Recenseamento Geral 1970 (pp. 137-141). Rio de Janeiro.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (1982). *Censo Demográfico – Paraná 1980* (v. 1, t. 3, n. 18, IX), Recenseamento Geral do Brasil (pp. 2-39). Rio de Janeiro.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (1994). *Censo Demográfico – Paraná 1991*, n. 22. Rio de Janeiro.

- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (2001). *Sinopse preliminar do Censo Demográfico 2000 – Paraná*. Rio de Janeiro.
- Ipardes *et al.* (1981). *Impacto ambiental de Itaipu* (vol. 1). Ipardes, Curitiba. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/impacto_ambie_itaipu_06_81_v1.pdf. Acesso em: 20 de outubro de 2014.
- Itaipu (1973). *Anexo C, Tratado de Itaipu. 1973*. [https://www.itaipu.gov.br/institucional/documentos-oficiais] [20 de outubro de 2014].
- Itaipu (2014). *Comparações*. Disponível em: <http://www.itaipu.gov.br/energia/comparações>. Acesso em: 20 de outubro de 2014.
- Iaipu (2013). *Royalties*. Disponível em: <http://iataipu.gov.br/responsabilidade/royalties>. Acesso em: 15 de dezembro de 2013.
- Itaipu (2015). *Governo Federal regulariza o pagamento dos royalties de Itaipu*. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br>. Acesso em: 10 de dezembro 2017.
- Lemos, L. M. y Neves, R. M. (2011). Royalties do petróleo e políticas públicas de fomento agropecuário: uma interpretação à luz da doença holandesa. *Revista Geográfica de América Central*, 2(47E), 1-16. Disponível em: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica>. Acesso em: 20 de outubro de 2014.
- MACROPLAN. (2012). *Royalties do petróleo e desenvolvimento municipal: avaliação e propostas de melhoria*. Rio de Janeiro, São Paulo, Brasília: Macroplan.
- Mazzarollo, J. (2003). *A taipa da injustiça: esbanjamento econômico, drama social e holocausto ecológico em Itaipu*. São Paulo: Loyola.
- Ostrowski, D. (2013). *O direcionamento socioambiental da usina hidrelétrica binacional de Itaipu*. Tese inédita de Doutorado em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- Piacentini, C. A., Ferrera de Lima, J. Alves, L. R., Piffer M. (2003). Apontamentos sobre a economia dos municípios atingidos pelas hidrelétricas de Salto Caxias e Itaipu Binacional. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, 104, 103-123.

Prefeitura

- Ramirez, J. C. de L. (1992). A espacialidade dos Royalties da Exploração petrolífera off-Shore. *Sociedade & Natureza*, 4(7-8), 5-9.
- Serra, R. V. (2008). As desmesuradas e desvinculadas rendas petrolíferas municipais. En M. P. Oliveira, M. C. N. Coelho y A. de M. Corrêa, *O Brasil, a América Latina e o mundo: espacialidades contemporâneas (I)* (pp. 252-265). Rio de Janeiro: CLACSO, FAPERJ, AMPEGE, Lamparina.
- Silva, G. M. da y França, V. L. A. (2005). Petróleo, royalties e pobreza. *Geotextos*, 5(1), 143-164.

- Xavier, D. (2013). *Municípios lindeiros na microrregião de Toledo e a aplicação de royalties*. Dissertação inédita de Mestrado em Geografia, Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- Xavier, D. y Endlich, A. M. (2013). Municípios lindeiros ao lago de Itaipu na microrregião de Toledo e a aplicação de royalties. *Geingá: Revista do programa do Pos-Graduação em Geografia*, 5(2), 141-165. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/Geingá>. Acesso em: 15 de diciembre de 2014.
- Ziober, B. R. y Zanirato, S. H. (2014). Ações para a salvaguarda da biodiversidade na construção da Usina Hidrelétrica Itaipu Binacional. *Ambiente & Sociedade*, 17(1), 59-78.

Capítulo 7. La interconexión eléctrica como modelo de integración regional y cooperación internacional en América Central: caso SIEPAC

Juan Carlos López-Gaviño

Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora

Los planes de regionalización en el continente americano han impactado de forma importante y permanente en la evolución de las relaciones internacionales a nivel global. Los proyectos resultantes de las intenciones políticas o de las consecuencias económicas derivadas de las ideas de integración puestas en marcha hasta hoy, han provocado grandes cambios en la forma de entender el territorio y los avances de la sociedad. Las tendencias de regionalización actuales enmarcan un campo fértil de investigación partiendo de sus propios resultados para después retroceder a su origen y de este modo entender cómo es que ha sido posible una interacción de actores y si se trata de un modelo con viabilidad para ser replicado.

Por su parte, la Cooperación Internacional para el Desarrollo (CID) ha sido un medio que conlleva casos de éxito en cuanto a las relaciones económicas y sociales de los países. Es necesario otorgar un acercamiento a lo que significa cooperar y los procedimientos existentes que se enfocan a estos asuntos; no obstante, sin perder el punto de partida, conocer los antecedentes y objetivos de los distintos tipos de colaboración es también relevante.

La región de América Central se ha caracterizado por sus avances en procesos de integración regional desde varias décadas atrás. El proceso de integración contempla varios focos de atención que señalan diversas investigaciones sobre todo en el carácter económico y político, vistos desde la regionalización y el multilateralismo. Lo que se muestra en el presente artículo es un acercamiento al caso de la CID en la región y a un proyecto en específico el cual fue posible por el compromiso de las naciones involucradas.

Breve análisis histórico de cooperación e integración

Desde comienzos del siglo XX, el proceso de integración en América Central es un caso interesante de analizar, toda vez que se puede considerar como la región de mayor éxito en cuanto al proceso regionalista si se observa que apenas hace dos décadas se tenía una situación de Guerra Civil en algunos países. Es importante destacar el dinamismo histórico en que la región centroamericana se ha desarrollado en un amplio contexto de cooperación con otros países de la Región principalmente México, Venezuela y Colombia. Se puede hablar de una evolución interregional a partir de 1951, con la formación de la Organización de Estados Centroamericanos (ODECA), en la que la participación de otros países como entes facilitadores de negociación entre actores de la región ha conformado un modo *sui generis* de integración regional hasta después de las intervenciones y los cambios de paradigmas que suscitaron cambios políticos, sociales y económicos, los cuales impiden a estos países trascender en una acción unificada sin la participación de terceros. No obstante, en términos exclusivamente energéticos de participación con terceros también es posible identificar una evolución de la cooperación energética en la región, del Acuerdo de San José (1980) al SIEPAC (2013); este primero fue un mecanismo acordado entre México y Venezuela, sin ningún instrumento de derecho internacional de por medio, que tuvo como principal característica atender la demanda de consumo petrolero de los países, así como contribuir al financiamiento correspondiente, incluso para después de la formación de SICA en 1991, en 1995 se renovaba el Acuerdo de San José denominado para entonces Programa de Cooperación Energética para Centroamérica y el Caribe (PCE). Por otro lado, el foro formado por México y Colombia llamado Grupo de Contadora con el objetivo inicial de aplicar medidas de pacificación en la región de Centroamérica, incorpora a este segundo país en las relaciones de apoyo a la región.

A partir de que Venezuela deja a un lado los intereses del Acuerdo de San José para operar desde otro enfoque constructivo a Petrocaribe con un proceso similar pero mucho más ambicioso, las nuevas formulaciones de México hacia la región con el Plan Puebla-Panamá no se detienen. Hoy en día, a pesar de que el Acuerdo de San José ha quedado tan sólo como una fuente de financiamiento y/o cooperación técnica en materia financiera para los organismos de la región disponible por parte de México para países de Centroamérica, no se han abandonado las estrategias de integración económica. Es en buena medida por parte de la cooperación con México que el SIEPAC ha sido posible, y no por esto se debe restar mérito a las acciones de común acuerdo emprendidas por los países de la región.

El cambio en la cooperación energética tiene que ver con la transición de la disponibilidad de recursos además del aprovechamiento de los mismos; el hecho de que anteriormente se utilizara al petróleo como medio factible de cooperación, y que ahora se contemple a la electricidad como punta de lanza no significa que las iniciativas se hayan separado de los proyectos centrados en hidrocarburos. Es clave también para los planes a futuro de esta iniciativa aprovechar las fuentes renovables de energía en la región con la finalidad de aumentar la capacidad instalada y fortalecer la disponibilidad tanto autónoma como compartida de electricidad limpia.

Actualmente México, a través del Mecanismo de Diálogo y Concertación de Tuxtla, ha establecido el Fondo de Infraestructura para Países de Mesoamérica y el Caribe, denominado, Acuerdo de Yucatán para otorgar apoyos financieros a países de tales regiones. Se puede aseverar que la región ha mantenido a sus socios estratégicos durante más de cuarenta años, con los cuales ha mantenido una estrecha relación de interdependencia principalmente a través del sector energético; el siguiente paso es permear y difundir las posibilidades de negocios, cooperación y desarrollo a otros sectores económicos y sociales.

Integración regional

La construcción teórica se encuentra en la integración; una herramienta clave para explicar sus procesos es el regionalismo, abordado desde el aspecto que propone que las naciones se unen para enfrentar conjuntamente los desafíos de la globalización, mejorar las condiciones de desarrollo en el espacio compartido y/o alcanzar mayor competitividad en los mercados internacionales. Fuera del discurso cooperativo, los análisis de mecanismos integracionistas a menudo se vinculan con un marco teórico que parte de las relaciones comerciales entre los países; no obstante, dentro de la dinámica integradora en países asimétricos,¹⁷⁵ los Estados buscan obtener ventajas absolutas o relativas haciendo crecer su propia influencia por lo que sólo se coopera con otros para aumentar sus propias capacidades socioeconómicas (Vargas y Hickman, 2009).

¹⁷⁵ El concepto de asimetría se refiere a la existencia de contrastes tanto en los índices macroeconómicos como en los de desarrollo y capacidades nacionales. El término se aplica para establecer la idea de un enfoque comparativo en el que una visión económica es primordial para entender la evolución del proceso frente a la apertura y la integración.

El problema central es analizar si la cooperación energética en Centroamérica –para este caso, el proyecto de interconexión– es un modelo de integración regional que genera desarrollo y si es así, explicar sus características, justificaciones y resultados. Es necesario abordar el análisis de la integración tomando en cuenta los avances del Sistema de Integración Centroamericana (SICA) y, del mismo modo, en campos fuera de lo comercial será útil visualizar las necesidades de coordinación política que han surgido a raíz de la puesta en marcha del proyecto, los retos que esto, a su vez, ha generado para la armonización de la regulación y la influencia incipiente real de los nuevos actores.¹

La organización de trabajo será producto de un estudio de caso que nos permita resolver la siguiente pregunta: ¿la integración regional se ha fortalecido bajo un esquema de infraestructura compartida que funciona como mercado a través de entes supranacionales? Para responder es necesario conocer cómo la CID, por parte de organismos multilaterales y prácticas triangulares, ha logrado abordar un tema tan relevante como la energía incorporando al mismo tiempo metas vanguardistas que demandan una coordinación técnica sectorial e intersectorial para priorizar proyectos.

A diferencia de países vecinos como Colombia y México, en Centroamérica la energía ha sido concebida como un insumo necesariamente proveniente del exterior del cual dependía estrechamente el crecimiento económico (CEPAL, 2003). En otras palabras, para estos países era sumamente difícil abordar objetivos de desarrollo nacional sin contar con el apoyo energético de otras naciones. En la actualidad, la capacidad instalada que estos países han alcanzado es insuficiente para potenciar su desarrollo en el mediano y largo plazo.

Su dependencia hacia la cooperación energética aún impera en todos los casos; sin embargo, las iniciativas provenientes de la CID han logrado orientarse para promover la coordinación y la gestación de proyectos que ofrecen grandes posibilidades de producir resultados endógenos. Tal es el caso del Sistema de Interconexión Eléctrica de América Central (SIEPAC), proyecto enraizado en recursos concesionales de la CID, que promovió el Banco Interamericano de Desarrollo y después formó parte del Plan Puebla-Panamá –concebido desde México en 2001– que evolucionó al Proyecto Mesoamérica. El SIEPAC, en plena operación hoy en día representa un caso exitoso a partir de la ola del nuevo regionalismo tanto para la cooperación como para la integración regional.¹⁷⁶

¹⁷⁶ Es importante distinguir los conceptos de cooperación e integración entre sí. Para Balassa (1980:14) la cooperación se refiere a acciones con objetivo de disminuir la discriminación (di-

Los acuerdos y organismos formados a partir del proyecto, así como los compromisos asumidos por los líderes políticos de la región, son una demostración palpable del correcto funcionamiento del mismo; no obstante, el siguiente paso será el de reforzar las capacidades mesoamericanas para poder afirmar imperiosamente que ha cumplido con sus objetivos primordiales y generar desarrollo.

Teorías de integración y cooperación

La estructura de la integración obedece a diversos intereses que dependen de la situación histórica y del contexto económico en la mayor parte de los casos, es comúnmente aceptado que dichos procesos comienzan sobre una motivación de complementariedad cuando se orientan hacia el desarrollo. La integración económica, por su parte, es abordada comúnmente desde el aspecto comercial, en donde se pueden identificar tendencias generalizadas como alternativas –niveles– de liberalización económica que se siguen utilizando hasta la fecha:

- Preferencia arancelaria: reducciones preferenciales de aranceles.
- Zona de libre comercio: desaparición de todos los aranceles y restricciones cuantitativas para su comercio mutuo (excepto servicios de capital y factores de producción), cada miembro mantiene su política comercial con terceros.
- Unión aduanera: los miembros de determinado acuerdo adoptan un arancel común para el resto del mundo, a fin de contrarrestar la introducción triangulada de bienes al país, ajenos del tratado marco.
- Mercado común: los miembros del acuerdo permiten además de todo lo anterior el flujo de bienes de capital y factores de la producción.
- Unión económica: se crea una unidad monetaria única y se adoptan políticas fiscales y monetarias acorde con lo dispuesto por el tratado marco; se forman organismos supranacionales que fungen como autoridades comunes (Balassa, 1980).

Sólo para aclarar más a fondo el concepto, la integración a la que se hace referencia es exclusivamente la económica, para Bhagwati es “el proceso a lo largo del cual se adoptan medidas que van a permitir una mejor asignación de los

ferenciación de capacidades), mientras que la integración económica requiere medidas destinadas a suprimir la discriminación en el comercio entre naciones.

recursos productivos entre los países miembros y la eliminación gradual de los obstáculos económicos y comerciales dentro del área” (Bhagwati, Greenway, y Panagariya, 1998:21).

Por su parte la cooperación se da mayormente con una intención política, generalmente permite encauzar acciones hacia temas específicos con la finalidad de generar resultados en el mediano o corto plazo que tengan un impacto en el desarrollo o seguridad de los países involucrados y requiere de una movilización de recursos técnicos, financieros y humanos orientados a sumar capacidades en la contraparte (Pérez Bravo y Sierra, 1998). Dentro de la cooperación sur-sur se encuentra la tipificación de dos grandes ramas de la misma: la Cooperación Técnica entre Países en Desarrollo (CTPD) y la Cooperación Económica entre Países en Desarrollo (CEPD), dentro de estas también se pueden identificar tendencias como alternativas –acciones y proyectos– que concretan en forma práctica en diversos ámbitos:

- Cooperación regional, comercio y financiamiento de las exportaciones: nuevas estrategias de negociación internacional, medidas tendientes a incrementar el procesamiento local de bienes y servicios, incremento en la participación de los sistemas de comercialización, distribución y transporte y la expansión del comercio interregional.
- Financiamiento internacional: licitación internacional de proyectos de inversión, establecimiento de entidades financieras destinadas a financiar sectores cruciales en el desarrollo.
- Cooperación en materia de transporte –comunicaciones– y facilitación del comercio Internacional: contrarrestar el rezago tecnológico, homogeneización de trámites y disposiciones vigentes, establecimiento de terminales interiores de carga, adopción de regímenes armonizados de tránsito aduanero interregional.
- Cooperación en la esfera de la energía: desarrollo en el campo de fuentes de energía renovables, mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, interconexión eléctrica y de hidrocarburos (CEPAL, 1984).

Después de explicar la forma en que un proceso de integración regional es diferente a las acciones de cooperación internacional y considerar las orientaciones que cada uno tiene dentro de las tendencias de colaboración, es conveniente analizar bajo cuál visión de regionalismo se puede abordar un caso (SIEPAC) al que se le considere exitoso en ambos esquemas. Cabe destacar que únicamente bajo una contextualización histórica de las relaciones intrarregionales en Centro-

américa es posible afirmar que en ocasiones ambos esquemas se han percibido en constante rivalidad (Sanahuja, 1998:13); sin embargo, es necesario afirmar que en el nuevo proceso de integración regional se vincula directamente un procedimiento democrático de clara dimensión política dentro de un marco normativo para lo cual ha sido complementario un proceso de cooperación multilateral.

Nuevo regionalismo

La construcción de metas comunes y la constante búsqueda de mecanismos para hacer realidad la complementariedad económica dentro de una región forman parte de un proceso de apertura global en donde nuevos actores¹⁷⁷ toman la batuta en términos de fijar el rumbo de la integración regional. A este complejo proceso se le ha denominado Nuevo Regionalismo, dentro del cual los procesos de asociación y cooperación se ampliaron a distintos ámbitos (Rojas, 2013:162). Fuera del ámbito político, la cooperación internacional reafirma un interés plausible por encarar los retos de la globalización y abre la puerta a nuevos compromisos solicitados desde los sectores económicos o sociales para los gobiernos centrales. A su vez, las regiones son un factor clave en el establecimiento de las relaciones internacionales.

Ahora bien, el regionalismo como tal hace referencia a un factor de proximidad geográfica y a la relación entre los beneficios económicos y políticas afines; es decir, por un lado tenemos la “región” cuya delimitación se ciñe específicamente a términos geográficos y por otro lado tenemos al “regionalismo” que amplía sus límites hasta el campo de la política y la voluntad de los actores por cooperar entre sí para desempeñar un papel común hacia el resto del mundo. El regionalismo no debe entenderse como un fenómeno aislado, más bien significa un contexto u objetivo bajo el cual se ponen en marcha procesos específicos orientados a la integración.

El concepto de ‘nuevo regionalismo’ es una formación estrecha de relaciones con mayor interdependencia política, económica, social y cultural que se distingue de los acuerdos de comercio preferencial por sus efectos recíprocos, menores costos de transición para los países involucrados y la disminución de las fallas de política y mercado. Según esta teoría, los resultados de la integración regio-

¹⁷⁷ Los nuevos actores a los que se hace referencia son las empresas transnacionales y las organizaciones de la sociedad civil, los cuales parecieran conducir los planes de unificación global para atender asuntos económicos o temáticas transversales.

nal estarán estrechamente relacionados con las condiciones del tratado marco, la agenda multilateral, las características estructurales de los socios y las políticas internas (Bouzas, 2005:8).

La necesidad construida entonces a partir de las decisiones y compromisos adquiridos lleva a los países a ampliar los mercados subregionales –incluso crearlos– para procurar una distribución más equitativa de los costos y beneficios de la integración, además de alcanzar a fomentar en conjunto adaptaciones hacia las tendencias de la competencia internacional (CEPAL, 2001:42). Por esto último, la creación de foros de negociación es indispensable para visualizar el alcance y metas comunes, al mismo tiempo que la amplitud de la apertura. El regionalismo concierne necesariamente un componente de desviación mercantil que puede ser compensado por una creación neta de comercio.

La teoría se inserta históricamente en un proceso reformista de la política económica en la que se le da preferencia casi totalitaria a una economía de mercado y un régimen democrático guiado por las instituciones. La transformación económica llevó de inmediato a pensar en una relación competitiva entre los países y a preguntarse si acaso se podía marchar hacia disminuir las asimetrías asumiendo desde la geopolítica una estrategia integracionista (Devlin y Moquillansky, 2009:59). Para los países de democracias frágiles o nacientes resultó indispensable aliarse para incrementar su poder de negociación en los foros internacionales.

Para el caso de América Central, la cooperación regional funcional representa el punto de partida común que por fin otorga una mayor claridad a los planes de colaboración entre estos países, mismos que por disparidades políticas, económicas o sociales parecían haber desactivado su proceso integracionista. Desde el ‘nuevo regionalismo’ se alcanza una actividad económica que surge de interacciones positivas en el ámbito subregional; asimismo, estas adquieren un dinamismo no previsto que impulsa a los gobiernos a definir agendas en común, armonizar las regulaciones sectoriales o a engendrar organismos supranacionales. Para la CEPAL (CEPAL, 2014:98), la liberalización alcanzada es un activo que es preciso “valorar y preservar”. Las condiciones que imperan en la concepción de una región integrada abiertamente son, en primer lugar la convergencia de los acuerdos existentes y, en segundo plano, la mayor coordinación de acciones políticas por parte de los gobiernos; en este último punto es en donde varían los esquemas de integración. Así, el diseño de procedimientos y la creación de órganos regionales representan un buen método bajo el cual se garantiza la interoperabilidad de las instancias nacionales.

Integración energética regional

La idea de integrarse a partir de un sector estratégico como la energía surge a partir de la necesidad de resolver los problemas en común, es decir, el proceso de integración se comienza simultáneamente con la liberalización del mercado. En otras palabras, no se puede lograr una integración energética sin un sector en el que se desarrolle un mercado competitivo, homogéneo en cuestión regulatoria y con la institucionalidad suficiente que lo haga operacional y factible.

La factibilidad de la integración va a ser dada sólo en función de la cooperación interregional –vista desde el punto técnico o económico– por la disponibilidad política de cada uno de los países involucrados. Además, en cuestión sectorial se deben tomar en cuenta tres factores clave:

- Recursos: Debe existir cierta capacidad de cada uno de los países hacia la producción o procesamiento de energéticos.
- Redes: Es imperativo que exista la infraestructura necesaria –redes de interconexión eléctrica o ductos de hidrocarburos– para poder pensar en una complementariedad de los recursos.
- Reglas: Por último, pero no menos importante, debe de existir un marco de derecho internacional que dicte la regulación tanto como la operatividad del mercado de energéticos (Montamat, 2005).

Siempre y cuando los esquemas básicos de organización regional mantengan su validez y los desarrollos regulatorios e intercambios se sostengan y sean útiles para la atención a nuevas necesidades, una integración energética regional será viable y benéfica para cada una de las partes. No hay que olvidar que en todo momento, la cooperación tanto como la integración deben ir de la mano bajo el enfoque de mutuo beneficio y con el claro objetivo de reducir las asimetrías sin la búsqueda de un predominio particular (Fandiño, 2005:10).

Los mercados energéticos integrados representan un contexto específico en el que los actores involucrados conforman un caso de estudio muy particular en función de los organismos que los regulan, operan y controlan. Además, el acceso sostenible a la energía forma parte de los horizontes del desarrollo como aspecto fundamental en la procuración de una mejor calidad de vida para los ciudadanos; de este modo, se alcanzan metas y se cumplen compromisos a través de un mecanismo regional que alcanza la suficiente fuerza política y económica para enfrentarles.

La interconexión eléctrica como modelo de integración regional

Para efectos del presente artículo, la interconexión eléctrica debe entenderse como la construcción de infraestructura que tiene como finalidad principal crear las redes necesarias para hacer llegar energía eléctrica desde el lugar de su generación hasta el sitio en donde se localiza el usuario final. Se trata de una obra de ingeniería compleja y sumamente especializada que garantiza la disponibilidad de energía a los usuarios y comúnmente su operatividad se encuentra a cargo de un órgano autónomo. Al tratarse de una sola red que mantiene un flujo constante e inmediato del producto (electricidad) se le considera un monopolio de distribución. La red tiene un límite de carga, lo que se denomina tensión, esta se puede utilizar según la demanda de energía, debe construirse con la menor longitud y con el menor número de estructuras posibles para evitar pérdidas significativas de energía. Por todo lo anterior, la construcción de una red eléctrica transnacional es un proyecto sumamente ambicioso que debe considerar una planeación multidimensional.

El caso de estudio se enfoca en la interconexión eléctrica por medio de la cooperación energética y los objetivos de un proyecto supranacional desde varios aspectos. En primer lugar, se tiene el éxito de la creación de un sistema eléctrico manejado por una Alianza Público-Privada que más allá de haberse constituido como un ente comercial supranacional, representa la construcción multilateral de un bien público cuando se hace referencia a la Red Eléctrica por sí misma y un Mercado Eléctrico Regional con su propia regulación. El segundo aspecto, es acerca del análisis realizado a partir de los instrumentos de derecho internacional mediante los que se ha podido construir un respaldo institucional que reparte responsabilidades a todos los actores involucrados, provisiona herramientas para la solución de controversias y convierte en actores protagónicos a los gobiernos nacionales sin pasar por alto sus intereses. El tercer punto de vista arranca desde un avance en el nivel de desarrollo regional al contar con recursos de uso secundario que anteriormente eran escasos o costosos, la funcionalidad de la electricidad es palpable cuándo esta se convierte en un servicio disponible para todos; esto se logra a partir de una capacidad instalada cumpliendo con la demanda existente y resolviendo las necesidades futuras con la proporción no utilizada.

Abordando el primer aspecto, el Sistema de Interconexión Eléctrica para los Países de América Central (SIEPAC) es una iniciativa que data de finales de la década de los ochenta y que retoma el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y los países de América Central unos años después. Desde entonces se hablaba de

la posibilidad de integrar un Mercado Eléctrico Regional (MER) que tuviese su propia regulación e institucionalidad para entrar en funciones. Se trata de una red eléctrica que atraviesa fronteras de seis países: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá; recorriendo, en primera instancia un total de 1 793 kilómetros atendiendo 28 bahías en 15 subestaciones (Figura 1). Evidentemente lo primero que se requería era la creación de infraestructura central determinado por la demanda eléctrica de los países involucrados. Para lo anterior se evaluaron en un contexto económico los diferentes escenarios que se podrían producir con la planeación necesaria y diferentes niveles de coordinación, el BID propuso desarrollar este mercado con una infraestructura de transmisión suficiente regulada por un marco legal e institucional, lo cual es avalado por los países de Centroamérica en 1995.

A raíz de las propuestas iniciales se conforma la Empresa Propietaria de la Red (EPR) con el objetivo estratégico de obtener financiamiento para la construcción de infraestructura y a la postre operar y mantener el SIEPAC. A medida de



Figura 1. Propuesta de Construcción Línea de Interconexión. Fuente: elaboración propia a partir de BID (2013).

que el proyecto fue ampliándose y generando mayores expectativas en los inversionistas, se fueron incorporando mayores aportaciones económicas, lo cual hizo posible una visualización más concreta de los pasos que seguirían después de conectada la infraestructura.

El SIEPAC se constituye bajo responsabilidad de la EPR bajo un esquema de socios públicos y privados regionales y extra regionales cada uno con participación igualitaria dentro de la empresa. Los socios actuales son: Instituto Nacional de Interconexión eléctrica (INDE) de Guatemala, Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), de El Salvador; Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENNE), de Honduras; Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica (ENATREL), de Nicaragua; Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), de Costa Rica; Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA), de Panamá; Interconexión Eléctrica S.A. (ISA), de Colombia; Empresa Energética Española (ENDESA), de España; y Comisión Federal de Electricidad (CFE), de México.

La EPR recibió recursos de varias instancias (Cuadro 1), el proyecto se fomentó a través de una mecánica de financiamiento estructurado con sus acreedores, a modo que las disposiciones o desembolsos se hicieran a la par de los avances del mismo.

Cuadro 1. Principales fuentes de financiamiento para el Proyecto de interconexión.

	Fuente de Financiamiento	Monto (mdd)
Recursos Reembolsables	Aporte Capital Social	50 625
	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	240
	Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)	100
	Corporación Andina de Fomento (CAF)	15
	Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT)	40
	Préstamos de Accionistas	7 875
	Créditos 2010 a obtener	40.5
	Total Recursos Reembolsables	494
Recursos No Reembolsables	Sistema de Interconexión Eléctrica (1996)	1.52
	Apoyo al proyecto SIEPAC (1997)	4.99
	Total Recursos No Reembolsables	6.51
	Total	500.51

Fuente: elaboración propia a partir de Empresa Propietaria de la Red (2010).

Utilizar una Alianza Público-Privada (APP) para operar la red resulta imperativo como estrategia eficiente de administración y gestión energética, asimismo, facilita el alcance de metas hacia la integración regional perfeccionando las proyecciones a mediano y corto plazos (Devlin y Moguillansky, 2009:65). La labor de conjuntar e intersecar objetivos dentro de las políticas públicas y estrategias comerciales debe ser llevada a cabo por un ente horizontal capaz de identificar intereses gubernamentales, así como señales de mercado e incorporarlas al funcionamiento productivo.

La interacción entre las partes de la APP ha sido suficiente para construir y poner en funcionamiento la primera fase de la red eléctrica en América Central dando así los pasos necesarios hacia la conformación de un mercado regional. Cabe destacar que la operación dentro de la misma se encuentra basada en legislaciones nacionales tanto como en internacionales y su funcionamiento depende principalmente de los recursos disponibles, que se abordará enseguida, así como de la voluntad política y negociaciones realizadas mediante procesos instaurados en protocolos específicos, esto se abordará dentro del análisis de las fuentes de derecho más adelante.

La etapa de construcción de la red eléctrica no se podía concebir como un primer requisito previo al establecimiento del marco legal, había que considerar este factor como un objetivo específico que acompañaría todo el proyecto hasta que el mercado fuese funcional con la participación de todos los actores. Posteriormente era necesario entrar en una fase de fortalecimiento de capacidades internas y regionales con miras hacia la generación eléctrica para su aparejo en la red. Todo esto dependería de los niveles de integración y coordinación que se dieran a partir de la aprobación de al menos un marco internacional entre los países y a su vez del ritmo de la demanda energética conforme al crecimiento productivo de los mismos. En razón de los escenarios a nivel económico resultaba evidente el precepto de alta integración con miras a compensar el costo de la inversión e incremento del beneficio neto (BID, 2013).

Potenciar la competitividad del Mercado Eléctrico Regional (MER) dependía de dos factores primordiales para su conformación: 1) Debía contener una reglamentación general y varios procedimientos de operación para instaurar un sistema de transacciones de energía mediante contratos firmes y de oportunidad, incluyendo en estos la participación de los reguladores nacionales (PPAs).¹⁷⁸

¹⁷⁸ Un acuerdo de transacción de energía o PPA por sus siglas en inglés es un mecanismo jurídico que se encuentra en cumplimiento de cada legislación nacional en el cual participan las autoridades nacionales, tanto como los desarrolladores, los propietarios de la red y la empresa

Hasta la fecha se aplica un procedimiento de agentes de mercado que pueden ser personas físicas o morales (naturales o jurídicas) dedicadas a la generación, transmisión, distribución y comercialización de la electricidad. 2) La participación de otros países con la finalidad de generar focos de desarrollo y con propósito de aumentar la capacidad instalada o de garantizar la seguridad energética de la red. La participación de México, más allá de su contribución con el proyecto de financiamiento para el desarrollo, con una interconexión de alta capacidad de intercambio permitiendo el uso de fuentes renovables disponibles en el estado de Chiapas; y la participación de Colombia que contempla una interconexión de mayor capacidad que la de México contemplando además la posibilidad de armonización regulatoria hacia la cooperación energética (Bayá, 2006:100).

La inclusión de ambos países (Colombia en 2005 y México en 2009) a la Empresa Propietaria de la Red permite visualizar en el mediano plazo una integración mesoamericana de alto nivel cuya principal característica es la funcionalidad de infraestructura existente en un intercambio de responsabilidades compartidas, según la capacidad de cada uno de los participantes, sin que esto signifique desventajas en las condiciones de mercado para cada uno.

El siguiente paso en la integración regional era considerar el Marco de Derecho internacional bajo el cual quedarían definidas las reglas del mercado, las definiciones técnicas, así como la consideración de aumentos en la capacidad instalada, la creación de los agentes operador y regulador además de la formulación de una política de integración eléctrica. El objetivo del Tratado Marco del MER es tanto la formación como el crecimiento gradual de un mercado competitivo, hace especial mención del respeto en el trato recíproco, la no discriminación y la protección al medio ambiente, incluso, dispone de principios regidores que se refieren a lo siguiente:

- Competencia, libertad en el desarrollo de las actividades con base en reglas objetivas, transparentes y no discriminatorias.
- Gradualidad, evolución progresiva mediante la incorporación de nuevos participantes, así como de la operación coordinada, el desarrollo de las redes y el fortalecimiento de organismos regionales.
- Reciprocidad, implica el derecho de cada uno de los Estados a tratar con las mismas reglas y normas siempre y cuando se siga el principio de gradualidad (CRIE, 2005).

distribuidora y/o usuaria del servicio eléctrico. Hace posible la transferencia de electricidad para su uso y cobro adecuados según los parámetros regulatorios de comercio de energía.

Se crean entonces dos entes importantes dentro del MER. El Ente operador regional (EOR) que tiene a cargo la operatividad de la línea de transmisión a través de un sistema de planificación de la transmisión y generación regional además de encargarse de la armonización regulatoria con los mercados eléctricos nacionales. La Comisión Regional para la Interconexión Eléctrica (CRIE) encargada en primer lugar de hacer cumplir el Tratado Marco, así como sus instrumentos que lo complementan como Protocolos y el Reglamento del MER y en segundo lugar velar por el buen funcionamiento del sistema y la competencia entre los agentes (EPR, 2014).

EPR funge como el participante más importante del MER al ser el administrador de la interconexión eléctrica; por su parte, el EOR que opera y la CRIE que regula, son los organismos regionales del SIEPAC, su creación y funcionamiento es posible debido al Tratado Marco del MER,¹⁷⁹ todos los demás mecanismos e instrumentos de derecho internacional se forman dentro de las facultades de cada uno o entre los tres si así lo amerita el caso. El depositario del Tratado Marco y de sus dos Protocolos, es la Secretaría General del Sistema de Integración Centroamericana (SICA). En el segundo protocolo del Tratado Marco se crea además un Consejo Director del MER (CDMER). Este organismo es un complemento de índole específicamente estatal al estar conformado por un representante de cada país. Es un avance importante en la armonización regulatoria de los mercados eléctricos locales en Centroamérica, además de que proporciona un foro de alto nivel que puede asumir una tarea de representatividad regional además de representar una instancia supervisora y procuradora de crecimiento.

Retos del SIEPAC

El SIEPAC ha sido una brillante estrategia de integración, con sus propios mecanismos y demás instrumentos que hoy gozan de cierta autonomía operacional que ciertamente dan paso a innovadoras ideas de continuidad, sobre todo en el sector energético; no obstante, si esto no se considera dentro de la planeación de futuros proyectos, se deberán atender en un mediano plazo la estratificación de los beneficios de los megaproyectos como impulsores del progreso y desarrollo (Ruiz-Caro, 2010:50). SIEPAC tiene el potencial de contribuir al crecimiento eco-

¹⁷⁹ La creación de la EPR se encuentra especificada en el artículo 15 del Tratado Marco, por su parte la creación y facultades tanto de la CRIE como de la EOR se pueden encontrar en el Artículo 18.

nómico y a la estabilidad política siempre y cuando las políticas y normativas, como desafíos restantes, logren ser abordadas y satisfechas.

El modelo de interconexión eléctrica mediante la cooperación energética internacional apenas se pone en marcha y se vislumbran posibilidades tanto negativas como positivas; dentro de las perjudiciales están el hecho de que los marcos institucionales y de derecho internacional rebasen la operatividad del sistema haciendo difusa su funcionalidad y por el lado de las benéficas están la continuidad de las reuniones de alto nivel que resuelven asuntos importantes de forma rápida y evalúan la utilidad de incorporar diversas iniciativas a la región.

Ante la diversa distribución de recursos energéticos en el Caribe y Centroamérica, no se pueden excluir a los hidrocarburos de la cooperación energética siempre y cuando se continúe por la misma senda del diálogo. Aunque es claro que la actividad regionalista se incentiva con la intermediación de un líder, las capacidades particulares para el desarrollo deben fortalecerse más allá de sólo simbolizar mayores avances hacia intereses exclusivos de gobierno y sector privado. Si bien, los organismos financieros observan los beneficios en el largo plazo para contribuir con las estrategias de crecimiento de cada país, también es necesario que fijen la mira en las consecuencias sociales que genera cada nueva iniciativa, tomando en cuenta aspectos locales identificados a partir de conflictos ambientales, disputas territoriales e incluso controversias en la planeación y ejecución de los proyectos.

Conclusión

El SIEPAC es el resultado más significativo del regionalismo en América Central, representa a su vez una estrategia de seguridad energética útil para todos los países de la región. De la misma forma otorga una comprobación de que la interconexión eléctrica puede servir como punta de lanza de nuevos proyectos que incrementen la competitividad de la región ante los retos de la globalización.

La cooperación energética es un modelo de integración regional centrada en la cooperación internacional para el desarrollo, ya que crea un complejo sistema de colaboración entre actores que implica al mismo tiempo la transferencia de recursos más allá de las fronteras, la creación de organismos regionales y la eliminación de barreras económicas. El SIEPAC es el proyecto de largo plazo que hace posible la interconexión eléctrica unificada de la región; asimismo, obliga a los participantes a asumir retos de generación eléctrica para sumarse al potencial

de la red y a participar de un proceso de mejora continua que implica el fortalecimiento de un mercado.

Asegurar la disponibilidad de un recurso tan indispensable como la energía, coloca a la región como un mejor prospecto de inversión al cual se le deben sumar los logros políticos y su homologación con los acuerdos y organismos supranacionales. Dentro de una prospectiva de negocio, la región es transformada hacia la internacionalización a través de un “nuevo regionalismo”, procurando cada vez más a fondo su estabilidad económica y fortaleza institucional.

No obstante, las visiones y los intereses son aún conducidos por selectos grupos relacionados con los temas transversales de alto nivel. Es sumamente necesario bajar la agenda y hacerla coincidir con los beneficios para la gente, que de una forma u otra observa los cambios en su entorno y asume ciertos costos al respecto por las modificaciones al medio ambiente. Del mismo modo, es momento que otros sectores tecnológicos, como el de las telecomunicaciones, aprovechen las ventajas que la infraestructura creada puede acarrear.

Referencias

- Balassa, B. (1980). *Teoría de la Integración Económica*. México: UTHEA.
- Bayá, M. C. (2006). Integración energética: una incertidumbre regulatoria. *Dikaion*, 20(15), 89-103.
- Bhagwati, J., Greenway, D. y Panagariya, A. (1998). Trading Preferentially: Theory and Policy. *Economic Journal*, 108(449), 1128-1148.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). (2013), *Integración Eléctrica en Centroamérica, Proyecto SIEPAC*. San José, Costa Rica: Banco Interamericano de Desarrollo, Sustainable Energy Policy and Technology, Regional Training Seminar for Central America (SICA).
- Bouzas, R. (2005). El “nuevo regionalismo” y el área de libre comercio de las Américas: un enfoque menos indulgente. *Revista de la CEPAL*, 85, 7-18.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (1984). *Actividades realizadas por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe para el fomento de la cooperación entre países y regiones en desarrollo*. Cartagena, Colombia: Consejo Económico y Social, Naciones Unidas, Tercera Reunión del Comité Intergubernamental de Seguimiento y Coordinación del Grupo de los 77.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2001). *Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe*. Nueva York: Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2003). *Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2014). *Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe, Integración regional y cadenas de valor en un escenario externo desafiante*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CRIE. (2005). *Reglamento del Mercado Eléctrico Regional*. Guatemala: Comisión Regional de Interconexión Eléctrica, Acuerdo Internacional.
- Devlin, R. y Moguillansky, G. (2009). *Alianzas Público-Privadas. Para una nueva visión estratégica del desarrollo*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Empresa Propietaria de la Red (EPR). (2014). *Informe general. Antecedentes, estado actual y perspectivas del Sistema de interconexión eléctrica para los países de América Central*. Ciudad de Guatemala: Empresa Propietaria de la Red. Informe General.
- Fandiño, E. (2005). La integración energética regional: su evolución y perspectivas. *Revista Petrotecnia*, 8-16.
- Montamat, D. G. (2005). *Los pasos de la integración energética regional*. Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética; Universidad de Buenos Aires.
- Pérez Bravo, A. y Sierra, I. (1998). *Cooperación Técnica Internacional*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Rojas Aravena, F. (2013). Regionalismo e integración regional. En T. Legler, A. Santa Cruz y L. Zamudio González (Eds.), *Introducción a las Relaciones Internacionales: América Latina y la política global* (pp. 158-171). México: Oxford University Press.
- Ruiz-Caro, A. (2010). *Puntos de conflicto de la Cooperación e Integración Energética en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Sanahuja, J. A. (1998). Nuevo regionalismo e integración en Centroamérica, 1990-1997. En J. A. Sanahuja y J. A. Sotillo (Eds.), *Integración y desarrollo en Centroamérica, más allá del libre comercio* (pp. 13-58). Madrid: Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación, Los Libros de la Catarata.
- Vargas, R. y Hickman Sandoval, A. (2009). *La integración energética en América del Norte y la reforma energética mexicana*. México: Centro de Investigaciones sobre América del Norte, UNAM.

Capítulo 8. A eletrificação no Brasil e o sentido territorial do consumo de energia elétrica em Goiás

Denis Castilho

Universidade Federal de Goiás (Brasil)

O sistema elétrico brasileiro é constituído por um complexo arranjo de redes interligadas em escala nacional. Compreender a sua evolução pressupõe entender, também, o sentido do consumo e, por consequência, a demanda crescente por energia elétrica. Sabe-se que o aumento do consumo nos últimos anos pode ser traduzido pela dependência cada vez maior dos inúmeros tipos de equipamentos e recursos eletroeletrônicos. Quando há interrupção no fornecimento de energia, muitos afazeres tornam-se impraticáveis. Basta imaginar que uma porção de redes técnicas é dependente da eletricidade, até mesmo a água e o deságue. Em muitos lugares, aliás, ausência de energia significa ausência de ação. A eletricidade é, portanto, um insumo basilar da vida moderna. Mas o *status* de “combustível” da modernização caracteriza a eletricidade, antes de tudo, como um produto —uma mercadoria. E o preço que se paga por ela não é baixo. Mesmo que mais de 70% da energia elétrica no Brasil seja produzida a partir de fontes com baixo custo operacional, a exemplo da matriz hidráulica, as tarifas brasileiras são mais onerosas que as de muitos países onde o valor da produção é mais alto.

Os contratos e concessões no segmento da produção de energia elétrica no Brasil são firmados para beneficiar os novos produtores, com garantia de alta taxa de lucratividade. Isso acontece porque o mercado de energia elétrica é regulado com base em matrizes mais onerosas, ao passo que grande parcela da energia é produzida por matrizes com custos operacionais mais baixos. A energia elétrica, por esse motivo, é um grande negócio no Brasil. Essa situação ganhou impulso com as privatizações, após o processo de desestatização na década de 1990, e com as reformas no segmento da geração. A teia de articulações de setores importantes do Brasil, a exemplo da eletricidade, mas também das telecomunicações, dos transportes etc., revela um sentido eminentemente político dos elementos técnicos. No caso da energia elétrica, esse sentido manifesta-se desde a cadeia produtiva até a esfera do consumo.

Na contramão das informações que tendem a explicar a ampliação da produção em função das demandas sociais, o contexto brasileiro evidencia outra realidade. O aumento da produção tem mais a ver com a demanda industrial do que, necessariamente, com a demanda residencial. Por exemplo, o consumo de energia da indústria pesada, que produz ferro-gusa, aço, cimento, celulose, ferragens, não ferrosos e outros produtos da metalurgia, é bastante superior àquele de outros setores. A indústria alimentícia também se destaca no consumo de eletricidade, especialmente em estados como Goiás, onde as principais plantas industriais estão vinculadas aos complexos grãos, carnes e minérios. Esse panorama demonstra a importância de se compreender a relação entre eletricidade e dinâmica econômica, especialmente considerando-se onde, por quem e a que fim a energia é consumida.

A pertinência de estudos sobre a distribuição espacial e o sentido territorial dos sistemas energéticos já vinha sendo defendida por autores como George (1961) e Manners (1967). Ressaltar a importância da eletricidade para a economia, defende Capel (2014), exige dar atenção à produção e distribuição de eletricidade pelo território. Assim sendo, a análise dos sistemas elétricos não pode deixar de considerar a estreita relação entre domínio do território e domínio da energia, o que confirma o sentido essencialmente político de processos como a eletrificação.

Evolução e espacialização do sistema de energia elétrica no Brasil

O sistema de energia elétrica do Brasil é dividido em segmentos como geração, transmissão, distribuição e comercialização. O consumo está relacionado a todos os segmentos e é por meio de sua demanda que as expansões são realizadas. A evolução do referido sistema, conforme analisado por Castilho e Arrais (2013), pode ser dividido em seis períodos principais. O primeiro, de 1879 a 1898, foi marcado pelas experiências pioneiras. Em 1879, por exemplo, D. Pedro II concedeu a Thomas Alva Edison a possibilidade de introduzir no Brasil aparelhos destinados à utilização de luz elétrica na iluminação pública (Mendonça e Brito, 2007). Desde então, a energia elétrica tem sido importante elemento (por que não dizer básico?) na formação territorial do país. A produção de energia no período monárquico, no entanto, foi rudimentar, já que era produzida a partir da queima de madeira.

Os incentivos por parte de D. Pedro II, a instalação de iluminações públicas e de bondes movidos à energia elétrica na cidade do Rio de Janeiro, especialmen-

te o crescimento econômico por meio das plantações agrícolas, contribuíram, segundo Luiz Sanches (2011), para a construção da primeira hidrelétrica do país em afluentes do rio Jequitinhonha, em Diamantina-MG. Mas foi a partir do século XX, com a entrada de capital estrangeiro e da atuação de grupos privados nacionais, que houve um efetivo aumento na geração de energia elétrica no país, marcando o segundo período, de 1899 a 1929, quando a primeira grande empresa de eletricidade do país, a São Paulo Tramway, Light & Power Company Ltd, foi criada, no Canadá, com capitais deste país e dos Estados Unidos. Anos depois, em 1912, a holding Brazilian Traction, Light & Power Company Ltd., foi criada, também no Canadá, unificando as empresas do grupo Light no Brasil.¹⁸⁰ Cita-se, também, a atuação da American & Foreign Power Company (Amforp), que iniciou suas atividades no Brasil em 1927.

No caso goiano, a iluminação pública também foi uma das demandas indutoras de geração de energia elétrica. Considerando o fornecimento em escala comunitária, Hélio Rocha (2005) defende que a primeira usina hidrelétrica do estado de Goiás entrou em operação em 1918, na Cidade de Goiás. Apesar das demandas coletivas, a exemplo da iluminação pública, o referido autor explica que, considerando uma escala menor, em 1915 uma pequena usina já havia sido instalada em Rio Verde-GO por Raul Seabra, mas com escala de produção muito restrita. O autor também relata o pioneirismo de Aristides Rodrigues Lopes em Ipameri, o qual, no início do século, já planejava construir usinas hidrelétricas. O contrato com a Câmara do município foi firmado em 1912. Mas apenas em 1921, oito anos após a chegada da estrada de ferro à cidade, a usina denominada Içá entrou em funcionamento.¹⁸¹ De acordo com o Centro de Memória da Celg (CMC, 2011), além da usina em Ipameri, na década de 1920 foram instalados grupos geradores a partir de rodas hidráulicas no ribeirão Cascavel e em Silvânia.

O terceiro período, de 1930 a 1945, foi marcado pela criação de departamentos e conselhos para a regulamentação do setor energético. Também houve considerável aumento na capacidade instalada do país. Em Goiás foram instalados grupos geradores em Buriti Alegre e Piracanjuba (1932 e 1934, respectivamente), construída a usina do Jaó no rio Meia Ponte, município de Goiânia, e criada a empresa Força e Luz de Goiânia Ltda. A especialização dos sistemas de

¹⁸⁰ Saes (2010) assinala que o processo de territorialização dessa empresa no Brasil envolveu conflitos com a Companhia Brasileira de Energia Elétrica no início do século XX.

¹⁸¹ Rocha (2005, p. 31) acrescenta que, na década de 1930, uma usina hidrelétrica maior, do rio Veríssimo, também da empresa de Lopes, entrou em operação.

energia elétrica até o terceiro período tinha uma característica essencialmente local, dada a pequena capacidade de geração e a incipiente rede de transmissão.

No quarto período (1950-1964), em função das políticas de governo, foram criadas diversas empresas públicas, a exemplo das Centrais Elétricas de Goiás S. A., em 1955. No ano seguinte entrou em operação as usinas de Rochedo, no rio Meia Ponte, e São Patrício (Cachoeira do Lavrinha), no rio das Almas. A capacidade instalada de Goiás passou por um significativo aumento nesse período, especialmente em 1959, quando entrou em operação a primeira etapa da usina hidrelétrica de Cachoeira dourada. A criação de empresas públicas e a ampliação nas linhas transmissoras em algumas localidades, especialmente pela interligação de áreas produtoras às áreas urbanizadas, a exemplo de Goiânia, trouxeram um novo sentido espacial para o sistema elétrico, desta vez caracterizado por um padrão de escala regional.

O quinto período (1965 a 1990) teve forte relação com o quarto, uma vez que o desenvolvimento Estatal foi intensificado. A diferença está no arranjo espacial. Os sistemas de energia elétrica passaram a ser configurados, além dos padrões regionais, pela formação de redes entre algumas regiões, ampliando ainda mais os sistemas de transmissão e distribuição. Também foi nesse período que deu-se início, em 1974, à construção da Itaipu binacional, que entrou em operação em 1984. Em 1981 também entrou em operação, no sul goiano, a usina hidrelétrica de Itumbiara e em 1990 a usina hidrelétrica de São Domingos.

O sexto período, de 1991 em diante, tem o programa de desestatização, as privatizações e, mais recentemente, as reformas do setor energético, como principais eventos. Muitas centrais elétricas públicas foram privatizadas pelo país. Em 1996 houve a cisão da Celg e a usina hidrelétrica de Cachoeira dourada foi vendida para a empresa Centrais Elétricas de Cachoeira Dourada S.A. Nesse mesmo ano a Light Serviços de Eletricidade S.A. foi privatizada. Este último período também foi marcado pela criação do Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica no início da década de 1990, que contribuiu para a interligação do sistema de transmissão em escala nacional. A formação da cadeia produtiva e das redes de energia elétrica ao longo do século XX, portanto, foi caracterizada por padrões locais até as redes interligadas de longo alcance. No entanto, como analisado por Castilho (2014, p. 143), “por mais que as articulações políticas e econômicas ligadas à eletrificação adquiriram um caráter nacional mais rápido, a distribuição de energia elétrica por redes físicas teve uma evolução mais branda”.

Em 1998 entrou em operação, no Norte goiano, a usina hidrelétrica de serra da Mesa. Além da capacidade instalada de 1 275 MW de potência e de possuir o maior reservatório do Brasil em volume d’água, essa usina cumpre a função



Mapa 1. Sistema interligado de transmissão de energia elétrica do Brasil em 2012. Fonte: ONS (2012); ANEEL (2012).

de interligar as redes de transmissão do Sistema Norte-Nordeste com o Sistema Interligado Centro-Oeste/Sudeste-Sul do país (mapa 1). O sistema elétrico brasileiro, até então, era constituído por sistemas regionais que operavam separadamente. A interligação norte-sul foi feita, segundo Isabela Vieira (2009:24), por um “sistema de transmissão em 500 kV entre a subestação de Imperatriz, no Maranhão, e a subestação de serra da Mesa, em Goiás”. A configuração do Sistema Interligado Nacional pode ser verificada no mapa 1.

No início do século XXI entraram em operação outras importantes hidrelétricas no estado de Goiás, a exemplo de Cana Brava em 2002, Corumbá IV em 2005, Espora em 2006, Corumbá III em 2009 e, no ano de 2010, das UHEs de serra do Facão, salto do rio Verdinho, salto Caçu, e foz do rio Claro.¹⁸² A capacidade instalada de geração em Goiás é de 7 736 MW de potência, o que corresponde a 6% do país. A matriz hidráulica, composta por 17 usinas hidrelétricas, 17 pequenas centrais hidrelétricas e 9 centrais geradoras hidrelétricas, corresponde a 8.9% da capacidade de geração do estado. A localização de muitas dessas usinas na Bacia do rio Paranaíba tem um valor estratégico pela posição que ocupa na área denominada por Santos e Silveira (2008) de região concentrada, que abriga os maiores consumidores de energia elétrica do país.

Tanto as privatizações de empresas como as reformas do setor energético promoveram uma abertura do mercado de energia elétrica, em especial no setor de geração. Em Goiás, por exemplo, a distribuição é de responsabilidade da Celg Distribuição S. A.,¹⁸³ que cobre uma área de 98,7% do território goiano, o que corresponde a 237 municípios e uma população aproximada de cinco milhões de habitantes (CMC, 2011). Mas a Celgpar, por meio da Celg Geração e Transmissão, produz apenas 0.19% do total da energia elétrica de Goiás. A Geração, portanto, está concentrada em empresas como Furnas Centrais Elétricas (que é subsidiária da Eletrobrás), e outras do setor privado, a exemplo da Tractebel Energia (do grupo franco-belga GDF Suez), e do Grupo Gerdau (uma empresa brasileira de siderurgia).

¹⁸² Para mais detalhes da evolução da produção de energia elétrica em Goiás, verificar Castilho (2014).

¹⁸³ A Centrais Elétricas de Goiás passou a ser denominada, em 1999, de Companhia Energética de Goiás. Por meio de contratos firmados com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em 2000 e 2001, os serviços de distribuição foram separados dessa companhia e criada a Celg Distribuição S.A. (Celg D), nova responsável por esses serviços. Também foi criada uma subsidiária de geração e transmissão denominada Celg Geração e Transmissão S.A. (Celg G&T). A Celgpar, portanto, passou a controlar tanto a Celg D como a Celg G&T, formando a *holding* Companhia Celg de Participações (Goiás, 2011).

Considerando a produção em escala nacional, o destaque é da matriz hidráulica. Da energia gerada no Brasil em 2013, por exemplo, essa matriz teve uma participação de 70.6%. Em relação à capacidade instalada do país, que é de 126 743 MW de potência, a matriz hidráulica correspondeu a 67.8% (Brasil, 2014a). As termelétricas (incluindo biomassa, gás, petróleo e carvão mineral) representam 28.8%, e as matrizes nuclear, eólica e solar somam apenas 3.4%. No mundo, a capacidade instalada do Brasil aparece na nona colocação, atrás dos Estados Unidos, China, Japão, Rússia, Índia, Alemanha, Canadá e França. A principal fonte de geração mundial continua sendo a térmica convencional, que compreende a 66.5% de toda energia elétrica gerada no mundo. As matrizes hidráulica e nuclear aparecem na segunda e terceira colocação com 16.8% e 12.9%, respectivamente. Outras fontes representam apenas 2.8%. Por outro lado, quando consideramos a capacidade instalada por matriz hidráulica, o Brasil aparece na segunda colocação, atrás apenas da China.

A Eletrobrás controla significativa parcela da geração e transmissão de energia elétrica no Brasil. Suas seis subsidiárias (Chesf, Furnas, Eletrosul, Eletronorte, Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica e Eletronuclear) possuem capacidade instalada de 36% do total nacional. A Geração de fontes alternativas ainda é um desafio não apenas para o Brasil, já que em todo o mundo a geração representa apenas 2.8% do total. Os principais países produtores dessas fontes são: Estados Unidos (com 22.7% do total mundial), Alemanha (11.9%), China (7.6%), Espanha (7.4%), Japão e Brasil (com 4.5% cada um). Apesar de aparecer na sexta colocação, a geração de fonte alternativa no Brasil, além de tímida, tem como destaque o bagaço de cana e a lenha, com 6% da geração nacional —fontes que, apesar de classificadas como alternativas, são intensivas em impactos ambientais. A produção eólica tem uma participação ainda mais tímida, com apenas 0.9% do total nacional (Brasil, 2013).

De um modo geral, as privatizações e reformas do setor elétrico brasileiro, verificadas nas últimas décadas, promoveram uma abertura do mercado de energia elétrica. A sua produção se tornou um grande negócio no país especialmente porque os contratos e concessões são estabelecidos no sentido de beneficiar os novos produtores. Isso acontece porque, mesmo diante de um montante sendo produzido por fontes que demandam menores custos operacionais, o mercado de eletricidade é regulado tendo como base fontes mais onerosas. É nesse contexto de ampliações da demanda e da produção, portanto, que analisamos o consumo, especialmente considerando a seguinte questão: onde, por quem e a que fim a energia elétrica é consumida? Vejamos.

O Consumo de energia elétrica e seu sentido territorial: onde, por quem e a que fim?

O consumo de energia elétrica tem aumentado exponencialmente em todo o mundo. De acordo com a Energy Information Administration, o consumo mundial, em 2007, foi de 17 mil TWh (terawatts-hora), e, em 2010, ultrapassou os 18 mil TWh, representando um aumento de 7,1% no referido período (Brasil, 2013). Estados Unidos (3.8 mil TWh), China (3.6 mil TWh) e Japão (mil TWh), são os maiores consumidores mundiais. O Brasil aparece na nona colocação com o consumo de 464 TWh em 2010. Nesse país, entre 2007 e 2010, o aumento foi maior que a média mundial, já que registrou 11.3% de acréscimo no consumo. Em Goiás, entre os anos de 2007 e 2010 o aumento foi de 15%, passando de 9 184 356 MWh no primeiro ano para 10 871 505 no segundo.

Não é difícil encontrar notícias ressaltando o aumento do consumo de energia elétrica em todo o país.¹⁸⁴ O aumento pode ser verificado na própria rotina do dia a dia. A demanda por recursos eletroeletrônicos é cada vez mais comum. Nunca se viu na história da humanidade a quantidade (e diversidade) desses recursos como nos dias de hoje. 97% dos domicílios brasileiros, por exemplo, possuem televisão e geladeira, 57% possuem máquina de lavar roupa e 49% possuem microcomputador (Brasil, 2014a). A vida na cidade, nesse sentido, é cada vez mais dependente da eletricidade. No Brasil, são mais de 72 milhões de unidades consumidoras, dos quais 61.6 milhões são residenciais. O Sudeste, com 52.5% do consumo total, é a região que mais consome energia elétrica no país, seguida pelas regiões Sul (17.3%), Nordeste (16.9%), Centro-Oeste (6,9%) e Norte (6,5%). Entre os estados, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro são os maiores consumidores, com 133, 53 e 38 mil GWh de energia elétrica, respectivamente, consumida em 2012. Goiás aparece na nona colocação com 13 mil GWh de eletricidade consumida no mesmo período. Diante da grande quantidade de consumidores de energia elétrica, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) realiza uma identificação por classes e subclasses considerando o consumo residencial, industrial etc., até aqueles relacionados aos serviços públicos, como segue:

¹⁸⁴ Ver, por exemplo, notícia veiculada pelo portal G1 em fevereiro de 2014, intitulada “Consumo de energia no país bateu novo recorde”, disponível em [http://g1.globo.com/economia/noticia/2014/02/consumo-de-energia-no-pais-bateu-novo-recorde-na-quarta-feira.html: 20 de outubro de 2014].

- **Residencial:** consumidores residenciais e também aqueles de baixa renda;
- **Industrial:** unidades consumidoras que desenvolvem atividade industrial, inclusive o transporte de matéria prima, insumo ou produto resultante do seu processamento;
- **Comercial, serviços e outras atividades:** serviços de transporte, comunicação e telecomunicação e outros afins;
- **Rural:** atividades de agropecuária, cooperativa de eletrificação rural, indústria rural, coletividade rural e serviço público de irrigação rural;
- **Poder público:** atividades dos poderes públicos Federal, Estadual e Municipal;
- **Iluminação pública:** iluminação de ruas, praças, jardins, estradas e outros logradouros de domínio público de uso comum e livre acesso, de responsabilidade de pessoa jurídica de direito público;
- **Serviço público:** serviços de água, esgoto e saneamento
- **Consumo próprio:** destinado ao consumo de energia elétrica da própria empresa de distribuição (Brasil, 2005).

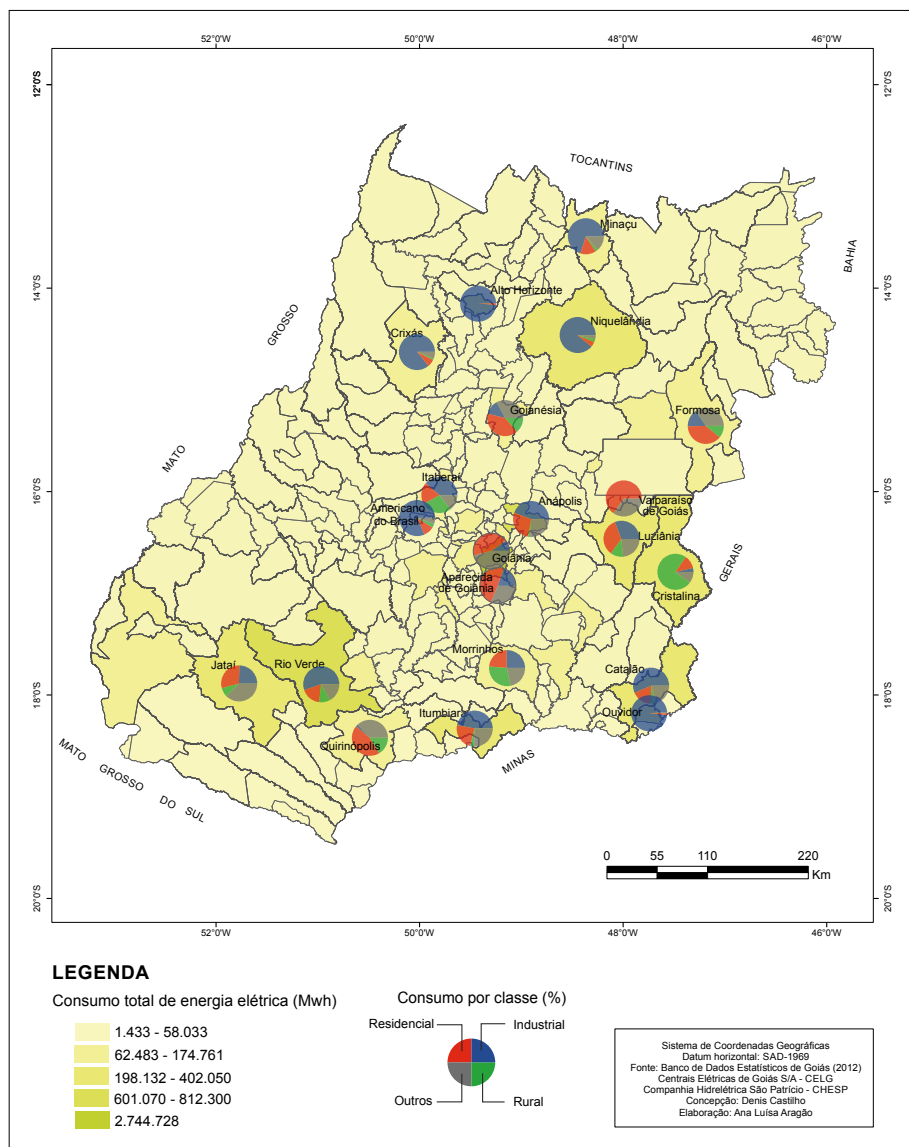
Dessas, as classes industrial, residencial, comercial e rural, são as que possuem maior participação no consumo total do Brasil. As três últimas consumiram, respectivamente, 26, 17 e 5% da eletricidade no país em 2012 (Brasil, 2013). Contudo, chama atenção o consumo industrial, que representou, no mesmo ano, 41% do total, com destaque para as indústrias metalúrgicas, fabricantes de produtos alimentícios, químicos, de produtos minerais não-metálicos e extração de minerais metálicos. Juntas, essas indústrias corresponderam a 52.6% do consumo industrial do Brasil. Cabe reiterar que há uma variação regional do perfil das indústrias consumidoras. No Norte do país, por exemplo, a participação da metalurgia no total industrial é bastante superior à média nacional. Outro dado que merece destaque é a participação do consumo industrial do Sudeste, que abrange 54.9% do total nacional. Apenas o consumo industrial de São Paulo compreende 55% do total industrial do Sudeste. O próprio arranjo do Sistema Interligado Nacional (mapa 1), ilustra a demanda do Sudeste (especialmente São Paulo) e sua centralidade no contexto do sistema de transmissão nacional. Se a metalurgia é a principal consumidora industrial nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste, no Sul e Centro-Oeste o destaque é da fabricação de produtos alimentícios, seguindo a estreita relação de indústrias localizadas nos estados dessas regiões com a agropecuária.

Considerando o caso goiano, é importante ressaltar que até 2007 o setor residencial era o principal setor consumidor. Já em 2010, seguindo a média na-

cional, o setor industrial passou a demandar a maior porcentagem de eletricidade em Goiás, com destaque para as indústrias alimentícias e de bebidas, metalúrgicas e para mineração industrial, seguindo o modelo econômico do estado, bastante vinculado aos complexos grãos, carnes e minérios. Quando a análise volta-se para municípios específicos, algumas classes de consumo têm o destaque ainda maior, como bem ilustra o mapa 2. No município de Cristalina, localizado no leste goiano, por exemplo, o destaque é do consumo rural em função da quantidade de pivôs centrais para irrigação. Em 2012 essa classe representou 74% do total de eletricidade consumida no município. Cristalina foi, nesse ano, o maior produtor goiano de alho (27 mil toneladas), batata inglesa (300 mil toneladas) e cebola (36 mil toneladas) (Goiás, 2012a). Todos os referidos produtos demandam a irrigação.

Em municípios como Niquelândia, Crixás, Barro Alto, Alto Horizonte e Minaçu, localizados no Norte goiano, e Ouvidor e Catalão, no Sudeste goiano, significativa porcentagem da eletricidade é destinada para a indústria de mineração. Em Alto Horizonte, por exemplo, o consumo industrial representou 97.8% do total do município em 2012. Em Ouvidor, esse percentual foi de 96.9%. O processamento mineral requer grande demanda de eletricidade para toda a cadeia de transformação. É por isso que a atividade industrial ligada à mineração e aos processos de beneficiamento mineral demanda um consumo de energia elétrica bastante superior a outros setores industriais. Bruno Milanez (2012), ao evidenciar a superioridade do consumo de energia elétrica pela mineração em relação a outros setores industriais, explica que, no Brasil, o montante do consumo de indústrias de mineração e pelotização, do setor de ferro-gusa e aço, somadas às empresas de metais não-ferrosos e de produção de ferroligas, foi superior ao consumo de todas as residências do país.

A demanda de energia elétrica pela indústria de mineração nos municípios goianos supracitados é significativamente superior a outras classes de consumo. Mas quando consideramos o estado como um todo, o montante das indústrias de fabricação de alimentos também se destaca no consumo total. Isso também vale para o Centro-Oeste brasileiro. Nessa região, as principais indústrias consumidoras de energia elétrica são: fabricação de produtos alimentícios (31.3%), metalurgia (16.7%) e fabricação de minerais não metálicos (9.3%). Considerando a estrutura industrial goiana, as maiores participações vieram das indústrias alimentícias/bebidas e de mineração, com 35% e 17.5%, respectivamente (IMB, 2012b). O fato é que, o consumo de eletricidade pela indústria de alimentos e bebidas, em função de sua integração com a agropecuária, tem apresentado crescimento nos últimos anos (Arrais, 2013). Em relação às indústrias metalúrgicas,



Mapa 2. Consumo total de energia elétrica em Goiás e consumo por classe em municípios selecionados (2012). Fonte: IMB (2012a).

em Goiás elas eram quase inexistentes até o final dos anos de 1990. No final dessa década é que passou a representar 14% do Valor da Transformação Industrial –VTI do estado, o que se explica pelo crescimento do setor automotivo (IMB, 2012b). No caso da indústria alimentícia, é significativo o aumento da produção de carnes. O volume da exportação desse produto entre 1996 e 2013 saltou de 58 312 para 504 483 toneladas.

Essa característica de forte participação das indústrias alimentícias, mineradoras e metalúrgicas no total do consumo de energia elétrica em Goiás, acompanha a tendência nacional de exportação de produtos com baixo valor agregado e, em contrapartida, com alta demanda energética. Isso significa que, junto com a exportação de produtos minerais ou alimentícios, por exemplo, se exporta uma significativa porcentagem de energia elétrica. Além disso, os grandes consumidores demandam uma produção em grande escala. Essa demanda, evidentemente, ajuda a entender o crescente número de projetos aprovados para construção de usinas hidrelétricas de grande porte em todo país, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Norte. Os impactos ambientais e a atuação de movimentos sociais tendem a ser crescentes. O debate sobre o consumo de energia elétrica no Brasil, nesse sentido, deve pautar não apenas a questão da demanda, mas o modelo de produção adotado.

O consumo industrial, por exemplo, tem aumentado a dependência à eletricidade. Na média geral, a matriz hidráulica continua significativa, mas aumenta a participação da fonte baseada em bagaço de cana, fato justificado pela quantidade de destilarias produtoras de etanol, as quais, diga-se de passagem, são autossuficientes em produção de eletricidade. Mas no caso da mineração, a dependência a eletricidade ainda é significativa. Se algumas produzem parte de sua energia por meio de termelétricas, outras dependem totalmente do fornecimento de distribuidoras. É o caso, por exemplo, da indústria de níquel no município Barro Alto, no Norte goiano, recentemente inaugurada pela Anglo American.

Mas, além dos números da cadeia industrial, cabe destacar que a ampliação do consumo de energia elétrica ocorreu em todos os municípios goianos, fato comprovado por dados de 2012 da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), que registra a presença de energia elétrica em 99.8% dos domicílios do estado (Brasil, 2014b). Do ponto de vista territorial, a dinâmica do crescimento do consumo nos últimos anos é proveniente da modernização que se expande por Goiás acompanhada pela instalação de novas plantas industriais, pelo aumento da produção agrícola com incorporação de insumos que demandam maior consumo de energia e pelo crescente processo de urbanização. No ano de 2008, o estado possuía 2 162 517 consumidores de energia elétrica e um consumo de

9 869 GWh. Em 2012 esses números saltaram para 2 538 914 consumidores e um consumo de 13 004 GWh. A classe industrial correspondeu a 35.9% desse consumo, enquanto que as classes residencial, comercial e rural compreenderam, respectivamente, a 28.7%, 16.2% e 9.2% (Brasil, 2013).

Como mostra o quadro 1, todas as classes registraram aumento. É importante destacar que as variações no consumo, especialmente das classes residencial e comercial, também ocorrem em função das influências climáticas. O calor em regiões tropicais, por exemplo, incidiu no aumento do consumo em função da quantidade de aparelhos de ar condicionado. Por outro lado, o frio também demanda aumento quando se aciona os aquecedores, o que é menos comum em grande parte das regiões brasileiras. Se o consumo é influenciado pelas variações climáticas, também há uma variação durante o ano em função da luminosidade natural. A adoção do horário de verão entre outubro de cada ano a fevereiro do ano subsequente, nesse sentido, é uma medida que visa reduzir a demanda máxima de energia elétrica no Horário de Ponta, que é aquele onde há coincidência do funcionamento da indústria e do comércio com outras classes, a exemplo da iluminação pública. É comum, no entanto, algumas notícias veicularem informações apontando o ar condicionado, além do chuveiro, como “vilão” do

Quadro 1. Consumo de energia elétrica em Goiás (2008-2012).

Classe de Consumo	Consumo (GWh)					Crescimento (2012/11)%	Participação (2012) %
	2008	2009	2010	2011	2012		
Industrial	3 084	3 280	3 281	4 029	4 665	15.8	35.9
Residencial	2 796	2 945	3 297	3 421	3 732	9.1	28.7
Comercial	1 676	1 804	1 867	1 903	2 103	10.5	16.2
Rural	1 017	953	1 138	1 122	1 202	7.1	9.2
Iluminação pública	484	492	512	521	534	2.5	4.1
Poder público	334	353	354	352	380	8.0	2.9
Serviço público	365	355	336	329	359	9.0	2.8
Consumo próprio	113	121	119	29	29	0.3	0.2
Total	9 869	10.304	10 905	11 706	13 004	11.1	100.0

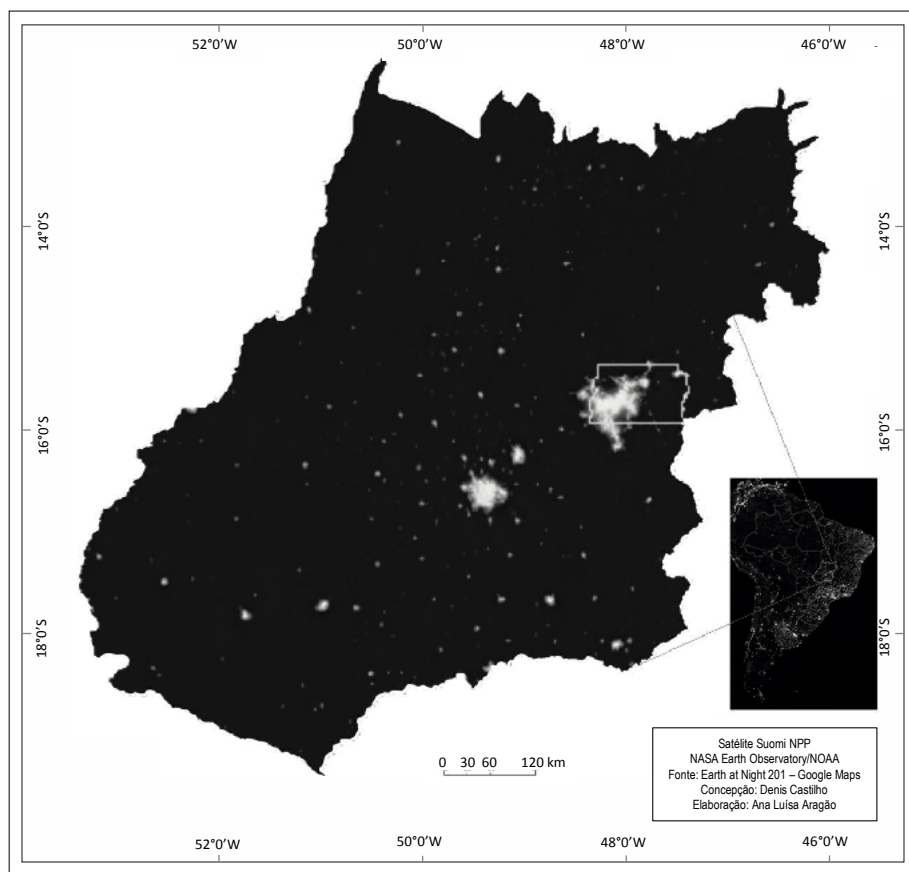
Fonte: *Anuário Estatístico de Energia Elétrica do Brasil* (Brasil, 2013).

aumento do consumo no país.¹⁸⁵ De fato, o consumo desse e outros aparelhos, impacta no consumo geral. Mas nada comparável ao aumento geral do consumo industrial ou mesmo da classe comercial, que registraram os maiores aumentos entre 2011 e 2012, como mostra o quadro 1.

Na classe rural, as atividades agropecuárias que demandam energia elétrica, especialmente a irrigação, tiveram significativa participação no aumento verificado entre 2011 e 2012. Mas cabe destacar o papel desempenhado pelo Programa de eletrificação rural “Luz para Todos”, lançado em 2003 por meio do Decreto 4 873 de 11/11/2003. O programa foi criado com o objetivo de levar o acesso à energia elétrica gratuitamente para pessoas do meio rural até o ano de 2008. Em função da grande demanda, o Programa foi prorrogado duas vezes. Uma primeira até o ano de 2011 e outra, por meio do Decreto núm. 7 520/2011, até 2014. Essa última etapa também incorporou áreas de antigos quilombos, áreas indígenas, assentamentos de reforma agrária etc. De acordo com a Eletrobrás, entre 2004 e 2012, foram realizadas 3 022 529 ligações elétricas rurais em todo o Brasil, atendendo uma população estimada de 15 milhões de pessoas, com destaque para o Nordeste (49.6%), Norte (20.2%) e Sudeste (16.5%) (Brasil, 2013). No Centro-Oeste, foram realizadas 203 666 ligações, correspondendo a uma população estimada de 1.1 milhão de beneficiados. Em Goiás, foram 45 501 ligações, beneficiando 219 728 residentes, o que representa um importante incremento no consumo rural do estado.

Dentre as classes de consumo público, a iluminação é aquela que mais demanda energia. Em 2012, foram 534 GWh de energia elétrica consumida em iluminação pública. Se observarmos a imagem noturna de Goiás (mapa 3), que revela a distribuição da iluminação de espaços públicos e, em menor escala, privados, é possível identificar muitos pontos que correspondem aos núcleos urbanos, desde aqueles mais expressivos (como as regiões metropolitanas de Goiânia e Brasília) até os “pontinhos” quase imperceptíveis, que são as cidades pequenas. Apesar disso, é preciso considerar que, algumas localidades “escuras” na imagem, também abrigam importantes infraestruturas e grandes consumidores de energia elétrica, a exemplo das mineradoras localizadas no norte goiano. Isso significa que uma área com alto consumo de energia elétrica não se confunde, necessariamente, com luminosidade e sua distribuição não se concentra somente em áreas urbanas.

185 A exemplo de notícia veiculada pelo portal do Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Urbanas no Estado de Goiás (STIUEG) sobre motivos do novo *record* no consumo de energia. [<http://www.stiueg.org.br/MostraNoticias.asp?CodNoticia=7458&CodTipoNoticia=1>; 22 de outubro de 2014].



Mapa 3. Imagem noturna do estado de Goiás (2012). Fonte: Earth at Night 201 – Google Maps (2012).

A análise das diferentes classes de consumo de energia elétrica em Goiás revela, portanto, que a energia é destinada especialmente para a produção de mercadorias. Também mostra que ela se constitui como elemento fundamental para o consumo dessas mercadorias. Em outras palavras: o consumo de mercadorias pressupõe o consumo de energia —e vice versa. As implicações da dependência cada vez maior a energia elétrica por parte das dinâmicas territoriais modernas, perpassa, segundo Odette Seabra (2012), o nível político. Diante do quadro que envolve os sistemas elétricos, Horacio Capel (2012) também assinala que é necessário compreender o complexo sistema que articula, transforma e (re)organiza

as lógicas espaciais. No caso do consumo, a sua análise ajuda a entender as reais motivações e o que, de fato, articula a sua demanda. Resta saber o preço disso tudo que, aliás, parece ser imensurável.

Conclusões: o preço disso tudo

A energia elétrica, além de insumo fundamental, é uma mercadoria. Essa característica ganhou força a partir da década de 1980, quando houve a reforma institucional na indústria de fornecimento de eletricidade e a separação das atividades econômicas de geração, transmissão e distribuição (El Hage, Ferraz e Delgado, 2011). Entretanto, diferentemente de outras mercadorias, a eletricidade atende a demanda de forma instantânea, fato que torna o fornecimento ainda mais complexo diante da variabilidade dessa demanda. É por isso que a capacidade instalada deve ser maior que a demanda de potência. Além disso, outra característica específica da energia elétrica é a impossibilidade de armazenamento ou estocagem. Mas como já enunciou George (1961), não se armazena energia elétrica, e sim água.

As hidrelétricas, nesse sentido, permitem o controle do volume de água assim como o fornecimento de grande quantidade de eletricidade. Entretanto, por mais que a premissa do estoque de água seja verdadeira, o desempenho torna-se dependente das condições climáticas. Secas prolongadas, por exemplo, podem afetar os reservatórios e exigir o acionamento de termelétricas a gás ou a óleo combustível, como salientam El Hage, Ferraz e Delgado (2011). Por outro lado, se os custos para a construção de usinas hidráulicas são bastante altos, seu custo operacional é baixo. O que explica, então, o atual preço da energia elétrica no Brasil¹⁸⁶ se mais de 70% da eletricidade é produzida pela matriz hidráulica?

Um dos motivos, geralmente alvo de críticas da classe industrial,¹⁸⁷ são os tributos praticados no país. As críticas, no entanto, deixam de enfatizar a alta taxa de lucratividade das geradoras, o que geralmente é ressaltado pelos movimentos sociais. Uma análise da composição das tarifas evidencia que a receita da concessionária é praticamente protegida por lei no sentido de garantir o “equilíbrio

186 A tarifa industrial do Brasil é a 12ª mais alta do mundo (Itália, Japão e Eslováquia têm as mais caras), e a tarifa residencial aparece na 26ª colocação (Dinamarca, Alemanha e Espanha estão no topo do *ranking*) (Brasil, 2013:55).

187 Cita-se, por exemplo, o texto elaborado por Ricciardi (2012).

econômico-financeiro” das empresas que atuam no setor.¹⁸⁸ Em outras palavras, após o processo de privatização do setor de produção de energia elétrica no Brasil, a venda do produto, além de ser norteada pela regulação das tarifas para beneficiar os novos produtores, é garantida com alta lucratividade. Isso ocorre porque o mercado desse produto é regulado por matrizes mais onerosas, ao passo que grande parcela da energia é gerada por uma matriz de baixo custo operacional (Gonçalves, 2007). Isso significa que, se o consumidor paga um preço elevado pela eletricidade, altas taxas de lucratividade estão sendo obtidas pelas empresas geradoras. Isso explica o fato de grandes consumidores entrarem no ramo da produção. Dorival Gonçalves Júnior (2013:1) defende que “as hidrelétricas no Brasil tornaram-se fábricas de produção de eletricidade, de risco de realização da receita nulo e elevada lucratividade”.

Mas o preço que se paga não é apenas monetário. Há que se considerar, também, os impactos ambientais. Eles tendem a ser crescentes diante da quantidade de projetos hidrelétricos em andamento para atender a grande demanda no país, especialmente do setor industrial. Entre 2005 e 2012 entraram em operação 43 usinas hidrelétricas no Brasil, nove das quais em Goiás. Desde de 2012 estão em construção 38 termelétricas e onze hidrelétricas. A matriz hidráulica, no entanto, não é necessariamente “limpa”, como se costuma defender. O custo ambiental ainda é imensurável – basta imaginar que a área alagada de usinas como Sobradinho, na Bahia, ultrapassa os 4 mil quilômetros quadrados. A área alagada do lago da usina de Serra da Mesa, em Goiás, é de 1.7 mil quilômetros quadrados. Além do custo ambiental, esses alagamentos alteram a estrutura fundiária e promovem conflitos em muitas regiões. Isso porque expropria muitos camponeses (Naves, 2010) e desapropria grande contingente de famílias rurais e comunidades tradicionais.

A autoprodução é uma via possível, mas a maioria das indústrias apela para a compra total de eletricidade. Grande parte desses produtos, especialmente de base mineral, é exportada com baixo valor agregado e elevada demanda energética. Não é difícil imaginar, nesse sentido, a quantidade de energia e, por consequência, de recursos naturais que “se vão” junto com as exportações. Milanez (2012:36) defende que “a extração e o beneficiamento de minerais são considerados intensivos em recursos naturais, não apenas pelos minérios que extraem, mas

¹⁸⁸ Quando o consumidor recebe a conta de luz, ele paga pela compra, transmissão e distribuição de energia, além dos encargos e tributos determinados por lei (Brasil, 2008). Em 2007, por exemplo, 33.45% do valor da energia elétrica referia-se a encargos e tributos; 31.33%, à geração; 6.25%, à transmissão; 28.98%, à distribuição.

também por seu elevado consumo de energia”. As tendências, entretanto, não são animadoras. O segmento que, de fato, continua a demandar a ampliação da produção, especialmente baseada no modelo de grandes hidrelétricas, é a indústria pesada. Segundo Malerba (2012), a energia produzida por muitas hidrelétricas no Brasil é consumida prioritariamente por mineradoras. É assim que, segundo a autora, vários projetos de beneficiamento mineral guardam forte relação com a construção de novas usinas hidrelétricas, especialmente no norte do país.

Se a presença de energia elétrica permite a prática de variadas formas de produção, o debate sobre o consumo também deve ser avaliado sob o aspecto político. As vantagens às novas geradoras também evidenciam que a cadeia de energia elétrica, assim como outros setores, coloca alguns grupos econômicos em condições privilegiadas na condução do território. Por isso insistimos que as articulações demonstram a forte relação entre eletrificação e comando do espaço brasileiro, evidenciando um sentido eminentemente territorial, seja no âmbito da produção de energia elétrica, seja no do consumo.

Referências

- ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). (2012). *Informações geográficas do setor elétrico brasileiro*. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/informacoes-geograficas>. Acesso em: 14 de dezembro de 2012.
- ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico). (2012). *Sobre o Sistema Interligado Nacional (SIN)* Disponível em: <http://ons.org.br/pt/paginas/sobre-o-sin/mapas>. Acesso em: 14 de dezembro de 2012].
- Arrais, T. A. (2013). *A produção do território goiano: economia, urbanização, metropolização*. Goiânia Editora: UFG.
- Brasil. (2005). *Tarifas de fornecimento de energia elétrica*. Brasília: ANEEL.
- Brasil. (2008). *Por dentro da conta de luz, informação de utilidade pública*. Brasília: ANEEL.
- Brasil. (2011). *Censo demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE.
- Brasil. (2013). *Anuário Estatístico de Energia Elétrica-2013*. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, Ministério de Minas e Energia.
- Brasil. (2014a). *Balanço Energético Nacional 2014: ano base 2013*. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética.
- Brasil. (2014b). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios 2012-2013*. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2013/default_sintese.shtm. Acesso em 12 de novembro de 2014.

- Capel, H. (2012). Innovación técnica, gestión empresarial y financiación en el capitalismo global de comienzos del siglo XX. Los casos de Brazilian Traction y Barcelona Traction. En V. Casals y H. Capel (eds.), *Actas del Simposio Internacional Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos*, (pp. 1-36). Barcelona: Universidad de Barcelona. Disponível em: http://www.ub.edu/geocrit/cCapel_Innovacion_intro.pdf. Acesso em: 12 de novembro de 2014.
- Capel, H. (2014). Modernización, electricidad y capitalismo. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XIX(1065). Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-1065.htm>. Acesso em: 12 de novembro de 2014.
- Castilho, D. y Arrais, T. A. (2013). Eletrificação e Modernização do Território em Goiás-Brasil. Em H. Capel y V. Casals (eds.), *Capitalismo e História da Eletrificação, 1890-1930. Capital, técnica e organização do negócio elétrico no Brasil e em Portugal* (pp. 137-156). Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Castilho, D. (2014). *Modernização territorial e redes técnicas em Goiás*. Tese inédita de doutorado. Universidade Federal de Goiás, Brasil.
- CMC (Centro de Memória da Celg). (2011). *Histórico da Companhia Energética de Goiás*. Disponível em: <http://celgd.celg.com.br/paginas/pesquisaEscolar/energiaEmGoias.aspx>. Acesso em: 20 de outubro de 2012.
- El Hage, F. S., Ferraz, L. P. C. y Delgado, M. A. P. (2011). *A estrutura tarifária de energia elétrica: teoria e aplicação*. Rio de Janeiro: Synergia.
- Fairgrieve, J. (1915). *Geography and world power*. Londres: University of London Press,.
- George, P. (1961). *Geografia econômica*. Portugal-Brasil: Fundo de Cultura.
- Goiás. (2011). *Centro de Memória da Celg*. Disponível em: <http://celgd.celg.com.br/paginas/pesquisaEscolar/energiaEmGoias.aspx>. Acesso em: 20 de outubro de 2012.
- Gonçalves Júnior, D. (2007). *Reformas na indústria elétrica brasileira: a disputa pelas "fontes" e o controle do excedente*. Tese inédita de doutorado. Universidade de São Paulo, Brasil.
- Gonçalves Júnior, D. (2013). Eletricidade: um negócio rentável no Brasil, entrevista concedida ao Instituto Humanitas Unisinos, *Unisinos Online*, 28. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/517180-eletricidade-um-negocio-rentavel-no-brasil-entrevista-especial-com-dorival-goncalves-junior>. Acesso em: 20 de março de 2014.
- IMB (Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos). (2012a). *Estatísticas municipais*. Disponível em: www.imb.go.gov.br. Acesso em: 12 de novembro de 2014.

- IMB (Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos). (2012b). *Panorama socioeconômico de Goiás*. Goiânia: Secretaria de Gestão e Planejamento (Estado de Goiás).
- Manners, G. (1967). *Geografia da Energia*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Malerba, J. (2012). Para quê um novo código mineral? Em J. Malerba (ed.), *Novo marco legal da mineração no Brasil: Para quê? Para quem?* (pp. 9-18). Rio de Janeiro: Fase.
- Mendonça, L. L. de e Brito, M. E. (Eds.) (2007). *Caminhos da modernização: cronologia da energia elétrica no Brasil (1979-2007)*. Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil.
- Milanez, B. (2012). O novo marco legal da mineração: contexto, mitos e riscos. Em J. Malerba (Ed.), *Novo marco legal da mineração no Brasil: Para quê? Para quem?* (pp. 19-90). Rio de Janeiro: Fase.
- Naves, J. de C. (2010). *A questionável energia do desenvolvimento: a construção do parque gerador hidrelétrico brasileiro e a expropriação camponesa*. Dissertação inédita de mestrado. Universidade Federal de Goiás, Catalão, Goiás, Brasil.
- Ricciard, A. (2012). O enigma do alto preço da energia. *Portal o Setor Elétrico*, Edição 80. Disponível em: <http://www.osetoreletrico.com.br/web/a-revista/928-o-enigma-do-alto-preco-da-energia.html>. Acesso em: 11 de novembro de 2014.
- Rocha, H. (2005). *Memória da energia em Goiás: Celg 50 anos*. Goiânia: Edição do autor.
- Saes, A. M. (2010). *Conflitos do Capital: Light versus CBEE na formação do capitalismo brasileiro (1898-1927)*. São Paulo, Brasil: Universidade Estadual de Campinas.
- Sanches, L. A. U. (2011). A Geografia da energia no Brasil. *Conhecimento Prático: Geografia, Edição, 38*, 38- 47.
- Santos, M. y Silveira, M. L. (2008). *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record.
- Seabra, O. C. de L. (2012). Energia elétrica e modernização social: implicações do sistema hidrelétrico de São Paulo na Bacia do Alto Tietê. Em V. Casals y H. Capel (Eds.), *Actas del Simposio Internacional Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos* (pp. 1-19). Barcelona: Universidad de Barcelona. Disponível em http://www.ub.edu/geocrit/Simposio/cSeabra_Energia.pdf. Acesso em 20 de novembro de 2014.
- Vieira, I. S. (2009). *Expansão do sistema de transmissão de energia elétrica no Brasil*. Dissertação inédita de mestrado. Brasil: Universidade de Brasília.

Capítulo 9. Grandes obras hidráulicas no Brasil: novo *front* de modernização na fronteira amazônica

Márcio Cataia

Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Silvana Silva

Departamento de Geografia, Universidade Federal Fluminense (UFF)

Toda reflexão sobre a energia pode ser, de início, conduzida em termos de necessidades e demandas: a geração, a distribuição e o consumo não têm sentido senão em relação à satisfação das necessidades e também das demandas. Hoje as demandas não decorrem apenas das necessidades sociais, mas da acumulação de capital das grandes empresas (Chevalier *et al.*, 1986).

A história da transformação das matérias em recursos sociais está estreitamente ligada à energia. Nos albores da História o homem descobriu que a cultura da terra podia ser mais bem aproveitada pelo cultivo do que pela coleta, dessa forma a força muscular foi a primeira energia aproveitada para a transformação dos campos naturais em espaço geográfico, um espaço humanizado pelo trabalho social. À energia muscular humana e animal, aos poucos, se juntou a mecânica das águas e dos ventos. Elas se generalizaram e permitiram satisfazer, com menos trabalho muscular, as necessidades da alimentação, por isso pode-se dizer que a técnica –inclusive aquela que tratamos aqui: a da produção de energia– foi concebida como uma mediação entre o homem e seu meio. As necessidades de energia podem assim ser traduzidas historicamente em “ondas de modernização” sucessivas: os músculos, a biomassa, o vento, a água, o carvão, o petróleo, o átomo, entre outras fontes de energia. Porém, as primeiras técnicas nunca desaparecem completamente e, por isso, num mesmo espaço e numa mesma época, diferentes formas de energia primária convivem (Santos, 1996, p. 126).

Conforme Chevalier *et al.* (1986), classicamente as demandas para tal modernização podem ser agrupadas em quatro grandes categorias: a) demandas térmicas: aquecimento e resfriamento das construções; cocção para as cozinhas; fonte de calor para as indústrias, como o vapor, a destilação, a secagem, a fusão,

etc.; essas demandas variam segundo as condições climáticas de cada país e segundo o grau de seu desenvolvimento urbano e industrial; b) demandas de força motriz: destinadas ao deslocamento de pessoas e mercadorias; são responsáveis pelos maiores índices de consumo de energia no mundo todo, sobretudo da energia proveniente do petróleo; c) demandas de iluminação: a iluminação permitiu estabelecer novos períodos de trabalho, autorizando uma ruptura com os ciclos naturais diários e sazonais tanto no interior das unidades produtivas, quanto nas próprias cidades com iluminação pública; d) demandas de matérias-primas: frequentemente as energias servem como produto de base para a indústria; precisamos, por exemplo, do petróleo e de seus derivados, como os plásticos, e da própria energia elétrica, que é considerada insumo para a indústria energointensiva (caso da fabricação do alumínio por meio da eletrólise).

Propomos agregar a essas quatro categorias mais uma demanda, referente às buscas crescentes por energia secundária, isto é, elétrica, para mover os sistemas informacionais presentes nas mais diversas atividades. Hoje, diferentemente de períodos anteriores, equipamentos eletroeletrônicos, mesmo que desligados, continuam consumindo energia, já que seus sistemas os mantêm em *stand by* para serem rapidamente inicializados quando são requeridos. Da mesma maneira, os sistemas computacionais das grandes empresas, como é o caso do sistema bancário, funcionam ininterruptamente, demandando energia constante e segura.

Grandes complexos médico-hospitalares necessitam de energia constante o dia todo não apenas para iluminação, mas para o funcionamento de equipamentos altamente sofisticados necessários a exames médicos e para a permanência de equipamentos elétricos em salas de operação e Unidades de terapia intensiva. Há nas metrópoles um número considerável de pequenas clínicas de exames laboratoriais que operam com números limitados de equipamentos de alta complexidade e, como esses equipamentos têm preços e custos de manutenção e funcionamento elevados, busca-se otimizar seu funcionamento, operando-os o dia todo. Não se pode deixar de nominar ainda os equipamentos residenciais conectados à internet, pois, se eles podem ser desligados nas residências, isso não pode ocorrer nas empresas provedoras, que têm de fornecer o serviço continuamente. Ademais, observa-se o fenômeno, sobretudo nas regiões metropolitanas brasileiras, de bares e restaurantes que mantêm televisores –em número crescente– em funcionamento enquanto os clientes aproveitam o momento de lazer. Assim, as empresas de TV de sinal fechado e *internet* fornecem canais de entretenimento segundo os horários de funcionamento do comércio e os canais *pay per view* são comprados pelos comerciantes para oferecer informações não transmitidas pelos canais da TV aberta.

A difusão generalizada das chamadas “maquininhas” de débito e crédito, em detrimento do uso do dinheiro em papel e moeda, exige recargas de energia durante todo o período de funcionamento para o trânsito das informações bancárias, sem olvidar os caixas eletrônicos dos bancos que também funcionam 24 horas por dia. Podemos citar ainda os sistemas de controle do espaço aéreo, tanto militar quanto civil, que necessitam de energia constante para o funcionamento. É preciso considerar ainda que todos os campos industrial, comercial, civil e financeiro são cada vez mais invadidos por sistemas de segurança com câmaras de vigilância, o que também exige fornecimento de energia constante. Lembramos inclusive das câmaras de vigilância que são colocadas em pontos “inseguros” das cidades para controle policial. Assim também é realizado o controle eletrônico do trânsito, sempre caótico nas grandes cidades, em Centros de Engenharia de Tráfego, com painéis eletrônicos espalhados em pontos nevralgicos da cidade para informar as condições do trânsito, temperatura e horário.

Dessa forma, a questão do fornecimento de energia elétrica não é relativa apenas ao funcionamento telemático dos mais diversos objetos técnicos, mas também ao fornecimento regular e seguro de serviços imprescindíveis à vida de relações, na qual a fluidez informacional se torna uma das variáveis-chave. Vamos então chamar toda essa demanda energética de “demanda energoinformacional”, pois é referida a um híbrido de energia + informação, que é recolhido, estocado, tratado, analisado e novamente difundido na forma de símbolos, imagens, sons e vozes, realimentando assim o sistema. De fato, não existiriam os sistemas informacionais, constituídos por objetos técnicos, tais como telefones celulares, câmeras de vigilância, computadores, painéis informativos de rua, *outdoors* eletrônicos, televisões, etc., ou seja, receptores e emissores de informações, sem energia elétrica.

Hoje, no Brasil, há duas estruturas energívoras: as indústrias, especialmente as energointensivas, e as grandes metrópoles, com residências, comércios e serviços públicos (estatais ou privados), demandando cada vez mais a extensão de redes físicas em busca de energia. Por isso, notamos a atual oposição espacial entre a área *core* do consumo de energia no Brasil –a região Sudeste e suas metrópoles– e as novas áreas de geração da energia hidreleétrica. Verifica-se que, em 2012, a região Sudeste (composta pelos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santos) consumiu 52% de toda energia elétrica gerada no Brasil. A concentração é de tal monta que apenas 15 municípios do estado de São Paulo (de um total de 645), consomem 25% da energia de todo o Brasil, e apenas seis deles não estão na Região Metropolitana de São Paulo (Secretaria de Energia do Estado de São Paulo, 2013; Empresa de Pesquisa Energética, 2014).

Ainda não existem dados desmembrados que permitam investigar empiricamente essa demanda energoinformacional, contudo os setores residencial e comercial são aqueles que percentualmente mais têm elevado a demanda por energia elétrica. A indústria continua sendo o setor que mais consome, todavia os setores residencial e comercial crescem cada vez mais (tabela 1).

A tabela 1 apresenta os dados de consumo de 2008 a 2012,¹⁸⁹ embora o setor industrial continue representando o maior consumo de energia, com participação de 40%, podemos verificar que o consumo industrial cresceu 4.3%, o residencial 24%, o comercial 28%, o campo¹⁹⁰ teve um crescimento de 27%, enquanto o setor público (somados Poder público, iluminação pública e Serviço público) teve um aumento de 15%. Sem dúvida, nas cidades, com os setores residencial e comercial, o consumo energoinformacional responde por boa parte do crescimento que se verificou no período.

O perfil do consumo de energia é distinto no território brasileiro, entretanto, a demanda energoinformacional está fortemente relacionada à urbanização e a metropolização. Isso implica no aumento do consumo nas regiões mais urbanizadas e nas metrópoles, ou seja, no Sudeste e na faixa litorânea do território brasilei-

Tabela 1. Brasil-Consumo por classe (em GW).

	2008	2009	2010	2011	2012	Δ % (2012/08)	Part. % (2012)
Brasil	388 472	384 306	415 683	433 034	448 117	15	100.0
Residencial	94 746	100 776	107 215	111 971	117 646	24	26.3
Industrial	175 834	161 799	179 478	183 576	183 475	4.3	40.9
Comercial	61 813	65 255	69 170	73 482	79 238	28	17.7
Rural	17 941	17 304	18 906	21 027	22 952	27	5.1
Setor público	35 867	36 856	38 457	39 683	41 518	15	9.3
Próprio	2 270	2 319	2 456	3 295	3 288	44	0.7

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (2014).

¹⁸⁹ O recorte dos dados a partir de 2008 foi feito tendo como referência a crise econômica internacional que, em tese, afetaria todos os setores de consumo. De fato, o setor mais impactado pela crise foi o setor industrial, que chegou a ter queda no consumo de energia entre 2008 e 2009. O anuário com os dados até 2014 ainda não foi publicado (até a data da confecção desse texto).

¹⁹⁰ O grande crescimento no setor rural se deve ao Programa Luz Para Todos, que foi concebido para fazer chegar ao campo energia elétrica para a população mais desassistida.

ro. Ainda que se pudesse investir em novos projetos hidrelétricos nestas áreas, eles enfrentariam os custos das *rugosidades* —o espaço construído— e as oposições políticas ambientais. A expansão do *front* gerador para a Amazônia indica a cisão regional do território a partir do macrossistema elétrico entre as áreas geradoras e as áreas consumidoras. O que traz conflitos de diferentes ordens nestas áreas.

O macrossistema elétrico brasileiro como resposta às demandas nacionais

Segundo uma interpretação *sinistramente utilitarista* (Heidegger, 2007, p. 376), de fato a energia não seria senão um instrumento para suprir necessidades e demandas criadas. Por outro lado, ela não se reduz a um mero instrumento de ação; é, antes, uma técnica mediadora entre o homem e seu espaço. É um meio construído para determinados fins. Tais fins são perseguidos (necessidades, demandas, projetos), e os meios são empregados, considerando inclusive os rios¹⁹¹ nos quais são instaladas as hidrelétricas.

Habermas (2013, p. 509), entretanto, propõe uma distinção entre meios técnicos e regras técnicas, o que permitiria afugentar o utilitarismo. A técnica estaria primeiramente relacionada a um conjunto de meios que permitiriam uma realização efetiva e elaborada de fins, ou seja, a instrumentos, máquinas e autômatos —aqui encontramos o reino das energias primária (sob a forma de estoque ou fluxo) e secundária (energia transformada para ser utilizada). Mas a técnica também é entendida como um sistema de regras que define a ação racional dirigida a certos fins, isto é, estratégias e tecnologias. As regras de escolha racional são as estratégias, e as regras da ação instrumental são as tecnologias.

Como meio técnico, a energia se apresenta sob duas formas primárias, isto é, as energias renováveis e as energias esgotáveis, tendo em vista que as primeiras são energias de fluxos (água, vento etc.), enquanto as segundas são energias de estoque (petróleo, carvão, etc.). Para que a energia primária —as matérias em forma de estoques e fluxos— possa ser usada, ela precisa ser transformada em energia secundária, e é nesse processo que intervêm os instrumentos e os objetos técnicos regulados por escolhas estratégicas, por ações políticas —envolvendo soberanias nacionais, políticas de demandas e controle de preços— e por ações instrumentais

¹⁹¹ O rio faz parte de um grande conjunto técnico —formado por blocos de cimento, comportas, turbinas, geradores, gruas, linhas de transmissão etc.—, sendo um entre inúmeros outros elementos demandados para a geração da energia.

—que implicam em processos de inovação, tanto materiais, quanto, e principalmente, organizacionais, permitindo maiores êxitos econômicos.

Como o consumo é ubíquo, mas as energias estocadas, estocáveis e fluidas não o são, é preciso transformá-las em energia secundária e colocá-las em circulação, por isso o *território é usado como recurso* (Santos, 1994) para as redes de Transmissão (nacionais e com tensão igual ou superior a 230 kV) e Distribuição de energia (locais com tensão abaixo de 230 kV). O território é usado como um recurso porque ele é atravessado por redes físicas que interligam pontos de geração de energia a pontos, manchas e regiões de consumo. Nesse sentido, a combinação entre grandes obras de engenharia geradoras de energia (como as hidrelétricas), complexos sistemas de transmissão e distribuição de energia, empresas gestoras do sistema (que relacionam oferta e demanda) e uma vasta gama de consumidores formam um macrossistema técnico (Gras, 1997; Hughes, 1983; Offner, 1993; Santos, 1996).

Um macrossistema técnico é definido como um sistema heterogêneo composto por estruturas físico-territoriais materialmente integradas em uma perspectiva de longa duração; é pouco sensível às raízes socioculturais dos lugares e regiões porque porta racionalidades próprias; sua vocação é planetária, já que busca ultrapassar fronteiras políticas, econômicas e organizacionais; é o suporte do funcionamento de um grande número de subsistemas. Por tudo isso, podemos afirmar que ele é um intermediário e um grande comunicador entre sistemas técnicos menores (Cataia, 2014). Sobretudo, ele tem uma historicidade particular que faz dele um verdadeiro instrumento de controle social (Hughes, 1983:14), concebido como tal ao integrar um sistema de grandes obras, redes, empresas comerciais e consumidores.

Nossa proposta de método é, portanto, interpretar a eletrificação do território brasileiro a partir do conceito de “macrossistema técnico”. Destacamos então que, como são insensíveis aos lugares, é provável que os municípios que aportam grandes obras hídricas de um macrossistema, ainda que recebam uma “compensação” —a Compensação Financeira pelo Uso dos Recursos Hídricos (CFURH)—, venham a sediar conflitos e demandas sociais por serviços públicos não atendidos.

O sistema isolado na Amazônia

De fato, há “dois brasis” elétricos, que denunciam a incompletude do processo de modernização pela via da conexão das redes elétricas. De maneira geral, há no

Os sistemas isolados na Amazônia não configuram, como a denominação poderia supor, um sistema regional, porque os pontos geradores de energia não estão conectados por redes de transmissão que permitam a integração regional. A geração de energia elétrica de cada um dos pontos fornece energia apenas localmente, não chegando a ser nem estadual nem, na maioria dos casos, municipal. Isso ocorre essencialmente por algumas razões: a dificuldade técnica de implantar grandes linhas de transmissão em uma região coberta por floresta e imensos rios, envolvendo sensíveis questões ambientais; os problemas políticos de estender linhas de transmissão por terras indígenas; os elevados custos das linhas de transmissão *vis-à-vis* o baixo consumo de energia elétrica das pequenas localidades, o que, segundo uma interpretação mercantil e não social da energia, não justificaria sua implantação.

Assim, os chamados Sistemas Isolados representam um grande conjunto de pequenas localidades servidas por geradores de energia elétrica com linhas de distribuição locais. Esses sistemas estão localizados nos estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Amapá e Mato Grosso, coincidindo com a Amazônia Legal (figura 1). Observamos como a participação desses sistemas na carga do país fica restrita a menos de 1%. A geração é predominantemente térmica, à base de óleo *diesel* ou óleo combustível, e há uma forte dificuldade logística de abastecimento, especialmente nas localidades onde a navegação, em certos períodos, fica impossibilitada, dado o baixo nível dos rios. Em outras localidades, onde o transporte de combustível é feito por meio rodoviário, há ainda o problema das estradas que ficam intransitáveis nos períodos mais chuvosos.

De acordo com o Plano Anual de Operação dos Sistemas Isolados (Eletrobrás - Grupo Técnico Operacional da Região Norte, 2012), existem aproximadamente 185 sistemas isolados na Amazônia, sendo o maior deles o do estado do Amazonas, que conta com 106 sistemas (105 no interior, dos quais 61 são sedes municipais). Recentemente, em 2013, a capital do estado foi conectada ao SIN, o que deve deixar fora de funcionamento boa parte das termelétricas movidas a óleo –porém, a Usina Hidrelétrica de Balbina, inaugurada no final dos anos 1980, continua a suprir a energia para a capital. No estado do Mato Grosso, existem apenas quatro sistemas isolados e a maior parte do estado é atendida pelo SIN. No estado do Pará, a maior parcela é atendida pelo SIN, especialmente por abrigar a maior hidrelétrica inteiramente nacional, Tucuruí, que também fornece energia para grandes plantas da indústria de transformação (que são as empresas energointensivas), mas que possui hoje 33 sistemas isolados. Os estados de Acre e Rondônia, vizinhos, possuem respectivamente 9 e 27 sistemas isolados, mas suas capitais, Rio Branco e Porto Velho respectivamente, foram recentemente

integradas ao SIN. A Usina Hidrelétrica de Samuel fornece energia para Porto Velho desde os anos 1980, mas, como não é suficiente, a cidade também conta com um parque termelétrico. O estado de Roraima recebe energia proveniente da vizinha Venezuela desde 2001, e por isso possui uma parte do estado com um sistema de distribuição de energia dividido em duas áreas: a capital, sendo um “sistema isolado” (oficialmente recebe essa denominação, ainda que esteja conectada à Venezuela), e o interior, composto por tres sistemas isolados. A capital do estado do Amapá, Macapá, foi conectada ao SIN em 2013, portanto mantém no interior sistemas isolados.

Em síntese, as capitais dos estados e algumas principais cidades são atendidas pelo SIN, mas a maioria das sedes municipais e vilarejos permanecem sendo supridas por geradores térmicos. Apesar dos geradores e termelétricas serem locais, e não estarem conectados ao SIN, todo sistema de distribuição de combustível obedece a uma estrutura bastante centralizada. O Sistema isolado recebe essa denominação em razão de uma referência, o SIN e suas redes físicas de circulação de energia, contudo, geograficamente, não há de fato isolamento, pois todos os objetos técnicos que funcionam para gerar energia nessas localidades operam segundo uma logística de distribuição de combustível centralizada na Petrobras e suas distribuidoras. O planejamento é feito pela Empresa de Pesquisa Energética (com sede na cidade do Rio de Janeiro) e o combustível é subsidiado em todo o território nacional. Esse subsídio provém da Conta de Consumo de Combustíveis Fósseis (CCC), que arrecada os recursos junto às concessionárias de energia elétrica do SIN, para enfim financiar o combustível de geração termelétrica das áreas isoladas.

De fato, geograficamente não há isolamento. O que existe é uma intrincada rede de circulação de combustíveis que capilariza a Amazônia e uma complexa contabilidade nacional para a consecução de Fundos Setoriais (CCC) que permita uma arquitetura federativa na qual todos os entes nacionais (especialmente os municípios) possam compartilhar do Brasil eletrificado. Falar em sistemas isolados é uma interpretação feita a partir daquilo que faz parte do SIN, uma rede elétrica física, e daquilo que está fora dele, contudo há outra rede, que não tem a materialidade do SIN, mas que também se constitui como rede ao fazer circular, na Amazônia, combustíveis por outros meios –fluvial e rodoviário– e com outras temporalidades.

A questão desafiadora, em nossa forma de entender, é que o Brasil eletrificado é aquele dominado pela mercantilização da energia –pelo menos desde as privatizações de 1997. Além disso, como afirma Becker (2012, p. 785), os desafios da desigualdade geográfica e social de acesso à água tendem a se manter em alta,

assim como a desigualdade do consumo, aumentando o uso da irrigação e da geração de energia hidrelétrica, mas não do saneamento ou da navegação fluvial.

A Região Norte é uma das regiões brasileiras menos urbanizadas, entretanto, vem sofrendo forte processo de urbanização, mas que não vem acompanhado de acesso aos elementos básicos como acesso à água potável, ao saneamento, acesso à energia, entre outros elementos da vida cidadina. A urbanização, expressa, em grande medida, a incorporação do território brasileiro à economia capitalista. É na década de 1970 que a maior parte da população brasileira passa a viver em cidades. A região Norte do país possui 73.53% da população urbanizada e o Brasil uma taxa de 84.36%. Em 1960 eram 35.54% e 45.08, respectivamente. O que indica uma aceleração do processo. A urbanização na região Norte, em período recente, modifica-se em função do padrão de circulação e consolidação de projetos estatais implementados desde a década de 1960. Os grandes projetos hidrelétricos como Tucuruí e os projetos de extração mineral como o Projeto Carajás também somam-se às grandes obras desse período e vão afetar decisivamente o padrão ocupacional, o papel da Amazônia na divisão territorial do trabalho e a urbanização.

O Sudeste possui 92.95% da população vivendo em cidades, e é nesta região, juntamente com o Sul do país que as demandas de consumo de energia elétrica se concentram e o Norte configura-se como em *front* de expansão da geração de energia hidrelétrica. A necessidade de produzir, organizar, armazenar e distribuir informação nas metrópoles e nas *cidades médias e de porte médio*, requalificam o uso da energia no período atual.

Dessa forma, criam-se novas desigualdades territoriais, que se expressa, por exemplo, na criação de uma região produtora de energia, urbanizada, porém não participativa das decisões com relação ao sistema elétrico nacional, cuja demanda por energia é suprida, em grande parte, por sistemas isolados. Ao mesmo tempo, no Centro-sul, além dos usos de energia clássicos, há o crescimento do consumo em atividades conectadas ao meio *técnico-científico-informacional*.

Considerada a diversidade da dinâmica interna da região amazônica, os projetos de construção de usinas hidrelétricas trazem modificações nas cidades durante a construção –com a recepção de uma grande quantidade de população implicada na obra– e após a implantação das obras as cidades estabilizam a população e o recebimento das compensações financeiras indica a outra forma de transformação dos lugares com a recepção dessas grandes obras. Essas compensações financeiras indicam que o pacto federativo está sujeito às materialidades criadas desigualmente no território nacional, o que explicita o debate sobre o federalismo, a urbanização e a desigualdades territoriais.

Os grandes projetos hidrelétricos na Amazônia não são voltados para a geração de energia para a própria região, mas para os estados que mais consomem, como São Paulo. A chamada “demanda nacional” tem sua localização em uma região específica do país.

A geração da energia integrada ao SIN no *front* amazônico

Do final do século XIX, quando a energia elétrica é implantada em pontos do território brasileiro, até a década de 1950, a concentração da geração, de base hídrica, se dava na vertente atlântica do estado de São Paulo. A partir dos anos 1950 e 60, até a última década desse século, as usinas hidrelétricas começaram a ser implantadas no interior do estado de São Paulo, especialmente na fronteira com os estados de Minas Gerais e do atual Mato Grosso do Sul, nas bacias do rio Paraná e do Rio São Francisco (figura 2) – e ainda assim o núcleo da maior produção continuava sendo São Paulo. Os motores dessa concentração foram os processos de industrialização e urbanização, dado que historicamente a região Sudeste é a de maior concentração industrial e também onde as taxas de urbanização são as mais elevadas, especialmente na área *core* dessa região – a saber, as metrópoles de São Paulo, Rio de Janeiro e da capital mineira, Belo Horizonte. Portanto, a geração hidrelétrica se concentrava na própria região onde o consumo era, e continua sendo, o mais elevado.

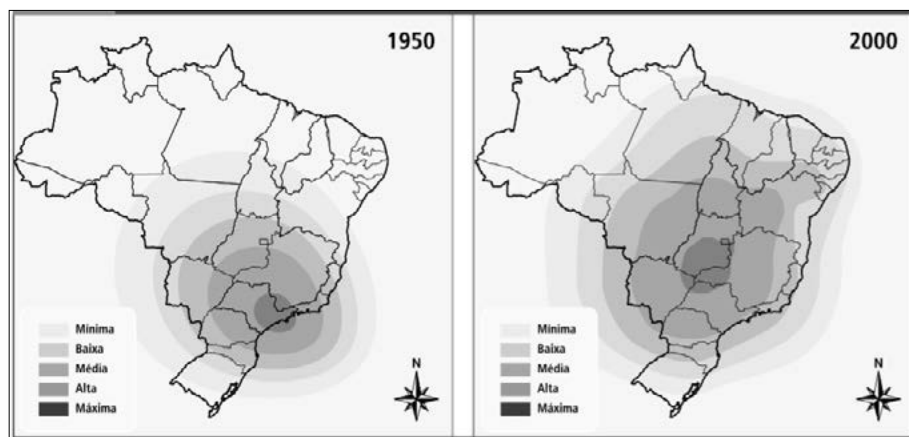


Figura 2. Brasil – Concentração da geração da energia hidrelétrica. Fonte: Adaptado de *Atlas de Energia Elétrica do Brasil* (2008) pelos autores.

Entretanto, já nos anos 1970, a Amazônia começa a ser aberta e pensada como uma “usina de energia”, e inaugura-se um novo *front* na fronteira amazônica. A implantação das hidrelétricas na Amazônia teve duas principais motivações. Uma delas foi o fornecimento de energia para as capitais e principais cidades dos estados onde o consumo começava a se elevar, como é o caso paradigmático de Manaus, especialmente em razão da implantação da Zona Franca de Manaus, que exigia energia elétrica segura para as empresas –ao norte de Manaus, distante aproximadamente 100 km, foi construída a hidrelétrica de Balbina (inaugurada em 1989 e com capacidade de 250 MW) e que complementava a geração térmica. A segunda motivação vem da implantação de grandes plantas de transformação dos recursos minerais da região. As indústrias envolvidas nesse processo, principalmente as de alumínio, passam a receber incentivos por via da energia elétrica subsidiada. Assim, a usina hidrelétrica de Tucuruí, com capacidade de geração de 4 245 MW, começou a ser construída em 1976 e teve sua primeira operação inaugurada em 1984, só tendo sido concluída em 1992. A segunda etapa foi iniciada em 1998 e concluída em 2007, com capacidade final instalada de 8 370 MW, tornando-a a maior hidrelétrica inteiramente nacional. Depois de concluída e de fornecer energia para as grandes empresas, a hidrelétrica também passou a fornecer energia para a região Nordeste do Brasil e, a partir de 1991, foi conectada ao SIN.

Os *usos do território* (Santos, 1994) na Amazônia envolveram três *fronts*: primeiramente, o da coleta e caça, e depois os *fronts* da mineração e o do agronegócio (Droulers e Letorneau, 2000). Todos eles ainda permanecem coexistindo, hoje, porém, o novo *front* de modernização da fronteira amazônica, o hidrelétrico, é aprofundado em dimensões inéditas. Ele teve início nos anos 1980 (Becker, 2012) e se amplia atualmente com a implantação de 11 usinas, o planejamento de outras 5 e mais 13 delas em fase de estudo de viabilidade e/ou ação preparatória, perfazendo 29 usinas hidrelétricas no total que, diferentemente dos anos 1980, têm sua energia voltada preferencialmente para o consumo da região Sudeste do país¹⁹². Os nexos técnicos entre geração e consumo são realizados pelo SIN (figura 3), por isso, como se pode observar, ocorreu uma significativa expansão das linhas de transmissão de energia desde 2005, cujo alinhamento se dá em direção à Amazônia.

Dentre muitas abordagens sobre as tramas socioterritoriais que resultam e ao mesmo tempo condicionam a implantação de grandes obras de engenharia na

¹⁹² A região Sudeste consome 52.5% de toda energia elétrica do Brasil, e, dentro dela, São Paulo é responsável por 56.8% do consumo (Empresa de Pesquisa Energética, 2014).

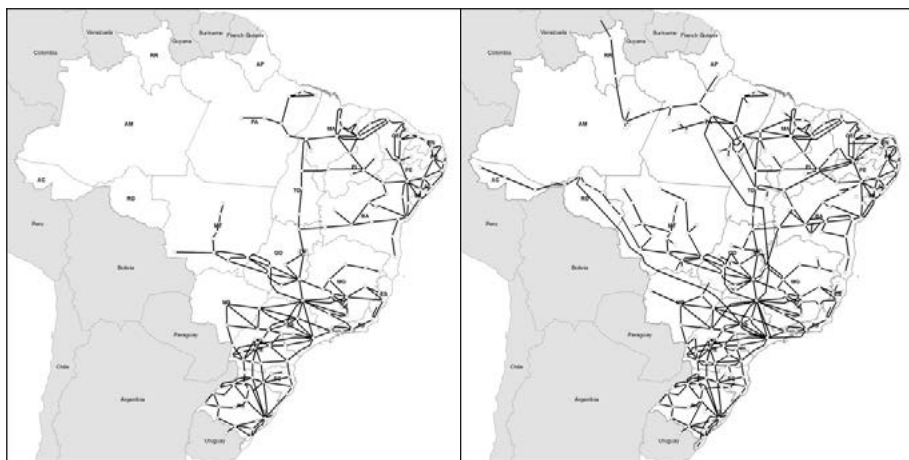


Figura 3. Sistema Interligado Nacional (SIN). Fonte: Adaptado de Mapas do Sistema Interligado Nacional (2015) pelos autores.

Amazônia, temos como hipótese de trabalho que, diferentemente dos *fronts* da coleta e caça, agrícola e mineiro, as grandes obras de engenharia possuem outras lógicas de repartição dos instrumentos de trabalho pelo espaço –hidrelétricas são *capital fixo fixado* (Harvey, 2005, p. 167)–, dos capitais, dos empregos e das rendas gerados. Essa nova dinâmica é reveladora de uma economia política do território que se renova, repercutindo no meio ambiente construído e na divisão do trabalho regional. Sem dúvida, as novas materialidades, ao difundirem as modernizações, aumentam a divisão do trabalho e redesenham as formas de cooperação, fazendo surgir novas atividades econômicas ao mesmo tempo em que desvalorizam outras. Como as atividades têm repartição regional, enquanto certos *fronts* da fronteira são valorizados, outros são desvalorizados, pois a massa de dinheiro social é direcionada para as áreas que demandam altos capitais fixos e de giro (Silveira, 2010, p. 8).

Dessa forma, o uso dos recursos transferidos para os municípios, onde as grandes obras são realizadas como forma de compensação, toma nova dimensão, pois, além de servir de fato como compensação, esse dinheiro precisará ser desviado para fazer face à expansão de todo tipo de desvalorização nos municípios afetados. Num processo que Topalov (*apud* Silveira, 2010, p. 8) chamou de *socialização capitalista*, uma parcela significativa dos recursos públicos da massa de dinheiro social é desviada para viabilizar a economia dos agentes hegemônicos.

A construção de hidrelétricas na Amazônia representa a transformação do espaço regional em recurso das indústrias energointensivas e energoinformacionais do Centro-Sul do país, que continua a ser o maior consumidor de energia do Brasil. A questão, portanto, reside no uso do território: o uso da água como *abrigo* (abastecimento, saneamento, transporte, pesca etc.) passa a concorrer com a transformação da água em *recurso* das grandes empresas e de grandes consumidores regionais.

Grandes obras reconfiguram os lugares

Para a análise empírica sobre as grandes obras de engenharia, escolhemos três municípios: Tucuruí, no estado do Pará, uma hidrelétrica já consolidada; Altamira, também no estado do Pará, onde está sendo construída a hidrelétrica de Belo Monte; e Porto Velho, capital do estado de Rondônia, onde estão sendo construídas as hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio.

O menor deles, em número de habitantes, é o município de Tucuruí, seguido por Altamira e Porto Velho, o maior município. Todos esses municípios possuem uma arrecadação própria de tributos, que é muito baixa, e todos têm seus orçamentos compostos basicamente por Transferências Intergovernamentais, isto é, recebem repasses provenientes da União (Governo Federal) e do Governo do estado do qual fazem parte.

O orçamento de Tucuruí é composto por 92% de Transferências; em Porto Velho, esse número é 60.5%¹⁹³. Como uma das principais fontes de Transferências é o Fundo de Participação dos Municípios (FPM), é possível comparar a importância que a hidrelétrica passa a ter para o município, pois, a partir do momento em que ela começa a gerar energia, ela começa também a pagar a CFURH (tabela 2).

Em Altamira, ainda não há repasses da CFURH porque a hidrelétrica não tem nenhuma turbina em funcionamento.¹⁹⁴ Em Porto Velho, parte da geração já é realizada, por isso o município passou a receber essa compensação a partir de 2012. O valor será ampliado quando Jirau começar a produzir energia. Em Tucuruí, é notável a participação da compensação no orçamento municipal: em 2013, representou mais da metade do orçamento, que é composto basicamente

¹⁹³ O município de Altamira não teve seus dados publicados pela Secretaria da Receita Federal no Sistema Finbra – Finanças do Brasil.

¹⁹⁴ Até a data da confecção desse texto.

Tabela 2. Repasses da CFURH e do FPM (em R\$).

Município (número de habitantes)		2010	2011	2012	2013
Altamira (105 030)	FPM	16 075 784.62	20 652 794.87	19 726 787.43	22 442 230.70
	CFURH	-	-	-	-
Tucuruí (97 109)	FPM	16 075 784.62	19 361 995.25	19 726 787.43	21 039 591.31
	CFURH	10 995 102.09	11 759 615.59	12 887 276.06	13 149 596.73
Porto Velho (426 558)	FPM	100 165 896.82	124 607 911.18	110.413.805.56	137 975 905.80
	CFURH	-	-	1 170 274.35	6 062 889.76

Fonte: Agência Nacional de Energia Elétrica (2017) e Observatório de Informações Municipais (2015).

por Transferências (92%), e a CFURH ainda representa mais uma injeção de pouco mais da metade desse valor. E o que merece ser destacado ainda é que os valores recebidos do FPM são comprometidos legalmente pela Lei da Responsabilidade Fiscal (LRF). Por lei, os orçamentos municipais no Brasil devem ser assim constituídos: a) até 60% da receita corrente líquida podem ser gastos de pessoal (6% para o Legislativo e 54% para o Executivo) conforme exigência da LRF; b) de acordo com o artigo 212 da Constituição, os municípios, juntamente com estados e Distrito Federal, nunca aplicarão menos que 25% de sua receita na manutenção e desenvolvimento do ensino; c) de acordo com o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias núm. 77, acrescentado à Constituição pela Emenda Constitucional núm. 29 do ano de 2000, os municípios e Distrito Federal deverão usar, no mínimo, 15% de suas receitas com a saúde. Portanto, LRF, acrescido das normas constitucionais, deixam pouca margem para novos investimentos por parte das Prefeituras (Cataia, 2011). Contudo, os valores repassados da CFURH podem ser livremente usados pelas Prefeituras e esse percentual se torna relevante face à obrigatoriedade de destinar 25% do orçamento para a educação, mais 15% para a saúde, e ainda o percentual variável, segundo o próprio município, destinado ao pagamento de pessoal —restando pouco do orçamento total para investimentos.

Por outro lado, apesar da presença de uma grande obra, as urgências sociais são pouco ou quase nada resolvidas. De forma geral, os sistemas de abastecimento de água no Pará são bastante precários. Mais da metade dos municípios do estado (77 sedes urbanas) não possui tratamento para a água distribuída à população (Agência Nacional de Águas, 2010, p. 22). Em estudo realizado em quatro áreas significativas do município de Tucuruí, verificou-se que 97% dos

domicílios não possuem esgotamento sanitário. Boa parte dos domicílios é atendida pela rede de distribuição de água, entretanto, o serviço de abastecimento é precário e os moradores restringem seu consumo devido às interrupções frequentes do abastecimento. Em consequência disso, parte da higiene diária é realizada em igarapés ou no rio Tocantins (Calijuri *et al.*, 2009). A água do reservatório da maior hidrelétrica do país serve ao macrossistema elétrico, e diante disso sua racionalidade é unívoca, ainda que os repasses da CFURH devessem servir à compensação municipal. Como forma de compensar o município de Altamira, o consórcio Norte Energia, construtor da hidrelétrica de Belo Monte, iniciou obras de infraestrutura para distribuição e tratamento de esgoto. Essa é uma exigência dos condicionantes ambientais colocados ao consórcio construtor, contudo muitas entidades e movimentos sociais vêm denunciando que as decisões sobre as obras de infraestrutura municipal e o reassentamento das famílias atingidas são decididas pelo consórcio construtor. Isso significa que os direitos sociais deixam de ser uma questão de Estado e passam a fazer parte da equação de lucro das empresas. Por fim, as negociações políticas e tensões entre sociedade civil e Estado, que são as marcas dos conflitos democráticos e das lutas pelos direitos sociais, são mediadas pelas empresas ¹⁹⁵. A mesma situação se repete em Porto Velho, onde os consórcios construtores, Energia Sustentável do Brasil (Jirau) e Santo Antônio Energia (Santo Antônio), estão envolvidos com representações na justiça por não cumprirem os acordos para reassentamento das populações ribeirinhas do rio Madeira.

Como afirma Santos (1996:143), os objetos técnicos e, sobretudo, as grandes obras de engenharia não têm funcionamento isolado, mas em sistema. E, de fato, um macrossistema técnico aciona um conjunto de agentes e espaços que vão para muito além das jurisdições municipais. Relatórios técnicos costumam se referir à área de influência da obra. Esse tipo de abordagem marca a ação pragmática das empresas e as equações que têm que realizar para colocar em seus projetos os custos com os quais terão que lidar. Mas Almeida (2009), ao analisar antropológicamente a extensão das regiões capturadas pela lógica mercantil desses grandes projetos, refere-se a um complexo, especificamente analisado como o “complexo do Madeira” –uma imensa região que vai para muito além dos rígidos limites estabelecidos nos projetos oficiais do rio Madeira e que envolve muitos outros projetos de valorização de novos espaços destinados à ação das empresas, como a exploração mineral. Portanto, o *front* energético se soma aos outros *fronts*, que

195 Cf. Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) [<http://www.mabnacional.org.br/category/tema/belo-monte>].

continuam em expansão e formariam um complexo de exploração da região por parte de grandes empresas.

Conclusão

Num ensaio histórico que buscou traçar a formação do ecúmeno norte-americano, Turner (1963) destaca a singularidade da fronteira por sua amplitude – implicou todo o espaço americano, de Leste a Oeste – e sua duração – marcou durante mais de dois séculos a história americana, afirmando que estudar a fronteira americana é verdadeiramente se debruçar sobre a parte realmente americana da história dos Estados Unidos. A fronteira seria o fator de americanização mais rápido e mais eficaz, e é ela que permitiria a liberação progressiva dos modos de pensar e agir europeus. Na interpretação de Guichonnet e Raffestin (1974), as investigações das “franjas pioneiras”, elaboradas por Turner, são um tema da geografia humana que têm um lugar significativo no estudo mais amplo das fronteiras. Assim, a fronteira foi, durante muito tempo, definida como uma porção do espaço em processo de incorporação ao ecúmeno. “Frentes pioneiras” eram, em geral, espaços de confrontação entre sociedades humanas técnica, econômica, demográfica e politicamente desiguais. Contudo, é preciso atualizar tal debate.

Para Becker (1988, p. 66), a fronteira não pode mais ser pensada exclusivamente como franja. Uma definição mais abrangente e atualizada se torna necessária para captar sua especificidade e sua relação com a totalidade do território nacional. A fronteira amazônica precisa ser interpretada a partir da inserção do Brasil no capitalismo global, pois ela não se restringe a um espaço de colonização franqueado a pioneiros, ela é um espaço em processo de incorporação às lógicas do mercado globalizado. Isso é corroborado pelo fato de, na década de 1980, além das redes viárias e de telecomunicações, ter sido implantada na Amazônia a rede hidrelétrica, base de uma nova política de expansão da fronteira, gestada a partir de grandes projetos em que a intervenção estatal se direciona a investimentos vinculados diretamente à produção.

De fato, a fronteira pode ser interpretada como um espaço onde o processo de modernização territorial capitalista não se difunde na sua totalidade, mas apenas em certos subespaços, pois a difusão do capital é extremamente seletiva. Certos subespaços são eleitos para um uso mais seletivo, daí a fronteira apresentar pontos ou manchas de modernização, enquanto que vastos espaços guardam configurações territoriais menos artificializadas pelas ações transformadoras dos projetos do Estado e das empresas. Para Moraes (2011, p. 17), enquanto sistema

econômico, o capitalismo submete à sua lógica todos os lugares possíveis e, nesse sentido, é exaustivo na sua espacialização. Já a empresa capitalista elege lugares para sua aplicação e fixação, pousando em poucas localidades selecionadas, as quais passam a ter nos estoques (e nos tipos) de capitais ali incorporados o seu principal elemento de caracterização. Eis aqui os rios amazônicos como estoque de energia!

A transformação dos estoques de energia da Amazônia em fluxos exige mediação técnica e tecnológica. De fato, uma fronteira é formada por muitos *fronts*, e distinguimos na Amazônia pelo menos três deles: os *fronts* de coleta e caça, os agrícolas e os mineiros, sendo todos eles complementares, pelos conflitos entre si, e concorrentes, em razão de suas existências num mesmo espaço. Hoje, em razão da realização de projetos de grande porte hidrelétricos, afirmamos a existência de mais um *front*, aquele das grandes hidrelétricas, com o aprofundamento da incorporação do espaço amazônico ao macrossistema elétrico nacional.

As atuais bases materiais do território permitiram que o sistema elétrico nacional fosse progressivamente integrado, mas, ao mesmo tempo, o seu comando político e uma parcela de seu comando técnico se separaram dos lugares aptos à produção da energia. Essa desterritorialização dos comandos se opõe às necessidades das políticas regionais, circunscritas ao uso do território e alheias aos imperativos de funcionamento dos grandes sistemas técnicos (Santos e Silveira, 2001:72). Subordinados a um macrossistema técnico energético, os municípios do entorno das usinas e mesmo a região se enredam em tramas de modernização agrícola, mineira e, agora também, energética, que alienam seu espaço. Uma nova ordem espacial vai sendo aprofundada e consolidada na fronteira, instaurando processos técnicos e políticos que contribuem para a desterritorialização de parcelas do comando técnico e político regional.

Referências

- Agência Nacional de Águas. (2010). Atlas Brasil: Abastecimento urbano de água: Resultados por estados. Brasília: Agência Nacional de Água (ANA): Engecorps/Cobrape. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/downloads/atlas/Resumo%20Executivo/Atlas%20Brasil%20-%20Volume%202%20-%20Resultados%20por%20Estado.pdf>. Acesso em: 13 de dezembro de 2017.
- Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). (2008). Atlas de energia elétrica do Brasil / Agência Nacional de Energia Elétrica. 3. ed. Brasília: Aneel. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=42>. Acesso em: 23 de junho de 2015].

- Agência Nacional de Energia Elétrica (2017). Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/>. Acesso em: 13 de dezembro de 2017.
- Almeida, A. W. B. de (Org.) (2009). *Conflitos sociais no “complexo do Madeira”*. Manaus: UEA Edições.
- Empresa de Pesquisa Energética (2014). *Anuário Estatístico de Energia Elétrica-2013*. Brasil: Ministério de Minas e Energia,.
- Becker, B. (1988). Significância contemporânea da fronteira: uma interpretação geopolítica a partir da Amazônia Brasileira. Em C. Aubertin (Org.), *Fronteiras* (pp. 60-89). Paris: UNB, ORSTOM, Brasília.
- Becker, B. (2012). Reflexões sobre hidrelétricas na Amazônia: água, energia e desenvolvimento. *Boletim do museu paraense Emilio Goeldi*, 7(3), 783-790.
- Calijuri, M. L., da Fonseca Santiago, A, de Arruda Camargo, R. y Fernandes Moreira Neto, R. (2009). Estudos de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade no norte do Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 14(1), 19-28.
- Cataia, M. (2011). Federalismo brasileiro: as relações intergovernamentais analisadas a partir das transferências voluntárias (União/Municípios). *Revista Geográfica de América Central*, 2(47E), 1-16.
- Cataia, M. (2014). Poder, política e uso do território: a difusão do macrossistema elétrico nacional. *Actas del XIII Coloquio Internacional de Geocrítica* (pp.1-17). Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2014/Marcio%20Cataia.pdf>. Acesso em: 23 de junho de 2015.
- Chevalier, J. M., Barbet, P. y Benzoni, L. (1986). *Économie de l'énergie*. Paris: Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques & Daloz.
- Droulers, M. y Letorneau, F. M. (2000). Amazonie: la fin d'une frontière? *Caravelle Cahiers du Monde hispanique et luso-brésilien*, 75, 109-135.
- Eletrobras - Grupo Técnico Operacional da Região Norte (GTON). (2012). Plano Anual de Operação dos Sistemas Isolados Brasil. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2012/022/documento/plano_de_operacao_2012_relatorio.pdf. Acesso em: 13 de dezembro de 2017.
- Gras, A. (1997), *Les macro-système techniques*. Paris: PUF.
- Guichonnet, P. y Raffestin, C. (1974). *Géographie des frontières*. Paris: PUF.
- Habermas, J. (2013). *Teoria e práxis*. São Paulo: Editora da Unesp,.
- Harvey, D. (2005). *A produção capitalista do espaço*. São Paulo: Annablume.
- Heidegger, M. (2007). A questão da técnica. *Scientiae Studia*, 5(3), 375-98.
- Hughes, T. P. (1983). *Networks of power: electrification in western society, 1880-1930*. Baltimore: Johns Hopkyns University Press.
- Lemos, C. F. de. (2007). *O processo sociotécnico de eletrificação na Amazônia: articulações e contradições entre Estado, capital e território*. Tese de doutorado, UFRJ, Brasil.

- Mapas do Sistema Interligado Nacional (SIN). (2015). Organizador Nacional do Sistema (ONS). Disponível em: http://www.ons.org.br/conheca_sistema/mapas_sin.aspx. Acesso em: 20 de junho de 2015.
- Moraes, A. C. R. de. (2011). *Geografia histórica do Brasil: capitalismo, território e periferia*. São Paulo: Annablume.
- Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) Disponível em: <http://www.mabnacional.org.br/category/tema/belo-monte>
- Observatório de Informações Municipais. (2015). Disponível em: <http://www.oim.tmunicipal.org.br/>. Acesso em: 20 de junho de 2015.
- Offner, J. M. (1993). Le développement des réseaux techniques: un modèle générique. *Revue Flux*, 13-14, 11-18.
- Santos, M. (1994). O retorno do território. Em M. Santos, M. A. de Souza y M. L. Silveira (Org.), *Território: globalização e fragmentação*. São Paulo: Hucitec.
- Santos, M. (1996). *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec.
- Santos, M. y Silveira M. L., (2001). *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. São Paulo: Hucitec.
- Secretaria de Energia do Estado de São Paulo. (2014). *Anuário Estatístico de Energéticos por Município no Estado de São Paulo-2013*. Disponível em: <http://www.energia.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/619.pdf>. Acesso em: 23 de junho de 2015.
- Silveira, M. L. (2010). Da pobreza estrutural à resistência: pensando os circuitos da economia urbana. *Anais do XVI Encontro Nacional de Geógrafos* (pp. 1-11). Brasil.
- Turner, F. J. (1963). *La frontière dans l'histoire des Etats-Unis*. Paris: PUF.

Capítulo 10. Novo arquipélago elétrico brasileiro? A intervenção estatal e a hegemonia do capital na urbanização do território¹⁹⁶

Ana Paula Mestre

Universidade Estadual de Campinas

O Brasil durante séculos foi um país formado por subespaços que evoluíam por lógicas externas (Santos, 2005). Até meados do século XIX, os recursos energéticos dominantes foram a lenha, o carvão mineral e o gás, que eram usados nos transportes, em algumas indústrias e na iluminação pública de poucas vilas da época. O advento da energia elétrica chegaria ao país na segunda metade do século através de instalações locais de pequeno porte.

Na passagem do século XIX para o século XX surgiram várias iniciativas de capital privado internacional de geração de energia elétrica tendo como ponto de partida os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, que formavam as maiores capitais do país. As atividades comerciais e industriais atraíam as empresas de geração de eletricidade que passou a ser também utilizada como força motriz do transporte urbano e iluminação pública (História & Energia, 1996).

Após a Segunda Guerra Mundial iniciou-se o processo de integração do *país arquipélago* por intermédio da construção das estradas de ferro e posteriormente das estradas de rodagem. Assim, novas materialidades foram se cruzando aos sistemas elétricos locais existentes e criando conexões geográficas (Souza, 1992) entre as principais cidades brasileiras.

Com o aumento da industrialização, a demanda por eletricidade alargou-se, num momento em que o fornecimento de energia foi prejudicado pelos baixos investimentos das empresas, resultando em apagões e desabastecimento. Por todo descontentamento gerado, as empresas estrangeiras passaram a sofrer sanções du-

¹⁹⁶ Este texto é resultado parcial de pesquisa que vem sendo realizada com apoio da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

rante a era Vargas. Aliás, o Estado brasileiro se afirmava como principal investidor econômico das infraestruturas desde então.

A expansão do setor produtivo estatal na área de energia favoreceu a criação do Ministério de Minas e Energia (MME) em 1960, com isso iniciou-se uma fase intensa de estudos relativos ao setor. A implantação de usinas de grande porte distantes da área da carga, a construção de extensas linhas de transmissão, a interligação dos sistemas regionais e o avanço na unificação de frequências foram os esforços empreendidos pela Eletrobrás a partir dos anos 1970.

Assim, no decorrer do século XX, pode-se dizer que o modelo do setor elétrico brasileiro foi primordialmente constituído por um monopólio estatal, num panorama onde havia cooperação técnica entre empresas federais de geração e transmissão, e empresas estaduais verticalizadas de geração, transmissão e distribuição, além de empresas estaduais de distribuição, com portes e características distintas (Praça & Furst, 2012) e também distribuidoras privadas.

Com a crise financeira dos anos 1980, o Estado deixou de investir no setor elétrico e várias obras foram paralisadas. Desde então, uma série de políticas e reformas liberais encabeçaram mudanças estruturais e interromperam na década seguinte uma espécie de desenvolvimento autóctone. Nesta direção, a privatização de setores estratégicos comprometeu a formulação de uma agenda de prioridades nacionais (Furtado, 1992) e a construção da cidadania.

Uma face desse processo é que as frações mais dinâmicas do território brasileiro se ajustaram a hegemonia do capital financeiro, convertendo-se em espaços da globalização (Santos & Silveira, 2001) extremamente obedientes às exigências dos poderosos agentes do mercado de ações e atrelados em grande medida à governança corporativa. A *desregulação* do setor elétrico, por exemplo, significou uma proliferação no número de normas e de instituições para que a eletricidade atingisse patamares de um negócio rentável.

Tendo em vista essa complexidade, as metrópoles dos países pobres constituem um tipo “seguro” de investimento (Veltz, 1999),¹⁹⁷ onde a abundância de recursos e ativos atrai as firmas. Além disso, os financiamentos do BNDES (um banco público de desenvolvimento das infraestruturas), as políticas de concessões e de incentivos têm favorecido a retomada dos monopólios privados no país. Por isso, a organização do espaço não é apenas resultado de uma preferência política

¹⁹⁷ “Os tecidos metropolitanos beneficiam-se de vantagens consideráveis. Para as empresas ali estabelecidas, a metrópole permite não apenas ascender, em curto prazo, mercados de trabalho e serviços mais amplos, como também oferece uma clientela mais numerosa e diversa, além das melhores infraestruturas” defende Veltz (1999, p. 227). Tradução nossa.

e econômica, é também um elemento ativo de vital importância para reprodução das relações econômicas e sociais (Santos, 2009). A topologia do *novo arquipélago elétrico*¹⁹⁸ sobreposta ao traçado das aglomerações metropolitanas revela que a acumulação seletiva das infraestruturas urbanas pode refletir também nos investimentos em produção e distribuição de energia no país.

As metrópoles, verdadeiros nós das redes globais, tornaram-se lugares-chaves para atuação dos investidores em *public utilities*¹⁹⁹, que se reaproximaram do Brasil atraídos pelas políticas de privatização (água, energia, gás, saneamento, tratamento de resíduos) da década de 1990.

Duas questões estão relacionadas à engrenagem capitalista atual: como se produz e a quem se destina a riqueza acumulada nas etapas do circuito espacial elétrico. No passado, o montante recolhido do consumo era direcionado a um fundo público de investimentos para o próprio setor elétrico. Hoje, essa renda majorou-se e desprende-se da nação. Uma das chaves para a compreensão do fato está na composição acionária das concessionárias de distribuição. Com a venda dos títulos, outros ramos da economia podem participar do negócio, como a construção civil e as telecomunicações. Além destes, os fundos de pensão e previdência privada representam as principais instituições financeiras que recebem dividendos gerados em diferentes etapas da produção de energia, uma vez que as empresas puderam financiar o investimento de modo direto mediante a emissão de papéis.

Como a eletricidade é um insumo fundamental para o funcionamento do território e também um dos serviços mais “universalizados” do país, chegando a 99 % da população urbana, qual é o custo social da privatização do setor elétrico para o Brasil? Além do processo de transferência do patrimônio público ao setor privado pela política de desestatização, “as contas de energia elétrica” da população brasileira passaram a cobrir altas despesas de um sistema elétrico

¹⁹⁸ Fazemos referência às 64 distribuidoras de energia que atuam no Brasil como monopólios territoriais. O mapa dessas empresas divide o Brasil em duas grandes regiões. A região norte, onde ainda operam os sistemas isolados e tem baixa produtividade espacial. Os serviços de energia elétrica são ofertados pela Eletrobrás em grande parte da porção setentrional do país, grande parcela das regiões sul, sudeste, centro-oeste e nordeste foram divididos entre distribuidoras privadas. As fatias mais relevantes do negócio estão na “região concentrada”, sendo o Estado de São Paulo a área mais disputada por toda riqueza acumulada e pelas densidades populacional, industrial, de comércio e de serviços das cidades nele desenvolvidas.

¹⁹⁹ São empresas de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade, gás e água por exemplo. Esses bens e serviços são considerados essenciais e podem ser distribuídos por empresas públicas ou privadas, estão sujeitas a regulação especial.

muito mais complexo dos pontos de vista operacional e econômico. A geração da energia elétrica, assim como os encargos e tributos são “itens não gerenciáveis” pelas concessionárias de distribuição. Ora, essa parece ser a maneira encontrada de repassar os cidadãos custos especulativos, provenientes da compra e venda de energia.

No modelo atual do setor, as concessionárias podem adquirir energia nos leilões (promovidos pela agência reguladora) ou através de contratos bilaterais celebrados com as geradoras do mesmo grupo, com isso a “venda da energia” pode agregar custos muito acima do real.

Como avaliar e atualizar a crítica que Darcy Ribeiro (1995) fez ao papel do Estado na manutenção da urbanização caótica do nosso país? No período da globalização, a estruturação social que a uns privilegia e enobrece, seria a mesma que subjugou e degradou as maiorias na gênese do processo de urbanização? Hoje, quem são os donos do poder? De onde vem a espoliação?

A cada fração do tempo “um novo campo de forças” age sobre a materialidade e as práticas herdadas, ao mesmo tempo em que as formas exercem estrangulamentos às novas arenas e projetos de modernização. Em nosso caso, veremos como os interesses econômicos das empresas do setor elétrico no Brasil divergem dos interesses coletivos provenientes da experiência da escassez, da opacidade e da pobreza urbana atual.

É mister compreender a reforma do setor elétrico no Brasil em relação com as cidades e com novos círculos de cooperação no território. Uma vez que as atividades “pouco capitalistas” dinamizam a economia brasileira desde os primórdios da nossa urbanização, nosso compromisso é de conhecer as diferentes formas de existência do povo brasileiro que se renovam em um meio ambiente construído hostil a maioria de seus habitantes. O acesso ampliado de bens e o consumo de energia elétrica são etapas associativas que indicam mudanças na esfera produtiva da vida e da “economia dos pequenos”.

O Brasil arquipélago (até década de 1930)

As usinas de eletricidade junto com portos e vias férreas constituíram os primeiros sistemas de engenharia no território brasileiro. O início do setor elétrico foi marcado pela presença de empreendedores privados nacionais e governos municipais em pequenas localidades.

As invenções e as descobertas do século XIX e XX permitiram transformar a energia elétrica em negócio. Até meados do século XIX, o transporte da energia

era realizado por dínamos de corrente contínua, esse “estádio da técnica de distribuição” não suportava aumentar a capacidade de carga e transportar energia para longas distâncias. O progresso mundial do uso da eletricidade foi impulsionado pelo surgimento de tecnologias para distribuição, que se desenvolveram graças à demanda crescente de geradores de corrente alternada, movidos a turbinas térmicas e hidráulicas. Os primeiros sistemas de distribuição foram instalados somente no final do século XIX em alguns países da Europa (Inglaterra, França, Itália) e posteriormente no Brasil. A expansão dos serviços de energia e, consequentemente, dos sistemas de distribuição no país deveu-se, principalmente, ao poder econômico das *holdings*, super-organizações que controlaram a produção de energia, o tipo de construção das usinas e a disseminação da iluminação pública e da tração veicular (bondes).²⁰⁰

A demanda pelos serviços de energia elétrica crescia em diversas cidades brasileiras. Com o fim da fase imperial, os empreendimentos eram pequenos e isolados e os municípios tinham autonomia para definir o regime e as regras para exploração dos serviços de eletricidade, principalmente relativas ao fornecimento.

A primeira cidade do país a receber um sistema de distribuição foi Campos dos Goytacazes (RJ) em 1883. Em seguida as cidades de Rio Claro (SP) em 1884; de Porto Alegre (RS), em 1887; e de Juiz de Fora (MG) em 1889 foram eletrificadas (História & Energia, 1996). Na capital paulista, os pontos de iluminação pública existentes no final do século XIX eram de responsabilidade da Empresa Paulista de Eletricidade que iniciou suas atividades em 1888. Nesta época, o serviço de distribuição era aéreo e utilizavam-se postes de madeira e transformadores que reduziam a tensão primária de 2 kV para 100 V (volts).

A empresa acabou não resistindo à demanda por grandes investimentos e foi incorporada à Companhia de Água e Luz de São Paulo —empresa de capital nacional e responsável pela distribuição de energia no Estado— pouco antes da empresa *Light* comandar a produção e distribuição de energia na capital paulista. Apesar da curta duração e da seletividade do serviço que chegava aos bairros mais centrais e de comércio, a cidade demandava recursos energéticos para ampliar a área de produção.

²⁰⁰ “A indústria da eletricidade estruturou-se em dois segmentos: i) indústria eletrotécnica que faz as instalações e constrói os aparelhos ditados pela *standardização* da produção e ii) indústria de energia elétrica que compreende geração, transmissão e distribuição. Enquanto a eletrotécnica pode se desenvolver nos circuitos das empresas, onde ocorrem as pesquisas e as invenções, o segmento de geração, transmissão e distribuição implica na forma como essa indústria se realizava no território” conforme Seabra (2012).

Novas tecnologias relacionadas à energia elétrica foram sendo introduzidas de forma dispersa em praticamente todo o território nacional, por meio de iniciativas dos municípios ou de empresários, tendo como finalidade principal a iluminação pública. A expansão inicial da geração se deu a partir de tecnologias de geração termelétrica. A implantação desses sistemas de geração, transporte e uso final da energia elétrica atendia principalmente aos interesses econômicos das empresas estrangeiras, que também eram fornecedoras de equipamentos.

Na década de 1920, grandes grupos estrangeiros adquiriram a maioria das empresas nacionais e municipais existentes. Até o final da Segunda Guerra, atuavam concessionárias estrangeiras como a canadense Brazilian Traction Light and Power que controlava a produção e distribuição de energia de centros urbanos como Rio de Janeiro e São Paulo. Já a empresa americana American Foreign Power (Amforp) dominava o interior do estado de São Paulo e do Rio de Janeiro, além de outros núcleos, como Porto Alegre, Pelotas, Recife, Natal e Vitória (História & Energia, 1996). Os grupos estrangeiros beneficiavam-se com os aumentos tarifários e com juros das remessas de lucro.

A Amforp foi criada pela Electric Bond & Share Corporation com a finalidade de realizar negócios fora dos Estados Unidos e atuar em todos os segmentos das atividades de energia elétrica. Ela foi criada no processo de diversificação da empresa General Electric. Em 1927, adquiriu o controle acionário das concessionárias de luz, transporte público e telefone dos estados de Pernambuco, Bahia, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Alagoas e Espírito Santo. Em São Paulo, a empresa adquiriu a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL). Após uma década, já havia negócios em vários países da América Latina e também na China.

A estratégia dessas empresas era de fornecer energia para os principais centros urbanos, que representavam “potências de consumo”. A Light, por exemplo, diversificou suas atividades e entrou no mercado de transporte. Entre 1915 e 1945 a concessionária centralizou suas atividades em uma área core, que abrigava mais de 40% da capacidade instalada no país.

A Light and Power desenvolveu uma estratégia nos primeiros anos de implantação dos sistemas elétricos isolados de associar a produção de energia elétrica ao uso de energia no sistema de bondes urbano, tal estratégia lhe garantiu criar demandas enquanto se disseminava a *cultura da energia elétrica* nos demais setores produtivos e de serviços (Oliveira, 2013).

A empresa incorporou e valorizou novas terras, enquanto se legitimava no progresso e no imperativo de crescimento em São Paulo. Essa corporação internacional negociava diretamente com o Estado brasileiro, sucumbindo moradores,

bairros e órgãos municipais e estaduais (Seabra, 1987). Além disso, empresa buscou contratos de concessão de um século, além de indexar preços internacionais aos serviços e produtos ofertados, aproximando-se na época da cláusula ouro. Na geração buscou-se explorar energia elétrica por meio dos potenciais hidráulicos, já que custo de produção de origem hidráulica é bem menor do que as de origem térmica, ou seja, procurava-se com isso apropriação da renda hidráulica.

No interior do país, onde os serviços de fornecimento de energia elétrica não ofereciam a mesma lucratividade dos grandes centros, estes foram sendo, com exceção de algumas capitais servidas pela Amforp, executados por iniciativas locais e, em algumas localidades, por iniciativa dos poderes públicos municipais.

Formação e desenvolvimento da região concentrada (1930-1950)

O processo de urbanização aumentava as demandas de eletricidade, assim difundiram-se os bondes, a iluminação pública e as primeiras indústrias. O período de 1930 e até o fim da segunda guerra mundial foi marcado pelo fortalecimento da economia interna, com grande desenvolvimento das forças produtivas e modernização de manchas do território, como o estado de São Paulo.

Várias usinas elétricas foram construídas em todo país para suprir a industrialização, o crescimento populacional e o desenvolvimento de atividades terciárias. Os Códigos de Águas, de Minas e Florestal instituíram, em 1934, um novo arcabouço jurídico-institucional, que regulava a apropriação, os lucros das concessionárias, o uso e a exploração dos recursos naturais (Seger, 2012). Em todo o mundo, a indústria elétrica passou por um processo de intervenção estatal visando solucionar os graves problemas de abastecimento de energia, já que o mercado era crescente.

O Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica (CNAEE) criado em 1939 serviu para regulamentar a implantação das medidas do Código e para elaborar uma política nacional de energia elétrica. Somente em 1957 essa legislação tornou-se operacional, após esse longo período o CNAEE fortaleceu-se e passou a exercer um maior controle sobre as empresas concessionárias, além disso, a conexão das etapas do sistema elétrico tornou-se uma grande meta a ser perseguida.

Já final dos anos 1950, com o Estado a frente do setor, inicia-se um processo de interligação e padronização das linhas de transmissão e distribuição que foi acompanhado por uma centralização estatal das empresas. É um momento de consolidação da hegemonia paulista, o desenvolvimento industrial de São Paulo fez ascender uma nova metrópole econômica para o país.

Com a intensificação do processo de urbanização brasileira, as cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e o Distrito Federal passaram a demandar de uma série de serviços, tais como: sistema de transportes de pessoas e cargas, sistema de iluminação pública, distribuição e venda de energia elétrica, sistemas de telefonia, entre outros. Esta condição de escala (demanda) e escopo (número de serviços ofertados a partir de uma mesma estrutura de produção) atraiu vários ramos da economia para a região concentrada. Assim, formou-se uma enorme mancha urbana descontínua em São Paulo e os habitantes conheceram novas experiências urbanas, associadas a metropolização crescente (Seabra, 2003).

As empresas públicas cresceram ancoradas nos recursos da União, com o Fundo Federal de Eletrificação, constituído pelo Imposto Único sobre Energia Elétrica (IUEE) CPFL –e com os Fundos Estaduais, arrecadados por taxas estaduais de eletrificação. Os recursos da União eram administrados e coordenados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDE) (Gonçalves, 2007). Em São Paulo, estado onde o processo de industrialização adquiriu maiores proporções, foi criado em 1948 o Conselho Estadual de Energia Elétrica. Aliás, ao mesmo tempo em que o Estado institui as primeiras estatais federais, com o objetivo de aumentar a oferta de energia dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo ele também estimula a criação das empresas estaduais controladas por seus respectivos governos.

Integração e fluidez do território (1950 -1970)

A fase inicial de intervenção estatal foi caracterizada pela construção das usinas de Furnas e Paulo Afonso no âmbito federal e a eletrificação de uma série de localidades em âmbito estadual. Depois disso, foi necessário intensificar a integração do processo de planejamento entre as empresas. Em vinte anos, a participação privada em geração despencou de 82% para 20%. O aperfeiçoamento das técnicas de geração e transmissão centralizou-se em torno da Eletrobrás para interligar vários sistemas isolados. Ora, integrar o território era crucial para desenvolver a industrialização do país.

As substituições das importações na década de 1950 faziam parte de um modelo econômico de expansão do consumo e superação do atraso econômico. Em 1954, Getúlio Vargas apresentou ao Congresso o Plano Nacional de Eletrificação que serviu de base para o Plano de Eletrificação do Estado de São Paulo, executado a partir de 1956, ambos os projetos reforçavam a posição dos nacionalistas.

Apesar dessas medidas voltadas para “dentro” o “desenvolvimentismo brasileiro” manteve as condições do subdesenvolvimento, onde o Estado foi forçado a adotar políticas que em grande medida alargavam a concentração de renda no país. Por isso, a disseminação do uso da eletricidade não envolve apenas problemas de ordem técnica, que poderiam ser resolvidos pela engenharia. Fator de desenvolvimento econômico e social, a eletrificação tornou-se um tema de interesse público principalmente quando o fornecimento era restrito e, portanto, não atendia as necessidades sociais na sua totalidade (Diniz, 2012).

No pós-guerra, coube ao Governo Federal, por meio da Eletrobrás e suas subsidiárias, construir e operar as usinas geradoras e as linhas de transmissão de energia elétrica necessárias ao atendimento da demanda nacional através das empresas federais. Dividiu-se o país em quatro regiões geoelétricas, onde as áreas de concessão de geração e transmissão foram alocadas:

- a) Norte: Centrais Elétricas do Norte do Brasil, S.A. (Eletronorte).
- b) Nordeste: Companhia Hidrelétrica do Rio São Francisco, S.A. (Chesf).
- c) Sudeste e Centro-oeste: Furnas Centrais Elétricas, S.A. (Furnas).
- d) Sul: Centrais Elétricas do Sul do Brasil, S.A. (Eletrosul).

Em tese, os governos estaduais seriam responsáveis pela distribuição e comercialização de energia nas áreas de concessão coincidentes com os seus limites geográficos (Gomes, 2012), mas o mercado da distribuição era ainda majoritariamente controlado pelo setor privado, as empresas públicas forneciam energia para as localidades que ainda não eram servidas pelas empresas particulares.

No processo de reorganização do setor elétrico, centenas de pequenas companhias foram reagrupadas ou incorporadas por concessionárias estaduais. Em pleno governo militar, o governo paulista fundiu 11 empresas públicas, para criar a Centrais Elétricas de São Paulo (CESP) em 1966. O governo federal só incorporou a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) que pertencia a Amforp ao sistema Eletrobrás, em 1964, e, transferiu seu controle para a CESP, em 1975 (Diniz, 2012).

Nos anos 1960, a Light ainda era responsável pelo fornecimento de eletricidade da região metropolitana de São Paulo, de parte do Vale do Paraíba paulista, Baixada Santista e região de Sorocaba e Itu, ou seja, situava-se na maior concentração industrial do país, no Rio de Janeiro a empresa detinha a concessão em municípios do Vale do Paraíba fluminense e do estado da Guanabara.

A partir da criação da Eletrobrás, o parque gerador da empresa já não supria toda a demanda de distribuição e a empresa adquiria energia de Furnas; a

medida que entraram em operação as usinas estaduais, a empresa injetava a energia adquirida de CESP em sua rede de distribuição. Vendo sua margem de ação estreitar-se, deixou de investir em geração, passou a investir nos ramos financeiros e de incorporação imobiliário e, em 1974, ofereceu ao governo brasileiro seus ativos de energia.

A verticalização dos sistemas regionais exigiu a criação de órgãos colegiados, como o Comitê Coordenador para Operação Interligada (CCOI), formado em 1969 por companhias de geração e distribuição do Sudeste, com a supervisão técnica da Eletrobrás e do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE). Dois anos depois, outro comitê foi formado por empresas do Sul do país.

O meio técnico científico e internacional e o novo arquipélago elétrico (1970-2014)

O território ganha novos conteúdos graças ao desenvolvimento da ciência, da técnica e da informação. A eletrificação do território se revelou como uma exigência desse novo meio geográfico, objetivando a expansão da oferta, grandes usinas hidrelétricas foram construídas e as redes de transmissão também alargadas. O problema é que a coordenação nacional do uso de reservatórios e instalações de geração e transmissão operava na década de 1970 ainda sobre uma estrutura física pouco integrada, pois não havia ainda um sistema interligado nacional.

De 1970 a 1980, como a expansão do setor foi financiada com recursos externos, grandes empreendimentos hidrelétricos foram construídos como Tucuruí e Itaipu, sob altas taxas de juros e curtos prazos de carência controlados pelo mercado financeiro internacional.

A compra da Light, em 1979, representou o marco final do processo de nacionalização. Em 1981 o governo do estado de São Paulo adquiriu a parte paulista da empresa e criou a sua própria empresa de energia, intitulada Eletropaulo.

O governo, ao congelar as tarifas de energia para combater à inflação e ao conceber a equalização tarifária (tarifa única em todo território) teria diminuído seus recursos internos. Em 1988, a Constituição extinguiu as fontes de recursos do imposto único de energia elétrica e do empréstimo compulsório, aumentou a alíquota do imposto de renda e passou a cobrar compensação financeira pela utilização de recursos hídricos e royalties de Itaipu.

Em 1989, a Eletrobrás inaugurou o Centro Nacional de Operação de Sistemas (CNOS), em Brasília, momento em que se firmou a compra compulsória de

energia gerada por Itaipu. Esta integração nacional —que uniu usinas, reservatórios e linhas de transmissão— era uma ideia que vinha sendo trabalhada desde a unificação das frequências no padrão de 60 hertz, nos anos 1960. O CNOS ganhou avançados recursos de computação e telecomunicações, que permitiram a supervisão automática das mais importantes instalações do sistema elétrico, garantindo o aproveitamento racional das diversidades regionais do país. Essa estrutura física foi de fato integrada recentemente através da expansão dos linhões de energia e da criação de novas usinas, é atualmente operada sob o comando centralizado da Operador Nacional do Sistema (ONS) desde o início dos anos 2000.

O desmantelamento do setor elétrico é comumente atribuído a questões financeiras e a ineficiência administrativa. Na verdade, essa “conjuntura econômica de endividamento” foi explorada para que se encampasse uma saída neoliberal, que indicava o caminho da privatização nos anos 1990. Os defensores da privatização pregavam que apenas os capitais privados teriam condições de diminuir as despesas e promover a ampliação do sistema.

A partir das modificações na Constituinte de 1988, o setor entrou em crise. A lei núm. 8 631/93 extinguiu a equalização tarifária e a remuneração garantida do serviço pelo custo de 10% a 12% às concessionárias. Em 1993, ocorre o marco inicial da liberalização do setor elétrico, através dos decretos núm. 915 e núm. 1 009.

Em 1995, a lei núm. 8 987 regulamenta o artigo 175 da Constituição Federal de 1988, definindo o novo regime de concessões e permissões dos serviços públicos. A lei núm. 9 074/95, por sua vez, implantou a prática de licitações das concessões de geração, transmissão e distribuição, com isso cria-se a figura do produtor independente de energia e do consumidor livre, estabelecendo-se normas para a reestruturação de empresas do setor elétrico, de modo a facilitar sua privatização (Farias, 2006). Os Estados que compõem a região concentrada privatizaram intensamente suas redes. O Estado de São Paulo privatizou todas as etapas do sistema elétrico, começando pelas distribuidoras (Ramalho, 2006).

O modelo verticalizado foi alterado a partir do final dos anos 1990. Durante a reestruturação do setor elétrico brasileiro, o Ministério de Minas e Energia (MME) contratou, em 1996, um consórcio formado pelas empresas de consultoria internacional Coopers & Lybrand e Lathan & Watkins, e por empresas do ramo de engenharia, gerenciamento de projetos e obras Main e Engevix. Recorreu também a uma empresa de consultoria da área jurídica, a Ulhôa Canto, Rezende e Guerra, visando colher pareceres para uma nova arquitetura do mercado elétrico brasileiro e novos aspectos institucionais (Leme, 2009).

A proposição da consultoria Coopers & Lybrand foi de privatizar, principalmente, a distribuição e privatizar parcialmente a geração de energia, parte mais custosa que deveria em sua maioria provir do Estado. Os objetivos enunciados pela consultoria buscavam a capitalização do setor. A essência da mudança repousaria na figura dos consumidores livres e do livre acesso às redes de transporte (Sauer, 2003).

Após grave apagão de 2001, o governo Lula interveio em três peças essenciais do modelo mercantil do final dos anos 1990: extinguiu o Mercado Atacadista de Energia (MAE), substituindo-o pela Câmara de Comercialização de Energia e alterou os papéis da Agência Reguladora, a ANEEL,²⁰¹ fortalecendo os poderes do Ministério de Minas e Energia com a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) ao retomar o planejamento do setor.

Neste novo marco regulatório de 2004, o funcionamento do setor elétrico perpetua-se um complexo conjunto de agentes e entidades, que podem ser agrupados em três categorias a) agentes que executam atividades de governo; b) agentes que executam atividades regulatórias; c) entidades de direito privado que executam atividades especiais (Tolmasquin, 2011). As atividades de governo são exercidas pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e pelo Comitê de Monitoramento do Sistema Elétrico (CMSE). As atividades regulatórias são exercidas pela ANEEL, a qual realiza funções de fiscalização e regulação dos serviços de energia elétrica.

Há também entes de direito privado que exercem atividade de gestão, referentes ao planejamento de médio e longo prazos do sistema elétrico, à viabilização das atividades de comercialização de energia e à coordenação do Sistema Interligado Nacional (SIN), podemos citar a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) e o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), pessoas jurídicas de direito privado que desempenham funções de interesse público.

Cabe ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) propor políticas e diretrizes relacionadas ao setor. A lei núm. 10 848 de 2004 sugere ao Conselho que adote medidas que garantam o atendimento à demanda nacional de energia elétrica e a possibilidade de indicar empreendimentos estruturais, de caráter estratégico e de interesse público. No novo modelo, o conselho tem como obrigação propor critérios de garantia de suprimento que assegurem o equilíbrio entre confiabilidade do fornecimento e modicidade de tarifas e preços. Com base em seus critérios, o MME (Ministério Minas e Energia) estabelece diretrizes para

²⁰¹ Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

que a EPE calcule a energia assegurada dos empreendimentos de geração de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Vincula-se ao MME, a Empresa de pesquisa energética (EPE) conforme lei núm. 10 847 de 2004. Dentre as novas atribuições, a empresa estabelece as diretrizes para os leilões de energia, para os contratos de concessão e expedição das autorizações e define as garantias físicas dos empreendimentos.

Quanto ao CMSE, criado pela lei núm. 10 848 de 2004 e constituído pelo decreto núm. 5 175 do mesmo ano, compete monitorar a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético em escala nacional. Preconiza-se que o Comitê acompanhe as atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização, importação e exportação de energia elétrica, gás natural, petróleo e derivados, avaliando as condições de abastecimento e de atendimento.

Os agentes de geração podem vender energia tanto no Ambiente de Contratação regulada (ACR), quanto no Ambiente de Contratação livre (ACL). A lei núm. 10 848 de 2004 vetou que as geradoras desenvolvessem atividades de distribuição. Há três regimes jurídicos aplicáveis a geração de energia elétrica: serviço público, regime de autoprodução e regime de produção independente.

O sistema é bastante dispendioso. A privatização criou uma infinidade de entidades, administradas pelos encargos setoriais sobre a tarifa de energia. A maioria das funções dessas entidades (ANEEL, ONS, CCEE, EPE, etc.) era de algum modo, realizada por pequenas equipes da Eletrobrás. Os aumentos dos custos vão além, apesar das instituições de coordenação, regulação e contabilização, as empresas mantêm enormes departamentos para registrar, checar, especular e estudar contratos, nuances e disputas jurídicas do sistema. Todos esses custos (que eram inexistentes) são repassados para os consumidores (D'Araújo, 2009). Além disso, a principal crítica é que as empresas de eletricidade privatizadas se preocupam mais com resultados financeiros do que com os operacionais.

Os editais da privatização permitiram a participação pessoas físicas e jurídicas, nacionais ou estrangeiras. Permitiu-se que os grupos fossem representados por Sociedades de Propósito Específico (SPEs) cujos controladores poderiam ser empresas *offshore*, constituídas em paraísos fiscais (Sassen, 1998),²⁰² como nas Ilhas Cayman.

²⁰² “Os centros *offshore* se localizam em várias partes do mundo [...] dada à intensa desregulamentação dos grandes mercados financeiros ocorrida na década de 1980 e a implantação de zonas financeiras livres e internacionais em várias grandes cidades de países desenvolvidos [...]. Esses centros *offshore* oferecem certos tipos de flexibilidade adicional: sigilo, abertura para mercados desregulamentados dos grandes centros financeiros e minimização das estratégias de taxaço para as corporações internacionais. Assim, eles são usados para várias

A rigor, sequer se sabe quem são seus titulares. A Lightgás Ltda., subsidiária da Light foi criada apenas para participar do leilão de privatização da Eletropaulo. Os únicos ativos que essa empresa veio a deter foram as ações ordinárias da Eletropaulo. Sua receita era composta pelos dividendos pagos por essas ações. Aliás, os controladores da Lightgás da época (AES, EDF, Houston Energy e CSN) sequer aportavam capital próprio para que essa companhia assumisse o controle da Eletropaulo. Além do empréstimo do BNDES de 50% do preço mínimo, o restante do lance oferecido em leilão foi obtido por meio de uma subsidiária –LIREnergy Limited– que conseguiu captar um empréstimo junto a um sindicato de bancos (Farias, 2006).

Tem-se, portanto, uma empresa de responsabilidade limitada que, sem nenhum capital próprio, adquiriu a maior empresa de distribuição do país. Assumiu dívidas referentes à sua aquisição junto ao BNDES e à sua subsidiária, que tem sede em paraíso fiscal. Para saldar essas dívidas, explora apenas os dividendos da Eletropaulo que lhe são repassados.

A atuação da *Chilectra*, ex-empresa estatal, é outro exemplo das novas estratégias de internacionalização. Ela tem participação acionária em diversas firmas de distribuição de energia na América do Sul que foram privatizadas, como a Companhia Estadual do Rio de Janeiro (CERJ), além de participar da distribuição de gás natural na Argentina e na Bolívia. O objetivo imediato destas fusões é a geração de fluxo de caixa para fornecer dividendos substanciais aos acionistas, que, em geral, são agentes financeiros (Neto, 1999).

A reestruturação do setor elétrico transformou o Brasil num arquipélago (áreas de monopólio dos mercados cativos) de 64 empresas distribuidoras. No estado de São Paulo, 14 concessionárias de energia elétrica compartimentaram o espaço e construíram suas divisões territoriais do trabalho.

A energia passou a ser controlada pelas grandes corporações internacionais, através de uma fusão de bancos mundiais como Santander, Bradesco, Citigroup, Votorantim e grandes empresas energéticas mundiais como Suez, AES, Duke, Endesa, General Eletric, além de grandes mineradoras e metalúrgicas como Alcoa, Vale, Gerdau, Siemens, Alstom e grandes empresas Camargo Correa e Odebrecht. As corporações passaram a atuar como cartéis. A AES Corporation, Suez, Tractebel, Camargo Correa, Cemig, Iberdrola e CPFL Energia obtiveram um lucro líquido de 45.7 bilhões. Destes, 40.7 bilhões (90%) foram remetidos aos seus acionistas na forma de dividendos (Cervinski, 2013).

operações contábeis que tem como objetivo evitar pagamentos de impostos ou minimizá-los” de acordo com Sassen (1998, pp. 41-42).

Desde 1997 o Grupo AES Brasil controla oito empresas que atuam nos setores de energia elétrica e telecomunicações —AES Eletropaulo, AES Sul, AES Tietê, AES Minas PCH (controlada pela AES Tietê), AES Uruguaiana e AES Infoenergy. Todas as empresas do Grupo AES Brasil, exceto a AES Sul, que é totalmente controlada pela AES, integram a holding Companhia Brasileira de Energia, formada pela AES Corporation, que detém 50.01% do capital votante, e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com 49.99% do capital votante.

Como vimos, após a reestruturação do setor, as empresas tiveram que separar suas atividades de geração, transmissão e distribuição, dando origem a novas concessionárias. Na região norte, de menor densidade técnica e informacional (Santos, 2002) a área de concessão ainda corresponde aos limites estaduais e estão sob a administração pública da Eletrobrás.

Nessa fração mais opaca do território, atuam pequenas unidades termelétricas —que podem ser denominados sistemas técnicos menores e autônomos do Sistema Interligado Nacional (SIN)— a produtividade espacial dessa região é comparativamente mais baixa em relação à região concentrada e também pode exercer um *determinismo suave* (Hughes, 2008), ou uma *inércia* sobre a modernização do sistema elétrico nacional, causado pelo desinteresse de determinadas empresas pelas regiões onde as desigualdades sociais são mais graves, logo, os lucros tendem a ser mais modestos.

Nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul as áreas das concessionárias não são tão extensas como as da região norte, são porções menores. A região concentrada é bastante disputada entre as empresas, tanto que há áreas de concessão descontínuas, que ultrapassam limites geográficos do estado-sede da concessionária.

Hoje, tendencialmente há uma reverticalização do macrossistema elétrico por meio de cruzamentos acionários das empresas privadas. As distribuidoras compram energia elétrica de geradoras que pertencem ao mesmo grupo empresarial, pagando um preço extremamente elevado. Em 2013, A AES Eletropaulo repassou altos custos aos seus consumidores cativos quando comprou energia da AES Tietê por R\$182.61 por cada 1000 kWh, quando poderia comercializar energia com o grupo Eletrobrás que vendeu no período a mesma quantidade de energia por R\$32.89. Portanto, a forma de organização da produção e distribuição de energia elétrica se converteu em um negócio altamente lucrativo a serviço das grandes corporações transnacionais e capital financeiro (Cervinski, 2013).

Convém esclarecer que o problema dos monopólios não se coloca exatamente sobre o número de firmas, o poder de controle sobre os territórios abala

a hegemonia nacional, sobretudo tendo em conta que: 1) as empresas e investidores associados determinam o preço dos bens, dos serviços fornecidos e as quantidades, e 2) elas decidem quando, como e onde e os recursos existentes e potenciais devem ser reservados e ainda transferem os riscos dos empreendimentos aos usuários (Santos, 2009). Esses elementos têm muito peso sobre a vida e a economia dos países latino-americanos, o aumento de preços da energia elétrica, por exemplo, tende a ampliar os conflitos, agravar a situação de endividamento e inadimplência; limitar o emprego e o consumo consumptivo e produtivo.

O consumo de energia elétrica no período atual: urbanização e pobreza

Os níveis de consumo final e produtivo de energia elétrica são resultado de um processo de racionalização do território. Nesse caso, a produtividade espacial (Santos, 1999) das regiões, *grosso modo*, pode ser medida pelos níveis de renda, de produto interno bruto e pelas perdas comerciais de energia elétrica. Juntos, esses conteúdos funcionam como uma espécie de “indicador” para a política dos grandes grupos financeiros frente a ANEEL nos momentos de revisão tarifária e de propor projetos de eficiência energética. Como vimos, os estados mais opacos continuam em grande medida sendo atendidos por distribuidoras do grupo Eletrobrás, portanto a repartição do território brasileiro pelas empresas de distribuição de energia corresponde até certo ponto ao mapa da desigualdade no país. O estado do Maranhão, em 2013, representou 1.2% do PIB do país, com 45 bilhões. Já o PIB do Pará foi de 77 bilhões, que possui participação maior inclusive que o estado do Maranhão e Amazonas, em razão da atividade mineradora enquanto que o PIB de Alagoas foi de 24 bilhões, apenas 0.7% do país.

As concessionárias CEPISA do Maranhão, CELPA do Pará, Eletrobrás do Alagoas (anterior CEAL) administram as maiores perdas de energia do sistema. Segundo dados da ABRADDE (Associação Brasileira das Distribuidoras de Energia Elétrica) as perdas giram em torno de 30%. Esse prejuízo é parcialmente recuperado nas tarifas de energia a partir de acréscimos nas contas, como corolário, as regiões mais pobres do país apresentam tarifas mais custosas de energia.

Somente as regiões sudeste e sul reúnem uma população de maior que 108 milhões de habitantes. São quase 43 milhões de consumidores de energia elétrica, sendo que mensalmente, o consumo residencial médio (do mercado cativo) é de 176.6 kWh no sudeste contra 174.8 no sul. Já a região norte além de apresentar

um consumo médio inferior de 150 kWh por mês, também contém um mercado diminuto de 4 074 consumidores.

Desse modo, a constelação de empresas de distribuição que disputam a região sudeste justifica-se por seu vasto mercado consumidor. A região sudeste representa nada a menos que 53% do consumo residencial total do país, além do contingente populacional, outra superioridade também notada é a capacidade instalada dos agentes autoprodutores de energia elétrica do estado de 65.1% em relação ao total.

Quanto a capacidade instalada de geração do Estado de São Paulo, vale notar, corresponde a apenas 17.8% do total do país, no entanto o consumo do estado representa quase 30% do praticado no território nacional, o que significa haver todo um esforço nacional, até binacional (no caso de Itaipu) para gerar energia e transmiti-la até o principal centro consumidor do país.

Como fato e como tendência, a evolução do consumo de eletricidade dessa última década apresenta incrementos em todas as regiões, contudo a concentração é uma regra nacional. Em primeiro lugar encontra-se a região sudeste e na sequência a região nordeste, que duplicou o consumo doméstico nos últimos dez anos, em razão dos efeitos dos Programas de Transferência de Renda pelo governo e da ampliação do crédito. Depois segue a região sul, centro-oeste e norte segundo último Balanço Energético Nacional de 2013.

Assim sendo, para as empresas do setor elétrico a região concentrada oferece vantagens comparativas em relação às demais porções do território. A AES Eletropaulo, distribuidora do centro expandido da metrópole de São Paulo já foi a primeira do *ranking* das companhias que mais distribuíram seus lucros no mercado de ações.

Neste ponto, podemos afirmar que a disputa é pelos usos políticos do território (Gottmann, 1975). Uma vez estabelecidas as repartições das concessões, cada uma das distribuidoras tem exclusividade para taxar seus usuários, a questão é que outros níveis de conflito são necessariamente ativados na etapa do consumo, porque tanto as sedes desses grandes grupos econômicos quanto populações pobres estão presentes na área *core* do país, principalmente nas metrópoles. Para os consumidores cativos de regiões de baixa renda, o monopólio natural é um grande problema, porque não há alternativas para acessar o serviço de energia e enfrentar o peso das tarifas de energia em relação ao consumo final doméstico e em relação ao consumo produtivo de pequenos negócios, no caso dos trabalhadores autônomos.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as metrópoles são polos de concentração da produção econômica, do emprego e da maioria

dos aglomerados subnormais.²⁰³ No Rio de Janeiro, os aglomerados subnormais constituem áreas extensas, como Morro do Alemão, Rocinha e Vidigal, onde 57,8% dos domicílios estão localizados em aglomerados subnormais com 1 000 ou mais domicílios, enquanto em São Paulo 69,5% dos domicílios predominam em áreas menores, com menos de 1 000 domicílios (IBGE, 2010).

Além disso, há um predomínio de áreas pobres de pequeno porte. Os maiores aglomerados são Paraisópolis com 13.071 domicílios e Heliópolis com 12.105 domicílios. Diferentemente do Rio de Janeiro, em São Paulo os aglomerados são distantes da área central, e se localizam principalmente na zona sul e zona norte, junto à Serra da Cantareira e próximos aos limites com os Municípios de Guarulhos, Ferraz de Vasconcelos e Mauá, na zona leste (IBGE, 2010).

Avançamos para uma outra problemática que é a gestão das concessionárias sobre essas porções opacas, no que se refere ao controle das perdas comerciais. Como cada lugar é único, seu conteúdo –população em número, condição sócio-econômica, infraestrutura urbana, por exemplo– acaba deformando as estratégias de controle do furto (os chamados “gatos”) e das fraudes e criando especificidades quanto ao tratamento dessa questão. Citaremos a estratégia de duas empresas, uma que atua em uma porção do Rio de Janeiro e outra na metrópole de São Paulo.

No Rio de Janeiro, a concessionária Ampla investiu no controle de furtos de energia em suas extensas periferias de difícil acesso. Medidores de energia com “chip” foram instalados em sua área de concessão antes mesmo da aprovação da ANEEL. Esse aparelho de medição remota tende a inibir o furto e a inadimplência, porque os cortes de energia são realizados à distância, com isso, a empresa não precisa mais investir em equipes de corte e ligações.

É relevante advertir que o furto de energia não é um atributo apenas das áreas pobres, ele pode ser praticado por diferentes classes sociais. Essa tática de uso é encontrada nos setores residencial, comercial ou industrial. Em 2008, a “Ampla constatou que 40% do furto em sua área de concessão eram praticados por pequenos comerciantes e 15% por consumidores de alta renda. Contudo, a criminalização recai sobre os consumidores cativos mais vulneráveis cujo mapea-

²⁰³ Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os aglomerados subnormais são setores censitários especiais constituídos por 51 ou mais unidades habitacionais caracterizadas por ausência de título de propriedade e pelo menos uma das características: irregularidade das vias de circulação e do tamanho e forma dos lotes e/ou; carência de serviços públicos essenciais (como coleta de lixo, rede de esgoto, rede de água, energia elétrica e iluminação pública).

mento do furto é relativamente simples pois a ligação direta, o medidor sem lacre ou o relógio tombado são táticas visivelmente notadas (Yaccoub, 2010).

Quanto ao exemplo de São Paulo, o Programa de “Transformação de Consumidores em Clientes” em áreas de baixa renda da AES Eletropaulo foi proposto para a regularizar as ligações elétricas clandestinas e hoje investe na troca dos medidores analógicos por aparelhos blindados e digitais. Em Heliópolis e Paraisópolis, maiores favelas de São Paulo, os fios soltos das ligações irregulares foram substituídos por cabos especiais antifurto, o que acabou exigindo dos pobres uma maior flexibilização das táticas de acesso, hoje, buscam, por exemplo, burlar o próprio medidor de energia ou ainda renegociar as dívidas com as contas de energia atrasadas.

Com base nessas expressões do todo, podemos interpretar o alargamento da eletrificação como um fator de integração e desintegração territorial, essa é uma contradição intrínseca dos novos contextos urbanos metropolitanos, pois o acesso à energia permite ampliar a capacidade produtiva dos circuitos inferiores e paralelamente renovar mecanismos de espoliação urbana por toda América Latina.

Conclusões

A periodização é um recurso de método necessário para analisar sistematicamente a constituição das distintas formações sócio-espaciais. A evolução que se buscou foi a dos contextos, e, assim, as variáveis escolhidas foram trabalhadas no interior de cada situação datada. A financeirização do setor elétrico é uma forma de usar os macrossistemas técnicos para reter, em forma monetária, parte das rendas derivadas de toda sociedade, no caso do trabalho dos pobres essa renda é diminuta, porém representa um esforço de existência de vastas populações.

As privatizações são uma forma de apropriação dos recursos territoriais longamente construídos pelas gerações passadas, assim, o que foi entregue às empresas representava uma parte fundante da soberania nacional brasileira. Nossa tese central é a de que a privatização do setor elétrico no Brasil funciona como um impulso à fragmentação do território, no qual o interesse das empresas do setor elétrico esboça-se sobre frações dinâmicas e lucrativas, fortalecendo o desenvolvimento desigual das regiões brasileiras e o uso diferencial acentuado do território.

Referências

- Cervinski, G. (2013), “Eletropaulo compra energia 550% mais cara e repassa custo para consumidor”, *Brasil de Fato*, año 11, p. 5.
- D'Araújo, R. P. (2009), *O setor elétrico brasileiro-uma aventura mercantil*, Confea, Brasília.
- Diniz, R. (2012), *100 anos de História e Energia*, Via das artes, São Paulo.
- Farias, R. C. G. B. (2006), *Atuação estatal e a privatização do setor elétrico brasileiro*, dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Furtado, C. (1992), *Brasil: a construção interrompida*, Paz e Terra, São Paulo.
- Gomes, R. (org.; 2012), *A gestão do sistema de transmissão do Brasil*, Editora FGV, Rio de Janeiro.
- Gottmann, J. (1975), “The Evolution of the Concept of Territory”, *Social Science Information*, vol. 14, num. 3, pp. 29-47.
- História & Energia (1996), *São Paulo: Eletropaulo*, Departamento de Patrimônio Histórico, vol. 6.
- Hughes, T. (2008), “La evolución de los grandes sistemas tecnológicos”, en Thomas, H. et al. (org.), *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, pp. 101-146.
- IBGE (2010), *Censo demográfico. Aglomerados subnormais*, IBGE, Rio de Janeiro.
- Leme, A. A. (2009), “A reforma do setor elétrico no Brasil, Argentina e México: contrastes e perspectivas em debate”, *Revista de Sociologia Política*, vol. 17, núm. 33, pp. 97-121.
- Neto, J. L. S. (1999), *A Reforma do setor elétrico sob uma perspectiva histórica*, Recitec, vol. 3, núm. 2, Recife, pp. 159-189.
- Oliveira, F. J. G. (2013), “Eletrificação e formação do patrimônio territorial da Light na cidade do Rio de Janeiro e no Médio Vale do Paraíba”, *Espaço e Economia*, año II, núm. 3.
- Praça, J. C. G. y R. D. Furst (2012), “A evolução do modelo de transmissão no setor elétrico brasileiro” en Gomes, R. (org.), *A gestão do sistema de transmissão do Brasil*, Editora FGV, Rio de Janeiro, pp. 17-42.
- Ramalho, M. L. (2006), *Território e macrosistema elétrico nacional. As relações entre privatização, planejamento e corporativismo*, dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Ribeiro, D. (1995), *O Povo Brasileiro: A formação e o sentido de Brasil*, Companhia das Letras, São Paulo.
- Santos, M. (2005), *Urbanização Brasileira*, Edusp, São Paulo, 174p.

- Santos, M. (1978), “Espaço e dominação”, *Seleção de textos*, núm. 4, AGB, São Paulo, pp. 3-27.
- Santos, M. (1999), “O território e o saber local: algumas categorias de análise”, *Cadernos Ippur*, vol. XIII, núm. 2, Rio de Janeiro, pp. 15-26.
- Santos, M. (2002), *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*, Edusp, São Paulo, [1996].
- Santos, M. (2009), *O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países sub-desenvolvidos*, Edusp, São Paulo.
- Santos, M. y M. L. Silveira (2001), *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*, Record, Rio de Janeiro.
- Sassen, S. (1998), *As cidades na economia mundial*, Studio Nobel, São Paulo.
- Sauer, I. et al. (2003), *A reconstrução do setor elétrico brasileiro*, UFMS, Paz e Terra, Campo Grande, São Paulo.
- Seabra, O. (1987). *Os Meandros dos rios nos meandros do poder: Tietê e Pinheiros-Valorização dos rios e das várzeas na cidade de São Paulo*. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Seabra, O. (2003). *Urbanização e fragmentação: cotidiano e vida de bairro na metamorfose da cidade em metrópole, a partir das transformações do bairro do Limão*. Tese de livre docência. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Seabra, O. (2012). Energia Elétrica e modernização social implicações do sistema hidrelétrico de São Paulo na bacia do Alto Tietê. Em *Simpósio Internacional Globalización y construcción de redes técnicas urbanas em América y Europa, 1890 -1930 Brazilian Traction y otros conglomerados financieros y técnicos* (pp. 23-26). Barcelona: Universidad de Barcelona, Facultad de Geografía e Historia.
- Seger, S. (2012). Marcos constitutivos do setor elétrico brasileiro. Em G. Magalhães (Org.). *História e energia. Memória, informação e sociedade* (pp. 105-124). São Paulo: Alameda.
- Souza, M. A. A. (1992). Conexões Geográficas: um ensaio metodológico. *Boletim Paulista de Geografia*, 71, 113-127.
- Tolmasquin, M. T. (2011). *Novo modelo do setor elétrico brasileiro*. Brasília, Rio de Janeiro: Synergia, EPE.
- Veltz, P. (1999). *Mundialización, ciudades y territorios. La economía de archipiélago*. Barcelona: Ariel.
- Yaccoub, H. (2010). *Atirei o pau no gato: Uma análise sobre consumo e furto de energia elétrica em um bairro popular de São Gonçalo-RJ*. Dissertação de mestrado. Niterói: Universidade Federal Fluminense.

Capítulo 11. Novas estratégias de geração de energia no estado do Rio Grande do Norte-Brasil: o caso do setor eólico energético

Francisco Fransualdo de Azevedo

Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Marcos Antônio Alves de Araújo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Rafael Pereira da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

A transição histórica entre os séculos XX e XXI foi marcada pela emergência de um acirrado debate científico, político e econômico sobre a produção de energia em escala mundial, o qual foi impulsionado, sobretudo, em virtude de uma crise anunciada no setor energético, a qual teria como foco de instabilidade a capacidade de exploração de combustíveis fósseis, dentre os quais se destaca o petróleo. Resultante das incertezas que circundavam a produção de energia por meio das hidrelétricas e da exploração do petróleo, a atuação do setor energético, na primeira década do século XXI, foi fortemente marcada pela busca de alternativas socioeconômica e ambientalmente viáveis, as quais fossem capazes de suprir as necessidades do mercado consumidor de energia em escala ampla. É nesse contexto que se difunde em escala mundial e dissemina-se no Brasil e, de modo particular, no estado do Rio Grande do Norte, a produção de energia eólica.

Dada a importância do Rio Grande do Norte no cenário nacional e internacional, no que se refere ao potencial e à produção de energia eólica, é importante considerar as novas estratégias de geração de energia no estado, especificamente no tocante ao setor eólico energético, e seus rebatimentos na dinâmica e configuração territorial do referido estado. Nesse sentido, é válido destacar que um dos fatores que potencializa a produção de energia eólica no estado é sua localização geográfica (Figura 1), a qual favorece a atuação das correntes de vento em seu litoral e boa parte do interior.

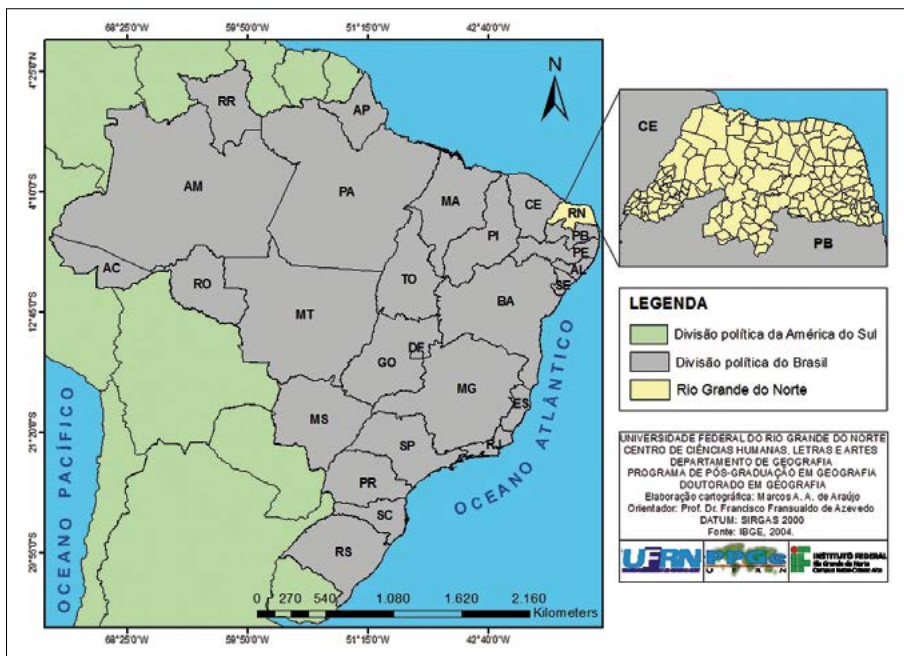


Figura 1. Localização geográfica do estado do Rio Grande do Norte. Fonte: IBGE (2004).

Para esse fim, adotou-se como procedimentos metodológicos a realização de pesquisa bibliográfica sobre a dinâmica do setor energético no Brasil e no Rio Grande do Norte, bem como o levantamento de dados junto a Agência Nacional de Energia Elétrica, referentes ao número de parques eólicos existentes no território potiguar, sua localização geográfica, corporações detentoras e capacidade de geração de energia. Paralelamente, consultamos o banco de dados do Cadastro Industrial do Rio Grande do Norte (FIERN, 2008) para levantarmos o número de empresas que atuam nesse setor no estado, bem como o número de empregos gerados por elas (ANEEL, 2013).

Os dados analisados mostram que a implantação do primeiro parque eólico no território potiguar ocorreu no ano de 2004, o qual pertencia à empresa Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras), sendo composto por três aerogeradores, com capacidade para gerar 600 kW (SEDEC, 2013). Ou seja, num primeiro momento, a principal empresa de produção de combustíveis fósseis no Brasil, e uma das mais importantes no cenário mundial, passou a investir também num setor alternativo, isto é, o eólico elétrico. No entanto, ressaltamos que a produção de

energia eólica no Rio Grande do Norte só tornou-se expressiva no ano de 2009, quando, por meio de 2 leilões de naturezas distintas – o 1º Leilão de Energia de Reserva A-3 e o Leilão de Agentes Livres – Ambiente de Contratação Livre, ACL–, foi negociada, junto a grandes corporações do setor, a implantação de 32 parques eólicos no estado (SEDEC, 2013). Seguindo essa tendência, por meio dos leilões realizados no período entre 2010 e 2013 foram celebrados um total de 75 acordos comerciais para a instalação de novos parques eólicos no Rio Grande do Norte (SEDEC, 2013), tornando-se o território potiguar alvo de investimentos e transformações no/do setor eólico de geração de energia.

É importante observar que, no intervalo de 10 anos (2004/2014), foram feitos acordos comerciais para a construção de 109 parques eólicos no Rio Grande do Norte, dos quais 13 estão em pleno funcionamento e outros 98 encontram-se em fase de licenciamento junto às instituições que regulamentam e fiscalizam a atividade, além de outros que estão em processo de instalação. A estimativa é que até 2016 todos esses empreendimentos estejam em pleno funcionamento no estado, gerando um total de 3.0 GW de energia (SEDEC, 2013). Conforme analisa Azevedo (2013), esse processo de expansão no número de parques eólicos no território potiguar está diretamente relacionado ao processo de reestruturação produtiva e territorial do capital que reflete de forma peculiar nessa unidade da federação, alterando a divisão territorial do trabalho.

A ampliação no número de estabelecimentos que atuam na produção de energia eólica no Rio Grande do Norte influenciou sobremaneira o aumento do número de empresas que prestam serviços nesse setor (operadoras de redes de energia, revendedoras de aerogeradores, montagem e manutenção de aerogeradores, etc.). Ele é composto atualmente por 119 estabelecimentos, alguns dos quais especializados em equipamentos e serviços para parques eólicos, a exemplo da Brasventos Aero Geradores de Energia S.A., Enerbras Energias Renováveis LTDA e Ventos Potiguares Comercializadora de Energia S.A. (FIERN, 2008). Conforme o levantamento realizado junto ao Cadastro Industrial do Rio Grande do Norte (FIERN, 2008), o setor eólico energético gera de forma direta, aproximadamente, 3 000 postos de trabalho, os quais exigem diferentes níveis de escolaridade e distintas formações, dentre as quais se destacam os engenheiros eletricitistas e mecânicos.

Assim, se trata de um importante segmento alternativo de geração de energia, em franca expansão no Nordeste brasileiro, de modo particular no território potiguar, o qual requer profundos estudos e reflexões, bem como amplas discussões sobre os impactos socioeconômicos e ambientais gerados pelo setor. No entanto, percebe-se que carece maior participação, envolvimento, empodera-

mento e conhecimento por parte das populações locais atingidas pelos parques eólicos construídos, em construção ou em licenciamento, sobretudo no que concerne aos reais “benefícios” e “beneficiados” com esse novo segmento energético/econômico do espaço geográfico potiguar, pois o que se observa até o momento são processos induzidos verticalmente, portanto, verticalidades em detrimento de processos horizontais e participativos na gestão do território, especialmente no tocante a esse tema.

A produção mundial de energia: das formas pretéritas a descoberta das fontes de energias renováveis

Sabe-se que a demanda crescente no consumo de energia tem se constituído em uma preocupação premente para os que pensam os programas, os planos e as agendas políticas de vários países. Com o avanço do modo de produção industrial e do estilo de vida urbana em muitos espaços, não obstante o crescimento da população mundial e à expansão das cidades, tem sido necessário se pensar “novas” estratégias de geração de energia, já que a atividade industrial possui elevado nível de dependência em relação a esta como força motriz. Portanto, tal processo diz respeito ao campo de forças que é o território com contornos diferenciados na contemporaneidade, cujo sistema mundo conecta-se em escala planetária por diferentes agentes, ações, intencionalidades e verticalidades.

Neste trabalho, partiremos das formulações teóricas de Claude Raffestin, em cuja concepção de território predomina o caráter político e econômico. Nesse sentido, o território é tratado como a base física sobre a qual se assenta o grupo população, que em uma relação simbiótica com sua área de vivência constituirá uma nação; um espaço onde se delimita uma ordem jurídica e política, as quais comumente são determinadas por conjuntos de leis que compõe o aparato legal dos Estados nacionais. A partir dessa perspectiva, Raffestin (1993) afirma que, ao se apropriar de um espaço, concreta ou abstratamente, os agentes territorializam o espaço. Assim, o território pressupõe “um espaço onde se projetou um trabalho, seja energia e informação, e que, por consequência, revela relações marcadas pelo poder. [...] o território se apoia no espaço, mas não é o espaço. É uma produção a partir do espaço. Ora, a produção, por causa de todas as relações que envolve, se inscreve num campo de poder” (Raffestin, 1993, p. 144).

Dessa forma, o território se ancora no espaço. Porém, não é o espaço: é uma produção a partir dele e por ele. É como se ele fosse para o território sua matéria-prima, sua base de construção, desconstrução e reconstrução. Assim, o território

é entendido como um espaço territorializado, em suas diversas escalas, temporalidades e ações, por meio dos múltiplos processos de domínio político-econômico e de apropriação simbólico-cultural. Esses processos podem acontecer tanto numa escala macro, a exemplo do domínio político do espaço de um Estado-nação, como numa escala micro, a exemplo das apropriações simbólico-culturais dos logradouros urbanos por determinados grupos sociais. Estes, os territórios, podem também ser duradouros ou efêmeros.

Sobre isso, Souza (2003) arrola que os processos que envolvem a produção dos territórios podem “formar-se e dissolver-se, constituir-se e dissipar-se de modo relativamente rápido (ao invés de uma escala temporal de séculos ou décadas, podem ser simplesmente anos ou mesmo meses, semanas ou dias)” (Souza, 2003, p. 87). Podem, do mesmo modo, ser “antes instáveis que estáveis ou, mesmo, ter existência regular, mas apenas periódica, ou seja, em alguns momentos – e isto apesar de que o substrato espacial permanece ou pode permanecer o mesmo” (Souza, 2003, p. 87).

A projeção desses processos também não precisa acontecer somente e unicamente no solo, como apregoava o geógrafo alemão Friedrich Ratzel, em sua obra *Politische Geographies*, mas pode se desenvolver numa “superfície líquida, num mar territorial. Em algumas áreas do globo terrestre, como no Caribe, o domínio sobre ‘territórios marítimos’ assume importância vital, dos pontos de vistas geopolíticos e geoeconômicos” (Souza, 2003:98).

Destarte, tais processos podem, igualmente, se desenrolar a partir dos movimentos de fixação e continuidade e de mobilidade e descontinuidade. Para Haesbaert (2004), o território envolve sempre, concomitantemente, mas em diferentes graus de correspondência e intensidade, uma dimensão simbólica e cultural, “através de uma identidade territorial atribuída pelos grupos sociais, como forma de ‘controle simbólico’ sobre o espaço onde vivem (sendo também, portanto, uma forma de apropriação) [...], bem como uma [...] dimensão mais concreta, de caráter político-disciplinar: a apropriação e ordenação do espaço como forma de domínio e disciplinarização dos indivíduos” (Haesbaert, 2004, p. 94).

A partir dessa concepção, percebe-se que os processos de definição dos territórios e de construção das territorialidades ocorrem, sobretudo, por meio da criação de estruturas territoriais, as quais a um só tempo definem e condicionam a produção e a configuração territorial de um Estado nacional. A partir desse entendimento, Raffestin (1993) elucida que “a produção territorial é um processo complexo que devemos aprender a descrever e a entender para reproduzi-lo ou modificá-lo através do planejamento territorial, com o objetivo de aperfeiçoá-lo e/ou de o projetar” (Raffestin, 2009, p. 26).

Nesse sentido é válido destacar que a produção das estruturas territoriais, assim como a produção do próprio espaço geográfico, é um processo ininterrupto, nunca acabado, jamais concluído. Por assim ser, “a produção territorial sempre tem um ponto de partida que nunca é ileso das ações do passado. O processo territorial desenvolveu-se no tempo, partindo sempre de uma forma precedente, de outro estado de natureza ou de outro tipo de território” (Raffestin, 2009, p. 31).

Assim, destacamos que as estruturas territoriais associadas à produção de energia possuem estreita relação com as dinâmicas do sistema financeiro em escala mundial, o que influencia na distribuição da localização do aparato técnico vinculado à produção, à distribuição e ao consumo de energia. Dados recentes revelam que dentre os dez países que mais consomem energia no mundo nove deles localizam-se no hemisfério norte, tal como demonstrado no quadro 1.

Associado a isso, sabe-se que em alguns desses países os processos de urbanização e industrialização ocorrem com bastante antecedência e intensidade, apesar de haver certo anacronismo. Nota-se que, dentre os países do hemisfério sul, apenas o Brasil figura dentre os países com maiores índices de consumo de energia no período de 2007 a 2011. Em nosso entendimento, esse evento decorre,

Quadro 1. Mundo – Países com o maior índice de consumo de energia (WTh). (2007 a 2011).

	2007	2008	2009	2010	2011
Mundo	17 149.4	17 410.0	17 316.8	18 501.4	19 298.5
China	2 870.8	3 054.1	3 270.3	3 634.5	4 207.7
Estados Unidos	3 890.2	3 865.2	3 723.8	3 886.4	3 882.6
Japão	1 027.2	961.9	935.4	995.2	983.1
Rússia	840.7	855.6	816.1	858.5	869.3
Índia	589.2	622.0	651.8	698.9	757.9
Canadá	536.0	528.1	492.9	534.8	551.6
Alemanha	550.6	548.0	514.5	544.3	537.9
Brasil	412.1	428.2	426.0	464.7	481.0
Coreia do Sul	387.0	403.0	409.2	450.2	472.2
França	450.1	462.5	446.7	474.0	447.1
Outros	5 595.5	5 681.4	5 629.9	5 959.8	6 108.2

Fonte: U.S. Energy Information Administration (EIA). Para o Brasil, dados do Balanço Energético Nacional (BEN) (2014). Adaptado de EPE (2014).

dentre outros fatos, condicionado pela vasta extensão territorial do país, pelo crescimento e pela diversificação da atividade industrial, não obstante a formulação de políticas públicas que possibilitam o acesso e estimulam o consumo de energia elétrica em comunidades rurais (Programa Luz para Todos), ou pelas estratégias de redução dos impostos sobre produtos industrializados, com destaque para os eletrodomésticos.

No tocante à produção de energia, estima-se que na maior parte dos países do globo predomina o consumo e a produção de energia hidrelétrica. A adoção desse meio de obtenção de energia produz profundos impactos territoriais, principalmente em decorrência da construção de vultosos reservatórios de água, que demandam, por conseguinte, a inundação de grandes porções territoriais, a exemplo do ocorrido no Brasil no período da construção das usinas hidrelétricas de Xingó (Alagoas e Sergipe), Paulo Afonso (Bahia) e Belo Monte (Pará), esta última ainda em processo de construção.

De modo geral, a construção desses reservatórios hídricos tem como fim principal a produção de energia hidrelétrica, configurando-se como obras geradoras de inúmeros impactos socioeconômicos e ambientais, dentre os quais se destacam: a desapropriação das terras, a remoção de comunidades tradicionais, o desmatamento de grandes áreas vegetadas, além da diminuição de espécies endêmicas da fauna e da flora local/regional.

No contexto histórico atual, onde a ciência é fortemente influenciada pelo paradigma da sustentabilidade e a sociedade cada vez mais atenta ao discurso do ecologicamente correto, tem-se visto emergir discussões sobre a necessidade de uso de energias provenientes de fontes alternativas e sustentáveis. Na tônica dessa discussão, é preciso elucidar que, embora se aceite que a difusão dos sistemas alternativos de produção de energia tem como pano de fundo as questões ambientais, tem-se o entendimento, em primeiro plano, de que esse fenômeno recente se constitui em uma estratégia do sistema capitalista, para minimização dos gastos com produção de energia e consequente expansão das taxas de lucro, em um movimento favorável, essencialmente, à acumulação ampliada do capital.

Em escala mundial, muitos países têm incluído em suas agendas políticas ações que visam fomentar a produção de energia a partir de fontes renováveis, a exemplo da energia eólica, resultando no crescimento da capacidade eólica instalada no mundo, ao longo dos últimos anos, passando de 7.6 GW de potência em 1997 para 369 GW em 2014, conforme evidenciado no gráfico 1.

Esse crescimento da energia eólica no mundo deve-se aos investimentos feitos em países como China, Estados Unidos, Alemanha, Espanha, Índia, Reino Unido, dentre outros, para atender, sobretudo, a um mercado cada vez mais

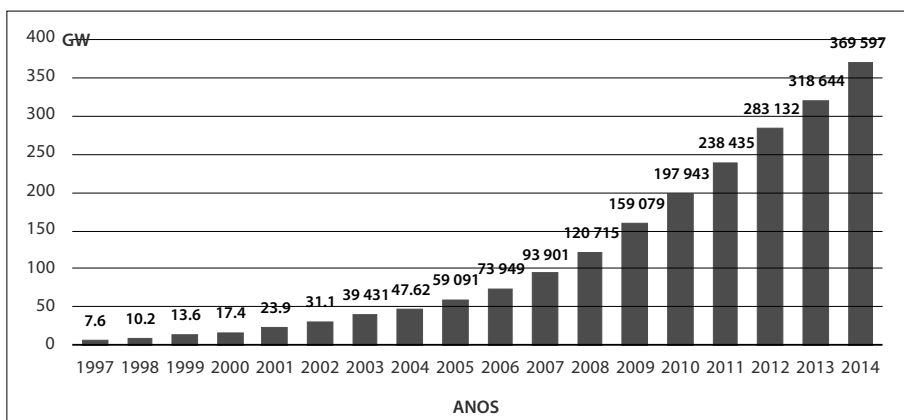


Gráfico 1. Capacidade eólica acumulada e instalada no mundo (1997-2014). Fonte: Global Wind Report-Annual Market Update (2014).

ávidopor energia elétrica. Esses países têm se destacado na capacidade total de geração eólica instalada no mundo, conforme gráfico 2.

Com base no gráfico acima, percebe-se que a China tinha, no final do ano de 2014, a maior capacidade eólio-elétrica instalada no mundo, com 114 609 GW de potência, o que correspondia a 31% da potência eólica global. Logo em se-

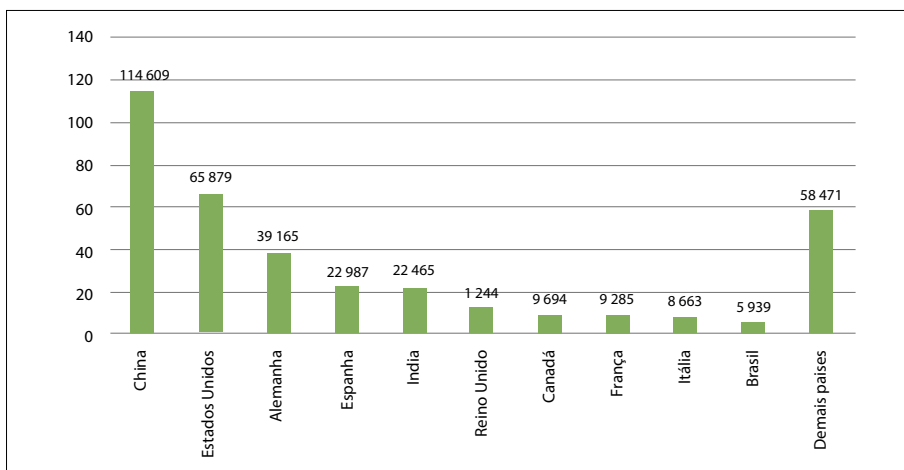


Gráfico 2. Capacidade eólica instalada nos 10 maiores produtores de energia eólica do mundo, ao final do ano de 2014. Fonte: Global Wind Report-Annual Market Update (2014).

guida, os Estados Unidos, com 65 879 GW (18%); a Alemanha, com 39 165 GW (11%); a Espanha, com 22 987 GW (6%); a Índia, com 22 465 GW (6%); o Reino Unido, com 12.44 (3%); o Canadá, com 9 694 (3%); a França, com 9 285 GW (3%); a Itália, com 8 663 GW (2%) e o Brasil, com 5 939 GW (2%). Os demais países do mundo totalizavam 58 471 GW (16%).

Embora o Brasil tivesse uma participação pequena nesse quadro, em termos de América Latina o país possuía a maior capacidade eólica instalada, representando 54% da potência eólica instalada. Vale destacar que no interior desse processo a região Nordeste do Brasil se destaca pelo potencial apresentado, tendo em vista as condições naturais existentes, com forte presença de ventos em sua costa e parte da hinterlândia.

O Rio Grande do Norte no contexto espacial de produção de energia eólica no Brasil

No Nordeste brasileiro, o território do estado do Rio Grande do Norte tem sido alvo de fortes investimentos por parte de grandes grupos empresariais nacionais e internacionais ligados ao setor das energias renováveis, principalmente eólico elétrico. Esses investimentos, orientados por subsídios, programas e incentivos governamentais, têm contribuído para a ratificação de um processo histórico de modernização seletiva, desigual e conservadora do meio geográfico potiguar e para a revalorização de lugares, outrora deprimidos economicamente, mas que agora, a partir da descoberta de recursos capazes de gerar lucros, o capital encontra aí maneiras de se reproduzir. Dessa forma, o setor eólico elétrico tem encontrado, em alguns lugares do Nordeste do Brasil, em especial do estado do Rio Grande do Norte, possibilidades reais e vantajosas de desenvolvimento. De acordo com a Companhia Energética do Rio Grande do Norte e a Agência Nacional de Energia Elétrica (COSERN e ANEEL, 2003), as áreas mais promissoras do estado para a instalação de empreendimentos eólicos correspondem às porções do Nordeste do estado, mais precisamente as regiões do Litoral Nordeste e da Baixa Verde; do Litoral Norte-Noroeste, com destaque para as regiões de Macau e de Mossoró; e das Serras Centrais, principalmente, da região da Serra de Santana.

Destarte, diante do fato de que essas áreas apresentam um forte potencial natural para a geração de eletricidade, com elevado potencial eólico, uma miríade de empresas do ramo de energia elétrica tem investido maciçamente na instalação de vários parques eólicos nessas regiões. Assim, novos espaços têm emergido no estado desde a inserção dos sistemas técnicos do setor eólico elétrico, apoiados no

tripé ciência-tecnologia-informação, resultando, assim, na valorização seletiva de algumas áreas do estado e na imposição aos lugares de uma nova lógica de uso capitalista do território.

Sabe-se que a energia elétrica tem estado presente em vários momentos da história humana, sendo um recurso essencial, quiçá vital, para o desenvolvimento das sociedades modernas capitalistas e satisfação da maioria de suas necessidades e/ou demandas. Nesse sentido, a evolução da ciência e dos sistemas técnicos tem possibilitado o uso de diversos recursos naturais como fontes de obtenção de energia elétrica ao longo da formação histórica de tais sociedades. Assim, o desenvolvimento técnico-científico tem buscado uma maior diversificação das matrizes energéticas, garantindo uma maior continuidade, regularidade e segurança ao fornecimento de energia, necessária para o fortalecimento e o crescimento das economias capitalistas. Diante disso, sob a égide do modo de produção capitalista, as inovações tecnológicas no setor elétrico apresentam características econômicas e sociais importantes, sobretudo pelo aumento de produtividade industrial que elas podem propiciar e pelos efeitos na dinâmica de funcionamento da sociedade. Essas inovações têm contribuído, por exemplo, para a construção de grandes centrais e usinas hidrelétricas, termoeletricas e termonucleares, bem como para a adoção de sistemas integrados de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

No Brasil, o processo de formação e de consolidação do setor elétrico se deu a partir da utilização e da exploração intensa do potencial de fontes renováveis existentes em abundância no território nacional, proporcionando o crescimento da oferta de energia, sobretudo por meio da construção de grandes empreendimentos hidrelétricos. Dados da ANEEL, atualizados em 10 de junho de 2015, apontam que 65.42% da potência energética instalada e fiscalizada, no Brasil, advém de fonte hídrica, explorada por meio das seguintes unidades geradoras de energia elétrica: Central Geradora Hidrelétrica (Potência $\leq 1\ 000$ kW), Pequena Central Hidrelétrica ($1\ 000$ kW $>$ Potência $\leq 30\ 000$ kW) e Usina Hidrelétrica (Potência $> 30\ 000$ kW). Sendo assim, a matriz energética brasileira tem nos recursos hídricos a sua principal fonte de geração de energia. Complementa a hídrica, as seguintes fontes: a fóssil, com 19.04% da produção energética nacional; a biomassa, com 9.68%; a nuclear, com 1.41%; a solar, com 0.01%; e a eólica, com 4.44% (ANEEL, 2015).

Embora a participação da fonte eólica na matriz energética brasileira ainda seja pequena, o setor eólico-elétrico encontra-se em franca expansão no território nacional, se avaliado o número de empreendimentos do tipo eólico em operação, em construção e outorgados. Segundo a ANEEL (2015), existem, no Brasil, 278

empreendimentos eólicos em operação, produzindo 6 179 449 kW; 121 em construção, com capacidade de geração de 2 999 910 kW; e 308 outorgados, porém ainda não entraram em construção, com potência outorgada de 7 185 204 kW. Sem dúvidas, o setor eólico é um dos que mais tem crescido no país, com perspectivas de atingir 7.9% da energia produzida pelo seu sistema elétrico, ficando atrás apenas da hidro e termoelectricidade (ANEEL, 2015).

O aumento crescente da fonte eólica na participação da matriz energética brasileira tem ocorrido por meio de variados fatores, tanto externos, como internos, a saber: a crise do petróleo, deflagrada na década de 1970, com a busca por outras e novas fontes de energia, reduzindo a dependência dos combustíveis fósseis utilizados para a produção elétrica; a ascensão da ideologia verde e de sua crescente preocupação com os impactos e os riscos socioambientais gerados por algumas fontes tradicionais de energia, como a térmica e a nuclear; a emergência das fontes complementares de energia, especialmente a fotovoltaica e a eólica, enquanto fontes consideradas limpas, renováveis, não poluentes e, portanto e aparentemente, “inofensivas” ao meio ambiente; a revolução técnico-científica que, iniciada pós-1945, promoveu a superação de barreiras tecnológicas e proporcionou inovações no setor elétrico e, por extensão, no setor eólico, diminuindo os custos de fabricação, circulação e montagem das peças e/ou equipamentos que compõem as turbinas eólicas, as centrais de distribuição e as linhas de transmissão; a criação de programas governamentais de incentivo às fontes alternativas de energia elétrica; as sucessivas crises energéticas e a necessidade premente de diversificação da matriz elétrica brasileira, minimizando os riscos de colapso no setor elétrico, promovendo uma maior estabilidade sazonal na oferta de energia e garantindo maior confiabilidade e segurança ao abastecimento; e a descoberta, por intermédio de pesquisas de avaliação da qualidade do tipo de vento predominante nas localidades, de áreas com fortes potencialidades eólicas, apresentando características físico-naturais adequadas e propícias para o aproveitamento comercial, como, por exemplo, a ocorrência ininterrupta de um regime de ventos com variação, potência, densidade e velocidade médias ideais para a geração de eletricidade.

Diante desses fatores, a energia eólica vem apresentando, ultimamente, um progresso exponencial no cenário nacional, verificado pelo aumento do interesse dos empreendedores em investir no setor. Esse crescimento começou a se intensificar, no Brasil, a partir de 2002, quando o governo federal implantou o Programa de Incentivos às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), criado no âmbito do Ministério de Minas e Energia (MME) pela lei núm. 10 438/2002 e revisado pela lei núm. 10 762/2003. Trata-se de um programa governamen-

tal com o objetivo de aumentar a participação das fontes alternativas renováveis complementares (eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas) na produção nacional de eletricidade. A partir de chamadas públicas feitas pela Eletrobrás, os projetos de produção de energia renovável eram apresentados, analisados e selecionados. Cabia aos investidores dos projetos contemplados a garantia de, no mínimo, 30% de capital próprio. Os outros 70% podiam ser assegurados via financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Ao final de duas etapas do programa, realizadas entre 2003 e 2004, foram apresentados 92 projetos de investidores nacionais e internacionais interessados na instalação de parques eólicos em todo o Brasil, dos quais 55 foram contratados (Bermann, 2007).

Nos últimos anos, a energia eólica tem concorrido em igualdade com outras fontes geradoras de eletricidade, como a térmica, a biomassa, a hidráulica, etc., nos leilões públicos destinados à concessão de potência para a geração de energia elétrica, promovidos pela ANEEL, revelando o seu elevado grau de competitividade no mercado energético brasileiro. Esses leilões são entendidos como um novo modelo de contratação de energia, nos quais vencem aquelas fontes que atingem os menores valores tarifários por Megawatt-hora (MWh). Com isso, as diversas fontes de energia não apenas se complementam, mas concorrem entre si. No 19º Leilão de Energia Nova (A-3), realizado em junho de 2014, na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), em São Paulo, dos 968.6 MW contratados em novas usinas, 551 MW foram em energia eólica, com a licitação de 21 novos parques eólicos.²⁰⁴ É diante desse cenário competitivo e do elevado potencial eólico do Brasil que, do ponto de vista econômico e político, a energia eólica vem se destacando como uma das fontes de geração de eletricidade mais promissoras, contribuindo para o aumento da participação e da suplementação eólico-elétrica na matriz energética brasileira.

Atualmente, a maioria dos empreendimentos eólicos em operação no Brasil está concentrada na região Nordeste, mais precisamente no Rio Grande do Norte. Com base em dados da ANEEL (2015), esse estado se constitui em uma das frentes de expansão da geração e transmissão de energia elétrica no Brasil, possuindo a maior capacidade produtiva eólio-elétrica em operação da nação, a partir dos 81 parques eólicos instalados, produzindo 2 119 223 kW, o que representa 34% da produção nacional (quadro 2).

No Rio Grande do Norte, os parques eólicos em operação estão concentrados, majoritariamente, nos municípios João Câmara e Parazinho, situados na

²⁰⁴ Notícia veiculada pelo *Jornal da Energia*, em 06 de junho de 2014. Freire (2014).

Quadro 2. Distribuição geográfica das usinas eólicas em operação no Brasil, em 2015.

Estados	Usinas eólicas		
	Qtde. de usinas	Potência fiscalizada (kW)	%
Rio Grande do Norte	81	2 119 223	34%
Ceará	59	1 233 272.4	20%
Rio Grande do Sul	53	1 297 081.19	21%
Bahia	37	959 290	16%
Santa Catarina	15	242 499.5	4%
Paraíba	13	69 000	1%
Pernambuco	9	105 850	2%
Piauí	4	88 000	1%
Maranhão	2	25.1	0%
Sergipe	1	34 500	1%
Rio de Janeiro	1	28 050	0%
Paraná	1	2 500	0%
Minas Gerais	1	156	0%
São Paulo	1	2.24	0%
Total	278	6 179 449	100%

Fonte: Organização dos autores a partir de dados da ANEEL (2015) obtidos e atualizados em 29 de junho de 2015.

microrregião da Baixa Verde; de Pedra Grande, Rio do Fogo e São Miguel do Gostoso, localizados na microrregião do Litoral Nordeste; de Galinhos, Guamaré, Macau e São Bento do Norte, situados na microrregião de Macau; e de Areia Branca e Ceará-Mirim, localizados nas microrregiões de Mossoró e Macaíba, respectivamente (quadro 3).

A inserção e a expansão do setor eólico no estado têm gerado uma proliferação significativa de parques eólicos no território (figura 2), os quais são formados por um conjunto de aerogeradores (figuras 3 e 4), centrais de distribuição, torres de transmissão (figura 5) e demais objetos técnicos, nunca antes descortinados na paisagem desses municípios, suscitando o surgimento de fluxos de equipamentos e profissionais de regiões e nacionalidades diversas; a emergência de cursos ligados às energias renováveis, tanto nas sedes dos municípios produtores, quanto em outras cidades mais longínquas (figura 6); e o aparecimento de

Quadro 3. Distribuição geográfica das usinas eólicas em operação no estado do Rio Grande do Norte, em 2015.

Municípios	Usinas eólicas	
	Qtde. de usinas	Potência fiscalizada (kW)
João Câmara	22	576 160
Parazinho	17	426 000
Guamaré	8	284 450
Pedra Grande	8	132 400
Areia Branca	6	160 400
Ceará-Mirim	5	145 800
São Bento do Norte	3	80 000
São Miguel do Gostoso	3	51 200
Galinhos	2	115 230
Rio do Fogo	2	77 300
Macau	2	70 270
Brejinho	1	6
Mossoró	1	3.30
Tibau	1	3.30
Total	81	2 119 223

Fonte: Organização dos autores a partir de dados da ANEEL (2015) obtidos e atualizados em 29 de junho de 2015.



Figura 2. Parque eólico Alegria, Guamaré. Fonte: Parque Eólico Alegria (2011).



Figura 3. Etapa de instalação dos aerogeradores. Fonte: Parque Eólico Alegria (2011).



Figura 4. A casa de taipa e o aerogerador. Fonte: Santos (2014).



Figura 5. Montagem das torres de transmissão. Fonte: Parque Eólico Alegria (2011).



Figura 6. Laboratório do curso de Energias Renováveis, do Campus João Câmara, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Fonte: Rocha (2014)

tensões envolvendo as populações locais, o estado e as empresas do setor, como, por exemplo, no caso ocorrido no ano de 2012, em que os moradores do município de Galinhos protestaram contra a instalação de parques eólicos, autorizada pelo IDEMA, em áreas de dunas (figura 7).

Sobre a expansão do setor eólico no estado do Rio Grande do Norte, o jornal *A Tribuna do Norte* afirma que o Leilão de Fontes Alternativas (LFA), previsto para ser realizado no dia 27 de abril de 2015, contou com o cadastro de 570 projetos. No total se inscreveram 530 projetos eólicos, além de 40 empreendimentos de termoeletricas a biomassa com capacidade inscrita total para gerarem 14 962 megawatts (MW). Nesse contexto, o Rio Grande do Norte cadastrou 110 projetos de eólicas, com capacidade para geração de 2 549 MW. Isso corresponde ao segundo posto de estado com maior oferta de energia, considerando aqueles



Figura 7. Mobilização da população de Galinhos contra a instalação de parque eólico em áreas de dunas. Fonte: Francisco (2012).

inscritos no leilão. A Bahia aparece com maior número de cadastros e maior perspectiva de geração de energia; em segundo lugar aparece o Rio Grande do Norte; e, na sequência, aparecem os estados do Ceará, Rio Grande do Sul e São Paulo.

De acordo com o IDEMA (2014), o processo de licenciamento dos parques eólicos no Rio Grande do Norte abrange várias regiões, sobressaindo a porção norte do território potiguar (figura 8).

Depreende-se que os parques eólicos em funcionamento, outorgados ou em processo de licenciamento no Rio Grande do Norte apresentam maior concentração nas áreas com maior potencial natural, gerando diversos conflitos territoriais, especialmente onde os movimentos sociais do campo estão mais fortes, territorializados e politizados. Na Serra de Santana, no município de Lagoa Nova, Cimone Rozendo *et al.* (2014) destacam os desdobramentos das investidas do setor eólico nas áreas de uma comunidade quilombola, denominada *Assentamento Macambira*, a qual, desde o ano de 2001, reivindica o reconhecimento legal de suas terras. Em 2013, quando se esperava a legalização das terras dessa comu-

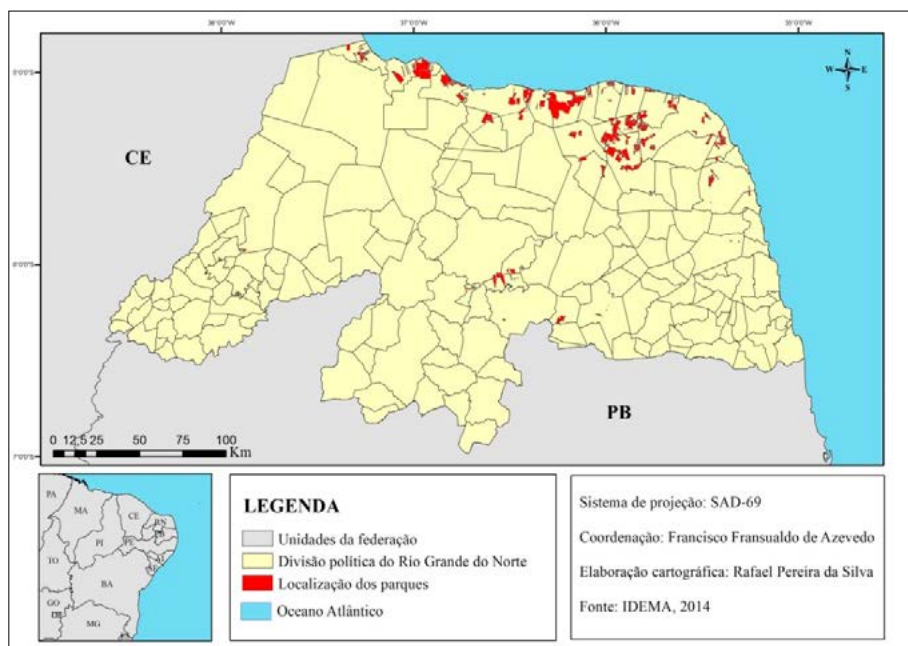


Figura 8. Rio Grande do Norte – Localização dos empreendimentos eólicos em licenciamento. Fonte: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente—IDEMA (2014).

nidade, “o proprietário da área, após negociar a instalação de um parque eólico na localidade, conseguiu a reintegração de posse das terras. Mais de 260 famílias foram repentinamente despejadas de suas casas sem compreender a motivação disto, já que em uma década aquelas terras não haviam sido contestadas de modo tão proeminente” (Rozendo *et al.*, 2014, p. 3).

No litoral setentrional do estado, além dos conflitos surgidos no município de Galinhos a partir da implantação de parques eólicos em áreas de dunas, a instalação de aerogeradores na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (RDSEPT), ocorrida de maneira arbitrária e sem o estabelecimento de diálogo com o conselho gestor da reserva, porém autorizados pelo órgão ambiental estadual (IDEMA) gerou, igualmente, revolta dos moradores locais, em especial daqueles sujeitos envolvidos diretamente com o processo histórico de criação dessa unidade de conservação.²⁰⁵ Os moradores dessas localidades têm sido afetados por problemas diversos, como: a poluição visual, causada pelo conjunto de aerogeradores; a mudança de caminhos, ou seja, de alguns dos itinerários feitos pelos pescadores artesanais, o que os proíbe de circular por lugares próximos das turbinas eólicas; e, por conseguinte, a criação de corredores de passagem para os pescadores dentro da reserva, o que acaba os privando do direito de transitarem por lugares historicamente conhecidos e reconhecidos (figuras 9 e 10).

No território do Mato Grande,²⁰⁶ conhecido pelos baixos índices de desenvolvimento humano e por concentrar diversos projetos de assentamento de reforma agrária, a instalação de parques eólicos (27 parques em operação e 31 em construção) tem “influenciado nos processos de reprodução [...] [dos] agricultores [locais] que cederam suas terras para a produção de energia” (Rozendo, *et al.*, 2014, p. 8).

Como se pode perceber, a inserção vertical de novos fixos e fluxos do setor eólico no território do Rio Grande do Norte, a serviço do capital monopolista

²⁰⁵ A RDSEPT, localizada nos municípios de Macau e Guamaré, se constitui numa unidade de conservação estadual, vinculada ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Criada em 18 de julho de 2003 pela Lei 8 349 de iniciativa popular, a reserva teve como objetivos principais: garantir a fixação dos moradores das comunidades tradicionais de Barreiras, Diogo Lopes e Sertãozinho, principalmente dos pescadores, de suas famílias e de suas futuras gerações; garantir o direito de uso da terra, do estuário, da restinga, da praia e do mar; e garantir a continuidade do desenvolvimento das atividades pesqueiras.

²⁰⁶ O território do Mato Grande está localizado na porção nordeste do estado do Rio Grande do Norte, formado regiões do Litoral Nordeste e da Baixa Verde.



Figura 9. Reserva Legal das Eólicas. Fonte: Santos (2014).



Figura 10. Caminhos criados para os pescadores. Fonte: Santos (2014).

e de interesses corporativos, vem causando intensas transformações e impactos nas comunidades locais, face ao elevado potencial eólico de tais lugares para a geração de energia elétrica em larga escala; e vem provocando ainda uma valorização seletiva do espaço geográfico potiguar, em virtude da existência e da abundância de um recurso natural (vento) capaz de gerar lucros e do qual a mais-valia pode ser auferida.

Assim, os espaços potiguares com potencialidades eólicas têm sido produzidos por uma lógica vertical e dominante de empresas e sob a tutela do Estado, reproduzindo contradições e conflitos territoriais no âmbito das comunidades locais. Com a energia eólica, a constituição desses espaços passou a apresentar um novo arranjo, uma nova disposição, uma nova configuração, com novos ob-

jetos, ações, normas e informações dotados de racionalidades, intencionalidades e verticalidades, os quais se apresentam de maneira estranha aos lugares e aos interesses/fins das populações locais.

Conclusões

Nas últimas décadas, as estratégias de produção e reprodução do sistema capitalista, com a ampliação e a aceleração do ciclo de rotação do capital, promoveram progressos nos sistemas técnicos, materializados a partir dos avanços da ciência, refletindo —direta e indiretamente— na dinâmica dos lugares, na diversificação da divisão social e territorial do trabalho e na valorização de alguns recortes do espaço geográfico mundial. As ressonâncias desse progresso têm sido sentidas de maneiras distintas nas mais diversas partes do mundo, gerando avanços em alguns lugares e retrocessos em outros.

De modo geral, a inserção de alguns desses lugares na lógica econômica globalizada vigente, sobretudo daqueles situados nos países ditos em desenvolvimento, vem se dando a dispendio de elevados custos sociais, contribuindo para um aumento vertiginoso das contradições e das desigualdades socioespaciais historicamente presentes no processo de formação territorial de muitos países, como o Brasil, por exemplo. Sendo assim, o período atual tem sido marcado por profundas transformações no espaço geográfico, ressoando em sua organização e em sua produção, atravessando as suas múltiplas escalas territoriais. Essas transformações têm sido responsáveis pelo surgimento de novas materialidades e pelo desenvolvimento de novas dinâmicas sociais, econômicas e produtivas em vários lugares do mundo.

Nesse sentido, o meio geográfico natural dantes tende a ser cada vez mais suprimido e artificializado, tornando-se um espaço imbuído de conteúdos técnicos, científicos e informacionais. Esse novo cenário, fruto dos fluxos e dos movimentos contemporâneos intrínsecos ao desenvolvimento capitalista desigual, tem apresentado uma configuração territorial bastante complexa e emblemática, constituída, por exemplo, de novos objetos, pensados pelo mercado antes mesmo de serem desejados pelos consumidores; de formas pretéritas, atualmente reapropriadas, ressignificadas e refuncionalizadas; e de fluxos acrescidos de intencionalidades e de artificialidades.

Desde a busca incessante do capital em superar seus próprios limites e da procura por novos e mais distantes mercados, algumas áreas do mundo são transformadas em fontes de geração de riqueza e de maximização do lucro, em detri-

mento de outras que são desconsideradas por apresentarem recursos de baixa ou nenhuma rentabilidade. A grande plasticidade do capital no mundo contemporâneo e sua necessidade vital de perpetuação geram, a partir da oferta da força de trabalho, de meios de produção e de subsídios estatais acessíveis e lucrativamente rentáveis, diferenciações no espaço geográfico, tanto dos países capitalistas desenvolvidos quanto dos países capitalistas em desenvolvimento. Assim, têm-se, na estrutura territorial desses países, lugares que aglutinam, de forma muito adensada, conteúdos técnicos, científicos e informacionais, onde as atividades mais modernas e de alta incorporação tecnológica estão mais presentes; e lugares em que esse adensamento ora inexistente, ora é rarefeito.

Diante desse contexto de aceleração contemporânea do capital, de expansão do meio técnico, científico e informacional para diversas partes do território, de deslocamento do epicentro da produção capitalista para os países em desenvolvimento e pela dissociação territorial das etapas do sistema produtivo é que o setor eólico energético brasileiro, ancorado numa lógica econômica globalizada, tem se difundido pelo território nacional, se apropriando de espaços com forte potencial natural eólico. Sendo assim, possibilitado pelos discursos mistificadores das fontes renováveis de energia, pela mercadorização desenfreada dos recursos eólicos e pela modernização a qualquer custo das bases materiais do território brasileiro, o setor eólico encontrou no estado do Rio Grande do Norte um dos seus lócus de atuação e reprodução, alterando as paisagens locais, com a instalação das turbinas eólicas e das torres de transmissão; criando novos fluxos de objetos, ações, informações e pessoas; gerando entropias e ratificando a subalternização das populações locais diante dos interesses corporativos; aquecendo o comércio e os serviços locais; contribuindo para a precarização das relações de trabalho e para um aumento provisório na geração de emprego e renda por meio da contratação de trabalhadores locais, utilizados nas atividades mais braçais; possibilitando o crescimento da arrecadação dos Impostos Sobre Serviços (ISS) pelas prefeituras, sobretudo durante o período de construção e de montagem dos aerogeradores; promovendo a valorização das terras e a consequente especulação imobiliária; e suscitando novos usos e dinamismos territoriais.

Desse modo, a inserção e a expansão do setor eólico no território nacional e potiguar têm ocorrido sob a tutela de um aparato discursivo hegemônico e intencional do Estado, das empresas, das instituições e da mídia que informam ao restante da sociedade civil que o investimento em projetos de energia eólica se faz necessário para garantir a geração contínua de crescimento econômico, de modernização das bases materiais e de desenvolvimento regional, evitando, com isso, grandes contestações da população, permitindo a aceitação da racionalidade

dos objetos e das ações eólica energética, e legitimando os processos verticais concernentes à instalação, na maioria das vezes, arbitrária dos parques eólicos.

Referências

- Azevedo, F. F. de. (2013). Reestruturação produtiva no Rio Grande do Norte. *Revista Mercator*. 12(2), 113-132. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewFile/1178/500>. Acesso em: 7 de setembro de 2014. <https://doi.org/10.4215/RM2013.1202.0008>
- ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). Capacidade de Geração de Energia Elétrica do Brasil. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>. Acesso em: 29 de junho de 2015.
- Bermann, C. (2007). As novas energias no Brasil: dilemas de inclusão social e programas de Governo. Rio de Janeiro: FASE.
- PROINFA. Brasil. Ministério de Minas e Energia (MME). *PROINFA*. Disponível em http://www.mme.gov.br/programas/proinfa/menu/programa/Energias_Renovaveis.html. Acesso em: 31 de agosto de 2014.
- COSERN- Companhia Energética do Rio Grande do Norte/ANEEL-Agência Nacional De Energia Elétrica. (2003). Potencial eólico do estado do Rio Grande do Norte. COSERN, Rio Grande do Norte. Disponível em: http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/atlas_eolico_RN.pdf. Acesso em: 7 de setembro de 2014.
- Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2014). *Anuário estatístico da energia elétrica* 2014. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/Anu%C3%A1rio%20Estat%C3%ADstico%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202014.pdf>. Acesso em: 29 de junho de 2015].
- Federação das Indústrias do Rio Grande do Norte (FIERN). (2008). Cadastro Industrial do Rio Grande do Norte. Disponível em: <http://cadindustrial.fiern.org.br/>. Acesso em: 6 de julho de 2014.
- Francisco, P. (2012, 8 de setembro). Moradores debatem sobre instalação de parques eólicos em dunas do Rio Grande do Norte. *UOL*. Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2012/09/08/moradores-debatem-sobre-instalacao-de-aerogeradores-em-dunas-no-rio-grande-do-norte.htm>. Acesso em: 25 de maio de 2013.
- Freire, W. (2014). Leilão A-3 contrata 968,6MW em novas usinas. *Jornal da Energia*. Disponível em: http://www.jornaldaenergia.com.br/ler_noticia.php?id_noticia=17095&id_secao=2. Acesso em: 1 de setembro de 2014].

- Global Wind Report. (2014). *Annual Market Update 2014*. Disponível em: http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2015/03/GWEC_Global_Wind_2014_Report_LR.pdf. Acesso em: 29 de junho de 2015.
- Haesbaert, R. (2004). *O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- IDEMA—Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. (2014). Mapa de empreendimentos em licenciamento. Setor de geoprocessamento.
- Parque Eólico Alegria. (2011). *A energia eólica*. Disponível em: <http://www.parqueeolicoalegria.com.br/energia-eolica#>. Acesso em: 7 de setembro de 2014.
- Raffestin, C. (2009). A produção das estruturas territoriais e sua representação. Em M. A Saquet y E. S. Sposito (Orgs), *Território e territorialidades: teorias, processos e conflitos*. São Paulo: Expressão popular.
- Raffestin, C. (1993). *Por uma geografia do poder*. São Paulo: Ática.
- Rocha, B. IFRN-Campus João Câmara. Disponível em: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=71218588864468&set=a.712184892197901.1073741830.100002191912940&type=3&theater>. Acesso em: 7 de setembro de 2014.
- Rozendo, C., Ferraz, E. y Bastos, F. (2014). Que bons ventos as trazem? A investida das usinas eólicas e a reconfiguração dos territórios rurais no Estado do Rio Grande do Norte: desafios e perspectivas. *Anais do 38º Encontro Anual da ANPOCS*. Caxambu/ Minas Gerais.
- Santos, J. (2014, 25 de maio). Galeria Fotos. Em R. Moura y C. Pereira, Eólica, nova indústria, novas oportunidades: para quem?, *Jornal Tribuna do Norte*. Disponível em: <http://www.tribunadonorte.com.br/eolica/>. Acesso em: 7 de setembro de 2014.
- Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico (SEDEC). Setor Energético no RN. 2013. Disponível em: <https://www.google.com.br/#q=SETOR+ENERG%C3%89TICO+NO+RN+17%2F10%2F2013>. Acesso em: 4 de julho de 2014.
- Souza, M. J. L. de. (2003). O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. Em I. E. de Castro *et al.* (Org.), *Geografia: conceitos e temas* (pp. 77-116). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Capítulo 12. Cogeração de energia elétrica e a dinâmica do setor sucroalcooleiro brasileiro

Celso Donizete Locatelli

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Murilo Oliveira Melo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Diante do crescimento econômico apresentando pelo Brasil, nas últimas duas décadas, a demanda por energia elétrica vem crescendo em proporção elevada. Soma-se a esse fato a preocupação com a questão ambiental e a busca pela redução dos custos de produção por parte de diversos segmentos industriais.

Mesmo diante da grande quantidade de recursos econômicos investidos em infraestrutura de produção de energia elétrica, tanto estatais como de empresas privadas, sempre se verificou a busca pela autossuficiência por alguns consumidores de eletricidade (Paterman Brasil, 2005), tendo em vista certa instabilidade no fornecimento desse bem, pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS),²⁰⁷ pois não raramente são registradas interrupções temporárias no fornecimento (*blackouts*). Diante da competitividade e da necessidade de redução de custos de produção, as indústrias que possuem subprodutos, combustíveis de baixo valor ou mesmo resíduos, vêm incorporando tecnologia para a conversão desses mate-

²⁰⁷ “Entre 2003 e 2004 o governo federal lançou as bases de um novo modelo para o Setor Elétrico Brasileiro (SEB), sustentado pelas Leis nº 10.847 e 10.848, de 15 de março de 2004, e pelo Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004. Em termos institucionais, o novo modelo definiu a criação de uma entidade responsável pelo planejamento do setor elétrico a longo prazo, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE); uma instituição com a função de avaliar permanentemente a segurança do suprimento de energia elétrica, o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE); e uma instituição para dar continuidade às atividades do Mercado Atacadista de Energia (MAE), relativas à comercialização de energia elétrica no Sistema Interligado, a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Outras alterações importantes incluem a definição do exercício do Poder Concedente ao Ministério de Minas e Energia (MME) e a ampliação da autonomia do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS)” (MME, 2013).

riais em energia. Podemos citar como exemplo o setor sucroalcooleiro que vem utilizando o bagaço de cana-de-açúcar para a cogeração de energia elétrica, para o autoconsumo e para a venda do excedente, ampliando a rentabilidade das unidades de produção e colaborando com a geração de energia no país, uma vez que a eletricidade gerada a partir do bagaço de cana representa aproximadamente 7 % da geração total do Brasil.

Matriz energética e capacidade produtiva de energia elétrica no Brasil

Antes de analisarmos a produção de energia elétrica a partir da biomassa e, mais especificamente, do bagaço de cana-de-açúcar, resíduo gerado pelo setor sucroalcooleiro, faz-se necessário contextualizar essa fonte alternativa na conjuntura da matriz energética nacional. Notadamente, a matriz energética brasileira, ou seja, o conjunto das possíveis fontes energéticas do país configura-se de forma diversa. Com uma abundância de petróleo, água, entre outros recursos naturais em seu território, as possibilidades para o Brasil são muitas. Em contraponto, há uma preocupação significativa com a produção de energia suficiente para o consumo interno, seguida da busca pela diminuição dos impactos ambientais. Essa situação nos leva a pensar na inexorabilidade de um sistema energético planejado, que busque a eficiência e a racionalidade ambiental.

O modelo de produção energética utilizado para o Brasil, até hoje, tem se mostrado um tanto quanto contrário a conceitos de planejamento e racionalidade, pois num sistema baseado em combustíveis fósseis, “há uma preocupação em relação a sua possível exaustão no futuro, além de outras consequências ambientais, visto que a queima dos combustíveis fósseis gera poluentes, trazendo mudanças climáticas” (BERNDS *et al. apud* Innocente, 2011, p. 5). Assim, observando a figura 1, verifica-se que das fontes energéticas do Brasil, em 2010, quase metade dessa matriz era proveniente de combustíveis fósseis (43.6%), ou seja, 38.5% do total era proveniente do petróleo e 5.1% do carvão mineral. Na sequência, temos a biomassa com 27.2%, que se divide em 17.7% de derivados da cana-de-açúcar e 9.5% da lenha/carvão vegetal. Além disso, 14.2% da matriz é proveniente de hidrelétricas; 10.2% de gás natural; 1.4% de urânio e 3.4 de outras fontes renováveis, como é o caso das eólicas.

A tonelada equivalente de petróleo (tep) é uma unidade de energia definida como o calor libertado na combustão de uma tonelada de petróleo cru, aproximadamente 42 gigajoules. Um barril de petróleo equivalente (bpe) contém



Figura 1. Composição da matriz energética brasileira.

aproximadamente 0,146 tep. Fonte: Empresa de Pesquisa Energética, EPE (2014). Blog Engenheironline (2012).

Dando atenção especial para a biomassa, que representa a segunda maior fonte de energia e que é do tipo não fóssil, percebe-se que a utilização de cana-de-açúcar como fonte energética (álcool hidratado e eletricidade) representava, em 2010, mais de 17% de toda a energia disponível no país, sendo, inclusive, superior a produção hidrelétrica, quando vista de maneira geral. Ao analisar as projeções para o ano de 2020, verifica-se que se espera uma expansão da participação dos derivados de cana-de-açúcar para 21.8% e do gás natural para 14.4%. Essa expansão da participação dos derivados da cana-de-açúcar deve-se, também, ao aproveitamento do bagaço como combustível em unidades termoeletricas, como será analisado em outra seção deste trabalho.

Considerando os últimos dados disponíveis (ano de 2013), segundo o Balanço Energético Nacional de 2014, produzido pelo Ministério de Minas e Energias (MME) em colaboração com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Brasil tem, na atualidade, uma oferta de 16.1% de derivados da cana-de-açúcar (álcool hidratado e eletricidade), resultado de um crescimento de mais de três pontos percentuais nos últimos 10 anos, frente a 12.5% de hidráulicas, que apresentou uma redução na participação na matriz nacional de dois pontos percentuais; 8.3% de lenha e carvão vegetal; e 4.2% de outras fontes renováveis. Além disso, temos 39.3% de Petróleo e seus derivados; 12.8% de gás natural; 5.6% de carvão mineral; e 1.3% de urânio na categoria de fontes não renováveis (tabela 1).

Tabela 1. Brasil: Oferta interna de Energia, 2013.

FONTES	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Energia não renovável	56.0	55.3	54.8	53.9	53.9	52.7	54.9	56.0	57.7	59.0
Petróleo e derivados	39.3	38.8	37.9	37.5	36.7	37.9	37.8	38.6	39.3	39.3
Gás natural	8.9	9.4	9.6	9.3	10.3	8.8	10.2	10.2	11.5	12.8
Carvão Mineral e coque	6.3	6.0	5.7	5.7	5.5	4.6	5.4	5.7	5.4	5.6
Urânio (U ₃ O ₈)	1.5	1.2	1.6	1.4	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.3
Energia renovável	44.0	44.7	45.2	46.1	46.1	47.3	45.1	44.0	42.3	41.0
Hidroelétrica	14.5	14.9	14.9	14.9	14.1	15.2	14.0	14.7	13.8	12.5
Lenha e carvão vegetal	13.2	13.1	12.7	12.0	11.6	10.1	9.7	9.5	9.1	8.3
Derivados de cana-de-açúcar	13.5	13.8	14.6	15.9	17.0	18.1	17.5	15.7	15.4	16.1
Outras renováveis	2.8	2.9	3.0	3.2	3.4	3.9	3.9	4.1	4.0	4.2

Fonte: Ministério de Minas e Energia: Empresa de Pesquisa Energética (EPE) (2014).

Percebe-se que, mesmo havendo na última década um aumento da participação de fontes não renováveis de energia na matriz nacional, houve o crescimento da participação da biomassa e do gás natural. O aumento das fontes não renováveis deve-se, principalmente, ao aumento do gás natural e à redução da lenha e carvão vegetal, o que representa resultados positivos, pois isso contribui para a redução dos impactos sobre as florestas.

Cabe ressaltar que uma parte considerável da energia ofertada internamente no Brasil é proveniente da cana-de-açúcar, ou seja, mais de 16%. É notório o papel que a cana-de-açúcar e o setor sucroalcooleiro vêm exercendo na conjuntura energética do país, sendo necessário discutir o planejamento e a execução de um sistema de cogeração que viabilize a potencialização das fontes renováveis de energia e, em especial, da cana-de-açúcar. Desse modo, é preciso tornar, princi-

palmente por meio de políticas públicas, a oferta de energias derivadas da cana-de-açúcar mais atrativa a potenciais geradores (Oddone, 2001), além de se fazer indispensável o estudo e a atenção das ciências sociais sobre esse fenômeno.

Considerando a produção e o consumo apenas da energia elétrica no Brasil, observa-se a complexidade desse setor, pois o

sistema produz a maioria de seus kWh's a partir da água, evidentemente, a produção potencial de alguns kWh's não podem ser garantidos, pois não há água suficiente. [...] Sejam quais forem as formas de produção de energia, por questões do predomínio hidroelétrico, de aspectos físicos, de critérios de garantia e de minimização de preços, todas as fontes conectadas ao sistema brasileiro, deixam de ser 'independentes' e passam a se 'referenciadas' ao conjunto de hidráulicas (D'Araújo, 2009, p. 66).

Sendo assim, a cada ano de atipicidade no regime pluviométrico do território nacional, com geração de déficit hídrico maior que a média, surge uma instabilidade no setor que, não raramente, desdobra-se em problemas de abastecimento, além de exigir a entrada em operação das termoeletricas, que utilizam combustíveis fósseis, aumentando o custo de produção e elevação na emissão de poluentes.

A matriz elétrica brasileira apresenta uma estrutura bastante pulverizada, formada por 3 152 empreendimentos geradores, totalizando 127 940 555 kW de potência instalada, de acordo com dados do MME (2013) e EPE (2014). Desse total de empreendimentos, 1 122 são hidroelétricas, divididas em três categorias: a) micro usinas hidroelétricas, que somam 449 unidades e representa 0.22% do potencial instalado nacional; b) pequena central hidrelétrica, que representam 477 unidades de produção, perfazendo 3.65% da potencia instalada; c) usina hidrelétrica de energia, que correspondem a 196 empreendimentos e são responsáveis por 63.94% da potência instalada no Brasil. As hidroelétricas foram responsáveis pela capacidade de produção de 67.8% da energia no território nacional, em 2013 (tabela 2).

As termoeletricas representam 28.73% do potencial instalado no Brasil, totalizando 1 824 empreendimentos, sendo que 386 (21.2%) dessas unidades de geração de energia utilizam bagaço de cana-de-açúcar como fonte de combustão, que podem produzir até 9 855 722 kW, ou seja, 25% da energia termoeletrica produzida no país. O restante da potência instalada, aproximadamente 3.5%, corresponde às unidades eolioelétricas (parques eólicos), com 1.91% da potência instalada, as termonucleares que representam 1.56% da capacidade produtiva

Tabela 2. Empreendimentos de geração em operação no Brasil, 2013.

Tipo	Quantidade	Potência Instalada (kW)	Produção (%)
Micro Usinas Hidrelétricas (menor que 1 MW)	449	275 195	0.22
Pequena Central Hidrelétrica (entre 1 MW e 30 MW)	477	4.669 842	3.65
Usina Hidrelétrica de Energia (maior que 30 MW)	196	81 801 323	63.94
Usina Termelétrica de Energia (Fósseis ou Biomassa)	1 824	36 756 810	28.73
Central Geradora Eolielétrica (Eólica)	117	2 441 176	1.91
Usina Termonuclear (Nuclear)	2	1 990 000	1.56
Usina Fotovoltaica (Solar)	87	6 209	0.00
Total	3 152	127 940 555	-

Fonte: Ministério de Minas e Energia: Empresa de Pesquisa Energética (EPE) (2014).

brasileira, no ano de 2013. As unidades fotovoltaicas ainda não têm capacidade de produção significativa no contexto nacional.

Quando se analisa a geração efetiva de energia no Brasil, no ano de 2013, verifica-se que 70,6% provem de fonte hidráulica (hidroelétrica), 2,4% de fonte nuclear (termonuclear), 1,1% de fonte eólica. Os outros 25,9% da produção efetivou-se em empreendimentos termoelétricos, sendo 7,6% de biomassa; 11,3% de gás natural; 4,4% de derivados de petróleo e 2,6% de carvão e derivados (figura 2).

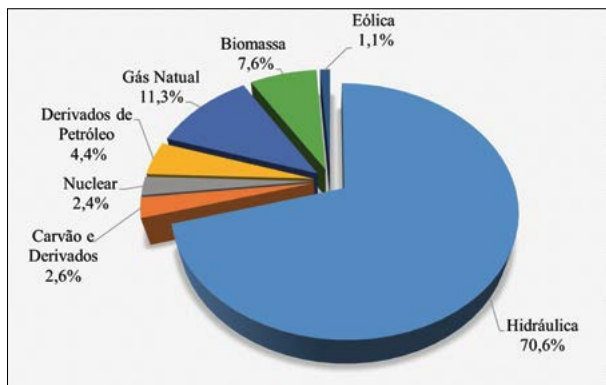


Figura 2. Oferta interna de energia elétrica por fonte, 2013. Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (2014).

Esse cenário da produção de energia elétrica no Brasil é resultante do direcionamento da política energética nacional. A esse respeito, Ventura Filho (2013) afirma que

O planejamento da expansão da oferta de energia elétrica no Brasil priorizou a exploração do potencial de geração hidrelétrica disponível nas bacias hidrográficas das regiões Sudeste, Sul e Nordeste, onde a infraestrutura para o seu aproveitamento era de mais fácil acesso. O potencial remanescente, além de situar-se em bacias hidrográficas mais distantes dos grandes centros de consumo está, em grande parte, localizado na Região Norte, que apresenta pouca declividade, com rios que se caracterizam como de planície. Neste sentido, torna-se difícil planejar e construir grandes reservatórios de regularização plurianual, nos rios da Região Norte, pela inexistência de locais adequados sem implicar áreas inundadas excessivas, com profundidades médias reduzidas.

Mesmo diante do fato de não se considerar os rios da região norte muito propícios para a instalação de unidades de produção hidroelétrica, existem mega-projetos em execução como, por exemplo, a usina de Belo Monte, que está sendo construída no rio Xingu e a usina de Jirau, no rio Madeira. Essas duas usinas têm sido alvo de críticas por parte de ambientalistas e de entidades de proteção aos direitos humanos, uma vez que as áreas atingidas com o enchimento dos reservatórios destruirão grandes extensões da Floresta Amazônica, além de inundarem territórios indígenas, desalojando esses povos dos seus lugares de origem, não obstante de suas culturas milenares.

No entanto, mesmo diante dos investimentos que vêm sendo feitos no setor hidroelétrico, os mesmos não são mais suficientes para atender a demanda interna de energia elétrica no Brasil, sendo necessária a utilização de outras fontes, em especial as renováveis. De forma sintética, de acordo com a ABRADEE (2014), o setor elétrico brasileiro se caracteriza por:

- Desverticalização da indústria de energia elétrica, com segregação das atividades de geração, transmissão e distribuição.
- Coexistência de empresas públicas e privadas.
- Planejamento e operação centralizados.
- Regulação das atividades de transmissão e distribuição pelo regime de incentivos, ao invés do “custo do serviço”.
- Regulação da atividade de geração para empreendimentos antigos.
- Concorrência na atividade de geração para empreendimentos novos.

- Coexistência de consumidores cativos e livres.
- Livres negociações entre geradores, comercializadores e consumidores livres.
- Leilões regulados para contratação de energia para as distribuidoras, que fornecem energia aos consumidores cativos.
- Preços da energia elétrica (commodity) separados dos preços do seu transporte (uso do fio).
- Preços distintos para cada área de concessão, em substituição à equalização tarifária de outrora.
- Mecanismos de regulação contratuais para compartilhamento de ganhos de produtividade nos setores de transmissão e distribuição.

A partir dessas características, verifica-se que o setor elétrico se torna extremamente complexo, com a atuação de muitos agentes, sendo a maior parte deles hegemônicos, constituindo um círculo de cooperação, e ampliando as vantagens econômicas desses. O setor de produção de energia elétrica, a partir da década de 1990, passou por mudanças estruturais em sua forma de operação, houve uma separação entre a geração, transmissão e comercialização de energia, etapas que passam a ser administradas e operadas por agentes distintos (ABRADEE, 2014).

Tal círculo de cooperação se estabelece a partir da configuração dos circuitos espaciais de produção de energia,²⁰⁸ definindo as relações de base para a empresa, uma vez que o planejamento, a articulação e a execução dos projetos hegemônicos se estabelecem em consonância com a acomodação dos interesses dos agentes hegemônicos, que posteriormente vão garantir a interlocução entre os agentes e os lugares.

Os círculos de cooperação, “constituem a orientação técnica que vem pelas empresas e instituições, as informações e ordens repassadas, sobretudo, pelas grandes multinacionais, o financiamento emitido pelos grandes agentes finan-

²⁰⁸ Nesse caso, trata-se de circuitos espaciais, no plural, pois a produção de energia elétrica se dá em empreendimentos de natureza diferente, que para chegar ao produto final, no caso a energia, necessitam de tipos diferentes de técnicas e equipamentos, de mão de obra, de matérias-primas etc. Entre os principais circuitos de produção de energia elétrica, pode-se destacar o hidroelétrico, o termoeletrônico, o termonuclear e o eólico, sendo que o termoeletrônico se subdivide de acordo como as fontes de combustíveis. Sendo assim, pode-se considerar que a produção de energia elétrica se realiza em circuitos espaciais de produção complementar, que se fundem na instância da transmissão-distribuição, que se realiza a partir de um sistema nacional integrado.

ceiros e a orientação macroeconômica das políticas governamentais” (Botelho, 2010, p. 51).

Nessa perspectiva, o círculo de cooperação estabelecido pelos agentes dos circuitos espaciais de produção de energia elétrica configura-se a partir da atuação dos agentes governamentais, entre eles o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), Ministério de Minas e Energia (MME), Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE). Ademais, as ações regulatórias e de fiscalização são exercidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).²⁰⁹ As ações de planejamento, operação e contabilização são exercidas por empresas públicas ou de direito privado sem fins lucrativos, como, por exemplo, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Operador Nacional do Sistema (ONS) e Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Por fim, as atividades permitidas e reguladas são exercidas pelos demais agentes do setor, a saber: geradores (3.152 empreendimentos, dos quais nos interessa mais diretamente 386, que são as usinas de álcool e açúcar que atuam como cogeneradoras de energia), transmissores e distribuidores (77 concessionárias) e comercializadores (100 empresas) (ABRADEE, 2014) (figura 3).

Com base no exposto, entende-se que “os círculos de cooperação são essenciais por permitirem colocar em conexão as diversas etapas, espacialmente

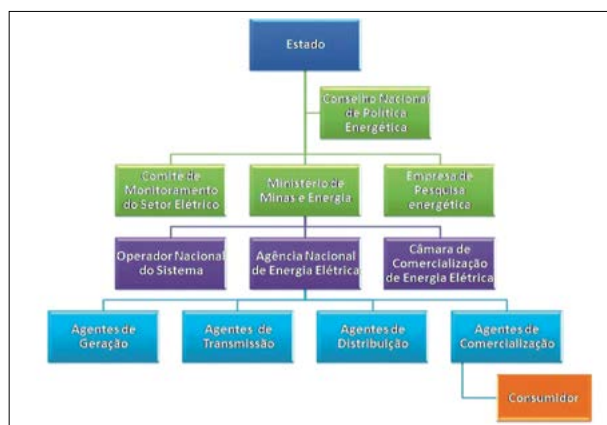


Figura 3. Esquema simplificado da relação entre os agentes componentes do círculo de cooperação na produção de energia elétrica no Brasil. Fonte: autoria própria (2015).

²⁰⁹ O principal organismo de regulação desse setor é a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), vinculada ao Ministério das Minas e Energia. Essa autarquia em regime especial foi criada pela Lei núm. 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e tem como atribuições: regular e fiscalizar a geração; a transmissão; a distribuição e a comercialização da energia elétrica; conceder permissão e autorizar instalações e serviços de energia; estimular a competição entre os operadores e assegurar a universalização dos serviços (CONAB, 2011, p. 15).

separadas, da produção, articulando os diversos agentes e lugares que compõem o circuito espacial de produção” (Castillo e Frederico, 2010, p. 464).

A conexão das diferentes etapas ou instâncias da produção de energia elétrica se dá a partir de um conjunto de normas necessárias para o funcionamento do setor. Entre os agentes normatizadores, merece destaque o Estado, por intermédio de agências e órgãos, por meio dos quais surgem as leis e regras de funcionamento do setor, aspecto que será focado no próximo tópico.

Marco legal e cogeração de energia

Tomando as normas como ações reguladoras que têm um papel fundamental nas ações e no comportamento entre os agentes da sociedade, e como dinâmicas estruturadoras da realidade (Santos, 2000), faz-se necessário entender como se configura a legislação que rege o setor elétrico brasileiro, sobretudo para o setor sucroalcooleiro, observando-se como funcionam os leilões de energia no país.

Sob essa perspectiva, tomaremos como ponto de referência o ano de 2004, quando o Estado brasileiro definiu um novo modelo institucional para o setor energético nacional. Durante esse ano foram criadas legislações que regulamentavam a geração, utilização, comercialização e fiscalização do setor energético. Dentre elas, temos: a Lei núm. 10.847, de 15 de março de 2004, que autorizou a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), que tem a finalidade de subsidiar o planejamento do setor energético, por meio de estudos e pesquisar sobre o setor em sua totalidade; a Lei núm. 10.848, de 15 de março de 2004, que dispõe sobre a forma de relacionamento contratual entre os concessionários e consumidores do setor de energias; além do Decreto núm. 5.163, de 30 de julho de 2004, que regulamenta o processo de venda, autorização e outorga de concessões e geração de energias.

Tratando-se, especificamente, do setor sucroalcooleiro, a Lei núm. 4.870, de 1 de dezembro de 1965, revisada no ano de 2013, é a norma base para a efetivação legal da produção, bem como do preço, fornecimento, financiamento e assistência aos trabalhadores do setor. De acordo com o artigo 1º dessa lei, “os aumentos ou reduções de quota de produção de açúcar no País serão fixados pelo Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), tendo em vista as necessidades de consumo interno e as possibilidades de exportação para o mercado internacional” (Brasil, 1965).

Nesse sentido, essa lei estipulava, no seu artigo 34º, que “o Presidente do I.A.A., mediante autorização do Ministro da Indústria e do Comércio, realizará com o Banco Central, o Banco do Brasil e outros estabelecimentos de crédito,

as operações financeiras necessárias à execução dos programas de defesa da produção e escoamento das safras” (Brasil, 1965). Além da proteção institucional do IAA, o setor sucroalcooleiro conta com uma série de esforços do governo para ampliação de crédito e subsídios. Em 2013, por exemplo, o Estado anunciou medidas que estimulariam o crescimento e a manutenção do setor, na ordem de três bilhões de reais.

Antes disso, foi criada a Lei núm. 12.666, de 14 de junho de 2012, uma conversão da medida provisória núm. 554 de 2011, que acrescia os artigos 4º A, B e C da Lei núm. 11.110, de 25 de abril de 2005. Segundo a nova lei, “Fica a União autorizada a conceder subvenção econômica sob a forma de equalização de parte dos custos a que estão sujeitas as instituições financeiras para contratação e acompanhamento de operações de microcrédito produtivo orientado” (Brasil, 2012). De acordo com o parágrafo primeiro do referido capítulo, essa subvenção ficaria limitada ao valor de R\$500 000 000 (quinhentos milhões de reais) por ano e caberia às instituições financeiras relacionadas executar ações de crédito orientado. Desse modo, o Estado garante ao setor agroenergético, e em especial ao sucroalcooleiro, crédito farto e barato, assegurando alta margem de lucro para as empresas do setor.

Já o 2º. artigo da Lei núm. 12.666, de junho de 2012, prevê que:

É a União autorizada a conceder subvenção econômica às instituições financeiras oficiais federais, sob a forma de equalização de taxas de juros, nas operações de financiamento para a estocagem de álcool combustível e para renovação e implantação de canaviais, com os objetivos de reduzir a volatilidade de preço e de contribuir para a estabilidade da oferta de álcool (Brasil, 2012).

Essa subvenção poderia utilizar recursos da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), da Poupança Rural ou de outras fontes definidas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN). Dessa forma, as medidas de incentivo ao setor sucroalcooleiro, anunciadas pelo governo em abril de 2013, visavam a sua expansão e foram impulsionadas, por exemplo, pela redução das “taxas de juros do Prorenova, linha de financiamento do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) destinada à renovação e criação de novos canaviais. Em 2012, a taxa para esta linha de crédito estava em 8,5% a 9,5% e passou para 5,5% ao ano, com prazo de pagamento de 72 meses e 18 meses de carência” (Presidência da República, 2013).

Com isso, o setor energético sucroalcooleiro recebeu grande ajuda para o crescimento da produção, tanto de açúcar e álcool quanto de eletricidade. Além

de contribuírem para a consolidação de um sistema energético, desde então, as agroindústrias sucroalcooleiras vêm mostrando força e tomando lugar nos leilões de energias. Nessa perspectiva,

Os leilões dos empreendimentos de geração e de transmissão de energia elétrica, além de contribuir para a modicidade tarifária, são fundamentais para a implantação dos programas de obras. A expansão dos sistemas energéticos se viabiliza após a licitação, com os leilões dos empreendimentos. São, então, definidos os contratos de compra e venda da energia, entre os agentes de geração e de distribuição, com garantias de recebimento das receitas financeiras previstas nos contratos, o que reduz as incertezas para o empreendedor. Isto disponibiliza capitais públicos e privados e facilita a obtenção dos financiamentos de instituições financeiras, como o BNDES e outras, para a implantação dos diversos empreendimentos do setor elétrico. Assim, a expansão do sistema de geração e de transmissão tem sido viabilizada, acompanhando a evolução das demandas dos consumidores, preservando a segurança energética do suprimento ao mercado, ao longo dos anos no futuro (Ventura Filho, 2013).

Esses leilões são fiscalizados e coordenados pela própria ANEEL, que propõe o edital de licitação com a definição do dia do leilão, cabendo à Superintendência de Concessões e Autorizações de Geração (SGC) e à Comissão Especial de Licitação (CEL) acompanharem todo o processo licitatório. Por conseguinte, o edital é submetido a diversas análises técnicas, sendo posteriormente publicado. A partir daí, o leilão segue um cronograma estipulado no edital, que só acaba com a aquisição de um preço baixo, com maior eficiência e economia.

Cabe destacar que o marco regulatório que organizou a produção independente de energia elétrica no Brasil foi a Lei núm. 9.074/95. Destarte,

nessa Lei foram instituídas as figuras do Produtor Independente de Energia Elétrica, do Autoprodutor e dos Consumidores Livres com livre acesso aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica existentes. A partir desse dispositivo os produtores puderam comercializar a energia gerada diretamente com as empresas distribuidoras e com os consumidores caracterizados como Consumidores Livres (Patrício da Silva, 2011, p. 3).

Legalmente, a partir da Lei núm. 9074/95 definiu-se “Produtor Independente” como “pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização do poder concedente, para produzir energia elétrica

destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco”. Já “autoprodutor” foi definido pelo Decreto 2003/96 como “o titular de concessão, permissão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo”. Sendo assim, a diferença entre “produtor independente” e “autoprodutor” se estabelece pelo “Ato Autorizativo” do primeiro, que já vem implícita a autorização para comercializar seus excedentes de energia elétrica (Patrício da Silva, 2011).

A Lei núm. 10.438/02, de 26 de abril de 2002, criou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA),²¹⁰ alterada pela Lei núm. 10.762/03, de 11 de novembro de 2003, o qual contou com recursos financeiros do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) na ordem de R\$5.5 bilhões, para investimentos em unidades de produção de energia elétrica. O Programa estabelece que o BNDES pode participar com até 70% do custo do empreendimento, sendo a taxa de juros de 3.5% ao ano, com um prazo de carência de seis meses após o empreendimento ter entrado em operação, e prazo de amortização de 10 anos. Se considerarmos a média de inflação registrada no país na última década, verificamos que se trata de um mecanismo de subsídio (ou transferência de recursos públicos) para as empresas de produção de energia a partir de fontes alternativas. Parte desses recursos foi captada pelos empreendimentos sucroalcooleiros para a instalação de equipamentos modernos de geração de eletricidade. Foram financiados 23 empreendimentos com recurso do PROINFA, com uma capacidade de produção de 642 MW (figura 4).

Conclui-se que a normatização é um importante componente de regulação no caso da produção energética brasileira, sobretudo para o setor sucroalcooleiro que se beneficia das ações empreendidas pelo Estado e tem intensificado sua atividade, tornando-se capaz de atingir patamares mercadológicos elevados, além de cooperar no processo de abastecimento energético e modicidade tarifária, por meio dos leilões.

²¹⁰ O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), conforme descrito no Decreto núm. 5.025, de 2004, foi instituído com o objetivo de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos concebidos com base em fontes eólicas, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (PCH) no Sistema Elétrico Interligado Nacional (SIN). De acordo com a Lei núm. 11.943, de 28 de maio de 2009, o prazo para o início de funcionamento desses empreendimentos encerra em 30 de dezembro de 2010.

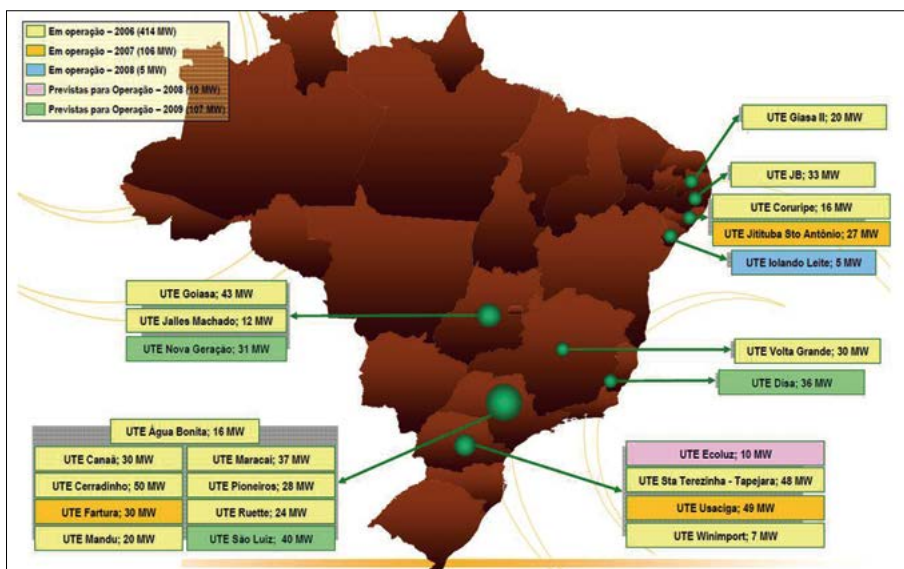


Figura 4. Usinas termoeletricas (que utilizam biomassa) que receberam financiamento do PROINFA. Fonte: EPE (2008).

O setor sucroalcooleiro e o Proálcool

Para a análise final pretendida, que concerne em entender a dimensão da co-geração de energia elétrica pelo setor sucroalcooleiro, a partir da utilização de biomassa, faz-se necessária a caracterização desse setor no Brasil. O setor sucroalcooleiro brasileiro tem significativa importância no contexto da economia nacional, por ser o açúcar um dos principais produtos de exportação e por ser o álcool hidratado parte da matriz energética, utilizado como combustível na frota de veículos do país. Esse setor, a partir da década de 1970, vem recebendo expressivos incentivos financeiros do Estado, o que contribuiu para sua reestruturação e expansão.

Essa reestruturação foi viabilizada a partir da implantação do Programa Nacional do Alcool (Proálcool), instituído pelo Decreto núm. 76.593, de 14 de novembro de 1975, que provocou a alteração do setor, tornando o álcool carburante o produto mais importante do segmento. A criação do Proálcool, que veio dinamizar o setor agroindustrial sucroalcooleiro, associa-se de algum modo a dois problemas econômicos: a crise energética do modelo de desenvolvimento brasileiro, causada pela elevação dos preços do petróleo em 1973 e a crise con-

juntural apresentada pelo segmento produtor de açúcar, devido à forte queda do preço do produto no mercado internacional.

O Proálcool, quando implantado, tinha como principal objetivo estimular a produção do álcool no Brasil, a fim de atender as demandas do mercado interno e externo. Para tanto, ocorreram algumas transformações no setor, podendo-se destacar a expansão de áreas agrícolas voltadas para a produção de energia, a modernização e implantação de destilarias, que podiam ser anexas às usinas ou mesmo autônomas, além da implantação de novos estabelecimentos de armazenamento da produção.

Dentre outras ações, o Proálcool trouxe dinamicidade ao setor agroindustrial canavieiro, uma vez que esse estava enfrentando dois grandes problemas: 1) a crise energética gerada pelo modelo produtivista brasileiro, em função da 2) elevação dos preços do petróleo no mercado mundial, por causa da crise de 1973. É importante ressaltar que a implantação desse programa desde o início trouxe benefícios apenas para os usineiros, pois esses possuem grande influência e poder junto ao Estado, de modo a carrear recursos e investimentos para o setor e até mesmo suscitar o refinanciamento das dívidas de muitos usineiros e das indústrias ligadas ao setor. Ações como essa justificam a afirmação de que “o Proálcool surge como tábua de salvação para o setor” (Locatel e Azevedo, 2008, p. 22).

No período de execução do Proálcool, a canalização de recursos e as condições de financiamento para o setor agroindustrial –ampliação, reequipamento e implantação de destilarias– e agrícola –custeio e investimento– sofreram alterações, o que possibilita a identificação de quatro etapas distintas quanto ao fluxo de recursos financeiros, são elas: a primeira etapa, de 1975 a 1979; a segunda etapa, de 1980 a 1984; a terceira etapa, de 1985 a 1989; e a quarta etapa, de 1990 aos dias atuais (Thomaz Jr., 1996).

A primeira etapa consistiu na implantação de uma estrutura produtiva que possibilitou a produção de álcool hidratado para ser utilizado como combustível. A segunda, representou o momento da consolidação do Programa, com a adoção de políticas de Estado de incentivo à produção de automóveis com motores a álcool. A terceira fase caracterizou-se pela crise vivida pelo setor, devido à redução dos incentivos públicos. A quarta e última fase marca a reestruturação do setor, mediante um conjunto de políticas públicas (quadro 1). É justamente na etapa atual que a cogeração de energia se converte em mecanismo de diversificação das atividades econômicas das agroindústrias.

O Brasil é o maior produtor mundial de etanol, utilizando como matéria-prima a cana-de-açúcar, e o segundo maior na produção total, perdendo apenas para os EUA. Quanto à produção mundial de açúcar, o país é responsável por

Quadro 1. As Quatro Fases do Proálcool.

1ª fase (1975 a 1979)	Implantação do Proálcool, marcada pelo investimento na criação e melhoria de destilarias, destacando-se o estado de São Paulo.
2ª fase (1980 a 1984)	Consolidação do Programa em escala nacional, com a produção de álcool que serviria para substituir a gasolina.
3ª fase (1985 a 1989)	Crise do setor, em função da redução de recursos pelo Estado e redirecionamento da produção para o açúcar, por ser mais lucrativo.
4ª fase (1990 a atual)	Os empresários do setor exigem do Estado a renegociação das dívidas e a liberação de mais recursos, retomando o crescimento na última década.

Fonte: autoria própria (2015).

25% da produção e por 20% das exportações. De acordo com dados do IBGE, em 2012, o país possuía uma área cultivada de 9 752 328 hectares, e uma quantidade colhida de 721 milhões de toneladas na safra 2011/2012. A área plantada como está cultura corresponde a 10% da área utilizada pela agricultura no Brasil, no mesmo período.

Entre 2006 e 2012, é possível observar uma ampliação expressiva na área cultivada com cana-de-açúcar, na ordem de 34.5%, apresentando um aumento absoluto de 3 361 854 hectares. A expansão desse cultivo se deu, principalmente, nas regiões Sudeste e Centro Oeste do país, com destaque para os estados de Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e São Paulo. Com menos expressividade, verificamos a expansão também nos estados de Mato Grosso, Tocantins, Maranhão e Pará (figura 5).

A expansão nesses últimos estados indica a incorporação de novas áreas de floresta, tanto no domínio morfoclimático do Cerrado quanto do domínio Amazônico, o que tem gerado sérios impactos ambientais, como desmatamento e degradação de solos e mananciais, assim como conflitos sociais. O aumento da área cultivada com cana vem aumentando a uma taxa de aproximadamente 5% ao ano desde 2000, com picos nos anos de 2006 a 2009 (figura 6). Esse fato está relacionado a uma redução nos estoques mundiais de açúcar, na ordem de 11%, devido à redução da produção em outros países produtores, o que se fez refletir na elevação dos preços desse produto no mercado mundial, atingindo o valor máximo de US\$589.20 em 2010.

Atualmente existem no Brasil 409 agroindústrias sucroalcooleiras, das quais 386 têm potencial instalado, e outorgado pela ANEEL, para a geração de energia

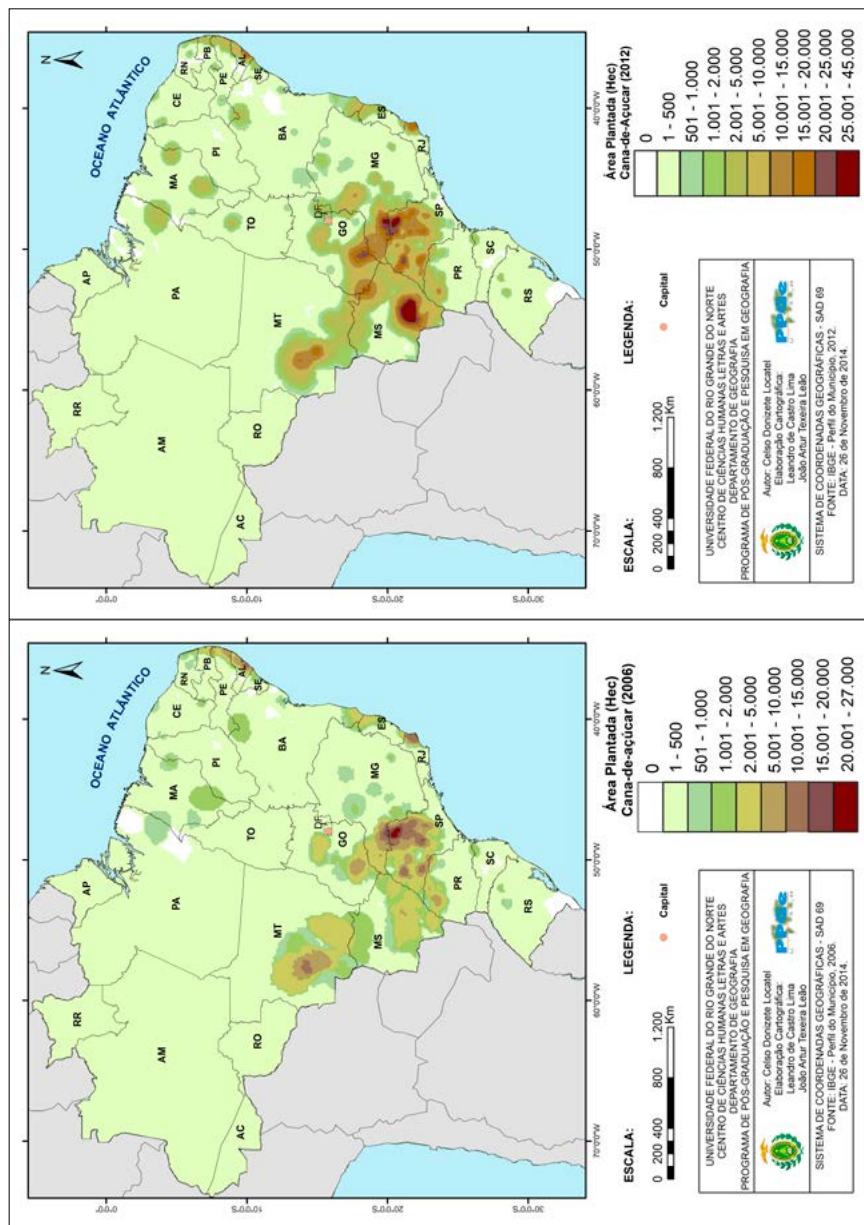


Figura 5. Brasil: área cultivada com cana de açúcar (2006-2012). Fonte: IBGE (2014).

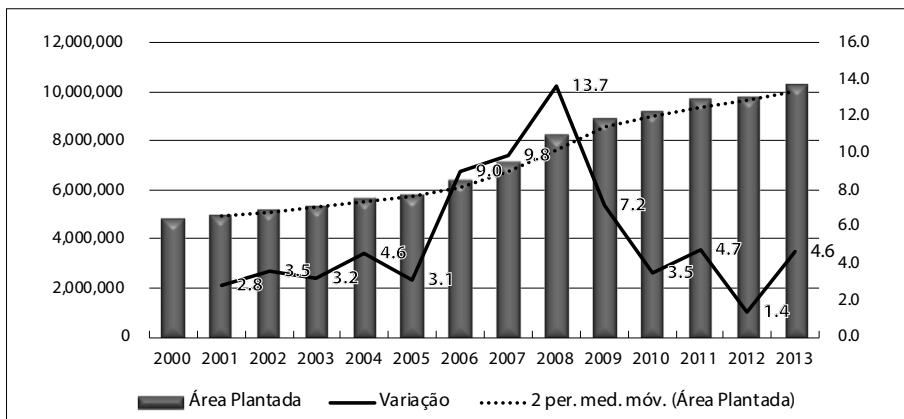


Figura 6. Brasil: área ocupada com cana-de-açúcar e variação da área (2000-2013). Fonte: IBGE: Produção Agrícola Municipal (2000-2013).

elétrica. A distribuição espacial dessas unidades de produção encontra-se extremamente concentrada no Centro-Sul do país, onde se destacam os estados de São Paulo, com 176 usinas; Minas Gerais, com 40 unidades; Goiás, com 35; Paraná, com 30 e Mato Grosso do Sul, com 22. Observa-se também uma concentração de agroindústrias desse setor no Nordeste, com destaque para os estados de Alagoas, com 35 empresas instaladas; Pernambuco, com 18; Paraíba, com 8; Bahia, com 6; Sergipe, com 5 e Rio Grande do Norte, com 2. De acordo com o (BIOSEV, 2013), o setor sucroalcooleiro foi responsável por aproximadamente 2% do PIB nacional e por 31% do PIB da agricultura no Brasil em 2012.

A atividade canavieira sempre se caracterizou pelo forte poder econômico e político exercido pelos usineiros, por conseguinte, pelo acesso fácil aos recursos públicos. Desse modo, vemos que a estrutura do complexo canavieiro segue apoiada na manutenção do poder econômico e político dos usineiros, no direcionamento das políticas públicas para atender aos interesses desses agentes hegemônicos e na incorporação de novas terras para a expansão da área plantada, gerando mais desigualdade social, portanto maior segregação socioespacial.

A cogeração de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar

Na atualidade, o circuito espacial de produção de cana-de-açúcar conta com a produção de álcool combustível e a cogeração de energia elétrica a partir do

bagaço, essa última se constituindo na principal fonte de energia renovável do Brasil, considerando o montante produzido.

A cogeração é uma alternativa aplicável para determinados usuários de energia, que pode, em determinadas condições, viabilizar economicamente a auto-produção desse recurso (Paterman Brasil, 2005). A cogeração de energia é considerada como a geração simultânea e combinada de energia térmica e energia elétrica ou mecânica, a partir de uma mesma fonte. A vantagem principal é o maior aproveitamento da energia contida na fonte, reduzindo consideravelmente os custos de produção da energia nas duas formas citadas.

A cogeração é definida como o processo de transformação de uma forma de energia em mais de uma forma energética (Oddone, 2001). No caso específico da cogeração em unidades agroindustriais, trata-se do processo simultâneo da forma de energia mecânica (movimentar máquinas, equipamentos e turbinas de geração de energia elétrica) e a térmica (geração de vapor). Esse processo apresenta alta eficiência energética, pois não há o desperdício de energia térmica (como ocorre nas termoeletricas puras), pois essa energia é utilizada em processos industriais, como secagem, evaporação, aquecimento, cozimento e destilação (BIODIESELBR, 2014).

A cogeração de energia elétrica a partir do bagaço de cana-de-açúcar é recente. Tais resíduos representam 25% a 30% do peso da cana processada com 50% de umidade, recurso esse que passou a ser utilizado nas usinas para geração de calor, substituindo a lenha ou o carvão. O aumento do custo da energia, seja ela elétrica ou de petróleo, tornou mais atraente a utilização do bagaço de cana-de-açúcar para a cogeração de energia elétrica (BIODIESELBR, 2014).

Segundo dados da ANEEL (2013), existiam no Brasil, em 2012, 378 empreendimentos produzindo energia elétrica a partir do bagaço de cana, com capacidade instalada de 9 390 071 kW, o que representa 6.84% da capacidade instalada brasileira. Essa capacidade é superior a todas as outras fontes de biomassa, de carvão mineral e eólico, perdendo apenas para o potencial instalado de hidrelétricas e de termoeletricas que utilizam gás natural.

Nesta análise constatou-se que a produção de energia elétrica, a partir de bagaço de cana-de-açúcar, no sistema de cogeração, apresentou um aumento de mais de 500% nos últimos 10 anos, e que a possibilidade de comercialização de energia por essas agroindústrias estimulou a busca pela renovação tecnológica das plantas industriais. Uma vez que a produção de energia exige estruturas produtivas mais eficientes e modernas.

Do ponto de vista geográfico, verifica-se que há uma concentração desse tipo de empreendimento na região Centro-Sul do país, tornando essas empresas

mais eficientes e competitivas no mercado, o que tem provocado uma redefinição territorial do setor sucroalcooleiro nacional.

Assim, considerando que a produção de energia elétrica a partir do bagaço da cana-de-açúcar se realiza no sistema de cogeração, verifica-se o maior potencial instalado no Estado de São Paulo, com 197 empreendimentos desse tipo, uma vez que é essa unidade da federação que tem o maior número de usinas de álcool e açúcar, logo, apresenta maior disponibilidade dessa matéria-prima para a produção de energia elétrica a partir dessa fonte. Na figura 7, pode-se verificar a distribuição espacial das unidades sucroalcooleiras cogradoras de energia elétrica no Brasil. Em termos de potencial instalado, São Paulo lidera com 5 261 406 kWh (53% da capacidade instalada), seguido por Minas Gerais com 1 121 180 kWh (11% da capacidade instalada), Goiás com 1 065 300 kWh (10% da capacidade instalada), Mato Grosso do Sul com 833 847 kWh (8% da capacidade instalada) e Paraná com 463 365,00 kWh (4.7% da capacidade instalada). Ainda merece destaque o potencial instalado nos estados de Pernambuco, com 296 710 kWh (3.0% da capacidade instalada) e Alagoas com 290 662 kWh (2.9% da capacidade instalada). Não há produção de energia elétrica a partir de bagaço de cana-de-açúcar nos estados do Rio Grande do Sul, Roraima, Rondônia, Acre, Amazonas, Amapá, Ceará e no Distrito Federal.

As unidades de produção sucroalcooleiras brasileiras estão utilizando a cogeração de energia para atender às suas necessidades de energia durante a safra, em função do aumento do custo das tarifas das concessionárias de energia, o que impacta o custo final de produção de álcool e de açúcar: “Em média, cada tonelada de cana processada requer cerca de 12 kWh de energia elétrica, o que pode ser gerado pelos próprios resíduos da cana (palha, bagaço, vinhaça, etc.). Os custos de geração já são competitivos com os do sistema convencional de suprimento, o que possibilita a autossuficiência do setor em termos de suprimento energético, por meio da cogeração” (Ministério de Minas e Energia, 2007, p. 204).

A quantidade média de energia produzida por cada tonelada de bagaço de cana-de-açúcar queimado está em aproximadamente ≈ 188 kWh (CONAB, 2011). Considerando que a produção referencial dessa matéria-prima, com 50% de umidade, é de $280 \text{ kg}_{\text{Bagaço}}/\text{t}_{\text{Cana}}$, o que representa 28% da biomassa produzida no processo industrial do açúcar e do álcool, logo uma tonelada de bagaço é gerada com menos de 4 toneladas de cana moída, com um consumo aproximado de 45 kWh. Diante dessa relação, geração de bagaço e consumo de energia na produção industrial, tem-se um excedente de ao redor ≈ 143 kWh que poderia ser comercializado.

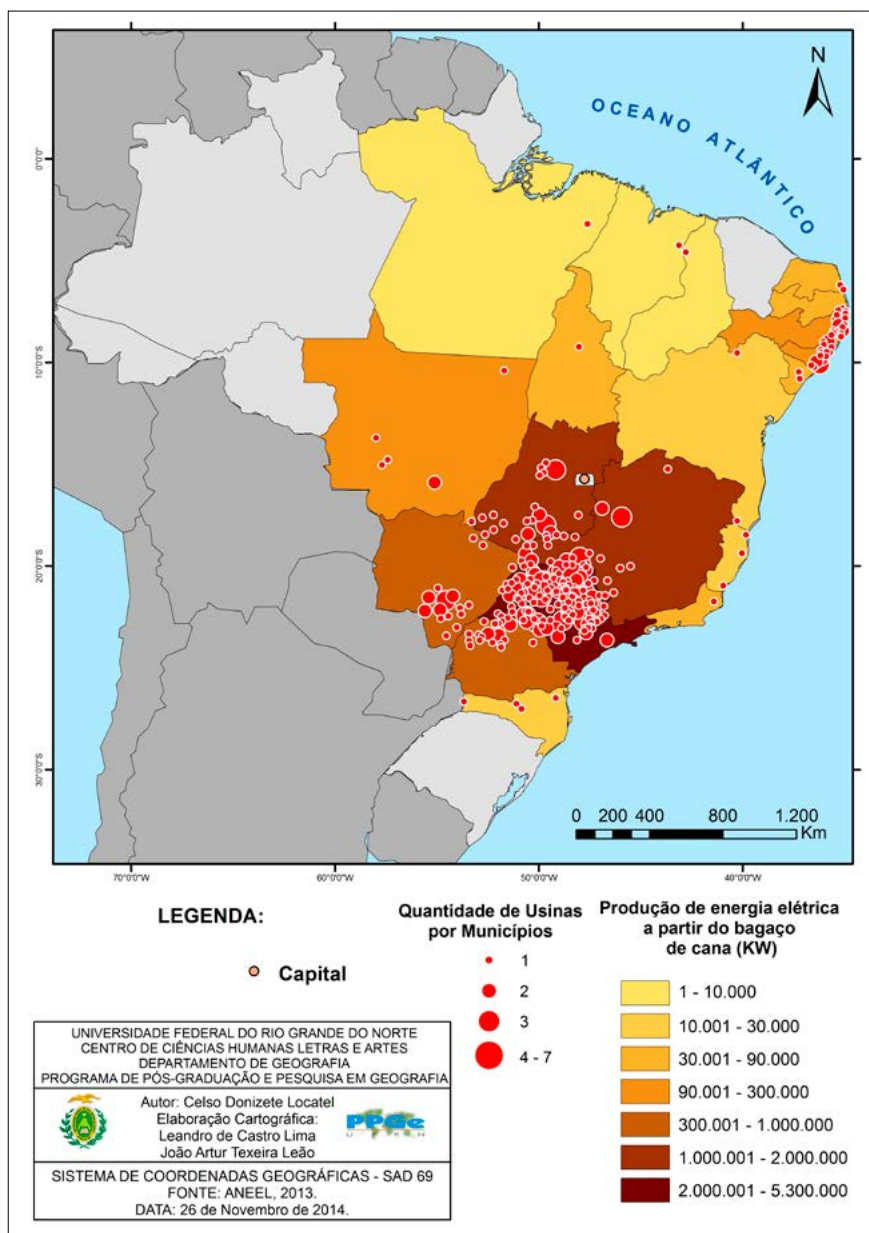


Figura 7. Brasil: localização das Agroindústrias Sucroalcooleiras cogradoras de energia elétrica e produção de eletricidade por Unidades da Federação (2013).

No entanto, de acordo com dados da ANEEL (2013), aproximadamente 2/3 das usinas produtoras de álcool e açúcar ainda não geram energia suficiente para fornecerem para o sistema nacional, ou seja, produzem apenas para o autoconsumo. Portanto, para que essas empresas pudessem atuar como fornecedoras de energia, seriam necessários novos aportes tecnológicos, uma vez que a maioria das unidades produtoras utiliza tecnologia com baixa eficiência para a geração de eletricidade.

A geração de excedentes de energia elétrica, a partir do bagaço, pode ter efeitos consideráveis na economia dos processos de produção. Assim, por exemplo, se os excedentes gerados em ciclos de cogeração convencionais forem vendidos a US\$40 MWh, o aumento da receita seria de 16% (produção somente com bagaço) (BNDES, s.a.:13). Dessa forma, aproximadamente 252 unidades sucroalcooleiras poderiam contribuir com a geração de energia elétrica para abastecer o sistema nacional, ao mesmo tempo em que teriam um aumento expressivo dos seus lucros.

Conclusões

A utilização do bagaço de cana-de-açúcar para a produção de energia elétrica representa um ganho de rentabilidade para as unidades agroindustriais sucroalcooleira na ordem de 16%, devido à redução dos custos de produção, com a eliminação de gastos com o pagamento de tarifas de energia, e ainda com a venda do excedente da energia produzido. No entanto, os benefícios sociais não acontecem na mesma medida, pois a produção dessa energia mais barata não tem refletido nas tarifas cobradas dos consumidores finais. Pelo contrário, quando a energia é proveniente de termoeletricas (como são enquadradas pelos órgãos de regulação), o preço cobrado é mais alto.

Quanto à distribuição espacial, nota-se uma tendência à concentração desse tipo de empreendimento na região Sudeste, em especial no estado de São Paulo, que possui 46% das agroindústrias cogeneradoras de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar.

A política nacional de incentivo à produção de energia elétrica a partir de fontes alternativas, mais especificamente o PROINFA, política essa que engloba a utilização de biomassa como fonte primária, contribui para:

- A segurança energética do país, ao passo que a maior parte da energia produzida no sistema de cogeração reduz a demanda originada da

produção sucroalcooleira, além de fornecer o excedente para o Sistema Nacional Integrado.

- A expansão da área ocupada com cana-de-açúcar no país vem ocupando terras que antes eram utilizadas para a produção de alimentos ou áreas florestadas, o que implica em redução na oferta de alimentos básicos e contribui para o desmatamento.
- O aumento da acumulação de capitais pelos grupos de investidores do setor sucroalcooleiro, que historicamente são privilegiados pelas ações do Estado.

Nesse segmento de produção de energia a partir de biomassa, seria possível e necessário incentivar, por meio de políticas públicas, a produção em pequenas unidades termoeletricas, para que pequenos produtores rurais pudessem produzir sua própria energia, se desvincilhando do nível de subordinação perante as grandes companhias que controlam o setor energético no país. Para isso, é necessário o desenvolvimento de pesquisas para a produção de tecnologias sociais ou uma adequação sociotécnica, visando à produção de equipamentos de baixo custo.

O setor elétrico brasileiro carece de um planejamento estratégico, para a melhor utilização da biomassa como fonte primária de energia. Se todo o volume de bagaço de cana-de-açúcar fosse utilizado na produção de energia elétrica, contribuiria para que uma quantidade menor de usinas termoeletricas, que utilizam combustíveis fósseis, entrasse em operação a cada período de estiagem, quando há redução da capacidade produtiva das hidroelétricas, devido à redução no nível dos reservatórios.

Para finalizar, há que se concordar com a CONAB (2011), pois se observa que é aproveitada apenas uma fração modesta do potencial de uma fonte de energia que tem muito a ser explorada, já que apresenta baixo custo operacional, uma vez que o bagaço é produzido no mesmo ambiente físico das fornalhas, caldeiras e geradores, além das unidades geradoras estarem localizadas próximas aos centros de consumo, o que reduz custo de transmissão. Nesse sentido, se considerarmos a produção de cana-de-açúcar na safra 2012 no Brasil, que foi de 721 077 287 ton., e que 28% desse volume corresponde ao bagaço, constata-se que foram gerados 201 901 640 ton. de bagaço de cana, que poderia ter gerado até 37 957 508 kWh de eletricidade, no entanto a geração foi de apenas 26% do potencial de produção a partir desse recurso. Portanto, se esse potencial fosse otimizado em aproveitamento, isso poderia se converter em benefícios sociais, com redução das tarifas ao consumidor final, tendo em vista que o custo de produção de eletricidade

dade a partir dessa fonte é muito menor que qualquer outra fonte térmica e ainda poderia produzir $\approx 25\%$ da energia consumida no Brasil.

No entanto, observa-se que as ações levadas a cabo pelo Estado atualmente não são suficientes para o melhor aproveitamento dessa fonte de energia renovável, porém, tais ações contribuem para a ampliação dos lucros dos empresários do setor sucroenergético, sem desdobramentos e impactos significativos do ponto de vista social.

Referências

- ANEEL—Agência Nacional de Energia Elétrica. (2013). *Atlas de Energia Elétrica do Brasil*, Brasília, DF: ANEEL. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/Atlas/download.htm>>e<<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>. Acesso em: 2 de julho de 2014.
- ABRADEE—Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. (2014). Visão Geral do Setor. Disponível em: <http://www.abradee.com.br/setoreletrico/visaogeraldosetor?tmpl=component&print=1&page=>. Acesso em: 10 dezembro de 2014.
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). (s/d). Programa de Apoio Financeiro a Investimentos em Fontes Alternativas de Energia Elétrica no Âmbito do PROINFA. Disponível em: http://www.mmec.gov.br/programas/proinfa/menu/programa/programa_apoio_financeiro_bndes.html. Acesso em: 10 dezembro de 2014.
- Basquerotto, C. H. C. C. (2010). *Cogeração de energia elétrica com bagaço de cana-de-açúcar comprimido (briquete)*. São Paulo (SP): Fatec, Araçatuba.
- BIODIESELBR, N. C. (2014). Co-Geração de Energia no Processamento do Alcool. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/energia/alcool/cogeraçao-energia-etanol.htm>. Acesso em: 30 jun. 2014.
- BIOSEV. A Louis Dreyfus Commodities Company (2013). Setor sucroalcooleiro. Disponível em: http://ri.biosev.com/biosev/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=30884. Acesso em: 10 de junho de 2014.
- Bittencourt, J. M. (2008). *Perspectiva do uso do bagaço da cana-de-açúcar para geração de energia elétrica*. Joinville: Universidade Estadual de Santa Catarina.
- Botelho, R. E. P. (2010). *O circuito espacial de produção e os círculos de cooperação da soja no Maranhão no período técnico-científico-informacional*. Dissertação de mestrado. Natal: Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Brasil. (1965, 1 de dezembro), Lei núm. 4.870. *Diário Oficial da União*.
- Brasil. (2012, 14 de junho). Lei núm. 12.666. *Diário Oficial da União*.

- Castillo, R. y Samuel, F. (2010). Espaço geográfico, produção e movimento: uma reflexão sobre o conceito de circuito espacial produtivo. *Revista Sociedade & Natureza*, 22(3), 461-473. <https://doi.org/10.1590/S1982-45132010000300004>
- CONAB. (2011). *A Geração Termoeletrica com a Queima do Bagaço de Cana-de-Açúcar no Brasil. Análise do Desempenho da Safra, 2009-2010*. Brasília: Imprensa Oficial.
- Corrêa Neto, V. (2001). *Análise de Viabilidade da Cogeração de Energia Elétrica em Ciclo Combinado com Gaseificação de Biomassa de Cana-de-açúcar e Gás Natural*. Dissertação de Mestrado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.
- D'Araújo, R. P. (2009). *Setor Elétrico Brasileiro: Uma aventura mercantil*. Brasília: Confe.
- Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (2014). *Balanço Energético Nacional 2014: Ano base 2013*. Rio de Janeiro: EPE.
- EPE—Empresa de Pesquisa Energética (Brasil). (2008). *Balanço Energético Nacional 2008. Ano base 2007*. Rio de Janeiro: EPE.
- ENGENHEIRONLINE. (2012). Brasil-Expectativas da Matriz Energética para 2013 e sua evolução até 2020. Disponível em: <https://engenheironline.wordpress.com/2012/12/29/brasil-expectativas-da-matriz-energetica-para-2013-e-sua-evolucao-ate-2020/>. Acesso em: 10 novembro 2014.
- IBGE—Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2000 e 2013). Produção agrícola municipal. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=44. Acesso em: 10 de outubro de 2014.
- Innocente, A. F. (2011). *Cogeração a partir da biomassa residual de cana-de-açúcar. Estudo de caso*. Dissertação de Mestrado. Botucatu (SP): UNESP.
- Locatel, C., Azevedo, F. F. de. (2008). Desenvolvimento rural, Política Nacional de Bio-combustíveis e o mito da inclusão social no campo brasileiro. Diez años de cambios políticos en el mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999- 2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/xcol/313.htm>. Acesso em: 10 de novembro de 2014.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). (2006). *Plano Nacional de Agroenergia, 2006-201*. Brasília, (DF): Embrapa Informação Tecnológica.
- Ministério de Minas e Energia (2007). *Plano Nacional de Energia 2030*. Brasília: MME, EPE.
- Ministério de Minas e Energia (MME). (2012). *Plano Nacional de Eficiência Energética: premissas e diretrizes básicas*. Brasília: Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético, Departamento de Desenvolvimento Energético.
- Ministério de Minas e Energia (MME). (2013). *Balanço Energético Nacional, 2013*. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/BENRelatorioSintese2013.aspx>. Acesso em: 20 de junho de 2014.

- Oddone, D. C. (2001). *Cogeração: uma alternativa para a produção de energia*. Dissertação de mestrado. USP, São Paulo.
- Paterman Brasil, N. (2005). Notas de aula de Co-geração do Curso de Engenharia de Equipamentos. S. ed. (Mimeografado).
- Patrício Da Silva, P. (2011). Análise do impacto regulatório na dificuldade de implantação de projetos de cogeração a partir da biomassa da cana em Mato Grosso do Sul. *VII Congresso Brasileiro de Regulação*. Brasília, D.F.
- Presidência da República. (2013). Governo anuncia medidas de incentivo para setor sucroalcooleiro e indústria química. Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/excluir-historico-nao-sera-migrado/governo-anuncia-medidas-de-incentivo-para-setor-sucroalcooleiro-e-industria-quimica>. Acesso em: 14 de dezembro de 2014.
- Santos, M. (2000). *A Natureza do Espaço*. São Paulo: Edusp.
- Thomaz Jr., A. (1996). *Por trás dos canaviais, os (nós) da cana (uma contribuição ao entendimento da relação capital x trabalho e do movimento sindical dos trabalhadores na agroindústria canavieira paulista)*. Tese de doutoramento. USP/FFLCH, São Paulo.
- Ventura Filho, A. (2013). Energia Elétrica no Brasil: contexto atual e perspectivas. *Interesse Nacional*, 6(21). Disponível em: <http://interessenacional.uol.com.br/index.php/edicoes-revista/energia-eletrica-no-brasil-contexto-atual-e-perspectivas/2/>. Acesso em: 14 de dezembro de 2014.

Capítulo 13. Producción y reproducción del espacio: proyectos hidroeléctricos y apropiación privada de la naturaleza, en el norte de Antioquia, Colombia²¹¹

*John Dairo Zapata Ochoa*²¹²
Red CEPELA,²¹³ Colombia

El capitalismo, a lo largo de la historia, “ha encontrado notables formas de producir nuevas configuraciones espaciales para medir y coordinar tiempos de rotación del capital y, por tanto, elaborar espacio-temporalidades completamente diferentes para encuadrar sus propias actividades” (Harvey, 2004, p. 242). En este ámbito, la naturaleza juega un papel fundamental en la acumulación ampliada de capital. Las riquezas naturales –principalmente el agua y el relieve–, son utilizadas en el proceso de producción de energía hidroeléctrica, en este caso específico en la construcción de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH), provocando nuevas configuraciones espaciales y transformaciones territoriales ocultas por el discurso ambientalista de generación de energía con bajo impacto ambiental.

La apertura de nuevos territorios al desarrollo capitalista y el comportamiento del mercado energético en función, también, de los discursos sobre el “desarrollo sustentable”, han propiciado que países como Colombia, busquen entrar dentro del capitalismo global como participantes activos. Eso implica, entonces, cambios estructurales y grandes inversiones que permitirán el mejoramiento de la infraestructura física que lo hará competente (supuestamente) en esa dinámica de mercado.

²¹¹ Este texto fue elaborado con la orientación de la profesora doctora Arlete Moysés Rodrigues de la Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Brasil, producto de una investigación cuyo trabajo de campo fue realizado entre los años 2011-2013.

²¹² Magíster en Geografía, Estudiante de Doctorado en Geografía en la Universidade Estadual de Campinas, Brasil.

²¹³ Red de Colectivos de Estudio de Pensamiento en Latinoamérica.

Los discursos oficiales de carácter ambientalista nos hablan de la necesidad de buscar alternativas para el abastecimiento energético, cuyas características deben ser de bajo impacto ambiental y que reemplacen en lo posible el uso de fuentes fósiles. Es ahí donde también entran en juego las ventajas comparativas que la naturaleza ofrece y, por tanto, esta entra a formar parte del mercado como una variable importante. Se convierte en mercancía.

La aceleración del ritmo de producción ha provocado profundas transformaciones en el espacio dando surgimiento a nuevos problemas. Muchas de las formas de producción forman parte de las supuestas “soluciones” para resolver los problemas ecológicos, basadas en el desarrollo y el avance de la técnica y la tecnología, como se observa en la instauración de las PCH en Colombia. Al mismo tiempo, la propia tecnología impone nuevos límites y así se trata hoy de la superación de problemas creados por aquella (Rodrigues, 1998).

Hoy, la industria energética tiene intereses que sobrepasan la necesidad de abastecer de energía a las comunidades y a la industria local. El proceso de producción y reproducción del espacio, ligado en este caso a la construcción de PCH y proyectos hidroenergéticos en general, envuelve, lógicamente, una complejidad que está más allá de las explicaciones generalizantes relacionadas con la problemática ambiental y, por eso, el análisis debe ser constituido a partir del entendimiento del proceso en que se encuadra considerando las reales pretensiones del Estado y de los emprendedores de estos proyectos, donde lo que se busca realmente es atender el mercado internacional de energía o, en el mejor de los casos, abastecer de energía a consumidores internos dedicados a la explotación minera, más allá que beneficiar en su totalidad a las comunidades.

Con el intento de analizar el auge de emprendimientos energéticos en especial las PCH, nos enfocamos en el Norte de Antioquia, por ser el lugar que, según el gobierno departamental y Banco de Iniciativas Regionales para el Desarrollo de Antioquia (BIRD), posee el mayor potencial hidroeléctrico del departamento (8 069.29 MW) (Múnera *et al.*, 2011). Es en esta misma región donde se inició todo el proceso de desarrollo hidroenergético del departamento de Antioquia a gran escala, el cual pretendía atender la demanda energética de la incipiente industria colombiana y, en especial, la que venía surgiendo en la ciudad de Medellín. Las pequeñas centrales hidroeléctricas (PCH) del municipio de Santa Rosa de Osos, al norte del departamento de Antioquia, Colombia, permiten aproximarse al estudio de la producción y reproducción de espacio concretizado en el establecimiento de proyectos hidroeléctricos así como las contradicciones presentes en el proceso de instauración de proyectos de energías renovables, principalmente la hidroenergía. En la actualidad, la naturaleza cumple un papel muy importante

en la lógica de acumulación ampliada del capital como insumo necesario para la producción de *commodities*, particularmente de las energías limpias o renovables, y la energía renovable sobre el esquema de PCH es otra forma de expansión del capital donde las riquezas naturales consideradas bien común, son apropiadas privadamente y transformadas en mercancía.

Las riquezas naturales (agua) y su apropiación en la producción de energía

En el actual momento histórico, el capitalismo procura mantener la acumulación ampliada del capital invirtiendo en varios sectores de actividades (Harvey, 2011). En Colombia, uno de los sectores en que gobiernos y sector productivo, nacional e internacional han actuado es en el de la energía, buscando formas de superar crisis y competir en el mercado global.

La lógica de mercado tiene como base los intercambios internacionales realizados y contabilizados en el marco de los Estados nación. Las metas, claramente, son trazadas por los intereses capitalistas y a partir de allí se estimula el crecimiento económico de los países llamados subdesarrollados, a través de préstamos o cambios estructurales en la organización del Estado que permitan la participación directa del capital internacional dentro del país. O también lo hacen a partir de financiamientos con préstamos a altos intereses, lo cual incrementaría la deuda externa.

De otro lado, también están las riquezas naturales, las cuales, a través de normas y leyes, las ponen a disposición de los mejores postores que ostentan gran poderío económico y que, llamados a “salvar” la economía, pueden hacer uso de estas y convertirlas en mercancías intercambiables, como es el caso de los minerales y el agua.

Las formas de mirar la naturaleza se han alterado a lo largo del tiempo y del espacio, dado el avance de las fuerzas productivas y de la ampliación continuada del modo de producción capitalista. Así, esta se torna un objeto necesario para el capital siendo subordinada en cualquier proceso extensivo o intensivo, a las dinámicas de la producción capitalista. Extensivo, porque el capital (los capitalistas) se apropian de cada porción de la naturaleza que tenga un valor objetivando el valor de intercambio, ampliando así la extracción y propiciando la acumulación. Intensivo, porque cada vez son incorporadas mayores cantidades de riquezas naturales en los medios de producción, haciendo que se transformen en bienes de consumo y se propicie su destrucción o agotamiento. Como apunta Sabbattella

(2010), los bienes naturales, en cuanto condiciones de producción, son puestos en la órbita de la circulación como mercancías ficticias con un precio y, por ende, son pasibles de ser explotados ilimitadamente.

La producción y el consumo de energía han sido factores de gran importancia para los procesos industriales en todos los niveles de la producción y en todas las escalas, como lo apuntan, entre otros autores, Ferreira (2011), Hémery, Debeir, Deléage (1993) y Duque (1986). En el periodo colonial, la apropiación de las riquezas por medio del extractivismo ocurría de forma directa con el dominio también de los territorios. En el periodo actual, con el liberalismo de mercado y los ajustes estructurales, vinculados a la ideología del desarrollo y del progreso, el dominio se da por la sumisión a las tecnologías y a las reglas provenientes de los países del centro del sistema capitalista. Es de esta manera que América Latina, viene siendo incorporada en el mercado global para que sus riquezas naturales puedan ser de nuevo explotadas. En este sentido, determinados lugares son considerados de importancia relevante para ser incorporados al actual proceso capitalista donde claramente se evidencia una ampliación del componente de la división internacional del trabajo, siendo la razón del comercio y de la expansión del capital las que comandan estas acciones (Santos, 2002; Harvey, 2005).

La incorporación de las riquezas naturales en la dinámica del mercado arranca a la naturaleza de su valor mítico, cualitativo, para tornarla materia prima estratégica para la producción industrial y lo que se acostumbra llamar de sustentabilidad del crecimiento económico. En este ámbito, la naturaleza se torna propiedad exógena y explotable. El capitalismo transforma, a través de los nuevos discursos (y lo que estos suscitan en términos de imaginario e ideología) y modos disfrazados de privatización, aspectos de la naturaleza y de la sociedad, que todavía no han sido incorporados a la dinámica de mercado, en elementos que le son interesantes por su valor de intercambio. Se convierten en “stocks de capital” (Escobar, 2007, p. 334).

Neil Smith (1988) dice que una de las más complejas determinaciones de relación con la naturaleza se da en el capitalismo, el cual la considera como una fuente necesaria para el modo de producción transformándola en una mercancía. Como tal, las riquezas naturales se tornan un recurso que, una vez incorporado al mercado, es sometido a explotaciones desmedidas, utilizando la técnica y la tecnología para la obtención de información sobre la cantidad y disponibilidad de este en una región o localidad específicas y promoviendo así, desde sus discursos, una explotación “racional” de los mismos.

El crecimiento económico, bajo la forma de acumulación de capital fundamentado por el ideario de progreso, se tornó una necesidad social absoluta y en

ese ámbito la dominación de la naturaleza se volvió necesaria (Smith, 1988). De esa manera, la conjunción entre el medio natural (con sus riquezas), la técnica (que posibilita las formas por las cuales se extraen esas riquezas) y la política (que determina las reglas “legales” o normativas para definir las formas de extracción y transformación de esas riquezas y los agentes que pueden participar en ese proceso), determinan las pautas para que se dé el proceso de producción destructiva y la forma en que se da la dominación de los territorios que poseen cantidades importantes de riquezas naturales.

En el proceso de generación de energía a través de PCH, como se viene dando en Colombia, y especialmente lo que evidenciamos en Antioquia, las riquezas naturales en general, y el agua y el relieve en particular, son transformados en materia prima por la industria de la energía, usando como fundamento los discursos de sustentabilidad ambiental, ocultando las contradicciones que se presentan en lo que hemos identificado como un proceso de producción y reproducción capitalista del espacio (Harvey, 2003, 2005, 2011, Rodrigues 1998, 2011, 2012).

Es así, bajo esa lógica de acumulación, que la naturaleza cumple un papel muy importante como mercancía, inclusive como un bien que es necesario conservar para que el “servicio ecosistémico” pueda ser aprovechado. En el caso específico de la energía limpia, la naturaleza gana importancia en la medida en que es ella quien nos brinda las fuentes que son usadas para su producción. El sol, el viento, el relieve y el agua conjugados, el agua por sí sola y la biomasa son las principales fuentes utilizadas. De lo anterior se deriva la importancia que reviste discutir la tensión que resulta de la utilización de las riquezas naturales en el modo de producción capitalista, en el cual la naturaleza es cosificada (Oliveira, 2011).

En el ámbito del capitalismo, que es donde se enmarca esta discusión, la naturaleza ya no significa una entidad autónoma, fuente de vida, significa, dentro del liberalismo del mercado, materia prima, recurso con potencial de explotación y con un valor de cambio. Es así que, en el ámbito del capitalismo, no solo presenciamos su deterioro ecológico, sino, vista como recurso intercambiable, su muerte simbólica (Escobar, 2007). Lugares que tradicionalmente han sido conservados por su significado simbólico para ciertas comunidades indígenas y afrodescendientes, ahora están a medio camino entre el mercado y la comunidad, aun cuando la economía no pueda entender el lenguaje de los espacios o territorios, porque estos no tienen individualidad y no obedecen las reglas de la escasez y la eficiencia.

Se comienza, entonces, a mudar el lenguaje y las riquezas naturales se tornan recursos naturales. En el ámbito económico no se habla más de la naturaleza y

la biodiversidad ni de su complejidad dentro de la trama de la vida, pero sí del “capital natural” o de los recursos naturales incorporados al mercado internacional. Laymert García dos Santos (2003) destaca que hablar de “capital natural” presupone que algo tiene valor cualitativo y, como tal, único e incommensurable, puede ser convertido en valor cuantitativo y mensurable, es decir, se le otorga un valor de cambio.

En ese sentido, la naturaleza como recurso (mercancía) es usada intensivamente en el proceso de producción de otras mercancías. Las fuentes minerales, por ejemplo, necesarias para la producción del espacio construido, son un componente importante dentro de la amalgama de usos de la naturaleza como mercancías. Igualmente, esta puede ser fuente primaria para la producción de energía (carbón vegetal o mineral, petróleo, viento, sol, agua, etc.), o de materiales que son necesarios para la construcción de infraestructuras que van a permitir la circulación y la acumulación de capital, también, es una industria que demanda altas cantidades de energía tanto para la explotación como para la transformación de los minerales. Así, la naturaleza considerada como una mercancía es susceptible de ser intercambiada o sustituida en un proceso específico atendiendo a las necesidades del mercado, dependiendo además del avance de las fuerzas productivas y de la tecnología. Para que esto ocurra el Estado propicia, a través de arreglos institucionales y normativos, que la apropiación privada de la naturaleza se concrete mediante figuras como las alianzas público-privadas (APP).

El plan de expansión eléctrica: ¿El proyecto nacional?

La propuesta de crear estrategias para que el potencial energético de Colombia pueda ser explotado se inserta en un escenario con un creciente temor por la seguridad energética ante un supuesto futuro con la disminución de las reservas mundiales de hidrocarburos, y con el incremento de la demanda en el consumo de energía, en una economía que pretende alcanzar indicadores de crecimiento elevados, es donde se inserta. A su vez, en un contexto en que el gobierno muestra el mejoramiento de la economía nacional con tasas positivas de crecimiento del PIB, el desafío del sector energético es atender tanto a la demanda interna como contribuir para que los resultados positivos de productividad y competitividad del mercado interno en el exterior puedan alcanzarse.

Con esa intencionalidad de mejorar la economía interna, el Plan Energético Nacional (PEN) da los lineamientos generales de la política para el desarrollo del sector energético colombiano, donde con la entrada de proyectos de diferentes

configuraciones y tamaños en todos los rincones del país posibles de ser explotados —tanto por sus riquezas como por su posibilidad de acceso—, puedan alcanzarse los objetivos propuestos. En el caso específico que estamos estudiando, las PCH juegan un papel esencial. Vale la pena señalar que ese proyecto nacional también está pautado en un contexto internacional que define las condiciones de los planes articulados al proceso de expansión del capital a escala mundial.

El proyecto nacional en el ámbito energético tiene como meta, a largo plazo, consolidar a Colombia como un actor importante en el clúster energético de la región. Según Cadena (2007), uno de los principios de ese plan es la integración regional (América Latina y el Caribe), que garantice el abastecimiento energético a largo plazo, para lo cual el gobierno nacional, en ese entonces en cabeza de Uribe Vélez, ya había realizado algunas negociaciones.²¹⁴

La necesidad de capitalización para, supuestamente, resolver los problemas internos del propio país ha conducido a adoptar como regla la competitividad en todos los planos. La competitividad se coloca como el objetivo prioritario, casi una necesidad. Pero se sabe que esa competitividad, en un mundo globalizado, debe estar encuadrada dentro de una dinámica internacional controlada por las potencias económicas. Si los países de la periferia del sistema no se encuadran dentro de las exigencias impuestas por aquellos que dominan el mercado, las posibilidades de participar en este a nivel mundial son muy limitadas. Esa necesidad de competir es “legitimada por una ideología largamente aceptada y difundida, en la medida en que la desobediencia a esas reglas implica la pérdida de posiciones, inclusive, hasta desaparecer del escenario económico” (Santos, 2010, p. 57).

El PEN propone una serie de estrategias para el desarrollo de la política energética nacional con una visión a largo plazo, la cual tiene la intencionalidad de asegurar el abastecimiento energético, sin desconocer los beneficios de la autosuficiencia:²¹⁵ avanzar en la integración regional, consolidar los mercados

²¹⁴ Colombia firmó tratados de libre comercio con México, TLC-G3, conocido como Tratado de libre comercio del grupo de los tres, del cual Venezuela formaba también parte, pero se retiró el 22 de mayo de 2006; con los países del Triángulo Norte de Centro América (Guatemala, Honduras y El Salvador), que inició negociaciones en 2006 y entró en vigencia en noviembre de 2009; con la Comunidad Andina de Naciones (CAN), CARICOM (Trinidad y Tobago, Jamaica, Barbados, Guayana, Antigua y Barbuda, Belice, Dominica, Granada, Monserrate, San Cristóbal e Neves, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas); con Chile, países del Mercosur, Canadá, Cuba, Estados Unidos, etc. Fuente: ¿Qué son los Tratados de Libe Comercio TLC? Recuperado el 28 de septiembre de 2013 de [www.tlc.gov.co].

²¹⁵ Es una cuestión contradictoria, a pesar de que Colombia pueda haber garantizado su abastecimiento energético importa gasolina derivada del petróleo que es extraído de pozos

energéticos, propiciar la formación de precios eficientes y generar desarrollo local en torno a la generación de energía para los sectores marginales y las zonas no interconectadas (UPME, 2006, 2010, 2011, 2015).

Según estos documentos, para alcanzar los objetivos propuestos es fundamental la participación de la empresa privada en el desarrollo de la infraestructura que el país necesita, pero se tienen que dar las condiciones institucionales necesarias para que esto ocurra. Además, deben ser incorporados algunos temas transversales que están relacionados con los acuerdos internacionales, tales como la integración energética en los países andinos, donde la ideología del desarrollo sustentable es imperante, por lo menos en el discurso.

Es por lo anterior que el proyecto nacional, relacionado con la energía, debe mirarse en el contexto internacional más próximo, donde existen unas pretensiones de fortalecer los vínculos de integración del sistema energético regional ya establecidos con países vecinos, como es el caso de Ecuador²¹⁶ y Venezuela,²¹⁷ y ampliar la interconexión regional²¹⁸ con Panamá.²¹⁹ La Figura 1 muestra la

nacionales a precios muy altos. Según el periódico económico Portafolio (2011), la gasolina colombiana es considerada la cuarta más cara del continente americano, por debajo de Brasil, Chile y Uruguay.

²¹⁶ Según XM, el operador del mercado energético colombiano, el comercio internacional con Ecuador es operado en la actualidad bajo el esquema de las Transacciones Internacionales de Electricidad (TIE), mismas que se realizan en el marco de las decisiones CAN núm. 536 y 757, de la Comunidad Andina de Naciones, que regula el intercambio de electricidad entre los países miembros.

²¹⁷ Los intercambios con Venezuela no operan bajo el esquema de las TIEs, pero sobre un esquema de contacto bilateral entre los dos países, en el cual Colombia realiza la venta de energía potencial al estado de Táchira en Venezuela.

²¹⁸ El 15 de noviembre de 2011, adicionalmente y con la finalidad de establecer acuerdos para la iniciativa de integración eléctrica entre estos países, se realizó en Bogotá una reunión del consejo de ministros y altos funcionarios del sector eléctrico de Colombia, Chile, Ecuador y Perú, que contó con representantes de Bolivia, Paraguay y Venezuela en calidad de observadores. Se trata de un proyecto que permitiría a esas naciones proyectarse como agentes importantes en el mercado energético regional. Las actividades que envuelven esta iniciativa se concentrarán en dos bloques: la construcción de infraestructura para generar la interconexión eléctrica y la construcción de un cuadro regulatorio basado en la confianza y en la seguridad energética.

²¹⁹ Con Panamá existe una proyección de desarrollo de la infraestructura para la interconexión eléctrica, la cual se fundamenta en la visión de una integración binacional de los mercados energéticos del orden regional. Este proyecto tendrá una extensión de aproximadamente de 600 km y viene siendo financiado por el BID a través de cooperaciones técnicas regionales

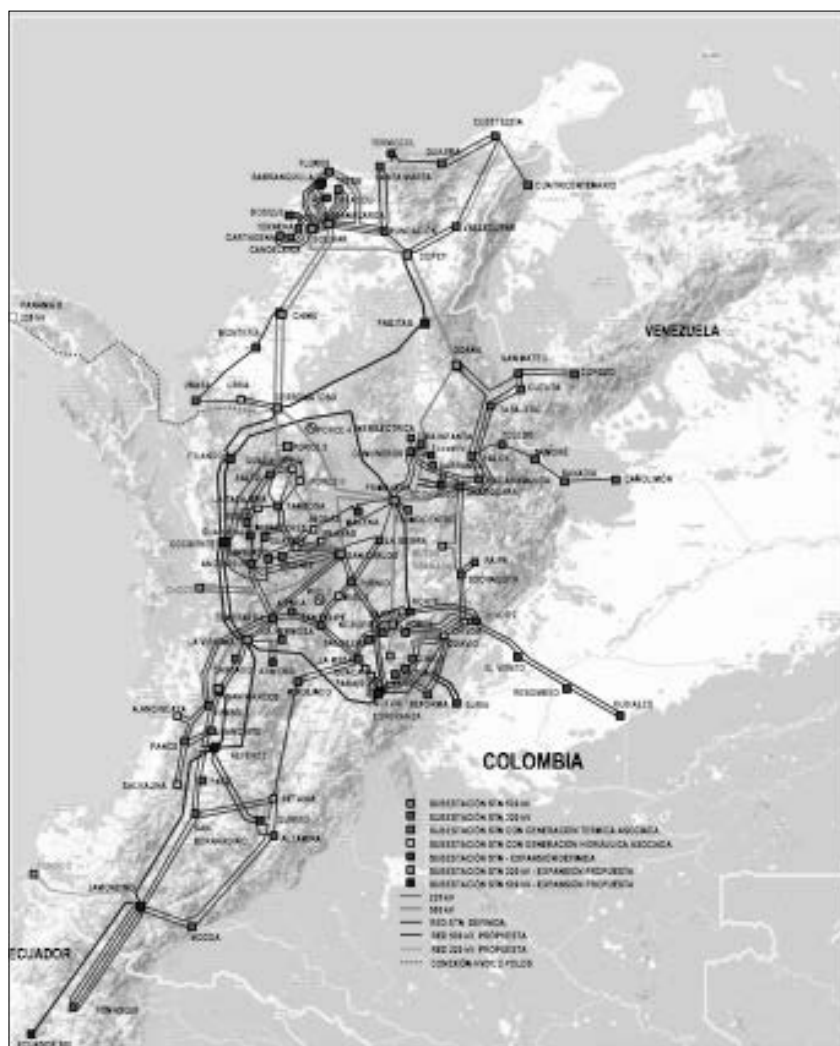


Figura 1. Sistema de transmisión Nacional a 2025. Fuente: UPME (2011:131).

proyección a 2025 del Sistema de Transmisión Nacional de energía, donde claramente se ven las intenciones de exportar energía a otros países.

no reembolsables. Ministerio de Minas y Energía de Colombia. Recuperado el 17 de marzo de 2013 de <http://www.minminas.gov.co>

Por otra parte, resulta interesante que los Planes Estratégicos Departamentales están articulados a estos proyectos nacionales. Por ejemplo, el departamento de Antioquia tiene como perspectiva consolidarse como la mejor esquina de América. Por su posición geográfica, ha determinado jugar un papel fundamental en los proyectos de integración eléctrica con Panamá. Adicionalmente, Empresas Públicas de Medellín (EPM), la mayor empresa de producción de energía hidroeléctrica de Colombia, comenzó su proceso de expansión en Centro América con la compra de tres importantes empresas energéticas en Panamá, Guatemala y Salvador.²²⁰ Esa misma empresa es la que está desarrollando el proyecto hidroeléctrico Ituango, en este momento el más grande que se viene construyendo en Colombia y el cual está localizado al Norte de Antioquia.

Este panorama nos da luces para entender realmente en qué proceso están encuadradas las PCH hoy, cuyos intereses están más allá de la protección ambiental y de la salvaguarda del planeta como es promulgado en los discursos que las promueven.

Los primeros trazos del desarrollo de proyectos hidroenergéticos al Norte de Antioquia

La energía hidroeléctrica, en sus inicios, era producida en pequeñas centrales que aprovechaban los pequeños saltos fluviales en las inmediaciones de esos centros urbanos. Con el crecimiento y el aumento poblacional de esos polos económicos, la producción de energía se tornó cada vez más necesaria para la expansión y reproducción del capital. Se instauraron, entonces, nuevos objetos técnicos²²¹ (Santos, 2008a, 2008b) los cuales, por sus características y su intencionalidad, permitieron atender ese mercado en ascenso.

²²⁰ La operación costó cerca de USD 200 millones, con los cuales EPM compró las siguientes firmas: la salvadoreña Distribuidora de Electricidad del Sur (DELSUR) y la panameña Eléctrica Noroeste S.A. (ENSA). En Guatemala es propietaria de la Empresa de Electricidad de Guatemala (EEGSA). Además, tiene participación accionaria en la Hidroecológica del Terebibe en Panamá y Generadores Eléctricos S.A. (GENHIDRO), en Guatemala. [Recuperado en marzo de 2013 de <http://www.epm.net.co>].

²²¹ Santos (2008b, p. 166) afirma que los objetos técnicos son concebidos para el ejercicio de ciertas finalidades, intencionalmente fabricados e intencionalmente localizados... De esta manera se vuelven muy eficaces. Para este caso en particular, podríamos decir que la energía producida a través de PCH, para los fines propuestos, es muy eficaz.

En el comienzo de la electrificación de Medellín, a principios del siglo XX, fue la quebrada Santa Elena la que, a través de ocho dínamos generadores con una capacidad de 200 kW, producía electricidad para el abastecimiento de la ciudad. Después vinieron nuevas expansiones que incrementaron la capacidad energética en 1918 a 759 kW. Así, se copó el potencial de la quebrada, lo que llevó a la entonces Compañía Antioqueña de Instalaciones Eléctricas (CAIE) a buscar nuevas fuentes para la generación de energía eléctrica.

De esa manera, la ciudad de Medellín en su expansión industrial lideró y propició el desarrollo hidroenergético instaurado al Norte de Antioquia. La ciudad, en ese entonces, no disponía de más de 9500 kW de energía, lo que no alcanzaba para satisfacer la demanda que generaría el crecimiento de esta ciudad. Esta energía provenía de algunas pequeñas centrales que estaban en las inmediaciones de la ciudad y a una central térmica que utilizaba el carbón mineral de Amagá y Angelópolis (De la Pedraja, 1985), municipios cercanos a Medellín.

Para responder a una demanda creciente de energía en esta ciudad, se comenzaron a construir los proyectos hidroeléctricos Guadalupe I²²² y II, la primera inaugurada en 1932 y la segunda en 1943 (Figuras 2 y 3). Inicialmente en Guadalupe I se producían 10 000 kW, lo que aumentó la cantidad de energía disponible para Medellín a 19 500 kW. Parte de esa energía fue distribuida para algunos municipios vecinos, como Carolina del Príncipe, Guadalupe y Santa Rosa de Osos, siendo que la mayor parte estaba destinada a atender la ciudad de Medellín, la cual estaba creciendo por cuenta de la industria textil.

Guadalupe I fue el primer proyecto energético a “gran” escala –para la época lo era– ejecutado en Antioquia²²³ para llevar energía a Medellín. En cuestión de pocos años se aumentó la capacidad de producción en Guadalupe I a 40 000 kW, aprovechando la capacidad máxima del río. Adicionalmente, valiéndose de las condiciones topográficas y el agua de descarga de Guadalupe I, se proyecta Guadalupe II y todo el complejo hidroeléctrico comenzó a generar 60 000 kW, lo que quintuplicó la energía disponible para la ciudad de Medellín.

Este proyecto se complementó con la construcción del complejo Guadalupe III y IV (en 1958), que implicó el represamiento de 40 millones de metros cúbicos en los embalses de Troneras, sobre el río Guadalupe, y de 180 millones de metros cúbicos en el embalse de Miraflores, que provienen de los ríos Tenche,

²²² Una central hidroeléctrica de cuatro turbinas Pelton proyectadas en escala para aprovechar una caída de agua de aproximadamente 450 metros.

²²³ Durante la investigación, los testimonios de algunos entrevistados aseguran, inclusive, que ese fue el primer proyecto a gran escala en Colombia para la época.



Figura 2. Central hidroeléctrica Guadalupe I, un año antes de su inauguración en 1932. Fuente: Universidad EAFIT. Recuperado em marzo de 2013 de <http://www.eafit.edu.co/memoriaempresarial/contenidosmultimedia/imagenes/Paginas/guadalupe-1931.aspx>



Figura 3. Central Hidroeléctrica Guadalupe I. Fuente: Archivo fotográfico personal (Zapata, 2013).

Minavieja y Concepción. Este es el primer megaproyecto energético que se desarrolla en Antioquia y que impulsa el crecimiento de lo que hoy conocemos como las EPM (Zapata, 2013).

En esta misma región, en los municipios de Don Matías y Santa Rosa de Osos, aprovechando las aguas del río Grande, se implantó la Central Hidroeléctrica Mocatorro (Río Grande I), con una capacidad de generación de 75 000 kW, la cual comenzó sus operaciones en 1952.²²⁴ Cuarenta y un años después, en 1993, comenzó a operar la Central Hidroeléctrica Tasajera, que formaba parte del denominado “aprovechamiento múltiple del Río Grande”, el cual es un embalse de más de mil millones de metros cúbicos de agua, conocido como Río Grande II, localizado en las inmediaciones de los municipios de Entreríos, Don Matías, San Pedro de los Milagros y Santa Rosa de Osos. Aprovechando las aguas de los ríos Grande y Chico, abastecía agua tanto para la generación de 306 MW de energía, dirigida al Sistema de Interconexión Nacional (SIN), como para el abastecimiento de agua potable de aproximadamente el 60% de la población del Valle de Aburrá, donde está localizada Medellín, principal centro poblado del departamento de Antioquia.

Como expuesto, los primeros trazos del desarrollo de proyectos hidroenergéticos al Norte de Antioquia (de pequeño y grande porte) fueron comandados por la industrialización y expansión de la ciudad de Medellín, donde se evidencia claramente el papel de la subregión septentrional de Antioquia, en este caso lo que corresponde al norte cercano, como proveedora de fuentes de agua para la producción de energía y la expansión del capital industrial antioqueño, enmarcado todo dentro de una división territorial del trabajo.

Una nueva versión de la expansión de los proyectos hidroeléctricos en el Norte de Antioquia con sus contradicciones: PCH, el caso de Santa Rosa de Osos

Gracias a la combinación de abundantes fuentes de agua con caudales significativos y regulación natural, con una topografía montañosa y condiciones geológicas

²²⁴ Como paradoja, desde diciembre de 2007, época en que comienza el “boom” de las PCH en Antioquia, la central hidroeléctrica Mocatorro fue declarada de menor porte, o PCH, porque algunas unidades generadoras fueron excluidas de la operación de generación de energía. Este proyecto en la época en que comenzó a operar volvió inviable económicamente la micro-central que abastecía de energía el municipio de Santa Rosa de Osos.

estables, se identificó que Antioquia en general y el Norte de Antioquia en particular, tienen un gran potencial para construir centrales hidroeléctricas de todos los tamaños y modelos, que permitirán un alto aprovechamiento de las riquezas naturales. Dicha condición, como mencionamos anteriormente, ya se había vislumbrado desde comienzos del siglo XX, cuando se decidió la construcción del proyecto Guadalupe I y II.

En el año 2010, la Secretaría de Planeación del departamento solicitó al Banco de Iniciativas Regionales para el Desarrollo de Antioquia (BIRD), la identificación del potencial hidroeléctrico del departamento para actualizar el Estudio del Sector Energía Eléctrica (ESEE) de 1979. El diagnóstico encontró en Antioquia un potencial de 23 947.26 MW de los cuales 20 218 MW son aprovechables a través de proyectos mayores a 100 MW y 3 529.26 MW en centrales de menor capacidad (cuadro 1).

Según Múnera et al. (2011), el departamento de Antioquia tiene la capacidad de producir hoy una tercera parte de la energía hidroeléctrica del país con los 3080.3 MW instalados en 45 centrales que ya están en operación. No obstante, eso corresponde apenas al 16.14% del potencial hidroeléctrico del departamento (23.556 MW). Según este estudio, la subregión Norte de Antioquia es la que cuenta con un mayor potencial hidroeléctrico en todo el territorio departamen-

Cuadro 1. Potencial hidroeléctrico del Departamento de Antioquia por subregión.

Subregión	Potencial hidroeléctrico en MW, según el ESEE (1979)	Potencial Hidroeléctrico en MW, según BIRD (2010)
Valle de Aburrá	30	405.40
Bajo Cauca	3164	1 201.00
Norte	5978	8 069.29
Nordeste	765	2 405.18
Suroeste	5364	1 106.75
Occidente	1600	1 403.12
Oriente	4327	5 806.43
Urabá	0	1 457.50
Magdalena Medio	2328	2 092.59
Total Antioquia	23 556	23 947.26

Fuente: Múnera *et al.* (2011).

tal.²²⁵ En ese escenario político y competitivo, las PCH surgen como una posibilidad para que el sector privado interesado en explotar esas ventajas comparativas, entre en la competencia por ese mercado con técnicas “menos impactantes”. Así, la técnica y la política son los artificios mediante los cuales se da la apropiación privada de las riquezas naturales.

El capitalismo, como cualquier otro modo de producción, se basa en el usufructo de los bienes de la naturaleza tornados recurso natural. Las condiciones del relieve y la abundancia de una riqueza natural como el agua han generado un gran interés en las empresas que pueden y tienen la posibilidad de ingresar en el mercado energético. Este interés se ha hecho efectivo a través del estudio de las cuencas hidrográficas para así determinar su potencial para desarrollar proyectos hidroeléctricos de todos los tamaños, en especial las de pequeño porte o PCH. En la Figura 1 se destaca la localización de los proyectos hidroenergéticos en el Norte de Antioquia y alrededores, mostrando tanto las PCH como los proyectos de grande porte existentes (Porce II y Porce III) y los que están en construcción (Hidroituango).

En noviembre de 2008, fue creada la Empresa de Generación y Promoción de Energía de Antioquia (EMGEA, S.A), en la cual el gobierno departamental era el principal accionista.²²⁶ De ese modo se creó un consenso entre el gobierno de Antioquia y las 125 alcaldías de este departamento con una configuración accionaria distribuida de la siguiente manera: 27.5% Gobernación de Antioquia; 37.5 % Instituto para el Desarrollo de Antioquia (IDEA); el restante 25% de la Cámara Colombiana de Infraestructura (CCI), la Sociedad Antioqueña de Ingeniería (SAI) y la Fundación Promotora de Empleo de Antioquia (PRODEAM).²²⁷

²²⁵ De los 23 556 MW de potencial que tiene el Departamento, 13 878 MW corresponden a proyectos de EPM y 10 068 MW a otros operadores. Estas cantidades pertenecen a los escenarios futuros donde se desarrollarían más proyectos energéticos.

²²⁶ La Asamblea Departamental, a través de la ordenanza núm. 16 de noviembre de 2008, autoriza al gobernador para constituir una asociación de naturaleza pública o mixta, que tenga como objetivo la generación de cualquier tipo de energía. A partir de esa autorización, se creó la Empresa Generadora de Energía de Antioquia (EMGEA, S.A.) –con un capital de 70% público y 30% privado–, la cual tenía como meta principal aprovechar el “recurso hídrico regional” a través de la construcción de PCH para promover la instalación de 400 MW con una inversión de USD 800 millones.

²²⁷ No obstante que en el capital accionario no participan los municipios, existe una estrategia diseñada para que entren como socios en los proyectos que se desarrollen en sus territorios. Hoy esta empresa se denomina Empresa de Generación y Promoción de Energía de Antioquia S.A. E.S.P. GEN+, y su conformación accionaria cambió de la siguiente manera: Departamento de Antioquia (19.85%), el Instituto para el Desarrollo de Antioquia – IDEA

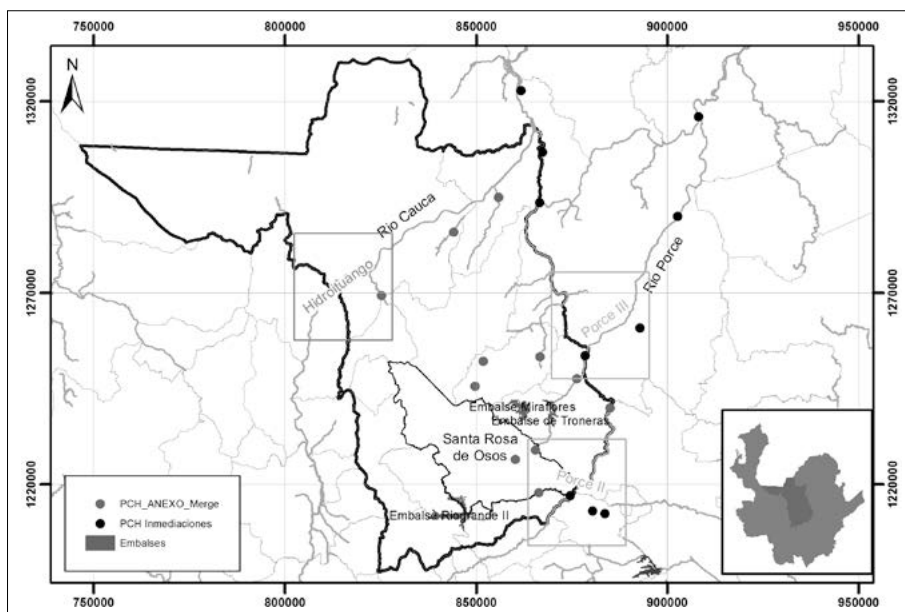


Figura 1. Proyectos hidroenergéticos en el Norte de Antioquia y alrededores. Fuente: adaptado por el autor con base en información levantada en campo.

Las PCH a filo de agua resurgieron como una forma no convencional y renovable de producción de energía hidroeléctrica. En un modelo de desarrollo orientado al crecimiento económico sostenible se ha considerado la posibilidad de participar en otros mercados, además del energético en el marco de los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).²²⁸ Dicha condición generó un aceleramiento en la construcción de PCH en todo el departamento de Antioquia y se lograron concentrar más de 180 solicitudes de permisos para el aprovechamiento de agua para este tipo de proyectos.

(55.03%), Fideicomiso de Acciones de EMGEA, conformado por 64 empresas afiliadas a la Cámara Colombiana de la Infraestructura (25.09%), la Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos –SAI (0.03%) e Hidroeléctricas del Río Arma S.A.S. E.S.P. – HIDROARMA, con una acción [www. www.genmas.com.co/gen/sobre-gen]

²²⁸ Aquí nos referimos a lo relacionado con los Créditos de Carbono. Para ampliar véanse Zapata (2013) y Porto-Gonçalves (2006), entre otros.

Es por lo anterior que en septiembre de 2008, el entonces director general de CORANTIOQUIA,²²⁹ Luis Alfonso Escobar Trujillo, en entrevista para el periódico regional *El Colombiano* dijo, llamando la atención sobre el “boom” de las PCH en Antioquia, que específicamente para la jurisdicción de CORANTIOQUIA se había presentado una enorme cantidad de solicitudes de permisos ambientales para proyectos de ese tipo.²³⁰ De acuerdo con esta información, era una situación que ultrapasaba la capacidad de atendimento por parte de los técnicos de la corporación y se podía incurrir en errores al otorgar este tipo de permisos. Pero la preocupación mayor era que la manera como se estaban solicitando las concesiones de agua configuraba una especie de apropiación por parte de empresas privadas de este bien común por un periodo de tiempo muy largo.

Por otro lado, Gloria Amparo Rodríguez (2011), del Foro Nacional Ambiental,²³¹ puso énfasis en las modificaciones realizadas a la norma que regulaba el otorgamiento de las licencias ambientales y otro tipo de permisos.²³² Desde la primera en 1994, hasta la última en 2010,²³³ todas apuntaban a su debilitamiento sin justificar con estudios rigurosos de los ajustes hechos a cada uno de los decretos. Señalaban, también, que ese vacío posibilitó que muchos proyectos de diferentes naturalezas fueran presentados y posteriormente aprobados por las autoridades ambientales precisando solo de un permiso ambiental conocido como concesión de aguas, como es el caso de algunas PCH.²³⁴

²²⁹ CORANTIOQUIA es la Corporación Autónoma Regional para el Centro de Antioquia, que ejerce la autoridad ambiental en 80 municipios de este departamento de Colombia.

²³⁰ Según las informaciones levantadas en el trabajo de campo en CORANTIOQUIA, llegaron desde 2006 hasta 2008 más de 150 solicitudes de permisos para estudios de cuencas hidrográficas, de las cuales 44 solicitudes son para licencias ambientales y 58 para concesiones de fuentes de agua, algunas de las cuales ya fueron aprobadas en las PCH construidas.

²³¹ El Foro Nacional Ambiental es una instancia conformada por instituciones como FESCOL, Fundación Alejandro Ángel Escobar, Ecofondo, WWF, Fundación Natura, Fundación Tropenbos, GTZ y la Facultad de Administración de la Universidad de los Andes, con la finalidad de discutir y reflexionar acerca de aspectos relacionados con la legislación ambiental colombiana. Esta instancia se viene reuniendo desde 1997.

²³² Decretos desde el número 1753 de 1994 pasando por los decretos 1728 de 2002, 1180 de 2003, 1220 de 2006 hasta 2820 de 2010.

²³³ En el momento del estudio el decreto vigente era el 2820 de 2010, ahora existe una nueva modificación del decreto, el 2041 de 2014, que después fue compilado en el decreto 1076 de 2015, donde también se presentan algunas inconsistencias en el sentido aquí expuesto.

²³⁴ Corantioquia, específicamente, publicó en 2010 un documento denominado “Criterios Corporativos para la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones de proyectos de



Figura 4. Pequeñas centrales hidroeléctricas. Esbozo Central Mocorongo, 1953 (izquierda) y PCH Caruquia, S.A., 2011 (derecha). Fuente: Mesa, Mesa y Navarro (2010); Zapata (2013).

Para el caso del municipio de Santa Rosa de Osos al Norte de Antioquia se construyeron, entre los años 2008-2011, tres proyectos de PCHs. Dos en el río Guadalupe (Caruquia, S.A., de 9.8 MW y Guanaquitas, S.A., de 9.5 MW), propiedad de HMV Ingenieros, S.A., y otra en el río Grande, en inmediaciones de los municipios de Santa Rosa de Osos y Donmatías (PCH Hidromontañas, S.A., que genera 19.9 MW), propiedad de CELSIA, S.A.²³⁵

Las empresas, además de apropiarse de espacios comunes y riquezas naturales, se apropian de las reservas latentes de un campesinado –fuerza de trabajo desempleada– con necesidades específicas (Harvey, 2004). En 2007, antes de comenzar las obras de construcción de las PCH, ocurrió una caída del precio de la leche ocasionado por una enlechada²³⁶ que llevó a muchos productores a la quiebra. Un año más tarde, como consecuencia de un periodo prolongado de lluvias, las plantaciones de café, principal producto de una de las zonas donde fue

generación hidroeléctrica” y presentó un resumen de los procedimientos para que aquellos interesados soliciten: permisos para estudio de recursos naturales, concesión de agua y licencia ambiental. Para nosotros es un instructivo que indica cómo evitar equívocos para que el trámite no se retrase.

²³⁵ Empresa hoy consolidada como la cuarta de mayor importancia en el mercado energético Nacional [Recuperado el 19 de mayo de 2012 de www.colinversiones.com].

²³⁶ Exceso de producción de leche, sobre oferta del producto que es trasladado para los productores disminuyendo el precio de compra. Hubo momentos en que el precio bajó a \$100, lo que representó grandes pérdidas para los productores, sobre todo los pequeños. [Recuperado el 3 de junio de 2012 de www.fedegan.gov.co]. Hoy estas fluctuaciones se siguen presentando y los pequeños productores de leche están condenados a la desaparición.

construida una de las PCH, sufrieron una caída de la producción en la época de cosecha, lo que trajo como consecuencia que los productores quedaran sin condiciones de pagar las deudas adquiridas para optimizar la producción.

Esas situaciones derivaron en la consideración por parte de los campesinos, de que trabajar para dichas empresas podría ayudarles a contornar las deudas y que de esa manera podrían impedir la pérdida de sus tierras. Los empleos duraron el tiempo que se demoraron las obras de construcción. Algunos campesinos consiguieron emplearse en otros proyectos de la misma empresa en otras regiones del país. “El dinamismo que este proyecto le trajo a la región fue grande, porque le ayudó mucho a las personas a salir de la pobreza y a suplir algunas de sus necesidades las cuales, con la situación actual de la producción de leche, no iban a conseguir. Otras personas consiguieron mejorar sus viviendas, otros pagaron deudas, etc.”.²³⁷

Por otro lado, nos encontramos que, en el caso de la PCH Caruquia, S.A., había una inconformidad por parte de la comunidad en general, porque dicha empresa se apropió de un camino vecinal que comunicaba a toda la comunidad. Era una vía de circulación cotidiana la cual hoy está convertida en un carreteable de mejores condiciones pero con acceso restringido, lo que ha hecho que los tiempos de desplazamiento de la comunidad sean mayores.²³⁸ Una situación contraria se presentó en Hidromontañas, S.A., donde la empresa, en asociación con la comunidad y la administración municipal, abrió una vía que permitió la conectividad de ese sector rural con el centro urbano, permitiendo que los productos fueran transportados más fácilmente para su comercialización.²³⁹

En esta misma zona se presentó una complejidad mayor en el año 2012 con la arremetida por el control territorial de un grupo armado, lo cual generó zozo-

²³⁷ Declaración realizada por un campesino del sector de Caruquia donde está la PCH Caruquia, S.A. La entrevista fue realizada en enero de 2012.

²³⁸ Lo que aquí estamos diciendo está basado en las conversaciones que tuvimos con campesinos de la zona de influencia de estos proyectos hidroeléctricos.

²³⁹ Reconocemos que no es de poca importancia que los campesinos hayan aumentado sus ingresos, inclusive por poco tiempo, pero también llamamos la atención que, mientras trabajaban para resolver cuestiones relacionadas con sus condiciones materiales de subsistencia, fueron desposeídos de sus formas de vida y de sus maneras de movilizarse por sus territorios. Hoy en día, en estas mismas regiones el progreso, como se había prometido, no se ha visto. La presencia de las empresas se reduce a la infraestructura instalada para la generación de energía, cuando se pregunta el por qué, su respuesta apunta a las autoridades municipales a quienes, según ellos, se les pagan los impuestos derivados de la actividad. Aclaramos también que no todas han actuado de la misma forma.

bra entre los pobladores de la zona y, de cierta manera, un aquietamiento de las personas para contestar (enfrentarse a) los proyectos que se venían instaurando.

Para el caso de la cuenca del río Guadalupe, además de presentarse una alta presión en el agua, por la cantidad de emprendimientos hidroenergéticos allí situados (Figura 5),²⁴⁰ no se evidenciaron reales beneficios para las comunidades del área de influencia. Después que las PCH Caruquia, S.A., y Gunaquitas, S.A., entraron en operación, el precio de la energía no disminuyó para ellos, por el contrario, aumentó.

En la Figura 6 se puede observar que entre 2005 y 2007 el salario mínimo y el precio de la energía eléctrica siguen una curva semejante, no obstante, los valores sean diferenciados. Por ello, a partir de 2007, el aumento del precio de energía es mayor y alcanza el mismo comportamiento en 2012. Además, se señala que la mayoría de los campesinos recibe por el producto comercializado, sea de la cosecha de café o de sus derivados, como de la producción de leche, lo que en general significa menos de un salario mínimo. De esa manera, el Estado man-

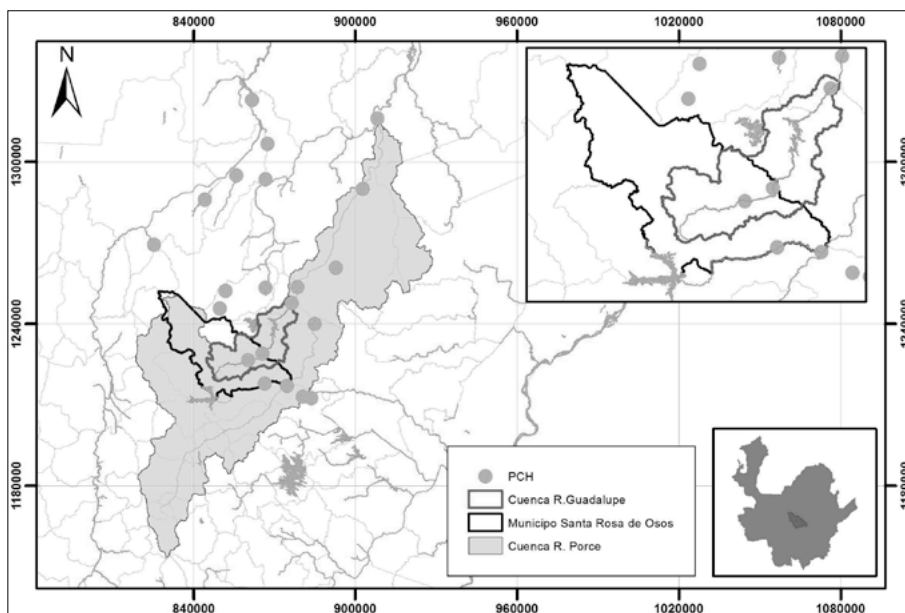


Figura 5. Proyectos hidroeléctricos en Santa Rosa de Osos y cuenca del río Guadalupe. Fuente: adaptado por el autor a partir de trabajo de campo.

²⁴⁰ Cinco proyectos hidroeléctricos en 64 km de longitud del cauce principal.

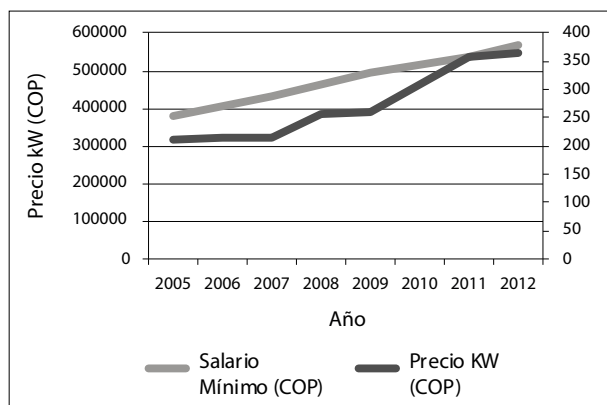


Figura 6. Variación del precio kW de energía en pesos colombianos, correlacionado con la variación del salario mínimo para el área de influencia de proyectos hidroeléctricos al Norte de Antioquia. Fuente: Zapata (2013).

tiene las lógicas territorial y capitalista del poder, siempre interligadas aunque no convergentes, en la contribución del mejoramiento de las condiciones de todas las personas (Harvey, 2004).

La sucesión histórica de tales eventos apunta que existen contradicciones en relación a la aceptación benéfica de la hidroelectricidad como un todo, pues los emprendimientos de menor porte, con menor alteración ambiental, están siendo instalados unos cerca de otros y en cantidades elevadas. Se entiende, entonces, que la producción de energía eléctrica está relacionada con los procesos de expansión del capital y las contradicciones están enmascaradas por un discurso ambiental que centra su enfoque en la existencia o ausencia en los estudios de impacto. El debilitamiento de la legislación ambiental en beneficio de este tipo de emprendimientos es una clara muestra del interés del país en convertirse en un importante agente en el clúster energético latinoamericano y no por el mero hecho de tener o no un estudio de impacto ambiental.

Conclusiones

La implantación de PCH y sus correlatos tiene que ver con un proceso de incorporación o reincorporación de territorios en el modo de producción capitalista para garantizar su continua expansión y acumulación. Así, las energías renovables permiten a los países latinoamericanos, especialmente a Colombia, la posibilidad de ingresar a nuevos mercados que tienen como pretexto la existencia de una cantidad de “riquezas naturales”, las cuales pueden ser usadas y transformadas en energía (hidroeléctrica, fósil, alcohol carburante, biodiesel, etc.).

Al tratar la energía como una *commodity*, al concebir la producción, transmisión y distribución de energía eléctrica como una industria —es decir, como un negocio— cabe cuestionar, entonces, si la explotación intensiva de las abundantes riquezas naturales (agua y relieve) para la producción de energía a través de PCH tiene que ver propiamente con cuestiones ambientales, y si eso ha influido en el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades próximas a estos proyectos.

La lógica de estos emprendimientos es la de invadir regiones no insertas plenamente en la economía de mercado y que, supuestamente, necesitan incentivos para su incorporación. Es más, la misma solamente será concebida cuando haya, en el espacio invadido, condiciones para la reproducción del capital y la explotación del medio natural como mercancía.

Se piensa que las PCH a filo de agua generan menos impactos territoriales y la contestación de ellas se torna más complicada, inclusive para entender su significado, mientras que aquellas de mayor porte, que inundan grandes extensiones de áreas, son más visibles y afectan directamente comunidades que pierden sus tierras.

La sucesión histórica del proceso de expansión de proyectos hidroeléctricos en el Norte de Antioquia coloca en jaque la calificación benéfica de la hidroelectricidad como un todo, pues los emprendimientos de menor porte, con menor alteración ambiental, están siendo construidos unos cerca de los otros y en cantidades elevadas y ligados a procesos de expansión del capital enmascarados por un discurso que centra su enfoque en los estudios de impacto ambiental. De igual manera, se adelantan proyectos de gran porte, donde las complejidades territoriales de la zona en términos políticos y de conflicto armado han dificultado la contestación de los proyectos por parte de las comunidades.

El problema, entonces, es que las consecuencias reales quedan ocultas y así los problemas que afectan a las comunidades que viven en los lugares que recibirán este tipo de proyectos, al igual que el debilitamiento de las economías locales, no son analizados. Esa retórica de la salvaguarda del planeta y de aumentar el tesoro municipal, al igual que el discurso del progreso y el mejoramiento de la calidad de vida para “Todos”, legitima las medidas para emprendimientos de todo tipo, independientemente de las consecuencias sociales y políticas.

Finalmente, mientras el gobierno y las empresas promotoras de estos proyectos son enfáticos en afirmar que estos contribuirán al desarrollo sostenible de la región, algunos representantes de las organizaciones comunitarias manifiestan su preocupación por el tipo de desarrollo y progreso que se propone sin la participación efectiva de las comunidades que viven en las áreas de influencia de las PCH.

Referencias

- Cadena, Á. I. *et al.* (2007). Política energética colombiana y los retos de coordinación. *Revista de Ingeniería*, 25, 104-113.
- Duque, F. (1986). *Filosofía de la técnica de la naturaleza*. Madrid: Tecnos.
- Escobar, A. (2007). *La invención del Tercer Mundo*. Caracas: El perro lallana.
- Ferreira, R. (2011). *La contribución de las energías renovables al bienestar. Una lección todavía no aprendida*. *Revista Galega de Economía*, 20, 1-16.
- Harvey, D. (2003). *Espacios de esperanza*. Madrid: Akal.
- Harvey, D. (2004). *O novo imperialismo*. São Paulo: Loyola.
- Harvey, D. (2005). *A produção capitalista do espaço*. São Paulo: Annablume.
- Harvey, D. (2011). *O enigma do capital e as crises do capitalismo*. São Paulo: Boitempo.
- Hémery, D., Debeir, J. y Deléague, J. (1993). *Uma história da energia*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Hidroeléctrica Ituango, S. A. (2011). *Del sueño a la realidad*. Pescadero-Ituango “José Tejada Saenz”. Medellín: Santillana.
- Mesa M., Mesa, C., Navarro, H. (2010). *Arquitectura inmanente: Arquitectura en la ingeniería de Empresas Públicas de Medellín (EPM)*. Medellín :Empresas Públicas de Medellín (EPM).
- Múnera, L. (2011). *Potencial hidroeléctrico de Antioquia. Inventario, perspectivas y Estrategia*. Medellín: Banco de Iniciativas Regionales para el Desarrollo de Antioquia-BIRD.
- Oliveira, L. (2006). *A Construção do Desenvolvimento Sustentável na Cidade de Volta Redonda: Um Estudo sobre Reestruturação do Território e Ideologia*. Dissertação de Mestrado em Geografia. Departamento de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro.
- Oliveira, L. (2011). *A geopolítica do desenvolvimento sustentável: um estudo sobre a Conferência do Rio de Janeiro (Rio 92)*. Tese de Doutorado em Geografia. Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas.
- Pedraja, R. de la (1985). *Historia de la Energía en Colombia 1537-1930*. Bogotá: El Áncora Editores.
- Portafolio*. (2011, 2 de marzo). Precio de la gasolina en Colombia es el cuarto más alto del continente. Recuperado el 20 de febrero de 2013 de <http://www.portafolio.co/economia/gasolina-colombia-es-cuarta-mas-cara-del-continente>
- Porto-Gonçalves, C. (2006). *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. Rio de Janeiro: Civilização brasileira.

- Rodrigues, A. (1992). *Desenvolvimento Sustentável: A nova “roupagem” para a velha questão do desenvolvimento*. En A. Grazia de Grazia (Org.), *Direito à cidade e meio ambiente*. Rio de Janeiro: Fórum Brasileiro de Reforma Urbana.
- Rodrigues, A. (1998). *Produção e consumo do e no espaço: Problemática Ambiental Urbana*. São Paulo: Hucitec.
- Rodrigues, A. (2011). *A matriz discursiva sobre o “meio ambiente”: produção do espaço urbano-agentes, escalas, conflitos*. En A. F. Carlos, M. Souza, M. E. Spósito (Org.), *A produção do espaço urbano: agentes e procesos, escalas e desafios*. São Paulo: Editora Contexto.
- Rodrigues, A. (2012). *La Hegemonía del pensamiento neoliberal y el desarrollo sostenible*. Recuperado el 20 de mayo de 2012 de www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/comunicaciones/123
- Rodriguez, G. (2011). *Las licencias Ambientales y su proceso de Reglamentación en Colombia*. Recuperado el 18 de abril de 2012 de www.foronacionalambiental.org.co
- Sabbatella, I. (2010). *Crisis ecológica y subsunción real de la naturaleza al capital*. *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*, 36, 69-80. <https://doi.org/10.17141/iconos.36.2010.384>
- Saldarriaga L. (2008, 21 de septiembre). Boom de microcentrales. *El Colombiano*. Medellín.
- Santos, L. Garcia dos (2003). *Politizar as novas tecnologias: o impacto cosiotécnico da informação digital e genética*. São Paulo: Editora 34.
- Santos, M. (2002). *A natureza do Espaço-Técnica e Tempo-Razão e Emoção*. São Paulo: Edusp.
- Santos, M. (2008a). *Da totalidade ao lugar*. São Paulo: Edusp.
- Santos, M. (2008b). *Técnica, espaço, tempo*. São Paulo: Edusp.
- Santos, M. (2010). *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. São Paulo: Record 19.
- Silvetti, F. (2011). Una revisión conceptual entre campesinos y servicios ecosistémicos. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 8, 19-45.
- Smith, N. (1988). *Desenvolvimento Desigual: Natureza, Capital e a Produção do Espaço*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- UPME (Unidad de Planeación Minero Energética). (2006). *Plan Energético Nacional*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía.
- UPME (Unidad de Planeación Minero Energética). (2010). *Plan Energético Nacional*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía.
- UPME (Unidad de Planeación Minero Energética). (2011). *Plan Energético Nacional*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía.
- UPME (Unidad de Planeación Minero Energética). (2015). *Plan Energético Nacional: ideario energético 2050*. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía.

Zapata, J. (2013). *Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCH)-um estudo sobre produção e reprodução do espaço ao norte de Antioquia, Colômbia*. Dissertação de mestrado em Geografia. Instituto de Geociencias, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Segunda parte

Electricidad, ciudad y vida cotidiana

Capítulo 14. Las primeras décadas de la electrificación en México: una mirada desde las publicaciones periódicas

Patricia Gómez Rey

Facultad de Filosofía y Letras, UNAM

En el contexto de las nacientes formas de explotación capitalista del territorio mexicano del último cuarto del siglo XIX comienza el uso de la energía eléctrica. Este suceso imprimiría nuevas direcciones al progreso y la modernidad de la sociedad, y de una manera muy particular, las publicaciones periódicas de la época fueron testigos y retrataron los cambios originados por la nueva tecnología. La prensa no solo documentó los avances científicos y tecnológicos que se venían realizando en el mundo y las dificultades en cuanto a la gestión empresarial y política de la energía —incluidas las fuentes y su transformación—, sino, además, recogió la opinión de la sociedad letrada acerca de cómo experimentaba el tránsito de la “sombra” a la “luz”, el paso a una nueva época.

Ligado a los profundos cambios socioeconómicos que se produjeron durante el porfiriato, en particular por la expansión territorial de los capitales extranjeros, se suscitó un creciente interés de la prensa por los avances en el conocimiento científico y técnico. A todas luces se trataba de la difusión de conocimientos útiles para la generación de riqueza pública y privada, para llevar a cabo la explotación minera, agrícola y ganadera, y la extensión de las redes de transporte y comunicación. Es dentro de este escenario donde se inscribe la introducción de la energía eléctrica.

Sobre los avances científicos y tecnológicos relacionados con la electrificación, así como la expansión y uso de la energía en el mundo y el país, dieron cuenta las innumerables publicaciones periódicas mexicanas de la época y estas tuvieron un gran peso en la legitimación del proyecto modernizador de la República, del cual formó parte la electrificación. En ese sentido, el presente trabajo tiene como objetivos mostrar cómo el desarrollo del negocio eléctrico estimuló la divulgación de una ciencia moderna aplicada y del papel de esta en la sociedad

en cuanto a los beneficios del uso de la energía, y presentar las estrategias publicitarias de las compañías eléctricas y principales preocupaciones de los gobiernos estatales en la regulación de la producción y venta de energía, derivadas estas últimas de la opinión pública.

Las fuentes documentales consultadas son los periódicos *El Republicano*, *El Monitor Republicano*, *El País*, *La Patria*, *Diario del Hogar*, *El Instructor*, entre otros, así como los periódicos oficiales de los estados y las revistas *El Minero Mexicano*, la *Gaceta Médica* y *El Mundo*. El trabajo que aquí se presenta está alejado de esa visión tradicional donde “la divulgación científica suele ser considerada como un fenómeno neutro desde el punto de vista político” (Nieto-Galán, 2011, p. 31), porque, a final de cuentas, las publicaciones periódicas circularon en la esfera pública que fomentaban las clases medias y altas urbanas. De ahí que, a través de la revisión de algunas publicaciones periódicas, se pretende aportar un enfoque sociocultural del desarrollo de la industria eléctrica en México, en su compleja interconexión entre ciencia, técnica, sociedad y política.

Difusión de las leyes físicas del fenómeno de la electricidad

Fenómenos curiosos de la transformación de la energía

A mediados del siglo XIX fueron frecuentes los artículos y notas periodísticas que describían de forma curiosa la presencia de la energía en los cuerpos y la materia. Así para comprobar el fenómeno de la electricidad aconsejaban realizar el clásico experimento de la frotación de un peine en el cabello. También, a partir de sencillas explicaciones sobre los fenómenos atmosféricos como las tormentas, la prensa, de manera didáctica, trataba de acercar los conocimientos de los fenómenos físicos de la electricidad y sus efectos.

En su papel de difusores y divulgadores de la ciencia, los periódicos anunciaban el lugar y la hora en la que se llevaría a cabo alguna conferencia alusiva al tema. En la capital las disertaciones habitualmente estaban a cargo de los catedráticos del Colegio de Minería o de algún científico extranjero, y con posterioridad a estos eventos aparecía en la prensa una nota extensa o reseña de lo tratado en la tertulia científica. No menos importantes fueron también los debates públicos sobre la electricidad y el magnetismo, de los que, de igual forma, siguió la prensa con avisos y reseñas como la “Controversia sobre la inversión de los polos en las pilas voltaicas”, apoyada por el miembro fundador de la sociedad de químicos entusiastas D. Juan Manuel Rodríguez y combatida por el alumno del Colegio de Minería D. Juan Orozco (Remmitidos, 1850, p. 1).

Información de carácter científico

Hacia el último cuarto del siglo XIX la prensa se volcó a publicar un gran número de artículos sobre las leyes físicas del fenómeno de la electricidad y de los avances y descubrimientos en cuanto a la transformación de la energía. Sin embargo, los artículos publicados en los anuarios, boletines y revistas de las asociaciones científicas nacionales tuvieron un mayor rigor científico. Tal fue el caso de la revista de divulgación científica *El Minero Mexicano*, que en sus páginas detalló los descubrimientos sobre la electricidad y el magnetismo de Galvani, Volta, Oersted, Arago y Faraday, entre otros, así como los experimentos que en Estados Unidos venía realizando “Mr. Edison”, lo cual era comprensible, ya que se trataba de una revista dirigida a los ingenieros y otros profesionales relacionados con la actividad minera. Por su parte, el periódico de la Academia de Medicina del país, la *Gaceta Médica de México*, dedicó un gran número de páginas a detallar el uso de la electricidad en la medicina, así como los procedimientos electroterapéuticos (como la electrización general, la aplicación local, baño eléctrico, entre otros) empleados en el mundo y de sus resultados. Esta revista también publicó varios trabajos sobre la electricidad atmosférica y en ellos se dio cuenta de las observaciones y experimentos efectuados en la atmósfera del Valle de México.

Aunque los trabajos publicados en *El Minero Mexicano* y la *Gaceta Médica de México* estaban destinados a públicos especializados, no dejaron de aparecer en los periódicos artículos de corte científico, como en *El Instructor* de Aguascalientes, donde el reconocido científico mexicano doctor Díaz de León escribió una serie de artículos titulados “Elementos de electricidad al alcance de todos” (Díaz de León, 1897, p. 6).

Ciencia y tecnología. El conocimiento científico aplicado a la vida cotidiana y a la economía

Hacia las dos últimas décadas del siglo XIX, conforme fue avanzando la instalación de lámparas eléctricas en la capital y otras ciudades del interior de la República, el tema de las notas periodísticas cambió paulatinamente. Se fue eliminando la información curiosa y de carácter científico sobre el fenómeno de la electricidad y los artículos se enfocaron a describir las fuentes, transformación y gestión de la energía y los nuevos aparatos —maquinarias, equipos, aparatos electrodomésticos, etc.— que surgieron con ella.

Precisamente, la revista *El Minero Mexicano* publicó varios artículos acerca del alumbrado eléctrico en las minas, en donde se retomó parte de un trabajo que había sido leído en el Instituto Americano de Ingenieros de Minas y el cual

versaba sobre la aplicación del sistema de luz eléctrica de Edison en las minas, de sus enormes ventajas en cuanto a iluminación, resistencia y seguridad y de otras experiencias del uso de la energía en la minería. En los artículos se aseguraba que con el empleo de la luz eléctrica en las excavaciones subterráneas, a diferencia de las antiguas lámparas, no se elevaba la temperatura, no se viciaba el aire y se disminuía drásticamente el riesgo de explosiones (Pérez, 1881, pp. 85, 86, 97 y 98). Esta revista también publicó artículos relacionados con la maquinaria eléctrica para uso en las minas, como el tranvía eléctrico, incluso publicó una nota relativa al teñido eléctrico de los tejidos, el correo tubular eléctrico, entre otras aplicaciones de la electricidad.

Por su parte, los artículos de la prensa comercial destacaban, entre otros, el empleo de la energía eléctrica en el alumbrado público y en los medios de transporte, y los avances tecnológicos en la fabricación de lámparas o bombillas y tranvías ocuparon un amplio espacio en los diarios y revistas. La revista *El Mundo*, que en su época fue de las primeras en utilizar los servicios de la agencia noticiosa estadounidense Associated Press, por lo que incluía un gran número de noticias del extranjero, publicó un artículo del destacado ingeniero y literato español José Echegaray sobre el uso de la energía eléctrica en los tranvías. Echegaray, un ferviente creyente en el progreso en el amplio sentido de la palabra, vislumbraba que con la expansión de los tranvías eléctricos en el mundo, había llegado “la hora de la emancipación hasta para los caballos de los tranvías” (La electricidad motora, 1987, p. 345).

La introducción de la energía eléctrica en el país

Debido a las grandes desigualdades de desarrollo entre el campo y la ciudad, la electrificación llegó primero a las principales ciudades de los estados y territorios de la República hacia las dos últimas décadas del siglo XIX. Al interior de las ciudades fue igualmente heterogénea la distribución de la energía como luz y fuerza motriz, ya que fueron privilegiados los barrios de las clases altas, que pronto contaron no solo con alumbrado público sino, además, con el servicio privado el cual podían pagar. A pesar de las desigualdades, la expansión de las redes de electrificación en los albores del siglo XX modificó no solo los procesos productivos mineros, industriales y agropecuarios, sino también transformó la vida de las ciudades, de los espacios públicos y privados.

A manera de antecedentes, Leticia Campos (2005) apunta que en 1857, con el establecimiento de la *Mexican Gas Company*, se inaugura en la capital el alum-

brado de gas con 493 lámparas de trementina (gas líquido). Esta nueva iluminación remplazó al alumbrado de aceite de los barrios de las clases medias y altas que databa de 1790 y en 1869 se inició la colocación del alumbrado de gas hidrógeno en las principales calles de la ciudad (pp. 88 y 89).

En 1881, unos meses antes de la inauguración del alumbrado eléctrico (Figura 1) de arco en el centro la Ciudad de México, el periódico *Municipio Libre*, subvencionado por el ayuntamiento, publicaba el 14 de abril, en su primera plana, un extenso informe elaborado por la Comisión municipal de alumbrado público. Este documento destacaba los ahorros logrados con el uso de las lámparas de gas hidrógeno que se contabilizaban en 1899, y anunciaba que para el mes de

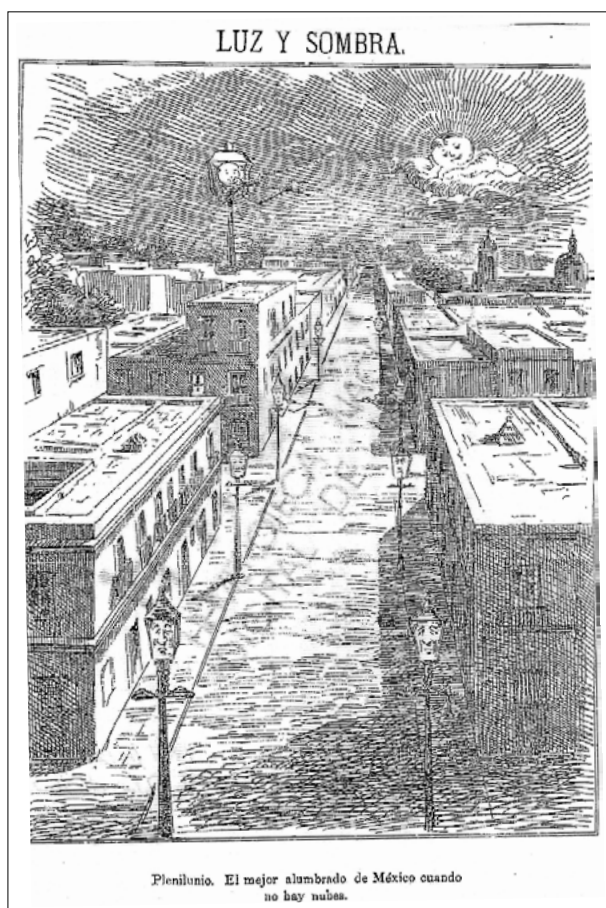


Figura 1. Imagen caricaturesca que refleja que la iluminación más segura en la ciudad era la Luna. Fuente: *La Patria Ilustrada* (1884, p. 15).

septiembre se efectuaría el remate del alumbrado de gas trementina y se pondría en marcha el proyecto de reglamento económico para el servicio del alumbrado público de la ciudad.

Con esta ordenanza daba comienzo el declive del uso de dicho gas y un control más estricto, por parte del Ayuntamiento, de los contratistas prestadores del servicio de alumbrado público. Sin embargo, dicho control continuó representando un alto costo para las autoridades, pues se requería de la contratación de personal especializado o supervisores. Para ser inspector de alumbrado del ayuntamiento se pedían, entre otros requisitos, poseer una cabalgadura propia y tener una buena constitución física, pues como se señala en el inciso I del artículo 8° del reglamento, su labor era “Vigilar el alumbrado recorriendo á caballo durante tres horas, cuando menos, todas las noches, los diversos puntos de la ciudad, cuidando de que las empresas contratistas cumplan religiosamente con sus respectivos contratos, y especialmente con las cláusulas relativas á la encendida de las luces y á las condiciones que deben reunir las flamas” (Escartin, Barreiro y Limantour, 1881, p. 1).²⁴¹

Ese mismo año la prensa dio una gran cobertura a la Exposición Internacional de Electricidad que se realizaba en la ciudad de París (1° de agosto al 15 de noviembre) y donde se llevó a cabo conjuntamente el primer Congreso de Electricista (Correspondencia Latina, 1881, p. 2). La revista *El Minero Mexicano* también dedicó algunas páginas para estos dos grandes eventos, y con el encabezado Los ferrocarriles eléctricos, el periódico *Nacional* publicó en la primera plana un extracto de la memoria presentada en el congreso por el científico y empresario alemán Werner Siemens (Los ferrocarriles eléctricos, 1882, p. 1), quien fundó en 1847 la compañía que más tarde sería conocida como la Siemens & Halske.

Sin duda, la prensa jugó un papel muy destacado en la introducción y expansión de las compañías eléctricas extranjeras, como señala Durán-Merk (2014, p. 5) sobre la entrada de la energía eléctrica en Mérida, Yucatán: “Algunos empresarios con buenos nexos a los periódicos de la época empezaron a publicar artículos que describían una gran insatisfacción con la luz y la energía. El argumento principal era que la falta de un buen servicio frenaba el progreso regional”.

²⁴¹ Véase también el ejemplar del 14 de abril de 1881.

La ansiada espera. México bajo la luz de la modernidad

Desde mediados del siglo XIX el público mexicano se mantenía a la expectativa de los ensayos sobre el uso del alumbrado eléctrico que se venían realizando en Estados Unidos y Europa; la información difundida por la prensa no solo se limitaba a describir este hecho como un “nuevo espectáculo” de las grandes ciudades como Londres o París. El establecimiento del alumbrado eléctrico, aunque fuese en un pequeño poblado, daba pie para redactar una breve nota periodística, como se lee en una de las páginas de *El Monitor Republicano* del año de 1857, donde se informaba de las pruebas efectuadas en la villa Chalon-sur-Saône de Francia (González, 1857, p. 4).

La prensa informaba detalladamente a sus lectores sobre el proceso de gestión de la nueva tecnología en el mundo y de su introducción en el país. En 1880 el periódico *El Republicano* publicó varias notas sobre los beneficios del nuevo alumbrado eléctrico que, de forma experimental, se había instalado en la capital, el cual le imprimía un aire de modernidad y majestuosidad. Una de estas breves notas decía: “Todas las noches, hasta las diez, se alumbran las oficinas y el patio de la Casa de Correos con luz eléctrica que transforma la noche en día” (Luz eléctrica, 1880, p. 3).

Por su parte, *El Monitor Republicano* tomó con reserva la noticia, como se lee en una de sus páginas:

Hablando el *Republicano* de la gran economía que resultará al Ayuntamiento con introducir el alumbrado de la luz eléctrica en el Zócalo, dice que poniendo, costará menos de una tercera parte de lo que cuesta la del gas y será de doble intensidad. No opinamos de la misma manera hasta que no se consiga que la luz eléctrica se difunda en la atmósfera como la del gas; pues en su estado actual, sólo ilumina de lleno los objetos, dejando en la sombra la parte posterior. Como el Zócalo está lleno de árboles y estatuas, resultará que sólo habrá luz en determinados sitios (Luz eléctrica, 1880, p. 8).

Un año más tarde, en 1881, cuando se instalaron en la capital las primeras cuarenta lámparas eléctricas de arco desde el Paseo de la Reforma hasta el Zócalo, la prensa se volcó a informar sobre este magno acontecimiento y tuvo un gran impacto. Así, el periódico *The Mexican Herald*, que se publicaba en inglés en la capital, dedicaría una plana completa a todo lo relativo al empleo de la electricidad, y con el encabezado “Electric Page” informaba a su público acerca de los últimos avances en la aplicación de la energía eléctrica en el mundo. Asimismo,

esta página dedicaría amplios espacios para los anuncios de venta y reparación de maquinaria industrial y aparatos domésticos.

Para 1912, como se puede ver en la Figura 2, era sumamente variado el ofrecimiento de lo que ahora se conoce como aparatos electrodomésticos: motores para cocer, lámparas, cafeteras, tostadores, ventiladores, calentadores de agua, luces navideñas, entre otros. Algunos anuncios publicitarios llegaron a advertirle a los consumidores de la existencia en el mercado de productos falsificados, como la compañía General Electric, autorizada para la comercialización de los focos de nitrógeno marca Edison (*El Informador*, 1918, p. 3).

La expansión del uso de la energía eléctrica y las transformaciones sociales

La prensa no solo informaba a la población letrada sobre los avances en la producción y distribución de la energía eléctrica en las principales ciudades del país, sino de su uso en ámbitos muy específicos, haciendo alarde de los beneficios y el comfort que procuraban la nueva tecnología.

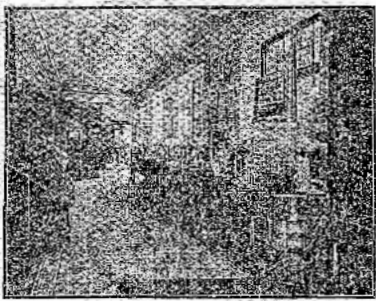
Consider the Comfort of Electricity in Your Home

ELECTRIC SEWING MACHINE MOTORS
ELECTRIC COFFEE PERCOLATORS
ELECTRIC HEATING PADS
ELECTRIC TOASTER STOVES
ELECTRIC WATER HEATERS
ELECTRIC FLAT IRONS
ELECTRIC FANS
ELECTRIC CURLING IRONS
ELECTRIC INCANDESCENT LAMPS
OF ALL KINDS

If you cannot come to see us, telephone to the manager of the Sales Department. We will send a representative.

Light Heat Power
All with a turn of a switch.

VIEW OF OUR NEW SALES DEPARTMENT



Because of the greatly increased demand for Electric Heating and Cooking Devices we have established a new sales department where a complete stock of these articles can be found. Visit this department. It will be a pleasure to show our goods whether you buy or not.

Electric Appliances are no longer experiments. The modern devices are **GUARANTEED** by the makers.

WE CARRY THESE AND MAKE GOOD THE GUARANTEE.

These are some of the things you do by the simple turn of a switch.

1. Heat the baby's milk.
2. Toast your bread at the table.
3. Make a delicious cup of coffee during the meal.
4. Get a chafing dish supper.
5. Do away entirely with the old hot water bottle **ALL WITHOUT TROUBLE, DIRT, MATCHES OR SMOKE.**

THE MEXICAN LIGHT AND POWER CO.

5 DE MAYO E ISABEL LA CATOLICA.

Agencia 493.
HARRO HARRISON, General Manager.
JAMES CARSON, Contract Agent.
Phone: Mex. 777. Edif. 451.

Figura 2. Anuncio de venta de aparatos eléctricos en la ciudad de México. Fuente: *Electric Light* (1912, p. 8).

La expansión de la electrificación del país era una muestra señera de la modernización nacional, y al estar controlada por el gobierno tanto la generación como la distribución de la energía fue utilizada por los gobernantes como capital político, pues con mucha frecuencia la inauguración del alumbrado en las grandes y medianas ciudades se llevaba a cabo en las fechas conmemorativas patrias de la Independencia el 14 y 15 de septiembre y más tarde de la Revolución mexicana el 20 de noviembre.

La prensa dio cuenta de estos extraordinarios eventos de estreno del alumbrado, los cuales se solían realizar en los espacios públicos como zócalos, plazas o jardines más importantes o de mayor concurrencia y significado simbólico. Con semanas o días de antelación los periódicos invitaban a los pobladores a que asistieran con toda la familia y daban a conocer el programa de actividades —discursos, serenatas, juegos pirotécnicos, venta de alimentos, etc.— que, por obvias razones, comenzaban al anochecer y se prolongaban hasta la medianoche. También encontramos en la prensa que las fiestas religiosas fueron extendiendo el horario de sus festejos, y si la iglesia aun no tenía energía eléctrica, se recaudaba dinero y donativos de las familias más acomodadas para costear una instalación provisional.

Con el alumbrado público, las mujeres y los niños empezaron a disfrutar de algunos espacios públicos en la noche. La luz representaba bienestar y seguridad en un sentido muy amplio; ejemplo de esto es el anuncio de un agente de viajes, publicado por el diario *El Informador* de Guadalajara en 1918, donde se informaba acerca de las reparaciones y mejoras del vapor nacional San Carlos, que cubría la ruta entre los puertos de Mazatlán, Sinaloa y Manzanillo, Colima. Entre las mejoras se mencionan: instalación completa de luz eléctrica, “higiénicos” excusados, guardarropas, etc., asegurando que se disfrutarían de todas las comodidades deseables, y para terminar la propaganda se aseveraba: “Para mayor seguridad de los pasajeros lleva a bordo un potente reflector eléctrico de cuatro kilómetros de alcance, 3 botes y 50 salvavidas” (Interesante a los viajeros, 1818, p. 3).

La energía eléctrica revolucionó el transporte marítimo en términos de eficiencia, tiempo-costo y comodidad. Se mejoró la seguridad en la navegación con su uso en las embarcaciones, con los nuevos reflectores de gran alcance, instalados en los faros de los puertos, y el anclaje de boyas luminosas en las costas. Precisamente, el periódico oficial del estado de Yucatan informaba el 19 de noviembre de 1903 sobre las mejoras en materia de seguridad para la navegación en las costas del Pacífico y el Atlántico, y a la letra decía: “Desde el 2 de abril á la fecha, se han inaugurado los faros del Triangulo del Oeste y Punta Herrero, dos bollas luminosas en las escolleras de Tampico, dos en el Carmen, una en Progreso y otra en

Mazatlán; un fanal de enfilación en Arcas y dos nuevas luces en los muelles de Bahía Magdalena y la Paz. Hoy se inaugura el faro de Cayo Arenas” (Informe leído por el C. Presidente de la República, 1903, p. 2-3).

Esta información también apareció en los periódicos oficiales de otros estados de la República, pues gran parte había sido tomada del discurso pronunciado por el presidente Porfirio Díaz el 16 de septiembre de 1903 con motivo de la apertura de las sesiones del vigésimo primer Congreso de la Unión. Lo que no se mencionó en la nota del periódico de Yucatán, y que el general Díaz destacó en su discurso inaugural, fueron las mejoras en el alumbrado interior del Puerto de Veracruz, uno de los más importantes del país en esa época, y del encendido del faro de Cabo Corrientes, otro puerto estratégico para la navegación marítima.

Con esta nota periodística se comprueba que el uso de la energía eléctrica condujo a la reestructura y mejoramiento de los puertos mexicanos. Relacionada con la seguridad se encontró la vigilancia y fueron innumerables las notas periodísticas que aludían y festejaban el mejoramiento de las condiciones de seguridad en las calles gracias al alumbrado público y de sus beneficios para el eficaz desempeño de las tareas de vigilancia de las policías municipales, de ahí que no tardó la introducción de la luz en las cárceles del país, siguiendo el modelo de los Estados Unidos, como fue documentado por la prensa.

Gradualmente, el alumbrado eléctrico y el uso de la energía modificaron los horarios de trabajo de la industria, el comercio, los servicios, los transportes y la vida en los hogares. No obstante, algunas notas periodísticas de corte literario añoraban los viejos tiempos, al expresar que las calles a oscuras también tenían su encanto y bajo esas condiciones se admiraban mejor los embrujos de la bóveda celeste.

Desde el punto de vista espacial, la introducción de la energía eléctrica favoreció la construcción de nuevos asentamientos. Un ejemplo de ello fue el poblado de Juanacatlán, a la orilla de río Lerma, en el estado de Jalisco, donde se ubicó la planta hidroeléctrica del mismo nombre que suministraba energía a la ciudad de Guadalajara, Jalisco. Esta naciente población atrajo a los jornaleros tuleros de la región, que se convirtieron en obreros operarios de la planta y recibió a los obreros de la fábrica de hilados y tejidos de Tlalpan, que se trasladó a Juanacatlán para aprovechar la nueva fuente de energía.

La planta hidroeléctrica fue construida aprovechando la espectacular caída de salto de Juanacatlán, lugar de enorme belleza, que desde los tiempos de la Colonia había sido retratado y descrito por los viajeros. En 1893 la prensa destacaba las enormes ventajas de su instalación como la segunda máquina en su género para la explotación de la energía hidroeléctrica, aseverando que “solamente en

Inglaterra hay otra que pueda superarla en potencia. La electricidad en Juanacatlán puede alimentar siete mil quinientas lámparas de 16 bujías cada una lo que prueba su fuerza y dimensiones nada comunes” (Inauguración, 1983, p. 2).

La introducción de la energía eléctrica también modificó la distribución de la población a diversas escalas, ante el auge de las industrias (principalmente la textil) y la explotación minera. Profundizó e hizo más visible las desigualdades en las ciudades, las cuales quedaron documentadas por la prensa, como se puede leer en una nota periodística de 1900, escrita con motivo de la introducción del alumbrado eléctrico en el pueblo de Coyoacán. La noticia informaba que, gracias al tendido del alumbrado público y distribución de energía para uso privado, se habían intensificado las construcciones de residencias y fincas de verano y por los nombres de los dueños de esas propiedades se trataba de la elite política y económica de la ciudad. De ahí que la prensa auguró que Coyoacán sería la población más aristócrata del Distrito Federal (Mejoras en Coyoacán, 1900, p. 2).

Leticia Campos (2005, p. 108) señala que debido a la abundancia de recursos hidráulicos en el país, “entre 1903 y 1906, cinco grandes compañías británicas, canadienses y estadounidenses entraron a competir en territorio mexicano por la generación de energía eléctrica” y que, a diferencia del interior de la República donde existían plantas generadoras de energía propiedad de nacionales, la capital se electrificó a través de la inversión extranjera; una de las más importantes fue la Compañía Mexicana de Electricidad filial de Siemens & Halske que en 1894, siete años después de haber presentado un proyecto de electrificación al Ayuntamiento de la Ciudad de México, inició la instalación del más moderno alumbrado público en el Paseo de la Emperatriz, actualmente Paseo de la Reforma.

Durante el gobierno de Porfirio Díaz la prensa conservadora allegada a los círculos gubernamentales y empresariales relataba en extensas notas los enormes beneficios de la energía eléctrica y las maravillas de la ingeniería de las plantas hidroeléctricas. En particular se dio seguimiento puntual y extenso a la construcción del primer gran sistema hidroeléctrico del país, Necaxa, situado en la región de Huauchinango, en el estado de Puebla, cuya obra se inició en 1903 y entró en una primera etapa de operación en 1905. La empresa responsable de la construcción de este sistema, la Mexican Light and Power Company, de capital anglocanadiense, aprovecharía como fuerza motriz las aguas y caídas de los ríos Necaxa, Tenango, Catepuxtla y sus afluentes. En orden de importancia la energía generada sería suministrada al centro minero de El Oro y transmitida a la Ciudad de México.

El periódico *La Patria*, en la columna “La prensa de hoy”, publicó un extracto de un artículo del *L’Echo Français* de París donde se describían los portentos

de la hidroeléctrica de Necaxa, sus caídas de agua solo eran superadas por el Niágara y, gracias a ella, la ciudad de México era la mejor alumbrada del mundo y la que poseía el mejor servicio de carros urbanos. Asimismo, la luz y fuerza motriz era más barata en México que en las grandes ciudades de Estados Unidos y su red de distribución, de Necaxa a México (145 kilómetros) y de Necaxa a El Oro (121 kilómetros) (Figura 3), la más extensa del mundo. Para terminar la nota el redactor del periódico *La Patria*, burlonamente, en un lenguaje coloquial escribió: “Achíquele, compadre” (La prensa de hoy, 1909, p. 4).

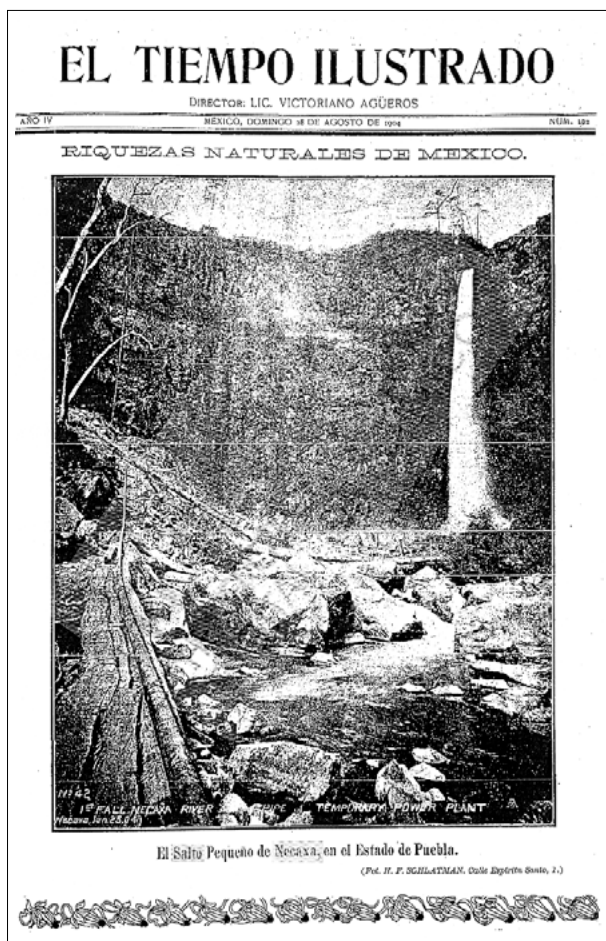


Figura 3. Vista del salto de Necaxa antes de la construcción de la presa. Fuente: Las fuerzas vivas de nuestro país (1904, p. 1).

La prensa, especialmente la capitalina, documentó tanto los avances como las vicisitudes de la construcción de la presa Necaxa ante las grandes expectativas de la energía que llegaría a producir. Tal fue el caso del accidente, ocurrido en el mes de mayo de 1909, sobre el cual algunos periódicos afirmaban que había sido ocasionado por un gran deslave mientras otros culpaban al derrumbe de una parte del muro de la presa. Sin embargo, la mayor preocupación de dicho accidente fue el corte de suministro de energía que se prolongó por más de una semana.

En *El Abogado Cristiano Ilustrado*, órgano oficial de la Iglesia Metodista Episcopal de México, Epigmenio Velasco escribió un pequeño artículo donde reflexionó de manera muy cautelosa sobre una de las consecuencias de la falta de energía, el desempleo de cuatro mil obreros de la capital:

La electricidad es el alma de la vida moderna. Suprímase la electricidad y se habrá suprimido el fluido nervioso de la vida social... La reconstrucción de la presa no es cosa de un día o una semana y la gran masa de fabricantes hubo de dar algún paso para tener algunos auxilios mientras las maquinarias no funcionen; y así, acercándose al gobernador del Distrito consiguieron por su influencia que los dueños de las fabricas hicieran algún anticipo á los operarios más pobres (Velasco, 1909, p. 340).

En tanto *El Tiempo Ilustrado* calificó como algo divertido el fallo del suministro de energía:

Aquello era de verse. En vez de los focos y foquitos aquí y allá diseminados..., los escaparates estaban á obscuras y el interior de las tiendas, con los dependientes andando de aquí para allá á la mortecina luz de las velas distribuidas en el mostrador, presentaba el fúnebre aspecto de un velorio... Y el espectáculo fue curioso, porque tiempo hacía que no presenciábamos una escena de hace cincuenta años.... (El Cronista, 1908, p. 8).

La información periodística sobre la construcción de la presa fue abundante y exhaustiva desde el primer año. La revista especializada *El Economista Mexicano*, en su artículo "Industria. Las fuerzas motrices en la capital de la República", escrito con motivo de la llegada del director de la Mexican Light and Power Company, reconoció la labor de los periódicos al subrayar "la prensa de información ha proporcionado interesantes datos, que pasamos á extractar inmediatamente" (Industria, 1903, p. 547). Incluso la prensa llegó a informar de las prác-

ticas escolares realizadas por los alumnos de la Escuela Nacional de Ingeniería (Regreso de una excursión, 1908, p. 3).

Por otra parte, los rotativos también sirvieron de espacio mediático de la guerra entre las compañías –productoras o comercializadoras– de los distintos tipos de energía. En 1908, el periódico *El Tiempo* dedicó la primera plana a describir e ilustrar las ventajas del uso del alumbrado por petróleo gasificado que se encontraba desarrollando la compañía Lux. Con encabezados como “El señor Presidente de la República recomienda el alumbrado LUX”, imágenes de los tipos de lámparas, una de ellas con el nombre de Porfirio Díaz y testimonios de sus consumidores, la empresa buscaba entrar al mercado mexicano que, para esos años se encontraba ya inmerso en la nueva era mundial de la electrificación, como retrata dicha página con la nota ingeniosa “Tiemblan los monopolios”, la cual osa decir: “El alumbrado ‘Lux’ es el único que ha hecho temblar a la tiranía de los ‘trust’ eléctricos en varias ciudades del mundo y en nuestra capital su producción, comparada con la de la electricidad, resulta á un costo de dos quintas partes de un centavo el hectowat” (Tiemblan los monopolios, 1908, p. 4).

La guerra entre las compañías eléctricas daría cuenta de los avances científicos en materia de búsqueda de fuentes de energía que demandaba el desarrollo de las fuerzas productivas del sistema capitalista del siglo XX.

El papel del Estado en la regulación de la electrificación del país

En los diarios oficiales de los estados y territorios de la República fueron publicadas las solicitudes de concesión de particulares y sociedades anónimas para el desarrollo de actividades relacionadas con la industria eléctrica, como el aprovechamiento de las aguas de los ríos, el establecimiento de alumbrado público y privado, la instalación de fábricas de hielo, el abastecimiento de agua potable y bombeo de aguas negras. A la par, también aparecieron las disposiciones gubernamentales para el otorgamiento de los permisos relacionados con la incipiente industria eléctrica y la regulación de su uso.

Con el transcurso de los años los contratos de suministro de luz y energía se ajustaron y perfeccionaron en beneficio de los intereses de la población y de los ayuntamientos. Los puntos nodales de los contratos fueron: el precio y los horarios de encendido y apagado del alumbrado público, las tarifas de la luz para los particulares y comercio, el mantenimiento del tendido y las lámparas, la duración de los contratos y las sanciones por incumplimiento de los mismos.

En 1906 se hizo público que el Ayuntamiento de la capital enviaba una iniciativa de ley a la Cámara de Diputados con el propósito de refundir en un solo contrato las concesiones otorgadas para el suministro de energía de la capital, a favor de dos empresas la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, S. A., y la Compañía Mexicana de Luz Eléctrica, S. A. (Iniciativa de ley, 1906, p. 1).

Cuarenta años después de la introducción de la energía eléctrica en las ciudades, y bajo las condiciones socioeconómicas derivadas de la Revolución Mexicana, emergieron los conflictos entre los consumidores y trabajadores con los concesionarios de la producción y distribución de la energía eléctrica en diferentes estados de la República.

En su momento la prensa también sirvió como medio para convocar a los inconformes, como se lee en una pequeña nota del periódico *La Iberia*, que con un título muy sugerente “LUZ Y FUERZA” decía: “El Comité de Defensa contra los abusos de la Compañía de Luz y Fuerza Motriz, tiene el gusto de invitar a todos los consumidores a la Asamblea General que se celebrará...”, y casi para terminar se instaba con la frase: “No tiene derecho a quejarse de los abusos de la compañía, quien no se asocie para impedirlos” (Luz y Fuerza, 1909, p. 2).

Asimismo, mantenía informados a sus lectores acerca de las acciones realizadas por los gobiernos, como, por ejemplo, en 1925 el periódico *El Informador* dio a conocer el término de la incautación de la empresa eléctrica de Lagos de Moreno, Jalisco, por el cobro indebido de la cuota de alumbrado público, de \$1.50 a \$2.00 mensuales por lámparas de 40 watts, y por las malas condiciones de líneas de instalación eléctricas debido a falta de mantenimiento, así como la suspensión del servicio de tranvías por el conflicto entre los tranviarios y la compañía hidroeléctrica (Terminó la incautación, 1925, p. 1).

El 6 de enero de 1926 el presidente constitucional Plutarco Elías Calles expidió el Código Nacional Eléctrico y fue publicado en todos los diarios oficiales de la capital y de los estados. En el artículo 1º dice a la letra:

Son de la exclusiva jurisdicción del poder Federal, la Reglamentación, regulación y vigilancia de la generación de energía eléctrica por medios industriales, así como el determinar los requisitos técnicos a que deben sujetarse las construcciones, manejo y conservación de las instalaciones existentes o que se establezcan en la República para la generación, transformación, distribución y utilización de dicha energía a efecto de procurar el mejor aprovechamiento de ese elemento natural, proteger la vida de las personas y garantizar las propiedades (Código nacional eléctrico, 1926, pp. 17-18).

Más tarde, los propios ayuntamientos que contaban con fondos suficientes, y acatando las nuevas disposiciones, establecieron convenios con las empresas eléctricas para la ejecución de diversos trabajos: en algunos casos el remplazo del sistema de alumbrado de arco por el de serie, el cual era más moderno y económico; el aumento del número de lámparas en los espacios públicos más importantes; la colocación de lámparas en cada esquina; extensión del tendido eléctrico a los poblados que no contaban aun con este servicio, y la instalación de alumbrado en las escuelas. De todos estos trabajos la prensa oficial y comercial informó a los ciudadanos.

La opinión pública

Para el cambio de siglo la información que aparecía en los periódicos hacía un recuento de los avances de la electrificación en las ciudades, del remplazo de las lámparas de gas por las de arco voltaico o de estas por las lámparas incandescentes que ofrecían una mayor y mejor iluminación. Además, no faltaron los anuncios publicitarios de las compañías extranjeras en los que se ponía a la venta todo tipo de materiales, desde lámparas y cables para el hogar, postes y candelabros de hierro, tranvías y automóviles eléctricos hasta instrumentos científicos como los amperómetros, como se puede ver en la Figura 4.

Con la introducción del alumbrado público no faltó la nota periodística relacionada con el ajuste al horario civil en la época de verano, el cual señalaban había traído grandes beneficios en otras partes del mundo, aseverando: “En cuanto a las ventajas de orden económico son importantísimas, sobre todo en la cuestión de alumbrado. La hora de verano permite economizar mucho gas y mucha electricidad o lo que es lo mismo mucho carbón y mucha agua” (Los beneficios que reporta, 1925, p. 3).

Si bien las clases medias y altas urbanas tenían recursos económicos para pagar el servicio de alumbrado privado y fueron las primeras en gozar de las diversas comodidades que nacían con la nueva tecnología, distintivas de una nueva modernidad, no faltaron los grupos que cuestionaron las profundas transformaciones del paisaje y los costos ambientales de la era de la energía eléctrica. Los primeros argumentos en contra, apuntaban hacia la pérdida de la belleza de los paisajes naturales –cascadas y cataratas– y al valor estético, pues la mayoría de estos paisajes aledaños a las ciudades formaban parte del patrimonio cultural, eran las áreas naturales de recreación de fin de semana donde concurrían los pobladores, así como turistas procedentes de regiones distantes.

Número Extraordinario. EL MUNDO. Septiembre 19 de 1897.

SIEMENS Y HALSKE

[AKTIEN GESELLSCHAFT.]
Fábricas y Talleres en Berlín, Charkow, Viena y San Petersburgo.
15,000 EMPLEADOS.

Despacho Técnico en México: Alirador de la Alameda número 8 bis.

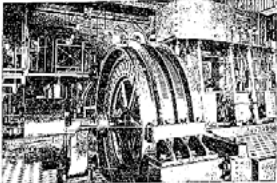
FABRICANTES Y CONTRATISTAS DE TODA CLASE DE INSTALACIONES ELECTRICAS,
Transmisiones de Fuerza, Motores, Dinamos,
Instalaciones de Alumbrado Público y Privado.

Lámparas de Arco, Lámparas Incandescentes,
CABLE SUBTERRANEO Y SUBMARINO,
Para alumbrado, transmisiones de fuerza, teléfonos y telegrafía.

Telefonos y Material para Telegrafos
Instalaciones eléctricas para Minas.

Postes candileros de hierro para telégrafos, teléfonos y alumbrado.
Máquinas Eléctricas, Perforadoras Eléctricas,
ALUMBRADO ELÉCTRICO EN LAS MINAS.
Tranvías eléctricos de varios sistemas,
Para estaciones y túneles de las minas.
Instrumentos distintos para la Electricidad, Voltímetros, Amperímetros y Watímetros
de FIEDLER, WYLL, LTD.

Compañía Alemana de Electricidad Siemens & Halske, en sus sucursales de México.
Datos, Presupuestos y Catálogos, se facilitan al Público, Gratis.




Dibujos de la oficina de Electricidad que se entregan de gratis.

Través eléctrico

Figura 4. Propaganda que ocupa una página completa de una revista. Fuente: *El Mundo* (1897, p. 19).

Por ejemplo, sobre los cambios observados en la cascada de Juanacatlán después del establecimiento de la planta hidroeléctrica, los diarios reportaban que la caída de agua ya no era atractiva, pero no faltaron otras notas periodísticas para contrarrestar dichas afirmaciones como la que dice “el autor de la noticia en cuestión vio la catarata en la temporada de secas, en que, por los decrecimientos del Santiago, pierde muchos de sus atractivos, de su imponente majestad y esto desde mucho antes de la empresa industrial a la que se pinta como tan enemiga de la estética con relación al salto (La cascada de Juanacatlán, 1893, p. 3).

Las quejas más frecuentes que aparecían en la prensa con relación a la electrificación giraron en torno a los cortes frecuentes en el suministro, lo caro del importe de instalación y conexión, el elevado costo del servicio y las malas

condiciones del tendido de las líneas por falta de mantenimiento. A medio siglo de la introducción y expansión de la energía eléctrica en el país, la opinión pública lamentaba que con todo y los avances científicos y tecnológicos en la materia y de la expansión del tendido de líneas –seguidos por la prensa–, no estaba al alcance de la población de “mediana posibilidad”.

Además, no faltó en la prensa la sátira de lo que podían causar las frecuentes interrupciones del servicio de energía eléctrica. En 1922 apareció un artículo firmado con el seudónimo de Zutano en el periódico *El Siglo de Torreón*, que inicia hablando de la escasez primero del carbón, después del agua y, por último, del alumbrado eléctrico, y sobre la iluminación dice:

[Desapareció] dejando a la ciudad en tinieblas y los corazones en sancocho. En menos de tres horas se desarrollaron diez dramas conyugales, cien esposos asesinaron con el bastón a sus caras mitades; ochocientos briagos fueron despojados de sus relojes, los que los usaban; cuarenta profesoras normalistas se fugaron con sus novios, todos ellos gendarmes, y por toda la Metrópoli se extendió un desconcierto mayor que la de cualquier recital de Julián Carrillo... ¡Que el ‘Fandango’ nos coja confesados! (Comentarios de Zutano, 1922, p. 6).

Tampoco omitieron los artículos “amarillistas” que advertían de los daños que podía causar la luz eléctrica sobre la piel y los órganos de la vista, de acuerdo con los experimentos que se venían realizando con los rayos luminosos en la ciudad de París, o las notas sobre accidentes de personas electrocutadas por las malas condiciones del tendido eléctrico de las calles.

Por otra parte, los periódicos se sumaron a la opinión de sus lectores cuando se inició la competencia entre las compañías eléctricas, competencia vista por la prensa como favorable porque se reportaba una mejora notable en el servicio de luz y energía en las casas y comercios y una reducción en el costo de las tarifas; así en 1922 apareció un comunicado en *El Siglo de Torreón* que decía a la letra:

Ha dado principio formidable competencia entre dos empresas de alumbrado eléctrico. La compañía de Luz Eléctrica de San Pedro, hareducido [*sic*] sus tarifas de alumbrado en un cincuenta por ciento a fin de aplastar la planta de Luz del señor don José A. Medellín quien también rebajo sus cuotas... Como el señor Medellín dueño de la planta “El Polo Norte” tiene instalados numerosos molinos de nixtamal y una fábrica de nielo, la Compañía de Luz, también va establecer molinos y una fábrica de hielo ... La competencia en que se han em-

peñado ambas empresas de alumbrado es formidable y el público es el que está saliendo beneficiado... (Beneficiosa competencia, 1922, p. 2).

Los periódicos, asimismo, se dedicaron a propagar los beneficios que obtendrían tanto los comerciantes como los consumidores si se extendiera el horario de cierre de las tiendas y los almacenes y de exposición de luz en los aparadores. Sin embargo, la misma prensa admitía que no se trataba únicamente de una cuestión de los costos de la energía, como expone la nota “Una iniciativa importante” de *El Monitor Republicano*, la cual retoma parte del artículo de otro periódico, y en tono mesurado comenta: “Hace notar el *Universal* que no cuadra bien á una capital de la importancia de México, que á las siete de la noche se cierran sus tiendas y establecimientos comerciales, privando así de uno de sus encantos y atractivos...”, y para finalizar señala “La falta de seguridad pública es la que obliga á los comerciantes a cerrar temprano sus establecimientos, y en prueba de ello, citaremos a las joyerías que son las que primero cierran” (Una iniciativa importante, 1896, p. 3). Como lo documentó la prensa, fueron evidentes las mejoras e inmensos beneficios que trajo la energía eléctrica como luz y fuerza motriz, pero se trató de un componente más de la esperada modernidad en el país.

Conclusión

En este trabajo se ha querido destacar la importancia que tienen las publicaciones periódicas en el estudio de los procesos socioeconómicos, como el caso de la electrificación en México. El periódico y otro tipo de publicaciones, como revistas, anuarios y boletines, son ventanas para mirar el pasado, son fuentes documentales que nos permiten indagar acerca de las múltiples aristas que conllevó la formación de una nueva industria que pronto se proyectó de enormes proporciones y, a otro nivel, nos retratan agudamente cómo la introducción de la luz y la energía eléctrica transformó el espacio y el tiempo de una sociedad que anhelaba alcanzar el progreso y la modernidad capitalista.

Referencias

Beneficiosa competencia entre dos vías. de luz. (1922, 15 de diciembre). *El Siglo de Torreón*.
Campos, L. (2005). *La electricidad en la ciudad de México y áreas conurbadas*. México: Siglo XXI.

- Código nacional eléctrico. (1926, 23 de junio). *Periódico Oficial del Estado de Sonora*.
- Comentarios de Zutano. Fallos al Agua. (1922, 3 de noviembre). *El Siglo de Torreón*.
- Correspondencia Latina, La exposición de electricidad. (1881, 1º de septiembre). *La Patria*.
- Díaz de León. (1897, 1º de noviembre). Elementos de electricidad al alcance de todos. *El Instructor*, p. 6.
- El Cronista. Notas de la semana. (1909, 30 de mayo). *El Tiempo Ilustrado*.
- El Informador*. (1918, 20 de octubre).
- El Mundo*. (1897, 19 de septiembre).
- Electric Page. (1912, 12 de mayo). *The Mexican Herald*.
- Escartin, A., Barreiro, E. y Limantour, J. Y. (1881, 1º de septiembre). Secretaria del Ayuntamiento Constitucional de México. Comisión de alumbrado. *Municipio Libre*.
- González, J. (1857, 18 de diciembre). Alumbrado eléctrico. *El Monitor Republicano*.
- Inauguración. (1893, 29 de junio). *El Tiempo*.
- Industria. Las fuerzas motrices en la capital de la República. (1903, 9 de diciembre). *El Economista Mexicano*.
- Informe leído por el C. Presidente de la República. (1903, 19 de noviembre). *Diario Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Yucatán*.
- Iniciativa de ley. (1906, 16 de agosto). *El Popular*.
- Interesante a los viajeros. (1918, 20 de octubre). *El Informador*.
- La cascada de Juanacatlán. (1893, 14 de septiembre). *El Tiempo*.
- La electricidad motora. (1897, 23 de mayo). *El Mundo*.
- La Patria Ilustrada*. (1884, 20 de noviembre).
- La prensa de hoy. (1909, 28 de octubre). *La Patria*.
- Las fuerzas vivas de nuestro país. (1904, 3 de julio). *El Tiempo Ilustrado*.
- Los beneficios que reporta la hora de verano. (1925, 14 de diciembre). *El Informador*.
- Los ferrocarriles eléctricos. (1882, 20 de mayo). *El Nacional*.
- Luz eléctrica. (1880, 7 de junio). *El Monitor Republicano*.
- Luz y Fuerza. (1909, 22 de mayo). *La Iberia*.
- Mejoras en Coyoacán. (1900, 11 de junio). *El País*.
- Nieto-Galán, A. (2011). *Los públicos de la ciencia. Expertos y profanos a través de la historia*. Madrid: Fundación Jorge Juan, Marcial Pons, Ediciones de Historia, S. A.
- Pérez, M. (1881, 21 y 28 de abril). El alumbrado eléctrico en las minas. *El Minero Mexicano* (t. VIII, núms. 8 y 9).
- Regreso de una excursión. (1908, 28 de septiembre). *Diario del Hogar*.
- Remitidos. (1850, 18 de octubre). *El Universal*, 1.

Romero, M. E., Contreras Valdez, J. M. y Méndez Reyes, J. (Coords.) (2006). *Poder público y poder privado. Gobiernos, empresarios y empresas 1880-1980*. México: UNAM, Facultad de Economía.

Terminó la incautación de la empresa eléctrica de Lagos. (1925, 20 de diciembre). *El Informador*.

Tiemblan los monopolios. (1908, 10 de septiembre). *El Tiempo*.

Una iniciativa importante. (1896, 2 de julio). *El Monitor Republicano*.

Velasco, E. (1909, 3 de junio). A través de la Semana. *El Abogado Cristiano Ilustrado*.

Capítulo 15. Ese fluido mágico que es la electricidad

Lillian Briseño Senosiain

Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales
Tecnológico de Monterrey, campus Santa Fe

En su libro *Formas de hacer Historia*, Peter Burke dedica el capítulo “Historia de los acontecimientos y renacimiento de la narración” a la defensa de lo que a su juicio es el ideal a seguir en la tarea de los historiadores, a saber, el lograr fusionar la narración y el análisis buscando la relación entre acontecimiento y estructura. De esta manera, la historia se conformaría por la fusión del conocimiento de sucesos locales con cambios estructurales: “El problema que querría analizar aquí es el de cómo hacer una narración lo suficientemente densa como para tratar no sólo la serie de acontecimientos e intenciones conscientes de sus agentes, sino también las estructuras –intuiciones, modos de pensamiento, etc. – tanto si dichas estructuras actúan como freno de los acontecimientos o como acelerador” (Burke, 1991, p. 297).

El estudio de la electrificación de México en general, y en particular el de la capital del país, es un buen ejemplo de cómo se pueden fusionar estas dos instancias en donde la narración de los datos duros se mezcla con las percepciones, temores y diversas sensaciones que su introducción generó entre la población. Las fuentes nos permiten ubicar ambas líneas de investigación en el periodo que va de 1880 a 1910, y su fusión facilita un acercamiento más puntual al impacto que la nueva energía significó desde el punto de vista formal –inversiones, contratos, leyes, extensión, potencia, instalaciones– y las resistencias, temores o deseos, permanencias y rupturas, que su aparición representó para la población.

Si bien el tema de la electricidad abre muchas posibilidades de estudio, un acercamiento a lo que fue el proyecto de electrificación de la Ciudad de México, de manera breve, sirve como preámbulo para presentar algunos ejemplos de los temores que su instalación generó entre la población en un inicio, y de cómo esta percepción se transformó en una alabanza total a la nueva energía hacia el final del porfiriato.

La electrificación

Durante los años que van de 1880 a 1910, la Ciudad de México sufrió una metamorfosis en su apariencia y vida diaria como consecuencia, entre otras cosas, de las grandes inversiones que se realizaron para electrificarla. El ingreso de las diferentes empresas extranjeras, los nexos con el gobierno y la instalación de la infraestructura que alimentaron las necesidades que la propia energía eléctrica generó, constituyeron algunas de las piezas estratégicas para el desarrollo del país durante ese periodo.

De una u otra manera cada uno de los logros alcanzados durante el porfiriato modificó la vida cotidiana de la población, ya fuera en el trabajo, en el hogar o en las diversiones. Para algunos investigadores, fue la construcción de la red ferroviaria el parteaguas que diferenció el México decimonónico y atrasado de aquel que lograría insertarse de manera más o menos exitosa en el siglo XX, por lo que implicó comunicar e integrar en buena medida al país y a este con el exterior. Para otros, fue la reforma económica y la salud en las finanzas lo que permitió que la nación retomara su rumbo a la estabilidad, o bien, que fueron las políticas higienistas las que establecieron las estrategias porfirianas como una medida de desarrollo integral. Algunos más ubicarán en el desarrollo industrial el éxito alcanzado, mientras que para muchos serán el orden y el progreso impuesto desde el gobierno la base para que Díaz pudiera gobernar durante un extenso periodo, situación vital para poder establecer metas a largo plazo.²⁴²

En este complejo contexto, parece que cada una de las iniciativas tomadas cooperó para que México lograra algunos éxitos. Considero que, sumado a las mencionadas, las inversiones en electricidad fueron estratégicas, pues sin ellas es posible que el país se hubiera encontrado atado, aún, a prácticas que correspondían más al pasado colonial que al presente y futuro que se construía en el mundo, y del que México no quería quedarse atrás.

En efecto, electrificar a México durante el porfiriato constituyó una de las prioridades del gobierno, confiados en que el uso de esta energía traería consigo cambios importantes de cara a la conformación de un país moderno. Quizá la mejor manera de expresar lo que esta modernidad significaba se pueda concretar en el lema del periodo de “Orden y progreso”, el cual se pretendía alcanzar en

²⁴² El porfiriato ha sido un periodo ampliamente estudiado por diversos académicos de todos los órdenes. Para los temas mencionados aquí, se pueden consultar las obras de Justo Sierra (1900-1902), Daniel Cosío Villegas (1955-1972), Fernando Rosenzweig (1989), John Coathsworth, Enrique Krauze (1987), Paul Garner (2003) o Claudia Agostoni (2003).

todos los sentidos: en la educación positivista, en la economía, en la industria, en la administración pública, en la construcción de infraestructura, en las comunicaciones, en la cultura, en la higiene, en la integración del país al concierto internacional, etc. Todo esto bajo el amparo de la ciencia y el uso de la tecnología que se imponían en el mundo.

El camino que se siguió para lograr la modernización que acercaría a México en sus prácticas a los países considerados civilizados —como Estados Unidos, Francia o Inglaterra— se significó por una ruptura con formas antiguas y seculares de vida. Seguramente no fue fácil para la población adecuarse a las condiciones que la ciencia y la tecnología construían, tales como trabajar en fábricas e incluso de noche; verse obligada a vivir bajo condiciones más higiénicas tanto en el entorno físico como en el aseo personal; ser testigos de cómo se dejaba atrás la fuerza animal, humana o natural para ser remplazada por la máquina de vapor y los motores eléctricos; o bien, constatar que el teléfono y el telégrafo sustituirían, en algunas situaciones, las formas de comunicación tradicionales.

Por lo que respecta a la electrificación, si bien durante el periodo se formaron varias empresas que abastecían al país de energía, para el caso de la Ciudad de México serían en realidad tres las más importantes en diferentes periodos, aunque existiera entre ellas cierta continuidad: la Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica, Siemens y Halske, y la Mexican Light and Power Company. La primera empresa introdujo los focos eléctricos, la segunda se encargó de extender la red a la industria, oficinas de gobierno y casas particulares, y la última consolidó el proyecto con la electrificación total de la capital en 1910. Esta meta se alcanzó, en buena medida, gracias a la terminación en ese mismo año de la segunda etapa de la Presa Hidroeléctrica de Necaxa, capaz de enviar 100 mil caballos de fuerza a la capital (*El Imparcial*, 29 de octubre de 1910).

Con ello, los recursos invertidos en el rubro, así como los diversos planes que involucró la infraestructura eléctrica, llevaron a buen puerto los planes originales, pues para las fiestas del Centenario, la Ciudad de México pudo presumir de ser una de las mejor electrificadas del mundo. Las zonas con mejor abasto fueron aquellas ubicadas en el centro de la ciudad, así como las colonias que se desarrollaron hacia el poniente de la misma, y que para 1910 gozaron de los últimos avances en tecnología —electricidad y servicios hidráulicos— como las colonias Cuauhtémoc, Juárez y Reforma.²⁴³

²⁴³ Según Rafael Arizpe (1900, p. 98), el alumbrado se había extendido, por el año de 1900, hacia el noroeste y el oeste, correspondiendo el mayor desarrollo a las colonias Guerrero, Santa María, San Cosme, San Rafael, Arquitectos y Bucareli. Para 1910, con el crecimiento

Desde luego que la electrificación del país no fue totalmente incluyente o universal —no lo es hoy, a más de un siglo de su introducción— y vastas zonas del país quedaron desprovistas de esta energía, sumiendo a su población en la oscuridad y rezagadas en el camino a la vida moderna. Aun así, el esfuerzo fue considerable en aquellos años, siendo la inversión total en infraestructura eléctrica de 150 millones de dólares, una de las más grandes del porfiriato, por debajo solo de aquella destinada a los ferrocarriles.²⁴⁴

Los primeros ensayos con esta energía se llevaron a cabo hacia 1881. A partir de entonces se trabajó con ahínco en extender las instalaciones y sus servicios a la población. Como se ha dicho, para 1910 los datos oficiales indicaban que la capital estaba electrificada en un 100%, aunque diversos testimonios dieran cuenta de lo contrario. No obstante, todo parece indicar que un buen avance se había logrado de cara a las fiestas del Centenario y México podía presumir al mundo su anhelado progreso reflejado en su gran potencial eléctrico. Tanto que, para muchos, la imagen “radiante” que la ciudad mostró en aquel septiembre de 1910 fue lo más significativo y simbólico del desarrollo alcanzado. Para entonces, la población parecía estar habituada a aprovechar la energía en buena parte de sus actividades diarias, ya fuera en los espacios públicos o privados, en la industria y en los edificios gubernamentales; en la producción o en el alumbrado; para la comunicación o para el uso personal.²⁴⁵

Sin embargo, no todo fue miel sobre hojuelas para quienes decidieron introducir la electricidad al país. Los temores que su uso generaba, sumado a los recurrentes accidentes que se sucedieron y de los que la prensa dio cuenta pormenorizada, generaron una aversión hacia la utilización de esta fuente de energía en los inicios del porfiriato. Los diversos testimonios recogidos nos permiten descubrir cómo es que la población reaccionó ante esta innovación y dan cuenta del proceso de aculturación que debieron atravesar los capitalinos para acostumbrarse a trabajar, a divertirse, a ver y ser vistos, con la electricidad.

de la capital hacia Reforma, la urbanización se dirigió hacia las colonias adyacentes a esta importante vía.

²⁴⁴ “Para 1910, del total estimado de dls. 1 200 millones de la inversión extranjera, dls. 750 millones correspondían a las industrias extractivas incluido el petróleo; dls. 200 millones a los ferrocarriles que servían principalmente a la minería; dls. 150 millones a la generación de energía eléctrica, también ligada a las necesidades de la minería; y los dls. 200 millones restantes se invirtieron en la agricultura y ganadería de exportación” (Wionczek, 1975, p. 5).

²⁴⁵ Véase Briseño (2008).

Los temores y los accidentes sufridos son apenas una parte del universo de noticias que el proceso de electrificación de la capital generó, pero es, desde luego, una parte sustancial para entender cómo es que un sector social aprendió a vivir y a convivir con “algo” que le era totalmente ajeno a su cotidianidad, y las reacciones lógicas que ello le generó.

Los temores

Decíamos arriba que los primeros ensayos con este fluido mágico —como se le llamaba en la época— se realizaron en 1881. El ejercicio se consideró satisfactorio, y se tomó la decisión de iniciar la electrificación de la capital para el alumbrado público, que fue una de sus primeras aplicaciones. Prácticamente desde que se empezaron a colocar los primeros postes y cables, aparecieron también en los diarios, las primeras noticias de los peligros que la energía conllevaba. Así, para el 11 de enero de 1882, *El Monitor Republicano* daba cuenta de cómo una persona “caería muerta como herida por un rayo”, si acaso tomaba en sus manos alguno de los cables de transmisión de corriente eléctrica. El problema radicaba, sobre todo, en que el Ayuntamiento no había exigido a la empresa correspondiente que informara al público sobre los peligros y desgracias que podían ocurrir.²⁴⁶

Es importante aclarar que en los primeros años los cables no contaban con la capa aislante, por lo que se encontraban “pelones”, de ahí que fuera fundamental advertir a la gente sobre los riesgos que implicaba el tocarlos, lo cual aparentemente sucedía con relativa frecuencia y con consecuencias lamentables, como es de imaginar. Pero si bien el peligro era inminente, la nota referida aprovechaba para atacar al Ayuntamiento por la falta de información que ofrecía sobre los potenciales peligros de la electricidad, ataque que encontramos de manera constante en los diarios.

La aparición de este tipo de noticias no solo atentaba contra el uso de la energía, sino que generaba antagonismo para que se continuara con las instalaciones, ponía en riesgo las inversiones y cuestionaban la decisión política de extender el servicio eléctrico en la capital. Uno de los principales argumentos, además de los

²⁴⁶ “Ninguna precaución —y hasta hoy no ha tomado una sola— sería inútil para evitar las desgracias que pueden sobrevenir. El mayor número de postes, la oportuna publicación de avisos señalando el inconveniente de tocar los alambres, y sobre todo una constante y asidua vigilancia, serían deberes que la Comisión respectiva del Ayuntamiento haría bien en imponer a la empresa”. *El Monitor Republicano*, 11 de enero de 1892.

potenciales peligros, era que su utilización se encontraba aún en pañales en los países civilizados, por lo que pedían esperar a que efectivamente se demostraran sus beneficios. Al momento de su instalación, la iluminación, que era uno de sus principales usos, era limitada tanto por la intensidad de las nuevas lámparas como por su distribución y número en las calles, lo que se traducía para sus críticos en que incluso eran mejores los anteriores sistemas de alumbrado por lo que había que desechar los nuevos.

Sin embargo, la decisión de electrificar estaba tomada por el Ayuntamiento, la Comisión correspondiente y, quizá, sobre todo, por el presidente Díaz, quien mostraría no solo el poder de su voluntad, sino su visión estratégica al invertir en este recurso tan innovador y desconocido. Así las cosas, las autoridades capitalinas y la Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica, que a la sazón ofrecía el servicio, se dieron a la tarea de contrarrestar la imagen negativa que se construía en torno a la electricidad, e insertaban también en los diarios noticias que la matizaban.

No obstante la campaña positiva, lo cierto es que las noticias por accidentes pulularon. Los trágicos y tristes hechos ocurrían, y al ser presentados con un tono morboso en los medios, despertaban seguramente la curiosidad del público ávido de este tipo de noticias. Las historias de fulminados, electrocutados, colgados, quemados, calcinados y amputados, alimentaban la nota roja, cooperando con ello al desprestigio de esta fuerza intangible que no se podía ver ni oler ni escuchar, y que en sus primeros años de instalación no convenció del todo a una población muy temerosa de lo que las nuevas tecnologías le podrían provocar.

En realidad, la potencia eléctrica parecía mágica, pero magia negra, diabólica incluso, dadas sus consecuencias y la ignorancia de la gente sobre sus efectos; así lo demostraba la siguiente nota:

Un conductor pasaba... frente al Portal de las Flores y un alambre... tocó su cachucha; con la mano quiso separar el estorbe y cayó privado de sentido. Un cargador, que ve caer a aquel caballero de un modo tan instantáneo se acerca a verlo y a su vez es herido en la frente y cuello por el rayo. El gendarme número 11 ocurrió a levantar a aquellos desgraciados, pero cayó también herido de mucha gravedad, tocóle a su vez un peladito... y también cayó redondo.

El grupo de curiosos permaneció a raya, no sabiendo a qué atribuir tan extraño acontecimiento. El gendarme número 106 corrió despavorido a dar cuenta al Inspector Barroso, de que cerca del Portal de las Flores, había un lugar que al pasar se moría la gente (*El Monitor Republicano*, 4 de noviembre de 1884).

Era apenas el 4 de noviembre de 1884 cuando apareció publicada esta nota. Aún no se conocían los beneficios de la electricidad, pero su capacidad de electrocutar y calcinar animales, chamuscar miembros, carbonizar la carne o provocar incendios, ya era bien sabidos, como también lo era su poder de lastimar a las personas si acaso se rompiera uno de los cables, chocara algún carro con un poste, o se cayeran los operarios desde las alturas de estos.²⁴⁷

En defensa del Ayuntamiento, es importante agregar que el proceso de instalación corrió de manera paralela al ritmo en que se iban descubriendo nuevas aplicaciones y tecnología eléctricas en el mundo. Es decir, que en muchos casos fue el ensayo y error lo que permitió revelar los peligros que llevaba implícito su uso para poder actuar en consecuencia. Un ejemplo de esto fue la instalación de los postes y cables en las calles capitalinas. Los primeros se encontraban muy alejados unos de otros y asimismo las lámparas, dejando amplios espacios sin iluminar. Los cables, por su parte, pasaban muy cerca de los balcones, tanto que podían tocarse.

Estos problemas en la logística de las instalaciones, que literalmente se iban aprendiendo sobre la marcha, no justificaba los accidentes, y por ello, para la época, todo parecía asociar a la electricidad con el peligro, generando la impresión de que su introducción no había sido buena idea.

La literatura fortalecería esta imagen perniciosa de la electricidad en su aplicación al alumbrado público. José Tomás de Cuéllar, en su novela *Los fuereños*, narra la siguiente experiencia de quienes entran en contacto por primera vez en su vida con la electricidad:

—¿Qué le sucede a usted señora?

—Que me lastima el gas.

—¿Qué gas?

—Ese blanco del farol, mire usted qué barbaridad. Ésa es la luz eléctrica, doña Candelaria.

—¡Por cierto de su eléctrica! Si está de volverse ciego.

—Es una luz hermosísima.

²⁴⁷ “Hace pocos días que un empleado de la Compañía que tiene a su cargo el alumbrado eléctrico de la ciudad, estaba componiendo un foco de la calle de Rosales, ya al anochecer, en esos momentos estableciöse la corriente y un alambre le azotó el cuerpo, produciéndole quemaduras horribles, las cuales unidas a la caída que sufrió, han puesto en peligro su vida”. *El Monitor Republicano*, 18 de noviembre de 1888.

—¡Quite usted allá!, qué hermoso va a ser esto, si es peor que un hachón de ocote en las narices. De seguro yo me voy a enfermar esta noche de la vista, señor Gutiérrez.

—No se fije usted en los focos.

—¿Qué focos?

—Los de la luz.

—¿Cuáles son los focos? Usted también es científico, pero yo no entiendo de focos.

—Pues bien, señora, no vea usted el farol.

—¡Si aunque uno no quiera!, mire usted eso. Ya lo ves, Trinidad. Yo no sé cómo aguantan las gentes los... ¿los qué?... ¿señor Gutiérrez?

—Los focos.

—Los focos eléctricos ¿Tú los aguantas, Trinidad?

—Te confieso que están un poco fuertes.

—Pues ya se ve, y ahora comprendo, Trinidad de mi alma, cómo es que hay en México una escuela de ciegos; en mi tierra no la hay ya caigo por qué: como en mi tierra no hay eléctricas. (Cuéllar, 1883: sin página)

Y como si las quemaduras, accidentes, muertes y ceguera que causaba la nueva energía en las áreas públicas no fueran suficientes, su introducción a los espacios cerrados, también fue criticada por las mismas razones, y por una más: cuando apenas hacían su aparición las lámparas eléctricas en los teatros, esta fue condenada y se daban motivos categóricos para evitar que no se introdujeran en el Teatro Nacional: “Las damas no sólo no salen favorecidas por la luz eléctrica sino perjudicadas puesto que las hace aparecer pálidas como espectros... Alumbrar el foco es exhibir, perdónesenos tan ruda franqueza, en toda su plenitud la fealdad de la mayor parte de las personas que forman los coros”. Ciertamente hay un dejo de discriminación por parte del autor de esta nota aparecida en 1882 en *El Nacional*, pero también de desprecio hacia este fluido que con su potencia dejaba ver, literalmente, hasta lo que no se quería ver. Estos son algunos ejemplos de los cientos de artículos que aparecieron en la prensa de la época, exacerbando los temores que, fundamentados o no, se extendieron entre la población. A pesar de ellos, el gobierno había decidido que la electrificación se convirtiera en una de las inversiones estratégicas del país, y no cesarían los esfuerzos para que así fuera.

Una vez que la meta se alcanzó y el miedo a que la electricidad matara o cegara a toda la población fue quedando atrás, surgió sin embargo un nuevo temor: que algo la afectara y las noches se quedaran nuevamente a oscuras, regresando

de esa manera a la “época de las cavernas” que prevalecía antes de la electricidad. En efecto, conforme la gente se fue acostumbrando a vivir y convivir con la energía, los editoriales cambiaron de manera radical presentando entonces escenarios terroríficos si acaso se perdía: “¿Qué pasaría si en una ciudad inmensamente electrificada como México, faltara de pronto, el maravilloso fluido eléctrico, que presidiendo y regulando todas las actividades de la vida contemporánea, no es otra cosa sino el alma de las ciudades modernas? La respuesta es consternadora y pavorosa... digna de la pluma de un Edgar A. Poe” (*El Imparcial*, 24 de mayo de 1909).

Los inventos

Afortunadamente este escenario no sucedió y, por el contrario, la expectativa que generó el aprovechamiento de la nueva energía, fue también desmedida. Quizá como respuesta a la supuesta amenaza de la electricidad, pero también a partir de los éxitos que su aplicación iba alcanzando fueron apareciendo en los diarios ejemplos varios de inventos y descubrimientos que hacían de la electricidad la panacea; habían pasado ya casi tres décadas de “feliz” convivencia con esta energía, y la población dejó atrás los temores iniciales. La confianza en sus beneficios creció y la aplicación de este recurso en las lámparas, los motores, las bombas, los elevadores y un buen número de electrodomésticos, permitió soñar en que su potencial terminaría siendo prácticamente absoluto y que todo se resolvería por medio de ella.

Así, por ejemplo, en enero de 1883, *El Imparcial* anunció que un tal Nicolás Zúñiga había “logrado extraer la electricidad de la tierra y de la atmósfera”, lo que le permitía afirmar que la capital podría iluminarse por un solo foco eléctrico si se colocaba en una columna de 297 metros en la Plaza de la Constitución. De esta manera, su luz sería similar a la emitida por la “luna llena que ilumina México bajo un ángulo de 45 grados”. El experimento no se puso en marcha –quizá por irrealizable– pero como este, hay muchos inventos de mexicanos y extranjeros registrados en el fondo Patentes y Marcas del AGN, que se sumaron a la rueda del progreso.

Lo que sí se hizo fue comprar una serie de relojes eléctricos que se colocaron en diversos lugares de la ciudad, en espera de dar un orden científico a las actividades diarias de las personas, regular las entradas a las oficinas públicas y las fábricas, y restar presencia a las campanadas de la Iglesia que seguían marcando las horas y los tiempos de la población. Como sabemos el nuevo orden secular

exigía que el conocimiento científico y las nuevas tecnologías se aprovecharan y mostraran en el mayor número de sitios y actividades, por lo que adquirir estos relojes daría fe de las diferentes iniciativas porfiristas.

El telón instalado en el Teatro Nacional mostró también cómo la energía fue invadiendo los espacios destinados al entretenimiento. El gran mérito de esta cortina fue que, a pesar de sus quince toneladas, era capaz de subir y bajar en 76 segundos, y solo con tocar un botón eléctrico, siendo todo un prodigio para la época (*El Imparcial*, junio de 1910).

Son múltiples los ejemplos que podemos dar de los reales y potenciales usos de la electricidad en aquellos años:²⁴⁸ agricultura eléctrica; aprehensión eléctrica o cleptógrafo; obtener potencia eléctrica de las olas; granadas luminosas o eléctricas; timbres eléctricos; departamentos de curación por electricidad; calefactores eléctricos; máquinas canceladoras de timbres; anestésico eléctrico, etcétera.²⁴⁹ En esta lista, desde luego que el Cinturón Eléctrico ocuparía un lugar privilegiado, por cuanto a su capacidad casi mágica de curar cualquier enfermedad; en particular, una que parecía tener muy preocupada a la población masculina —y quizá femenina también— y que tenía que ver con “restablecer el vigor perdido” (*El Imparcial*, 13 de agosto de 1910).

El “milagro de la electricidad”

Pero quizá una de las noticias que mejor refleja las grandes expectativas que la electricidad generó entre la población, relacionada con la vida doméstica, sea la que reprodujo *El Imparcial* en su edición del 17 de julio de 1910. En ella se ha-

²⁴⁸ En los Estados Unidos, la industria eléctrica fue pionera en la investigación industrial. El laboratorio particular de Thomas A. Edison en Menlo Park, New Jersey, creado en 1876, constituyó un primer ejemplo de lo que podía conseguirse cuando se aplicaba la investigación organizada a la solución de problemas técnicos. El inventor exageró cuando presumió de poder producir “un invento menor cada diez días y una cosa grande cada seis meses o así”; sin embargo, su desarrollo de una bombilla eléctrica de filamento incandescente potenció la idea de que un equipo de investigadores, cada uno con diferentes talentos y especialidades, podía concentrar esfuerzos en un mismo problema, permaneciendo aislados de las distracciones del trabajo productivo ordinario” (Basalla, 1988. P. 155).

²⁴⁹ “La primera aplicación de esta idea la operó el Dr. Vargas en la extracción de dientes... El resultado se vio coronado del mejor éxito. Las extracciones se multiplicaron aún con pacientes pusilánimes, sin que sufriesen un gran dolor, ni se viesan expuestos a los peligros de la cocaína, cloroformo, etc.” (*El Imparcial*, 2 de enero de 1910).

blaba de cómo eran los departamentos en Nueva York; recordemos que los Estados Unidos eran un paradigma de lo que un país moderno representaba y que México quiso imitar desde épocas muy tempranas de su existencia. Como expresó Lorenzo de Zavala (1984, p. 65) en su momento refiriéndose a aquel país: “el modelo era sublime, pero inimitable”.

El departamento en cuestión podía costar hasta 24 mil dólares de renta anual, y

aunque estas cifras parecen fuera de toda razón por sólo estar bajo techo, hay que tomar en cuenta que la electricidad para cocinar, el alumbrado y la fuerza e instalación para operar con todas las nuevas invenciones maravillosas con que están provistos estos apartamentos, están incluidos en esos precios...

Otro punto... es que las invenciones eléctricas han simplificado los quehaceres casi hasta el punto de eliminar por completo el problema del servicio doméstico ...

El hielo, por ejemplo, se hace sin salir del apartamento. Sólo hay que colocar un receptáculo con agua en la serpentina heladora con que está provisto cada apartamento...

En algunos edificios está instalado un ingenioso aparato eléctrico por el cual se notifica a cada inquilino si han llegado cartas para él, visitas, tendero, etc.

Dentro del apartamento no hay ningún aparato que despierte la admiración, por los múltiples deberes que desempeña, como la cocina automática, que consiste en una mesa giratoria en la cual puede sentarse y picar carne, moler café, batir, hacer pan o panetela, huevos mantecados, pelar papas, sin siquiera levantar un dedo para realizar este trabajo. Además cuesta sólo un centavo la hora, para hacer andar cualquiera de estas máquinas. En realidad todo se hace por medio de la electricidad, menos la cama, y puede ser que eso también se realice muy pronto, pues hay un aparato eléctrico conectado con el termostato, que tapa a uno en la cama si durante la noche cambia la temperatura y se acentúa el frío... con tocar un botón debajo de la almohada, aparece la hora exacta en números iluminados en el techo, encima de la cabeza.

El fogón eléctrico giratorio es una maravilla, un verdadero *multum in parvom* pues todo se hace, incluso lo del horno. Además hay la plancha eléctrica, siem-

pre lista con tocar un botón ... Si madame desea coser, conecta la máquina por el chuchó con la corriente y mira correr la máquina.

Para la alcoba y el tocador hay muchas cositas eléctricas útiles, entre las cuales se encuentra el rodillo del masaje y una almohada calentadora...

Para finalizar diré que entre todo esto y el ya viejo elevador, tubo acústico, teléfono, chimenea de gas o de electricidad, agua caliente y fría por todos lados, carros con barrederas y sacudidores por succión, que limpian la casa en unos minutos, hacen la vida de un edén para la mujer americana, cada año más libre de trabajos domésticos y más apta, por lo tanto, para estudiar y pasear con ahínco y sin descanso (*El Imparcial*, 17 de julio de 1910).

El editorial presentaba sin duda un panorama muy halagüeño de lo que la electricidad podría hacer en aras de que la vida de la población —de las mujeres, sobre todo— fuera más confortable. De paso, sembraba en el inconsciente colectivo la convicción de que todo se haría con esta energía, fomentaba la liberación femenina e impulsaba la mercadotecnia en su línea de los bienes raíces.

Y, ciertamente, que todos estos inventos, la mayoría de los cuales llegaron a México según se puede apreciar en la publicidad que apareció en los diarios de la época, facilitarían radicalmente las labores del hogar. Cabe destacar, asimismo, que la mayoría de ellos permanecen en nuestras casas, aunque con una versión más moderna.

En fin...

Los ejemplos mostrados nos permiten imaginar cómo fue percibida y recibida la electricidad, y la visión que diversos medios y la literatura ofrecieron al público lector. Desde luego que la parte más complicada del proceso fue que la gente entendiera que la experiencia de la luz artificial, de los motores, de los electrodomésticos, de la velocidad que este recurso ofrecía para las diversas actividades de la población, era algo que vendría a instalarse en sus vidas diarias de una vez y para siempre.

Quienes vivieron el arranque de la electrificación no imaginaron, seguramente, que esta energía, de la mano de la química y la máquina de combustión interna, sería la que daría paso a la Segunda Revolución Industrial y su presencia se haría indispensable en muchas de las principales áreas y actividades de la hu-

manidad (producción, comunicaciones e informática).²⁵⁰ Pero para las décadas de los ochenta y noventa del siglo XIX, la electricidad se vivió, como se ha tratado de ejemplificar, más como una amenaza que como una solución a los problemas de la población.

Por cierto que, en una primera instancia, fue su función para el alumbrado público la razón por la que se estimularían las inversiones en el ramo. Conforme fueron pasando los años se amplió el espectro de los beneficios que la nueva energía ofrecía, esto en correspondencia con el aumento de los nuevos descubrimientos y aplicaciones en una época prolija para ello. En forma paralela, se ponderaron sus beneficios contra los perjuicios que ocasionaba, y se apostó finalmente por buscar la total electrificación de –al menos– la Ciudad de México.

No obstante, hay que subrayar, como se ha visto, que fue en una primera etapa cuando su uso despertó la mayor suspicacia de la población, entre otras cosas, porque la luz que ofrecía tampoco convencía –por su baja intensidad del alumbrado, por la aparente mala administración de la Compañía Mexicana de Gas y Luz Eléctrica y por la falta de supervisión del Ayuntamiento–.

Los hombres y las mujeres que tuvieron la oportunidad de vivir este proceso fueron testigos de cómo la luz que emitían las lámparas de ocote, resina, aceite o gas, palidecieron ante la presencia de los nuevos focos eléctricos, capaces de alumbrar más y mejor, e incluso a un menor costo. La industria, por su parte, pudo contar entonces con máquinas con motores eléctricos, que lograban una producción en serie de diversos artículos.²⁵¹ Y como las fábricas utilizaron su luz para iluminar la noche, la producción se hacía de manera continua, porque a partir de la electricidad se podía prolongar la jornada laboral a voluntad. Los

²⁵⁰ “En efecto, los mecanismos que dependen del motor de combustión interna están dotados de sistemas eléctricos más o menos complejos. Por otra parte, la electricidad permitió la construcción de motores eléctricos que posibilitarían, o por lo menos harían menos difícil, la organización de las cadenas semiautomáticas de producción. En las comunicaciones inalámbricas, radio y televisión, así como en servicios anexos como el radar, la electricidad es un requisito indispensable. Por último, la energía eléctrica fue igualmente necesaria para el desarrollo de la informática, que ha llevado a nuevas fronteras la transformación de las sociedades industriales contemporáneas” (Cazadero 1997, p. 171).

²⁵¹ “Sólo durante la segunda mitad del siglo XIX empezó a tener la ciencia una influencia considerable en la industria. Los desarrollos en química orgánica hicieron posible la producción sintética a gran escala de tinte, y el estudio de la naturaleza de la electricidad y el magnetismo sentó las bases de la luz y corriente eléctricas y de la industria del transporte” (Basalla, 1988, p. 43).

transportes, asimismo, cambiarían a las viejas mulas por antenas que, colgadas de los cables eléctricos, los convertirían en los modernos *trolleys* capitalinos.

Las casas habitación integraron paulatinamente esta novedad, modificando para siempre la convivencia en su interior. Al final del día, no era lo mismo que la familia se reuniera bajo la pálida luz de la vela o del hogar para algunas actividades como leer, cocinar o convivir escasos momentos tras las diversas faenas del día, que contar con los focos eléctricos que no necesitaban convocar a padres e hijos en un mínimo espacio.

Finalmente, un cambio más que favoreció la electricidad fue aquel que tuvo que ver con la forma en la que las personas disfrutaban de su tiempo libre, y una manera de hacerlo era a través de las diversiones que, a partir de este periodo, contaban con sus beneficios: el cinematógrafo, el teatro, los billares, los modernos restaurantes o fondas elegantes, los paseos por la alameda y el zócalo, las nuevas tiendas departamentales que alumbraban sus marquesinas con la brillante luz, o tan solo el caminar por las calles y avenidas recién iluminadas que resplandecían por las noches.

Al cabo de los años, cuando la electricidad se pudo aplicar en todos los rubros mencionados, la percepción de este fluido mágico se modificó totalmente, al grado de pensar en ella como la solución a todos los problemas en prácticamente todas las actividades de la población: en los ámbitos público y privado, en la industria, el trabajo, las comunicaciones y las diversiones.

Para finalizar, debemos decir que el caso de la electricidad es un excelente ejemplo de cómo el uso de las nuevas tecnologías afecta ámbitos mucho más profundos que los de su mera aplicación en las actividades mencionadas. Si bien en este trabajo sólo se dio muestra de los temores y deseos que despertó su introducción, lo cierto es que la electricidad generó una nueva dinámica citadina y cotidiana, donde los conceptos del tiempo, del espacio, del lenguaje, de la vida privada, de la seguridad, de la familia, del trabajo, etc., sufrirían cambios importantes mostrando un antes y un después de clara identificación.

Así pues, la electrificación de México, como acontecimiento puntual ligado naturalmente a los inicios de la industrialización durante el porfiriato, estuvo asociada directamente con las percepciones de la población sobre su uso, las cuales frenaron, en una primera instancia, su instalación, pero evolucionaron con los años hacia su asimilación y aprovechamiento total y deseado por quienes tenía acceso a su utilización.

Referencias

Hemerografía

El Imparcial

El Monitor Republicano

Bibliografía

- Agostoni, C. (2003). *Monuments of Progress: Modernization and Public Health in Mexico City, 1876-1910*. Colorado, Calgary, México: University Press of Colorado, University of Calgary Press, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM.
- Arizpe, R. (1900). *El alumbrado público en la ciudad de México*. México: Tipografía y Litografía La europea,.
- Basalla, G. (1988). *La evolución de la tecnología*. SepNoventas, núm. 83. México: Conaculta,.
- Briseño Senosiain, L. (2008). *Candil de la calle, oscuridad de su casa. La iluminación en la Ciudad de México durante el Porfiriato*. México: Instituto Mora-Tecnológico de Monterrey.
- Burke, P. (1991). *Formas de hacer historia*. Madrid: Alianza.
- Cazadero, M. (1997). *Las revoluciones industriales*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Coathsworth, J. (1984). *El impacto económico de los ferrocarriles en el Porfiriato: crecimiento y desarrollo*. México: ERA.
- Cosío Villegas, D. (1955-1972). *Historia moderna de México*. México: Editorial Hermes,
- Cuéllar, J. (1883). *Los fuereños*. México. Recuperado el 12 de febrero de 2014 de <http://www.lanovelacorta.com/1872-1992/fue01.php>
- Garner, P. (2003). *Porfirio Díaz, del héroe al dictador. Una biografía política*. México: Planeta.
- Krauze, E. (1987). *Porfirio Díaz. Místico de la autoridad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rosenzweig, F. (1989). *El desarrollo económico de México, 1880-1910*. México: El Colegio Mexiquense, ITAM.
- Sierra, J. (1900-1902). *México y su evolución social*. México, Barcelona: Ballescá y Compañía.
- Wionczek, M. S. (1975). *El nacionalismo mexicano y la inversión extranjera*. México: Siglo XXI.

Zavala, L. (1984). Viaje a Estados Unidos. En A. Lira (Ed.), *Espejo de discordias. La sociedad mexicana vista por Lorenzo de Zavala, José María Luis Mora y Lucas Alamán*. México: Conaculta.

Capítulo 16. Paliza en el callejón del garrote: ladrones de luz, brincadores y diablitos en la ciudad de México, 1900-1920

Diana J. Montaña García

Washington University, St. Louis

Guillermo Feuss, supervisor de la Compañía Mexicana de Electricidad, llegó al hotel Ambos Rumbos junto a Oliverio López, perito eléctrico, y al inspector de policía del cuarto distrito para realizar un cateo.²⁵² El ocupante del cuarto número 35, informó el administrador del hotel, había salido de la ciudad, llevándose la llave con él. Determinados a realizar la inspección, el grupo obtuvo permiso del huésped del cuarto contiguo, con la intención de entrar a través de su balcón. Al momento que ingresaron al cuarto, un individuo salió repentinamente del número 35 tratando de abrirse paso rumbo a la azotea. Reaccionando de inmediato, el inspector de policía logró detenerlo en el acto. Para sorpresa del grupo, el individuo resultó ser el señor Francisco Torres, el dueño del hotel. Tras adentrarse al cuarto, el grupo encontró un cable tirado dentro de la habitación y en el suelo del balcón otro extremo de cable cortado. Sobre la barandilla había un colchón y un sarape que obstaculizaban la visibilidad desde la calle. Feuss y López tomaron los extremos del cable en el balcón para conectarlos al extremo del que encontraron dentro del cuarto. Instantáneamente, se iluminaron las escaleras, después la oficina, el vestíbulo, y los pasillos, y finalmente, los 35 cuartos del hotel. El circuito alimentaba un total de 57 luces eléctricas. Era obvio para ellos que el cable había sido cortado deliberadamente y que, sin duda, ahí existía una conexión eléctrica clandestina.

Este tipo de conexión fraudulenta a la red eléctrica estaba lejos de ser un caso aislado. “La cárcel de Belén sería pequeña”, declaró Charles H. Cahan, abogado canadiense y apoderado de la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza (CMLF), en

²⁵² Diario de Jurisprudencia del Distrito y Territorios Federales, t. I, núm. 17, 20 de enero de 1904 y núm. 18, 21 de enero de 1904.

entrevista con *El Imparcial* a finales de 1907, para contener a todas las personas sospechosas de robo de electricidad.²⁵³ Y es que, si bien el caso de Torres fue de los primeros que centró la atención sobre esta modalidad de robo en la capital del país, cateos contemporáneos al de Ambos Rumbos revelaron conexiones similares a las líneas eléctricas que entrecruzaban la ciudad. Por el área de Santa Ana, por ejemplo, en un salón de belleza se encontró un circuito conectado a la línea que suministraba energía a una farmacia aledaña.²⁵⁴ En el interior del salón fueron encontrados cinco focos eléctricos y el techo parcialmente quemado. Todo parecía indicar que días antes dicha conexión había sido interrumpida después que el establecimiento casi ardió en llamas.²⁵⁵

El robo de electricidad en la Ciudad de México se manifestó en las primeras décadas del siglo XX como uno de los crímenes modernos resultado de los procesos de urbanización, industrialización y de la introducción misma de nuevas fuentes de energía. La relación entre los procesos de urbanización e industrialización, y la criminalidad ha sido un área de estudio fértil. Los casos célebres han sido estudiados para explorar temas tales como costumbres sociales, la violencia sexual, el honor, la criminalística, y la cobertura periodística (Buffington y Piccato, 1999, 2009; Piccato, 2001a; Speckman, 2007; Mericle, 2003; Garza, 2007). Además de estos casos individuales, la construcción de una clase o “tipo” criminal ha sido asociada como parte del proceso de industrialización y urbanización (Piccato, 2001b, 2001c, 1995). En lo concerniente a delitos contra la propiedad, el robo sensacionalista de la joyería “La Profesa” en 1891, por ejemplo, nos ha brindado la oportunidad de vislumbrar los alcances de la intersección del consumo, la modernidad y el delito (Bunker, 2012). Sin embargo, poco se ha dicho sobre las maneras en que la introducción de nuevas tecnologías vino a alterar la naturaleza urbana del crimen.

A diferencia de otros delitos comunes (hurto, robo, agresión), las instalaciones ilícitas y la alteración de medidores eléctricos requería de habilidades y conocimientos técnicos específicos. Aquellos con dichas destrezas se beneficiaron con el surgimiento de un mercado que en cierto grado dependía de ellos. Además, la vigilancia y eventual descubrimiento de este tipo de robo recaía sobre individuos encargados de salvaguardar los intereses de compañías eléctricas privadas y no

²⁵³ *El Imparcial*, 27 de diciembre 1907.

²⁵⁴ “Robo de luz eléctrica, cateo en un hotel: conexiones peligrosas”, *El Imparcial*, 19 de diciembre de 1901.

²⁵⁵ Sobre la frecuencia e intensidad de riesgo de incendio durante el porfiriato véase Alexander (2012).

de la competencia de las autoridades policiales. Así, este tipo de conexiones involucraban a un heterogéneo grupo de individuos cuyas acciones los ponían en contacto cercano, pero en polos opuestos.

Las conexiones fraudulentas, su vigilancia y detección son solo parte de la historia, la otra parte comprende los desafíos que aquellos responsables de salvar la propiedad privada enfrentaron y cómo el derecho encaró este delito moderno. Jueces, abogados y expertos en derecho buscaron vacíos legales o tecnicismos para desafiar o defender la aplicación de la ley en los casos de presunto robo eléctrico (Montaño, 2014). Al hacerlo, enfrentaron la difícil tarea de definir la esencia misma de la electricidad, y debatir si el Código Penal de 1871 podía lidiar con nuevas formas de actividad criminal. No obstante, los expertos en derecho no fueron los únicos en interpretar la ley. Los testimonios de los acusados de robo revelan como estos trataban de estructurar sus declaraciones en términos que disminuyeran, o bien eliminasen responsabilidad alguna, y por ello nos brindan interpretaciones de lo que ellos consideraban un *uso apropiado* de la electricidad.

Un mapeo para entender el robo de electricidad permite entender quiénes eran los ladrones de luz, la naturaleza del robo y los intentos por contrarrestarlo. Los expedientes judiciales de este tipo de robo, encontrados en el Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal (TSJDF), revelan las formas en que la electricidad era adoptada, cómo esta nueva tecnología estaba siendo usada y las relaciones que los usuarios establecían con ella. Estos nos dejan considerar cómo la vigilancia y la criminalización de su “consumo indebido” no se limitaban a la esfera pública. Las conexiones fraudulentas a las líneas de energía en la vía pública se realizaban para encender lámparas, mover maquinaria y aparatos domésticos. Esto permitía que la mirada vigilante de los inspectores se extendiera más allá del zaguán. En otras palabras, la clandestinidad de estas instalaciones conectaba físicamente lo público con lo doméstico, permitiendo la vigilancia de la conducta de individuos en los espacios privados.

Metodología

La historia de la electricidad ha privilegiado el contexto urbano. El desarrollo mismo de las grandes ciudades de la segunda mitad del siglo XIX estuvo íntimamente ligado a la introducción y propagación de la energía eléctrica. Su aplicación al alumbrado público, a la calefacción y, sobre todo, como fuerza motriz para mover maquinaria y tranvías cambió la pauta de urbes alrededor del mundo.

Esta tecnología vino a alterar, e inclusive a generar, una infinidad de historias: de la ciudad, transporte, trabajo, ingeniería, de la mujer, medicina, celebraciones públicas, vida nocturna y publicidad, entre otras.

La perspectiva de lo cotidiano nos brinda las herramientas para la historia de la electricidad desde su multiplicidad. Desde lo cotidiano podemos entender cómo esta tecnología penetraba y transformaba espacios sociales. Pero es al colocar al usuario de esta en el centro y estudiarle dentro de su contexto de uso que podremos empezar a reconocer cómo realmente se vivió esta tecnología. Dicha aproximación considera a los usuarios (consumidores) como agentes de cambio tecnológico, rechazando abiertamente una imagen maniqueísta de usuarios que pasivamente aceptan o energéticamente rechazan/resisten una tecnología (Kline y Pinch, 1996; Strasser, 1982; Schwartz, 1983). Esta contiene que en su uso estos artefactos o sistemas tecnológicos no solo dan como resultado consecuencias no contempladas por sus diseñadores/inventores, pero que los usuarios en su relación(es) con estos los modifican/domestican/reconfiguran.²⁵⁶

Los casos de robo de electricidad se pueden interpretar como resistencia a una interpretación “pre-escrita” de un artefacto/sistema, en los cuales los usuarios trataban de “re-escribir” los parámetros de consumo (Akrich, 1992).²⁵⁷ El objetivo es analizar cómo el uso designado como “indebido”, e inclusive inmoral para algunos, nos permite adentrarnos al proceso de electrificación de la Ciudad de México. Para ello este trabajo empleará el concepto de “guión” desarrollado por la investigadora Madeleine Akrich en su trabajo sobre la Costa de Marfil. Akrich argumenta que los diseñadores/innovadores en la creación de una tecnología definen a los futuros usuarios (con gustos, aspiraciones, objetivos y prejuicios específicos —y a su vez asumen que la moralidad, tecnología, ciencia y economía se desarrollarían en formas particulares—). Es decir, estos (innovadores) “inscriben” dicha visión del mundo en el contenido técnico de un nuevo objeto. Esto se ha bautizado como un “script”, es decir un “guión” o un “escenario”. Estos objetos definen los parámetros de acción junto con los actores (usuarios) y el espacio en el que se supone estos actúen. Sin embargo, una vez dentro de su contexto de uso, estos guiones no son actuados al pie de la letra. Surge entonces, lo que Akrich

²⁵⁶ Por ejemplo, en su estudio del automóvil en las zonas rurales de los Estados Unidos, Ronald Kline y Trevor Pinch han demostrado cómo los agricultores hicieron usos inesperados de los automóviles (como tractores y vehículos de transporte agrícola), así como del poder de los motores mismos (para mover desvainadores de maíz, molinos, sierras, bombas, lavadoras de ropa y separadores de crema).

²⁵⁷ El concepto del *script* (guión) ha sido ampliado para incluir cuestiones de género. Por ejemplo, Van Oost (2003).

llama “una alteración del guión” (*de-scription*). Este trabajo toma este concepto del guión y lo extiende para estudiar cómo los usuarios de electricidad involucrados en casos de robo intentaban alterar el uso prescrito, es decir, el que se consideraba como “apropiado”.

Electrificación temprana

El manto de la electricidad en la Ciudad de México empieza a cobrar importancia a finales del siglo XIX. Si bien las primeras demostraciones públicas de la energía eléctrica se remontan a mediados de siglo,²⁵⁸ no fue sino hasta la década de 1880 que se “formaliza” su presencia con la Exposición de la Electricidad inaugurada por Justo Sierra, ministro de educación, con un alegórico discurso que, entre otras cosas, le otorga la ciudadanía mexicana a la electrología.²⁵⁹ El país tenía mucho que esperar de la ciencia, aseguraba el ministro, “de la naturaleza transformada: en esta tierra sin combustible, toda la potencia industrial tiene que ser creada: el medio es este, es la Electricidad”. El optimismo del potencial era compartido por muchos. La revista *Engineering Mechanics*, por ejemplo, presagiaba un próspero futuro para el país dados sus recursos hídricos. La abundancia de fuerza motriz barata, aseguraba, sería el factor determinante en la mayor producción de riqueza en el futuro y aquel país que contase con la fuerza más barata estaba destinado a ganar la carrera industrial del siglo XX.²⁶⁰ Esta conclusión era compartida por el director de la Comisión Geográfico-Exploradora, el coronel Ángel García Peña, quien argumentaba que si bien el carbón era el combustible industrial del pasado y presente, el carbón blanco era el del futuro (García, 1904, p. 1). Mientras que el primero era exhaustivo y parte del mismo tenía que ser consumido para extraerlo desde las entrañas de la tierra, el segundo era inagotable, provisto por las “nieves perpetuas de nuestros majestuosos volcanes el Citlaltépetl, el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl, y el Xinantécatl” (García, 1904, p. 1).

La apuesta por la hidroeléctrica se materializó a principios del siglo XX. Los proyectos hidroeléctricos de gran envergadura fueron financiados por capital ex-

²⁵⁸ *El Siglo Diez y Nueve*, 19 de noviembre de 1850.

²⁵⁹ “Discurso enunciado por el Sr. Lic. Justo Sierra, la noche del 15 de diciembre de 1886, con motivo de la inauguración de la Exposición de Electricidad de la Escuela Nacional Preparatoria”, *El Partido Liberal*, 24 de diciembre de 1886.

²⁶⁰ *Engineering Mechanics, Devoted to Electrical, Civil, Mechanical and Mining Engineering*, vol. XVII, núm. 1, enero de 1898, p. 211.

tranjero, contribuyendo directamente a la pujante industrialización del país. En particular, la Ciudad de México gozó de una posición privilegiada en cuanto a su potencial industrial tras el establecimiento de la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza en 1902 y el comienzo de los trabajos del complejo hidroeléctrico de Necaxa un año más tarde. La energía eléctrica socavó otras fuentes de energéticas, y consecuentemente la dependencia a la potencia hidráulica que limitaban la geografía de la mancha industrial en la urbe.²⁶¹ Su disponibilidad, tanto en mayor cantidad como a menor costo, en combinación con los servicios de comunicación y transportación que la ciudad lideraba, favorecieron tanto a industrias ya establecidas como aquellas en etapa de gestación. Estos factores resultaron en la alza de producción industrial.²⁶²

El poder transformador de esta nueva fuente de energía se hizo evidente en varias industrias. La electrificación del trabajo fabril incrementó la producción industrial al mismo tiempo que contribuyó a reducir su costo y tiempo. Esto se manifestó en la naturaleza física de la ciudad al permitir que la vida industrial pasara de darse de una forma dispersa en las poblaciones alrededor del Distrito Federal a llevarse a cabo dentro de los confines de la ciudad (Morgan, 1994:151-171). Hasta la década de 1870, por ejemplo, las fábricas textiles explotadas con energía hidráulica se encontraban aisladas en centros industriales en las áreas de Tlalpan, Contreras, San Ángel, Santa Fé, Chalco y Tlalnepantla. Las industrias textil y tabacalera se vieron transformadas con la introducción de maquinaria eléctrica y la fuerza eléctrica. Para la industria textil esto se tradujo en una reducción drástica de tejedores a mano y pequeños negocios que no contaban con la solvencia financiera para adquirir nueva maquinaria (Garza, 1985:120). Esto dio paso al establecimiento de corporaciones, así como a la emergencia de fábricas a gran escala. Las siguientes cifras así lo reflejan. En 1877 había seis fábricas textiles en el Distrito Federal que empleaban aproximadamente a 900 hombres, 300 mujeres y 220 niños (Lear, 2001, p. 59). Para 1910, el número de fábricas se duplicó ocupando un total de 5 088 trabajadores, mientras que la producción se quintuplicó.

Aunque la emergencia de fábricas modernas se dio en ciertos sectores industriales, estas siguieron siendo numéricamente insignificantes dentro de la po-

²⁶¹ Sobre el uso de recursos hidráulicos para fines industriales véase Galarza (1941, pp. 56-60).

²⁶² Sobre el proceso de industrialización de la ciudad véase Garza (1985), particularmente el capítulo “Los sistemas ferroviario y eléctrico como génesis de la elevada concentración industrial en la ciudad de México (1876-1910)” (Garza, 2007, pp. 97-137).

blación laboral, aglutinando apenas un 4% de la fuerza laboral en 1910 (Lear, 2001, p. 59). Más importante fue la transformación de la naturaleza del trabajo en talleres semimecanizados. La fuerza eléctrica, junto a la nueva maquinaria y la nueva organización de talleres permitió la producción a gran escala a manos de trabajadores no especializados realizando trabajo servil, y por el otro, puso en desventaja al trabajo artesanal tradicional (Lear, 2001, pp. 62-66). Aunque pequeños y medianos talleres siguieron en producción, muchos oficios fueron dominados por un puñado de compañías organizadas en torno a grandes talleres semimecanizados. Estas compañías ejercían presión sobre las pequeñas empresas y el trabajo artesanal. La concentración y descualificación que se dio en varios oficios representaban las consecuencias de la introducción de nueva tecnología. Esto trajo consigo ventajas y desventajas para los dueños de pequeños y medianos negocios. Con la introducción de maquinaria, los trabajadores no diestros podían desempeñar tareas que anteriormente eran de la competencia de artesanos. La disminución en los costos laborales dependía, obviamente, de la solvencia financiera para obtener la maquinaria en primer lugar, y en segundo, la de solventar el costo de energía para operarla. Esto también habría puesto a los artesanos en una situación precaria ya que sus oficios eran socavados por la llegada de tecnología.²⁶³ En 1907, por ejemplo, un grupo de artesanos en huelga fueron advertidos por los dueños de la panadería que fácilmente podrían reemplazarlos con trabajadores no diestros.

Ladrones de luz

Los principales consumidores de energía eléctrica a principios del siglo XX eran la compañía de tranvías eléctricos, el gobierno del Distrito Federal (para alumbrado público) y los comerciantes en su conjunto. El consumo de casas habitacionales se mantuvo relativamente débil durante las primeras tres décadas del siglo.²⁶⁴ Basado en los expedientes localizados en el Tribunal de Justicia del Distrito Federal (TSJDF), el robo de energía era cometido principalmente por comerciantes. Sus empresas cubrían una amplia gama de establecimientos en la ciudad. Entre los de mayor escala se encontraban los teatros y fábricas de cierto alcance. Entre los primeros hallamos los casos de Monte Carlo y Salón México. El inspector Carlos Paliza, de la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza (CMLF), sorprendió a Ignacio

²⁶³ Sobre el proceso de descualificación en el sector minero véase French (1996).

²⁶⁴ Para el desarrollo de la industria eléctrica consúltense Wionczek (1965) y Tafunnel (2011).

Nápoles, un trabajador electricista, *in fraganti* cuando este hacía que la aguja del medidor eléctrico del Monte Carlo caminara hacia atrás.²⁶⁵ Al cuestionársele, Nápoles admitió recibir cuatro pesos semanales por dicha maniobra, mientras que el Cine Mexicano le daba cinco pesos. Según él, esta práctica era común entre los dueños de los teatros.²⁶⁶

Si bien los teatros se veían en la necesidad de “contratar” los servicios de individuos para realizar maniobras cuestionables, las fábricas contaban con personal adiestrado en cuestiones técnicas que fácilmente podrían poner sus habilidades en pro del “consumo” de energía. El caso de la fábrica “La Velocitan” nos brindan dicho panorama.²⁶⁷ El inspector Paliza tras analizar el historial de consumo de energía de la fábrica y la fuerza motriz que él estimaba necesaria para mover la maquinaria, concluyó que el robo era evidente. Su sospecha de fraude fue verificada tras una inspección visual a la fábrica. Tras levantar una querrela ante el Ministerio Público (MP) y la primera ronda de declaraciones, el gerente de la fábrica, Juan Caffarel, el director técnico, Eugenio Heinrich, y uno de los mecánicos, Reyes Granados, fueron consignados. Granados, quien llevaba cuatro años trabajando en la curtiduría como encargado de los motores eléctricos, confesó que por instrucciones de Caffarel, venía desempeñando una operación especial: eliminaba uno de los cables que comunicaban el transformador con el medidor eléctrico. Esto impedía que este último registrara la fuerza motriz que se utilizaba en mover la maquinaria de la fábrica. Dicha operación era realizada entre 20 a 22 días del mes. Por esto, se le entregaban 10 pesos mensuales como compensación.

Entre los negocios de mediana escala acusados de robo encontramos cantinas, bizcocherías, molinos, así como una larga variedad de casas comerciales. El consumo de energía en estos establecimientos estaba por debajo del de las fábricas y compañías de cierto tamaño. En general estos negocios consumían energía para mover uno o dos motores o para alimentar un circuito pequeño de lámparas incandescentes. Dicho consumo representaba un insumo para los dueños, uno que

²⁶⁵ “Por más de \$200,000 fue defraudada la Compañía de Luz: Dos dueños de cines quedaron presos”, *El Diario*, 24 de agosto de 1913.

²⁶⁶ Los dueños de ambos teatros, Emilio Ibarra y Ángel Gutiérrez, fueron arrestados y multados por la CMLF. *El País* tachó la cobertura del caso por *El Diario* como “alarmista”, ya que este último estimó el monto del fraude en 200 000 pesos, cuando el monto final había sido de solo 78 pesos. Véase “Cien mil pesos que se reducen a setenta y ocho”, *El País*, 28 de agosto de 1913.

²⁶⁷ La discusión de este caso proviene del Archivo General de la Nación (en adelante AGN), Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 0565, exp. 102030, 1906.

se disputaba ya que estos luchaban por mantenerse financieramente a flote dentro de un contexto de recesión económica y la lucha armada que plagaba al país. El insumo adicional era sentido particularmente por aquellos bajo una creciente competencia.

La existencia de un mecanismo en el medidor del molino del señor Roberto del Villar en la calle de San Antonio Abad, que prevenía el registro del consumo de energía del establecimiento, llegó a oídos del inspector Paliza. Después de una inspección ocular, Paliza se dirigió a un segundo molino, propiedad del señor del Villar en asociación con Esteban Castillo.²⁶⁸ En este último, encontró una conexión de dos lámparas, cuyo consumo no era registrado por el medidor. Esto no era un caso singular, ya que casos de robo en múltiples establecimientos de un mismo dueño eran comunes. Por lo cual, se había convertido en un procedimiento, digamos estándar, el realizar inspecciones paralelas en los establecimientos de un mismo dueño para verificar si prácticas similares se llevaban a cabo. Dámaso de la Concha, por ejemplo, dueño de la tienda-cantina La Villa de Arriendas y de la tienda Las Montañas de Solórzano en la calle de Jamaica, fue acusado por realizar maniobras similares en ambos establecimientos con el fin de defraudar a la CMLF.²⁶⁹ Tras la primer ronda de testimonios, el señor del Villar, su sobrina Dolores, encargada del molino en San Antonio Abad y el señor Castillo fueron llevados a la Cárcel de Belén acusados de robo de electricidad.²⁷⁰

En la cobertura de este último caso, *El Popular* afirmaba que las actividades de vigilancia de los empleados de la CMLF habían dado como resultado la detección de varios casos similares.²⁷¹ *El País*, por su parte, explicó sin dar mucho detalle, que por medio de un “cable especial”, el molino hacía mayor uso de energía que aquel registrado por el medidor.²⁷² Dicho cable era tan fácil de instalar, enfatizaba, que el robo era algo común y las acusaciones en contra de los comerciantes e industrialistas abundaban.²⁷³

Otro caso contra un segundo molinero nos vislumbra la importancia que la electricidad, y en consecuencia, que el robo de energía eléctrica significaba dentro

²⁶⁸ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 0491, exp. 087193, 1906.

²⁶⁹ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 0506, exp. 088733, 1906; y “Robo de electricidad”, *El País*, 16 de octubre de 1906.

²⁷⁰ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 0491, exp. 087193, 1906.

²⁷¹ *El Popular* siguió este caso de cerca publicando varios artículos sobre su desarrollo. Véanse 23, 24 y 27 de abril de 1906.

²⁷² “Querrela de una compañía: un industrial acusado”, *El País*, 23 de abril de 1906.

²⁷³ *Ibid.*

de la industria. El inspector Alfonso Gómez se había detenido en el molino San Antonio, propiedad de Tomás Sánchez, en la calle de Pueblita, para examinar el medidor cuando notó que le faltaba un fusible. Gómez creía que este había sido removido intencionalmente para interrumpir el funcionamiento del aparato.²⁷⁴ Sánchez, al ser cuestionado, declaró que tres días antes un individuo que cargaba un costal de maíz accidentalmente había topado con el aparato, derribando el fusible al suelo. Insistía que todo ello podría ser confirmado por Manuel Aviera, ciudadano español y amigo suyo, quien le había pedido permiso para almacenar unos sacos de maíz ya que no tenía espacio en su tienda. Los sacos se habían colocado apilados casi hasta el techo en el cuarto donde se hallaba el motor del molino. Unos días después, Aviera había mandado a un mozo con un carretón a recogerlos.

Basándose en el consumo de los últimos meses, Gómez creía que el molino había defraudado a la compañía por una cantidad de 1 089 pesos. Sánchez tenía una explicación para ello. La caída en el consumo, según este, no era otra cosa que la competencia que su molino estaba enfrentando. Un año atrás, su molino gozaba de amplio trabajo dado que era el único en la zona. Sin embargo, se había enterado de que varios individuos tenían planes de abrir molinos en el área, cuestión que le preocupaba. Esto lo llevó a acercarse al abogado de la CMLF para notificarle que si la compañía les brindaba energía a dichos molinos, ello sería perjudicial para su negocio. De acuerdo con Sánchez, el abogado le aseguró que su compañía se abstendría de suministrarles energía eléctrica.

La maniobra de Sánchez para neutralizar la competencia se asemeja a otras prácticas identificadas como comunes entre molineros. En los últimos años del porfiriato y durante la fase temprana de la revolución, el número de molinos se incrementó dramáticamente. Para 1913 había 72 molinos operando en el Distrito Federal, un número que casi se duplicó en una década. Para 1915 la Compañía Mexicana Molinera de Nixtamal había acaparado el mercado con 100 de los 130 molinos en el área (Lear, 2001, p. 65). Este casi monopolio del mercado se aceleró con el fin de las hostilidades militares.²⁷⁵ La compañía controlaba 119 de los 147 molinos que estaban en operación en 1923 (Keremitsis, 1983, pp. 292-293). Entre otras cosas, dicha concentración era resultado de las conexiones cercanas entre un puñado de comerciantes con altos mandos del gobierno, que se traducían en aumentar el costo de las licencias municipales, las cuales eran obligatorias para

²⁷⁴ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 0746, exp. 131627, 1908.

²⁷⁵ Los molinos de harina también eran controlados por un puñado de comerciantes. Véase Weis, (2012, pp. 50-59).

establecer un molino. Esto servía para disuadir a posibles inversionistas. Por otra parte, la adquisición de “licencias especiales”, las cuales eran necesarias para establecer nuevos molinos a pocos pasos de molinos remunerables, se facilitaba por medio de sobornos (Keremitsis, 1983, p. 295).

La supuesta promesa del abogado de la CMLF tuvo corta vida. De acuerdo con Sánchez, poco después de su reunión, la compañía había llevado a cabo una junta en la cual se trató el tema del suministro de energía a los molinos del área. Según él, los líderes de la compañía decidieron no dar un supuesto “monopolio” de energía eléctrica a un par de molineros, por lo que se le otorgaría energía a cualquier comerciante que la contratase. Desde entonces, cuatro molinos se habían establecido en la zona, por lo cual el trabajo en su molino se redujo enormemente y con ello el consumo de electricidad. La caída que Gómez había detectado en los últimos meses, aseguraba Sánchez, era una consecuencia directa de la competencia comercial que enfrentaba, y no de robo. Con fin de verificar la versión de Sánchez, el juzgado mandó a investigar el número de molinos recién establecidos en el área aledaña al molino en cuestión. Se encontró que, en efecto, tres molinos habían abierto sus puertas en los últimos dos años.²⁷⁶ Los dueños de estos admitieron la excesiva competencia que enfrentaban, la reducción de trabajo y, por ende, la baja en su consumo de energía. Ni Gómez ni ningún otro empleado de la CMLF comentaron sobre el supuesto acuerdo para limitar el suministro de electricidad. Podemos inferir la existencia de dichos “acuerdos” entre los dueños de los molinos como uno de los mecanismos que utilizaban para controlar la industria, la cual empezaba a depender de la energía eléctrica. Lo que explicaría la decisión de Sánchez de recurrir al robo para mantenerse a flote una vez que el pacto con la compañía de electricidad se rompió.

Los testimonios de los acusados de robo nos revelan algunas de las prácticas de negocio comunes del día. Según Gómez, tras enfrentar a Sánchez sobre el fusible que faltaba y que este último se ausentara del molino, Francisco García, de nacionalidad española y propietario de la tienda de comestibles El León de Oro en la calle Guerrero, llegó al molino. García le invitó, junto a otros dos empleados de la CMLF, unos tragos en una cantina cercana. Una vez en la cantina, García le pidió dejar el caso de Sánchez a un lado, entregándole diez pesos. De aceptar, Sánchez le daría otros cinco pesos. Gómez aceptó los diez pesos, pero

²⁷⁶ El Molino Luna, propiedad de Joaquín Villa, abrió dos años antes en la segunda calle de Luna; Molino “El Rayo” en la doceava calle de Zarco, de la propiedad de Miguel García, nueve meses antes; y uno de Jesús Contreras en la séptima calle de Santa María. AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 0746, exp. 131627, 1908.

argumentó haber notificado a la empresa. Esa noche, el inspector regresó al molino encontrando seis lámparas eléctricas, cuatro de las cuales estaban encendidas, cuando el servicio de luz había sido desconectado desde junio del año anterior. Tras cuestionársele, Sánchez reconoció que había hecho uso de ellas, pero afirmó que por varios meses había pagado por su uso. Solo dejó de pagar por falta de cobro. Aseguró que casi un año antes, el servicio eléctrico para estas lámparas se había interrumpido, pero fue restablecido después de hablar con el abogado de la CMLF, quien solo le impuso una multa de diez pesos por la reconexión. De ser necesario, Sánchez aseguraba tener pruebas para comprobarlo. Mágicamente, la cuestión de las lámparas desaparece del caso en contra de Sánchez, centrándose en el fusible caído.

Aunque la acusación de soborno fue ignorada por el tribunal, la existencia de este tipo de delitos para encubrir el robo de electricidad no es descabellada. Los empleados de las compañías eléctricas tenían habilidades técnicas y responsabilidades de vigilancia que los colocaban en una posición privilegiada. El proteger los intereses de la compañía no limitaba en sí su gran campo de acción, por lo cual la acusación de soborno no debe descartarse, y puede indicarnos otro método de los empresarios para cubrir prácticas comerciales consideradas por algunos como “poco éticas”.

El caso de Sánchez es uno de los más extensos, tanto en términos del número de individuos llamados a declarar, como por los procedimientos judiciales a que dio a lugar. Entre estos, el tribunal ordenó una reconstrucción del supuesto incidente en el que el mozo derribó el fusible. Se trataba de determinar la fuerza necesaria para derribarle en la posición en que se encontraba. Siete meses después de la apertura del caso, el personal del tribunal, junto con peritos eléctricos, provistos por ambas partes (la CMLF y el acusado), se dieron cita al interior del molino. La finalidad era observar si el fusible podría haberse caído accidentalmente. Los peritos nombrados por el Ministerio de Justicia argumentaron que, dado el tipo de fusible en cuestión, y la altura del medidor, este necesitaba protección y por lo tanto creían que ninguno de los lados era responsable de lo que había pasado. Los peritos nombrados por el acusado no estuvieron de acuerdo. Ellos creían que la Compañía debería proteger los fusibles contra desconexiones accidentales o intencionales.

Entre los ladrones de luz nos encontramos una amplia representación de pequeños comerciantes dueños de tiendas de comestibles, lácteos, farmacias, carnicerías, salones de belleza, así como de talleres de sastrería, zapateros, etc. Los comerciantes, la segunda categoría más grande dentro del censo después del servicio doméstico, corrobora que estos se duplicaron de 19 000 en 1895 a 30 000

a finales del régimen porfirista (Lear, 2001, p. 56). Al mismo tiempo que estas proliferaron, se enfrentaron a monopolios, perdiendo poco a poco el control político, social y económico de sus empresas. A diferencia de las empresas medianas, los establecimientos modestos eran atendidos principalmente por los mismos propietarios o con la ayuda de familiares, o con un puñado de empleados. Dada la precaria tasa de supervivencia de las pequeñas empresas, los propietarios estudiaban los gastos cuidadosamente. Por lo cual, el establecimiento de las instalaciones eléctricas seguras y profesionales, los contratos formales con las compañías eléctricas y pagar por el consumo de energía parecen haber sido gastos que no todos estaban dispuestos a pagar.

Vigilando el consumo eléctrico

Las compañías de energía eléctrica eran las que hacían una “prescripción” de lo que constituía el uso apropiado del flujo eléctrico. Este guión de *uso apropiado* incluía, en una primera instancia, la instalación de circuitos eléctricos aprobados por estas mismas compañías. El cliente podía contratar por su lado la instalación de un circuito, pero este último debía pasar la inspección de la compañía que le suministraría la energía. Una vez aprobada la instalación, el cliente entraba en contrato con la compañía y especificaba el tipo de servicio adquirido para el uso de dicha energía: es decir, si sería en calefacción, fuerza motriz o alumbrado, o alguna combinación de estas. Entonces un cliente podría incurrir en el empleo “inapropiado” de la electricidad para un fin no especificado en el contrato. En tercer lugar, el cliente bajo contrato estaba obligado a otorgar permiso a los representantes de la compañía a revisar/inspeccionar instalaciones eléctricas o medidores cuando fuese requerido. Esto hacía posible que los inspectores de las compañías demandaran entrar a residencias y casas comerciales. La relación entre el usuario y la electricidad era codificada y cuantificada por medio de un contrato y eventualmente por el medidor eléctrico. Los parámetros que en teoría se imponían al consumo no eran pasivamente aceptados por todos los usuarios. La habilidad de negociar unilateralmente los parámetros de uso (ya sea por medio de brincadores/diablitos o en la alteración física de medidores) hacen del consumidor un actor activo en el proceso de electrificación. Al traspasar los límites de consumo estos obligaban a la compañía suministradora de energía a regular y vigilar más de cerca el consumo mismo.

El robo de electricidad se cometía en tres formas diferentes o en una combinación de ellas. La primera era la conexión no autorizada realizada por quie-

nes sin tener contrato con algunas de las compañías suministradoras de energía eléctrica se conectaban a las líneas de transmisión que cruzaban las calles. Tal como fue el caso del Sr. Torres del hotel Ambos Rumbos. El segundo se llevaba a cabo por medio del uso inadecuado de energía eléctrica. Este ocurría cuando los clientes violaban los términos contractuales al usar la energía para fines distintos de los estipulados. Este fue el caso de los dueños de la fábrica tabacalera La Michoacana,²⁷⁷ quienes fueron acusados de robo tras revelarse que su maquinaria era movida por medio de electricidad, cuando su contrato era exclusivamente para alumbrado y no para fuerza motriz.²⁷⁸ La tercera forma de cometer robo/fraude era mediante el uso de mecanismos “cuestionables” para ahorrar costos de energía. Estos eran utilizados tanto por fábricas y talleres para mover maquinaria por largos periodos de tiempo, así como pequeños negocios con consumo reducido.

El establecimiento y la expansión de fábricas y talleres dentro de los límites de la ciudad trajeron una combinación de maquinaria, materiales peligrosos y sustancias inflamables en relativa proximidad a zonas pobladas. La existencia de cableado eléctrico defectuoso en este contexto era considerada una amenaza eminente. En 1907, la CMLF estimaba que alrededor de 3 000 casas comerciales y residenciales estaban en riesgo de sufrir incendios dado el estado de su cableado.²⁷⁹ Según el abogado y representante de la compañía, Charles H. Cahan, los comerciantes al realizar sus propias instalaciones eléctricas o al contratar a alguien para ello, cuyas credenciales no podían ser verificadas, ponían en peligro no solo sus establecimientos sino a los alrededores. Para identificar el tamaño del problema, los inspectores de la empresa habían llevado a cabo una inspección general. Del universo total de sus 30 000 clientes, los inspectores habían detectado 3 000 casas con instalaciones eléctricas peligrosas, es decir, diez por ciento de estos. Para remediar su situación, la empresa les había enviado cartas advirtiéndoles de sus conexiones defectuosas y explicándoles los ahorros considerables si estas eran corregidas. Con relación a los robos, afirmó que no habría suficiente espacio en la cárcel de Belén si la compañía actuara contra todos los casos de robo de electri-

²⁷⁷ “Robo de fuerza eléctrica: los dueños de una fábrica acusados”, *El Imparcial*, 26 de abril de 1903.

²⁷⁸ “Acusación contra una fábrica”, *El Tiempo*, 26 de abril de 1903.

²⁷⁹ “Hay en México millares de casas en peligro de incendio: las instalaciones eléctricas defectuosas: los clientes pagan de más pudiendo pagar lo justo”, *El Imparcial*, 27 de diciembre de 1907.

cidad que detectaban, por lo cual solo se enfocaban en proceder contra aquellos que tenían evidencia importante.

El aumento del número de casos de robo llevó a las empresas suministradoras de electricidad a no dejar la investigación de casos de posible robo en las manos de las autoridades. En 1901, por ejemplo, el apoderado de la Compañía Mexicana de Luz Eléctrica levantó una querella “contra quien resultase responsable” del robo que se sospechaba en las inmediaciones de los circuitos de las calles de Plateros, Vergara, San Andrés, etc.²⁸⁰ La sospecha se basaba en que diariamente estos circuitos registraban mayor gasto de energía que el esperado dadas las instalaciones realizadas por la empresa en el área. Con el fin de que las autoridades identificaran a los culpables, la compañía querellante ofrecía la colaboración de sus propios celadores en la investigación. Seis años más tarde, la detección y averiguación de robos se había convertido en una actividad regular para las empresas e inclusive, tarea exclusiva de los inspectores. En el caso de la CMLF, esta contaba con un departamento que coordinaba a 35 inspectores, quienes diariamente recorrían las calles con sus ojos puestos en las líneas que atravesaban la ciudad. A su vez, estos eran asistidos por inspectores o informantes secretos.²⁸¹

Los inspectores realizan revisiones regulares a las líneas de alta tensión, rondas nocturnas, así como visitas inesperadas a casas comerciales y residenciales buscando conexiones ilegales, reconexiones no autorizadas o manipulación de medidores. Los inspectores de líneas conocían por lo menos dos formas en la que estos robos se realizaban. Debido a su carácter público, las conexiones no oficiales eran las más fáciles de detectar. Este método básico de robar electricidad consistía en conectar un alambre directamente a la línea eléctrica que pasaba por la calle. Estas eran comúnmente conexiones rudimentarias entre un establecimiento y la línea eléctrica de la compañía. El uso no autorizado era rápidamente verificado si el dueño no podía mostrar el contrato de servicio. Debido a que estas conexiones eran fáciles de realizar, algunas no se detectaban por días, meses o incluso años. Pedro González, dueño de una sastrería en la calle de Corpus Cristi, había movido la maquinaria de su taller vía una conexión no autorizada durante seis meses antes de ser descubierto.²⁸² Dada la naturaleza simple de estas conexiones, eran a menudo una amenaza eminente para los propietarios de casas comerciales y residenciales donde el robo se cometía, así como para sus vecinos. Por ejemplo, la instalación que el señor Torres admitió haber realizado en su hotel

²⁸⁰ *El Imparcial*, 19 de diciembre de 1901.

²⁸¹ *Ibid.*

²⁸² “Robo de luz”, *El Popular*, 5 de abril de 1908.

Ambos Mundos fue descrita como peligrosa para la vida de las personas y el edificio mismo, ya que podría haberse quemado puesto que los cables hacían contacto con tapices, techos y cubiertas de cama. Las posibles consecuencias se habían materializado en el caso del salón de belleza cerca de Santa Ana, donde el techo se había quemado parcialmente.²⁸³

Reconectar conexiones interrumpidas era otra forma de robo. Era común que el robo tuviera lugar cuando antiguos clientes decidían hacer unilateralmente una reconexión por su cuenta o que alguien más lo hiciera por ellos. Rita Arias, por ejemplo, había sido cliente de la CMLF hasta finales de 1906 cuando se le desconectó por falta de pago.²⁸⁴ Cada noche, durante dos semanas, Arias lanzaba un gancho de hierro sobre un cable de corriente cercana y corría un cable desde el gancho a su casa. Cada día temprano por la mañana se apresuraba a bajar el gancho para eludir a los inspectores. La maniobra fue descubierta la mañana que Arias olvidó bajar el gancho.

Reconexiones ilegales también eran realizadas por arrendatarios de casas comerciales o residenciales en las que existía cableado, pero no contrato de servicio eléctrico. Acorde al gerente Cohen, era común que una persona pidiera servicio eléctrico y que al firmar el contrato, utilizara el nombre de alguna otra persona.²⁸⁵ El cliente ocupaba la propiedad uno o dos meses, y luego la transfería a un nuevo inquilino que, encontrando el servicio eléctrico en su lugar, la utilizaba bajo la impresión de que estaba incluido en el contrato de arrendamiento. Al final del mes, un cobrador llegaba con un recibo dirigido al inquilino anterior. Como el nuevo inquilino no había firmado contrato alguno ni el servicio estaba a su nombre, este se negaba a pagar. El servicio eléctrico no pagado causaba grandes pérdidas de dinero a la empresa.

La adquisición de un negocio también podría traer problemas cuando existían conexiones eléctricas cuestionables. Esta situación dio lugar al caso contra el administrador y el antiguo propietario de la bizcochería La Providencia.²⁸⁶ A

²⁸³ El circuito eléctrico creado para aprovechar la línea de energía destinada a una farmacia cercana, se realizó usando un cable de campana, el cual se utilizaba solo para aplicaciones de baja tensión. “Robo de luz eléctrica, cateo en un hotel: conexiones peligrosas”, *El Imparcial*, 19 de diciembre de 1901.

²⁸⁴ “Robo de energía eléctrica”, *El Imparcial*, 4 de noviembre de 1906.

²⁸⁵ “Hay en México millares de casas en peligro de incendio: las instalaciones eléctricas defectuosas: los clientes pagan de más pudiendo pagar lo justo”, *El Imparcial*, 27 de diciembre de 1907.

²⁸⁶ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 913, exp. 159912, 1909.

principios de 1909, la electricidad de dicho establecimiento, propiedad de Rafael Mancera, fue desconectada por falta de pago. Un mes después la tienda fue trasferida a Ignacio Vega quien la dejó bajo la administración de Francisco Cereso. El inspector Paliza escuchó el rumor de que ahí se utilizaba electricidad sin el conocimiento de la CMLF. Para confirmarlo hizo una inspección nocturna y encontró la tienda iluminada por luces eléctricas. Cereso, el dependiente de la tienda, argumentó que Vega había adquirido la tienda de Mancera con los pagos del servicio eléctrico al corriente, pero sin medidor. En su declaración inicial, Mancera afirmó que cuando la tienda estaba bajo su propiedad hubo un problema con el medidor ya que registraba altas cantidades en servicio, lo cual disputó y no pago. En consecuencia, los empleados CMLF se habían llevado el medidor y habían cortado la conexión eléctrica, dejando los dos cables expuestos.

Jesús Paredes era otro comerciante recién establecido que se vio envuelto en un caso de robo. Paredes, propietario del comedor La Suerte en la Plazuela de la Palma fue acusado por Paliza de robo por utilizar cinco lámparas incandescentes en su establecimiento.²⁸⁷ Paliza había detectado la conexión entre el comedor y las líneas de energía de la compañía en la calle. Dicha conexión había sido desconectada unos meses antes por falta de pago cuando otro era el dueño del restaurante. El inspector no pudo determinar cuándo la conexión se había restablecido, pero en su declaración inicial Paredes afirmó que solo hacía ocho días que había abierto el lugar. La conexión, admitió, había sido hecha por un electricista cuyo nombre y paradero ignoraba. El día que abrió el comedor, explicó que, al estar ocupado arreglando una lámpara de aceite, un individuo desconocido que pasaba por ahí se acercó y le sugirió la iluminación eléctrica. Este le ofreció hacerle una conexión inmediata y después hacer el contrato correspondiente con la compañía eléctrica. Todo esto por cinco pesos. Paredes reconoció que había aceptado porque él le creyó, y que él mismo no había contactado a la empresa de antemano porque no sabía si obtendría licencia para el restaurante. Solo pagó dos pesos al desconocido, además de las comidas. Esa fue la última vez que lo vio. Cuatro meses después de iniciada la querrela, Paredes le informó a la corte que había clausurado el comedor La Suerte, habiendo abierto otro en un lugar diferente de la ciudad.

Los inspectores tenían que estar en un estado constante de alerta dado que los métodos simples para cometer robo, como el del gancho utilizado por la señora Arias, así como el poco esfuerzo que se necesitaba para conectarse a las líneas de energía, permitían con facilidad las reconexiones ilegales. Inspecciones de lí-

²⁸⁷ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 643, exp. 113625, 1907.

neas durante el día eran reforzadas con rondas nocturnas. Al caer la noche, los inspectores caminaban por la ciudad en busca de luces eléctricas brillantes donde no debería haber ninguna. Gabriel Abrego, quien junto a Paliza fue uno de los inspectores más activos, caminaba por la residencia de Miguel Palacios cuando se dio cuenta de que había una luz eléctrica en el interior de la casa a pesar de que hacía un mes que el servicio se había interrumpido por falta de pago.²⁸⁸ Palacios fue llevado a la estación de policía para responder a la querella y reconoció que había reconectado los cables esa noche, ya que era anfitrión de un baile.

Dado que la oscuridad trae consigo la necesidad de la iluminación artificial, las rondas nocturnas no solo servían para capturar individuos haciendo uso “no autorizado” de electricidad, sino que también permitía comprobar casos en que se sospechaba robo. El inspector Manuel Rodríguez había realizado una inspección durante el día a la residencia de Federico Jah, de nacionalidad alemana, en la calle Patriotismo.²⁸⁹ La criada que abrió la puerta respondió que no tenían servicio eléctrico ya que el medidor había sido eliminado y los cables habían quedado colgando. Tras permitírsele la entrada, Rodríguez sospechó que ahí se cometía robo dada la facilidad con que se podría hacer una reconexión. Para comprobar su sospecha volvió a la casa esa noche acompañado por otro empleado y tres gendarmes. Este le notificó a la criada que quería verificar la instalación eléctrica. Después de un rato, la criada volvió para informarle que la señora de la casa le había negado la entrada ya que su marido no estaba en casa. El inspector alertó a su grupo para que observaran cómo se encendían velas dentro de la casa ya que las luces eléctricas habían sido apagadas. Un caso similar ocurrió cuando el inspector Alfonso Tovar llamó a la puerta de la casa de Enriqueta Ruiz en la segunda calle de Hidalgo.²⁹⁰ Se percató de una luz eléctrica encendida en una de las habitaciones cuando caminaba por la casa a las 8 p.m. Posteriormente había pedido a la criada permiso para hacer una inspección, a la cual ella se negó. Tovar, junto con dos gendarmes que llevaba como testigos, notaron cómo la luz eléctrica se apagaba y rápidamente velas eran encendidas. La criada regresó para notificarle que la señora no podía venir a la puerta ya que estaba enferma.

Había varios tipos de servicio de energía eléctrica disponible para individuos dispuestos a contratarla. Se podía pedir suministro para iluminación, calefacción o fuerza motriz, o una combinación de estos. Para iluminación, el contrato se hacía con base en el número de luces, desde una bombilla incandescente individual

²⁸⁸ “Iba a comenzar el baile”, *Nueva Era*, 6 de junio de 1912.

²⁸⁹ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 1118, exp. 198038, 1912.

²⁹⁰ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 1297, exp. 226252, 1915.

a todas las que el cliente pedía. El contrato estipulaba claramente que el cliente podría utilizar solo cierto número de luces. También prohibía el uso de electricidad en cualquier otra cosa no estipulada en el contrato. Al ser pasadas por alto, constituían una forma de robo. Por ejemplo, Agustín Alarcón, dueño de una sastretería, había contratado el servicio para una lámpara eléctrica, pero en vez utilizaba la electricidad para una plancha.²⁹¹ Cuando fue reportado a las autoridades, Alarcón contrató los servicios jurídicos de Don Alfonso Márquez, quien llamó a un perito eléctrico para que determinara si la plancha consumía más electricidad que la luz de una lámpara durante un mismo periodo de tiempo. Los resultados de la prueba demostraron que la lámpara consumía más energía que la plancha, y por lo tanto no había robo que perseguir. También explicó que Alarcón había estado pagando por el servicio de luz, y que cuando utilizaba la plancha tenía que quitar la bombilla de la toma de corriente con el fin de conectar la plancha, por lo que no podía utilizar los dos a la vez. La acusación contra el propietario fue retirada. Librada Lara enfrentó un caso similar: tenía contrato para el servicio de calefacción, pero utilizaba varias lámparas eléctricas. La diferencia estimada era de más de seiscientos pesos, lo cual Lara refutó²⁹² al alegar que solo en un momento de “muchísima necesidad” había hecho uso de la luz.

También existían casos en los que individuos se habían acercado a la CMLF para contratar, pero que por alguna razón no firmaban el contrato. Esto no impedía que los individuos hicieran sus propias conexiones a las líneas de la compañía. Guadalupe Martínez, por ejemplo, dueño de un negocio en la calle de Vidal Alcocer, terminó en la cárcel de Belén por una conexión fraudulenta. Explicó que las lámparas de aceite solo proporcionaban una luz tenue y que teniendo muchas deudas que pagar, había realizado una conexión a las líneas de la empresa sin permiso.²⁹³ Así como Martínez, muchos propietarios de negocios y casas habitacionales no estaban dispuestos a pagar para que una de las empresas eléctricas hiciera una instalación eléctrica, y en su lugar las hacían ellos mismos. Torres, el dueño del hotel, que creía que podía ahorrar el costo de instalación por su cuenta. Esto no constituía algo ilegal hasta que unían los circuitos con las líneas de la compañía. Miguel Berumen, acusado de robo, confesó que después de haber finalizado la instalación en su casa, la conectó a los cables de la empresa solamente para ponerla a prueba.²⁹⁴ En un caso similar, Magdalena D. Hortas

²⁹¹ *Nueva Era*, 7 de junio de 1912.

²⁹² “Por robo de luz”, *Nueva Era*, 30 de marzo de 1912.

²⁹³ *El País*, 27 de mayo de 1906.

²⁹⁴ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 381, exp. 67615, 1905.

contrató a un electricista para asegurarse de que su instalación funcionaba correctamente.²⁹⁵

La iluminación eléctrica contratada con base en el número de lámparas en uso pasó posteriormente a ser regulada por medidores que registran la cantidad de electricidad utilizada. Aunque la innovación fue bien recibida, con el tiempo no fue del agrado de todos. Clientes insatisfechos alegaban que sus recibos mensuales variaban a pesar de la consistencia del consumo. Esto dio lugar a quejas sobre la precisión de los medidores. Hubo disputas que llegaron a los tribunales. Tal fue el caso interpuesto contra J. Torres y Manuel Antuñano, propietarios de la fábrica La Empacadora. La CMLF los demandó por el balance pendiente de 495.63 pesos.²⁹⁶ Los dueños de la fábrica, quienes habían firmado un contrato de medidor para 100 luces de 55 vatios, no estaban de acuerdo con la cantidad facturada ya que alegaban que no representaba el consumo real, argumentaban que habían comunicado a la empresa que había un error en los cálculos con el medidor. Por lo contrario, el representante de la compañía eléctrica argüía que la insatisfacción con los medidores no se basaba en problemas con ellos, sino en el cableado defectuoso, y las inspecciones, insistía, eran para el beneficio de los clientes.

Los clientes bajo contrato de medidor manipulaban los medidores para pagar menos por su consumo de energía. El método más básico era el uso de un cable brincador. Dicho cable saltaba la conexión entre la terminal de entrada y la de salida. Como resultado, el medidor no registraba el consumo. Pancracio Arceiba, un inspector de la CMLF, describió el efecto que este tenía cuando se topó con uno en una cantina en la Calzada del Rastro: “tan inmóvil como una estatua”.²⁹⁷ Había negocios que dejaban fijos los brincadores. Tal fue el caso de José Ramírez, dueño de una barbería de la calle de Guerrero, quien fue sorprendido con uno de ellos. Otras tiendas usaban brincadores de forma esporádica. Ese había sido el caso de la curtiduría de pieles La Velocitan, donde Granados lo utilizó solo entre 20 a 22 días de cada mes. Un caso similar fue el de una casa comercial donde todos los días después de cerrar sus puertas, un brincador era instalado para evitar que se registrara la energía usada durante la noche.²⁹⁸ El uso esporádico de brincadores hacía difícil su detención.

²⁹⁵ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 1469, exp. 260451, 1918.

²⁹⁶ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 783, exp. 138985, 1908.

²⁹⁷ “Robo de luz eléctrica”, *El Popular*, 9 de agosto de 1908.

²⁹⁸ “Robo de luz eléctrica”, *Nueva Era*, 31 de enero de 1913.

La detección de brincadores requería de la vigilancia constante de los inspectores así de como inspecciones inesperadas. Una de estas se realizó en la casa de Manuel Castro, donde se sospechaba había un brincador en uso.²⁹⁹ Los inspectores llegaron a la casa a las 9 de la noche, junto con un gendarme, a quien se le informó que si al llamar a la puerta, las luces se apagaban, sería prueba de la existencia del brincador. Al tocar, una mujer salió al balcón para recibirlos, y después de oír la razón de la visita, volvió a entrar a la casa. Inmediatamente, las luces fueron apagadas y posteriormente se encendieron antes de abrir la puerta principal. Los inspectores pidieron se les entregara el brincador o bien que explicaran la interrupción de las luces. La susodicha simplemente rechazó sus peticiones.

Los brincadores, al igual que las instalaciones fraudulentas y reconexiones no autorizadas, eran instalados por los dueños de los mismos negocios, por sus empleados o por individuos que les ofrecían dichos servicios. Esteban Castillo, por ejemplo, le había asegurado a su socio, Roberto del Villar, que “arreglaría” el medidor de modo que pagara menos por el servicio eléctrico. Granados, el mecánico empleado en la curtiduría, había sido entrenado por un ex empleado para conectar un dispositivo especial, recibiendo una compensación por hacerlo. Electricistas y personas que afirmaban serlo, vendían o intercambiaban sus conocimientos sobre electricidad. Cristóbal Rubio, por ejemplo, afirmó que un electricista alemán con el nombre de Federico Brown había hecho la instalación no autorizada por la compañía. En otro caso, un electricista anónimo ofreció establecer el servicio de electricidad en una cenaduría a cambio de dos pesos y comidas. En otro caso, las habilidades eléctricas fueron trocados por servicios prestados. Manuel Herrera y Olvera, dueño de la farmacia La Salud en Tlalpan, había sido un cliente de la CMLF por más de siete años, cuando el inspector Gabriel Abrego hizo una visita no anunciada.³⁰⁰ La inspección reveló el uso de un brincador. Herrera y Olvera trató primero de justificar la caída en el consumo de energía con un reciente asalto zapatista, que le había obligado a cerrar las puertas. Más tarde admitió que alrededor de tres o cuatro años atrás, él había sido llamado a la casa de Enrique Gavito, cuya esposa estaba enferma. Al no tener dinero para cubrir sus honorarios, Gavito le ofreció compensarle mediante la reducción de su costo de la electricidad. El propietario de la droguería afirmó que no pasó nada porque no volvió a ver a Gavito, y él no habría tomado dicho ofrecimiento, ya que constituía un crimen. Los cargos contra Herrera y Olvera fueron retirados

²⁹⁹ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 1591, exp. 285122, 1920.

³⁰⁰ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 1185, exp. 207147, 1913.

después de que peritos eléctricos declararon que no se había cometido fraude eléctrico ya que el brincador había sido instalado incorrectamente.

Otras formas de manipulación de medidores incluían la eliminación de fusibles y la perforación de agujeros para manipular las agujas sin tener que abrirlos. En la revisión de los casos de las dos primeras décadas del siglo XX, solo dos de estos fueron localizados: aquel contra el dueño del molino Tomás Sánchez es el único en el que un empresario fue acusado de eliminar un fusible para interrumpir el funcionamiento adecuado de un medidor, mientras que el del dueño del molino Roberto del Villar fue el único en el que un medidor había un agujero del tamaño de un alfiler perforado en su parte superior. La inversión de los relojes, un procedimiento mucho más complicado y que requería de mayor destreza, era menos frecuente. Ignacio Nápoles, el electricista sorprendido *in fraganti* en el teatro de Monte Carlo era uno de estos casos.

En 1911 el periódico *Nueva Era* expuso el método más sofisticado de manipulación de medidores. De acuerdo con su investigación un ex empleado de la CMLF, de apellido Palmer, había inventado un aparato que trabajaba en cualquier instalación eléctrica con medidor.³⁰¹ El aparato consistía en un transformador en miniatura, conocido como el “transformador Palmer” entre los electricistas y bautizado como diablitos por los “clientes deshonestos”. Una vez instalado, este hacía que las manecillas corrieran hacia atrás, reduciendo la cantidad registrada del consumo de energía. Anteriormente dicha operación era intentada por clientes empleando horquillas o imanes, pero esos trucos eran descubiertos pronto ya que rompían rápidamente los medidores. Los inspectores Julio Manuel Muñoz y Felipe E. Paniagua habían descubierto el uso de este aparato en una ferretería en la zona de Guerrero. Cuando llegaron a realizar una inspección, el sobrino del propietario ingenuamente les explicó cómo funcionaba.³⁰² Afirmó que su tío había instalado un diablito en el ático para que la compañía eléctrica no le cobrara mucho. Los inspectores estaban en medio de la inspección cuando el tío llegó y violentamente intentó quitar el diablito. Aunque Muñoz logró arrancarle el diablito, no logró retener al tío que escapó. En un caso similar, con un final diferente, el inspector Gabriel Abrego descubrió un diablito en la casa propiedad de Julio Rendón. Acompañado por un gendarme, Abrego logró detener a Rendón quien intentaba huir disfrazado de mujer.³⁰³

³⁰¹ “Descubren gran fraude a la Cía. de Luz y Fuerza: hacían caminar los medidores hacia atrás para que marcaran menos consumo”, *Nueva Era*, 21 de noviembre de 1911.

³⁰² *El País*, 16 de noviembre de 1912.

³⁰³ *Ibid.*

En sus búsquedas por conexiones fraudulentas y diablitos, los inspectores gozaban de cierto poder sobre clientes contratados e ilegales. Multas y tiempo en la cárcel eran los posibles resultados de los casos de robo, por lo que estos tenían una influencia real sobre el futuro inmediato de los sospechosos de dicho delito. En el caso presentado contra Antonio Vázquez, la CMLF había sido informada que hacía tiempo que un individuo en la zona de El Chorito había estado ofreciendo e instalando “combinaciones” en los medidores para evitar el registro de consumo.³⁰⁴ Los inspectores Ignacio Magaña y Manuel Rodríguez tenían la tarea de localizar los brincadores comprados e instalados, y supuestamente se encontraron con uno de estos en la casa del señor Vázquez. Tras descubrirlo, Rodríguez permaneció en la casa para que este no fuese eliminado, mientras que Magaña salió por dos gendarmes para que atestiguaran su existencia. Según Magaña, se habían enterado que Vázquez era la persona que hacía y vendía los brincadores por 75 centavos cada uno. Vázquez, detenido tras la inspección por parte del personal del tribunal, sostuvo que él no sabía absolutamente nada de cuestiones de iluminación ni tenía ningún conocimiento eléctrico. Además, argumentó que, si se encontró un brincador en su medidor, fácilmente uno de los inspectores podría haberlo colocado antes de llamar a los gendarmes. Sospechaba de Rodríguez, ya que en el pasado habían tenido graves encontronazos. Además, subrayaba, de no tener necesidad de dicho dispositivo, ya que solo la usaba todas las noches por espacio de media hora. Una inspección comprobaría que no existía equipo comercial o cuarto de baño, cocina, plancha o calentadores que exigieran un alto uso de electricidad. En su opinión, los cargos eran una venganza. Para probarlo, dos testigos aseguraron que el inspector y el acusado eran conocidos y habían sido rivales amorosos. Tras no ser comprobado el cuerpo del delito, Vázquez fue puesto en libertad.

El desarrollo o bien la expansión de las tareas de los empleados del departamento de inspección nos brindan testimonio de cómo las compañías intentaban retomar control del guión de consumo. Las acciones del inspector Paliza, uno de los más energéticos en la detección de robo, nos brindan un panorama de dichos esfuerzos. Las inspecciones de las líneas que como telarañas cruzaban la urbe eran realizadas durante el día por un equipo especializado en ello. Las conexiones ilícitas eran investigadas con inspecciones oculares bajo la presencia de gendarmes. Había casos en los que, sin embargo, el robo no era tan evidente y en donde los inspectores solo lo sospechaban. En dichos casos la persistencia de los inspectores era necesaria. Para comprobar el robo se realizaban rondas

³⁰⁴ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 1143, exp. 203598, 1912.

nocturnas con la intención de agarrar al cliente no autorizado ¡con las manos en la masa! Las visitas nocturnas, según los inspectores, facilitaban su tarea de vigilancia. Acompañados por gendarmes, los inspectores instruían a estos lo que posiblemente ocurriría una vez que llamasen a la puerta. Entre los testimonios de gendarmes encontramos instancias en las que estos veían cómo tras llamar a la puerta o bien notificar a los criados el fin de la visita, repentinamente se apagaban las luces dentro de las casas, y en ocasiones estas eran reemplazadas por velas que se encendían mientras se apagaban las luces eléctricas. Para corroborar uno de los casos en cuestión, el inspector de la compañía inclusive hizo uso de una cámara fotográfica para documentar el resplandor que unas luces, supuestamente eléctricas dentro de una casa, emanaban haciéndolas visibles desde la calle.

Estas inspecciones no aseguraban el éxito de comprobar sospechas ya que estas seguían dependiendo de la autorización de entrada a las casas. Por ejemplo, en dos casos distintos se negó la entrada argumentando en el primero, que el señor de la casa no se encontraba y por ello la señora no podía conceder permiso para que realizaran la inspección; en otra se argumentó la enfermedad de la señora que le impedía recibirlos. La visibilidad de luces eléctricas desde el exterior de una casa también fue cuestionada en uno de los casos en el que se argumentó que era imposible que desde una distancia dada se pudiese distinguir entre una luz eléctrica y una de gas.

El trabajo del departamento de inspección para tratar de recuperar o bien marcar de nuevo los parámetros de consumo y la vigilancia del mismo eran contrarrestadas por la presencia de trabajadores corruptos, el incremento de conexiones ilícitas de fácil ejecución, el mercado de brincadores/diablitos, el ofrecimiento de servicios clasificados como cuestionables y los huecos del artículo que regulaba los casos de robo. La persistencia de la desviación de la norma de consumo, atestiguan la dificultad para forjar parámetros fijos del consumo de energía eléctrica.

En la mayoría de los casos en que se descubrían conexiones ilegales, los propietarios reclamaban los responsables que personas desconocidas. Paredes, el dueño del restaurante La Suerte, afirmó que un electricista, cuyo nombre y paradero desconocía, le había ofrecido el servicio.³⁰⁵ Cristóbal Rubio sostuvo que un tal Federico Brown, quien decía trabajar para una empresa eléctrica, le ofreció el servicio de electricidad.³⁰⁶ De acuerdo con Rubio, había estado pagándole a Brown mensualmente por la energía que había utilizado. Rara vez alguien admitía fraude o firmaba confesión alguna. El caso contra Alberto Rojas es en sí anómalo,

³⁰⁵ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 643, exp. 113625, 1907.

³⁰⁶ Otro robo de luz eléctrica: el acusado preso, *El Popular*, 5 de julio de 1903.

pues el inspector obtuvo una confesión firmada de la viuda de Rojas y la entrega del brincador.³⁰⁷ Un caso parecido fue el de Esteban Ruiz, ciudadano español que era dueño de la tienda La Esperanza donde se encontró un brincador.³⁰⁸ La querella en contra de Ruiz se presentó con el cable brincador y con una confesión firmada. Ruiz fue encontrado culpable y condenado a dos meses de cárcel.

Los casos de robo no solo involucraban a los demandados y demandantes, sino a terceros encargados de brindar un lente técnico neutral. Mientras la responsabilidad del robo en la curtiduría se desenredaba en el Ministerio Público, la “Oficina Electro-Técnica Mexicana” fue comisionada para inspeccionar la instalación eléctrica del taller y brindar opinión del monto defraudado. El reporte incluía un diagrama de cómo se cometía el fraude. Una de las líneas, que aparece en rojo en el original (Figura 1), representa el cable que supuestamente Granados desconectaba. Para funcionar correctamente, el medidor necesitaba de una conexión de dos-fases (entrada y salida). La eliminación del cable en rojo impedía que se registrara el consumo de energía sin que ello impidiera la operación de los motores. F. R. Grutter, el perito eléctrico, evaluó el fraude en 43 455 pesos, el cual fue cubierto en un par de días. Tras la comprobación del fraude y el pago de lo defraudado, el gerente de la CMLF prometió dejar a un lado el caso legal en contra de la curtiduría.

La satisfacción del gerente, sin embargo, no dio fin al caso legal en contra de los empleados de la fábrica. Tres meses después de que la querella había sido presentada, el Ministerio Público realizó una acusación formal. Heinriche había sido absuelto al principio del proceso jurídico ya que las declaraciones de Granados

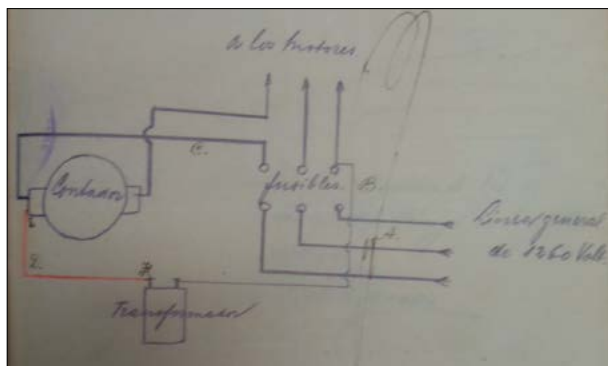


Figura 1. Diagrama del fraude en “La Velocitan”. Fuente: AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 0565, exp. 102030, 1906.

³⁰⁷ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 1587, exp. 284433, 1920.

³⁰⁸ AGN, Tribunal Superior Judicial del Distrito Federal, caja 1407, exp. 248651, 1917.

y Gibaux apuntaban a que él no había tenido ni participación ni conocimiento alguno sobre la maniobra que se llevaba a cabo en el medidor. Caffarel también había sido liberado ya que su responsabilidad en el robo “no había sido comprobada”. Granados no corrió con la misma suerte. Según la consignación, había suficiente evidencia que indicaba su responsabilidad en la “toma ilegal” de cierta cantidad de energía eléctrica para beneficio de la curtiduría. Esto lo había hecho, leía la consignación, al prevenir que el medidor registrara el consumo apropiadamente. Granados no había comparecido a la lectura de la consignación ya que, según se le informó al Ministerio Público, este se encontraba enfermo de pulmonía. Lo mismo ocurrió para la segunda audiencia, por lo cual el personal de la corte se trasladó al domicilio del acusado donde le encontraron postrado en su cama, dejándole la citación para la sentencia. Curiosamente, ese día, un periódico anunciaba la muerte de Caffarel.³⁰⁹

En la audiencia de sentencia el abogado de Granados solicitó la exoneración de su cliente ya que este no se había beneficiado personalmente del delito que se le imputaba. Sin embargo, el juez lo halló culpable de un “fraude no especificado”, y le fijó una multa de cien pesos o bien cien días de cárcel. Dado el alto monto de la multa, se autorizó un plan de pagos. Ni un sólo centavo fue pagado ya que, de acuerdo con el certificado de defunción, Granados murió de tuberculosis en las primeras horas del día tres de julio, un día después de recibir la sentencia.

Conclusiones

Podemos concluir que para finales del porfiriato existía ya un mercado en torno al robo de electricidad. Existían personas que se ganaban la vida facilitando el robo de electricidad gracias a sus habilidades. Los casos judiciales indican que entre estas personas se encontraban mecánicos, electricistas, trabajadores eléctricos, o simplemente individuos que habían adquirido ciertas destrezas para manejar cuestiones eléctricas las cuales solían vender o intercambiar. Para 1910, el número de comerciantes acusados de robo de electricidad era casi sobrepasado por aquellos contra los propietarios de viviendas residenciales. Para combatirlo, las compañías suministradoras de energía eléctrica organizaron cuerpos de inspectores para contrarrestar el robo. La postura de estas también se vio endurecida frente a un número creciente de casos de robo. La CMLF, por ejemplo, se comprometió a

³⁰⁹ *El Correo Español*, 29 de junio de 1906. Los servicios funerales se habían celebrado un día antes y su cuerpo yacía ya en el Panteón Francés, el cementerio reservado para la élite.

llevar a todos a los tribunales. Haro Harrsem, gerente de la empresa, creía que la disposición pondría fin a los abusos de las personas que actuaban de mala fe.³¹⁰ Los casos de menor importancia, que antes podrían haber sido resueltos entre los responsables y la empresa, comenzaron a ser llevados a los tribunales. Finalmente, la compañía comenzó a exigirles remuneración económica.

A pesar de los esfuerzos de vigilancia por parte de las empresas y las reformas al Código Penal, los casos de robo continuaron proliferando. Aunque no se ha encontrado una estimación oficial del número de individuos involucrados en el robo de electricidad, *El Demócrata* creía en 1924 que entre un 80 y 90 por ciento de los suscriptores de energía eléctrica utilizaba los llamados diablitos.³¹¹ Según ellos, esto era el resultado de las “tasas prohibitivas” de la CMLF, compañía que casi había monopolizado la suministración de energía eléctrica. De acuerdo con la nota del periódico, innumerables cartas les habían llegado apoyando el trabajo de los Ministerios de Industria, Comercio, Agricultura y Desarrollo que por esos días exigían la reducción del costo de energía eléctrica.³¹²

El deseo de pagar menos por el uso de la electricidad era la raíz de su robo, aun cuando rara vez era admitida por los acusados. Esto ocurrió abiertamente solo en dos de los casos judiciales analizados en este trabajo. Los inspectores Gabriel Abrego y Francisco Alzada, por ejemplo, indicaron que Salvador Ruelas había colocado diablitos en su medidor para “ahorrarse cuatro pesos”.³¹³ En su declaración Esteban Castillo, socio de un molino con Roberto del Villar, admitió que había conectado dos lámparas fuera del medidor como respuesta a los precios exorbitantes que la CMLF cobraba por iluminación. Incluso los comentarios críticos de la prensa hacían hincapié en la calidad del servicio que en las tarifas. Por ejemplo, en un artículo sobre el caso de Dámaso de la Concha, acusado de robo en sus dos negocios, *El País* reconoció que la CMLF estaba en todo su derecho de

³¹⁰ “Los que roban la luz eléctrica serán perseguidos”, *El Diario*, 15 de diciembre de 1911.

³¹¹ “Se impone ya la reducción de cuotas de luz, calefacción y fuerza motriz: la Compañía obtendrá mayores utilidades si no empeñara en mantener sus tarifas prohibitivas”, *El Demócrata*, 27 de octubre de 1924.

³¹² Uno de estas procedía de una “distinguida persona” que escribió sobre su reciente viaje a St. Louis, Missouri. Las tarifas cobradas por la compañía eléctrica de esta ciudad americana, el individuo no identificado señaló, eran considerablemente menores que las que se encuentran en las ciudades mexicanas. No había razón que explicara la diferencia sobre todo porque el gobierno nacional había otorgado las magníficas cascadas para la generación de electricidad, ya sea gratis o por honorarios insignificantes. *El Demócrata*, 27 de octubre de 1924.

³¹³ “Otro robo de luz con los ‘diablitos’: el marcador no señalaba el consumo”, *El País*, 13 de agosto de 1912.

usar inspectores para salvaguardar sus intereses, pero aprovechó la oportunidad para recordar a la sociedad de la necesidad de mejorar la iluminación eléctrica, la cual era generalmente pobre.³¹⁴ Sin embargo, para la década de 1920, el número creciente de pequeños comerciantes e industrialistas vocalizaron su inconformidad con los precios, particularmente dada la disparidad de precios que estos enfrentaban frente a las grandes compañías.³¹⁵

Los acusados de robo, apodados por algunos como “ladrones de luz”, consumían electricidad de una manera que se consideraba ilegal, e inclusive inmoral a los ojos de algunos, pero no dejaban de ser consumidores. A través de su “uso cuestionable”, desafiaban los parámetros de consumo que las empresas buscaban establecer. De este modo se convirtieron en participantes activos en la definición de su consumo diario de energía. El deseo de usar la electricidad a precios más bajos, o gratuitamente, junto con la disponibilidad de individuos calificados que comercializan sus servicios, aseguraron la existencia de ladrones y diablitos. Las compañías respondieron fortaleciendo sus esfuerzos de vigilancia y recurriendo a la ley misma.

Los trabajos que estudian una tecnología/sistema tecnológico desde la perspectiva del usuario y dentro del contexto de uso han aportado importantes aristas a la historia de la tecnología. Es en la confrontación entre el usuario real y aquel imaginado que encontramos evidencia de cómo el proceso de electrificación de la ciudad fue vivido desde lo cotidiano. Es de esta manera que encontramos testimonios de cómo los usuarios tomaban decisiones sobre su relación con la electricidad. La materialización e implementación de la misma emerge entonces como un largo proceso en el cual tanto elementos técnicos como sociales entraban en una comunicación simultánea. Los casos de robo de electricidad nos brindan una ventana para entender dicha comunicación. En particular, nos revelan cómo era considerada la conducta de los individuos que entraban en relación con la electricidad directa o indirectamente, y cómo se intentaba vigilar y regular. Estos casos atestiguan cómo las compañías intentaban disciplinar a los usuarios y forjar “clientes morales”.

El robo de energía eléctrica revela las formas en que la electricidad era adoptada. Estos casos nos brindan una ventana para explorar cómo esta nueva tecnología estaba siendo usada y la relación que los usuarios intentaban establecer con ella. Nos permiten considerar cómo la vigilancia y la criminalización de lo

³¹⁴ “Robo de electricidad”, *El País*, 16 de octubre de 1906.

³¹⁵ Wionczek (1965:534-536) argumenta que estas combinaciones de factores contribuyeron a la regularización de la industria.

que se categorizaba como “consumo indebido” no se limitaba a la esfera pública. Las conexiones fraudulentas a las líneas de energía en la vía pública se realizaban para encender lámparas, mover maquinaria y aparatos domésticos. Esto permitía que la mirada vigilante de los inspectores se extendiera más allá del zaguán. En otras palabras, las instalaciones clandestinas, las cuales físicamente conectaban lo público y lo doméstico, hacían posible que la conducta de los individuos fuese vigilada aún en los espacios privados.

Los casos de robo pueden considerarse como negociaciones de los usuarios por alterar un guion de consumo que los imaginaba como piezas pasivas a la merced de las compañías de electricidad. Los testimonios de comerciantes también nos brindan una ventana no solo de cómo se vivió el proceso de electrificación, pero de cómo acuerdos hechos por debajo de la mesa podrían haber repercutido en el mismo proceso de electrificación. Es decir, cómo la pauta de este proceso no dependía solo de aspectos técnicos y económicos, sino sociales y culturales.

Referencias

Archivos

Tribunal de Justicia del Distrito Federal (TSJDF)

Hemerografía

Diario de Jurisprudencia del Distrito y Territorios Federales

El Correo Español

El Demócrata

El Diario

El Imparcial

El País

El partido Liberal

El Popular

El Siglo Diez y Nueve

El Tiempo

Nueva Era

Bibliografía

- Akrick, M. (1992). The De-Description of Technical Objects, en W. E. Bijker y J. Law (Eds.), *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change* (pp. 205-224). Cambridge: MIT Press.
- Alexander, A. (2012). *Quotidian catastrophes in the Modern City: Fire Hazards and Risk in Mexico's Capital, 1860-1910*. Tesis doctoral, The University of Arizona, Tucson.
- Buffington, R. y Piccato, P. (Eds) (1999). Tales of Two Women: The Narrative Construal of Porfirian Reality. *The Americas*, 55(3), 391-424.
- Buffington, R. y Piccato, P. (Eds.) (2009). *True Stories of Crime in Modern México*. Albuquerque: University of New México Press.
- Bunker, S. B. (2012). *Creating Mexican Consumer Culture in the Age of Porfirio Díaz*. The University of New Mexico Press, Albuquerque. Ph.D. diss. Texas Christian University.
- French, W. E. (1996). *A Peaceful and Working People: Manners, Morals and Class Formation in Northern México*. Albuquerque: University of New México Press.
- Galarza, E. (1941). *La industria eléctrica en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- García Peña, Á (1904). *Breve estudio sobre la cantidad de fuerza motora transportable que pueden generar los principales ríos de la vertiente oriental, presentado por el Delegado de Mexico al 8º Congreso Geográfico Internacional, Coronel de Estado Mayor Ángel García Peña, Director de la Comisión Geográfico-Exploradora*. Xalapa, Veracruz: Tipografía del Gobierno del Estado.
- Garza, J. A. (2007). *The Imagined Underworld: Sex, Crime, and Vice in Porfirian México City*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Garza Villareal, G. (1985). *El proceso de industrialización en la Ciudad de México (1821-1970)*. México: El Colegio de México.
- Keremitsis, D. (1983). Del metate al molino: la mujer mexicana de 1910 a 1940. *Historia Mexicana*, 33(2), 285-302.
- Kline, R. y Pinch, T. (1996). Users as Agents of Technological Change: The Social Construction of the Automobile in Rural United States. *Technology and Society*, 37(4), 763-795.
- Lear, J. (2001). *Workers, Neighbors, and Citizens: The Revolution in Mexico City*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Mericle, M. J. (2003). *Imaginations at the Judas Tree: The Pardon Tales of "Miss México"*. M.A. thesis. The University of Arizona, Tucson.
- Montañó, D. J. (2014). *Electrifying Mexico: Cultural Responses to a New Technology, 1880s-1960s*. Ph.D. dissertation. The University of Arizona, Tucson.

- Morgan, T. (1994). Proletarians, Politicos, and Patriarchs: The Use and Abuse of Cultural Customs in the Early Industrialization of Mexico City, 1880-1910. En W. H. Beezley, C. English Martin y W. E. French (Eds.), *Rituals of Rule, Rituals of Resistance: Public Celebrations and Popular Culture in Mexico* (pp. 151-171). Wilmington: SR Books.
- Piccato, P. (1995). El paso de Venus por el disco del sol: Criminality and Alcoholism in the Late Porfiriato. *Mexican Studies/Estudios Mexicanos*, 11(2), 203-241.
- Piccato, P. (2001a). *City of Suspects: Crime in México City, 1900-1931*. Durham: Duke University Press.
- Piccato, P. (2001b). Cuidado con los Rateros: The Making of Criminals in Modern México City. En C. Aguirre y G. M. Joseph (Eds.), *Crime and Punishment in Latin America: Law and Society Since Late Colonial Times* (pp. 233-272). Durham: Duke University Press.
- Piccato, P. (2001c). El 'Chalequero' or the Mexican Jack the Ripper: The Meanings of Sexual Violence in Turn-of-the-Century México City. *Hispanic American Historical Review*, 81(3-4), 623-665.
- Speckman Guerra, E. (2007). *Crimen y Castigo: Legislación penal, interpretaciones de la criminalidad y administración de justicia, Ciudad de México, 1872-1910*. México: El Colegio de México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Strasser, S. (1982). *Never Done: A History of American Housework*. Nueva York: Henry Holt and Company.
- Schwartz Cowan, R. (1983). *More Work for Mother: The Ironies of Household Technology from the Open Hearth to the Microwave*. Nueva York: Basic Books.
- Tafunell, X. (2011). La revolución eléctrica en América Latina. *Revista de Historia Económica*, 23(3), 327-359.
- Van Oost, E. (2003). Materialized Gender: How Shavers Configure the Users' Femininity and Masculinity. En T. J. Pinch y N. Oudshoorn, *How Users Matter: The Co-construction of Users and Technologies* (pp. 193-208). Cambridge: MIT Press.
- Weis, R. (2012). *Bakers and Basques: A Social History of Bread in Mexico*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Wionczek, M. S. (1965). The State and the Electric-Power Industry in Mexico, 1896-1965. *Business History Review*, 39(4), 527-556.

Capítulo 17. Electricidad, sociabilidad y prácticas nocturnas: Asturias (1880-1936)

Daniel Pérez Zapico

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Durante mucho tiempo la noche ha sido una dimensión negada o infravalorada por la investigación en historia urbana o en el campo más amplio de las ciencias sociales. Las horas que siguen a la puesta del sol se han considerado tradicionalmente como el tiempo dedicado al reposo antes de volver al trabajo, al sueño o a actividades que se desarrollaban en los márgenes de la sociedad, es decir, un espacio donde apenas se registraba movimiento alguno. En todo caso, el estudio de la noche ha partido casi siempre de su consideración como mera variable contextual, destinada a explicar otros fenómenos más importantes.³¹⁶ No obstante, los trabajos pioneros de Wolfgang Schivelbusch (1983), Murray Melbin (1987) o más recientemente Luc Gwiazdzinski (2002, 2005) han demostrado la importancia de los sistemas e infraestructuras de alumbrado no solo en el desarrollo de la noche en las grandes ciudades sino, incluso, en la modificación misma de la imagen de la ciudad contemporánea. Ciertamente, la revolución de los sistemas artificiales de alumbrado en el siglo XIX –reverberos, gas, pero sobre todo la electricidad– indujeron profundos cambios en los ritmos del tiempo social, así como en las condiciones de vida en general. Es en estos momentos cuando se sientan las bases del modelo de “sociedad 24 horas” (Kreitzman, 1999), con una considerable puesta en marcha y aceleración de los procesos no solo económicos sino también sociales y culturales, como muchos científicos sociales han señalado (Rosa, 2013). La electricidad borra la rígida división entre el día y la noche, pero no solo se trata de la mera prolongación de lo diario en lo nocturno, sino que la noche adquiere una dimensión propia y diferenciada que merece ser tenida en cuenta. Y dado que este proceso se acompaña y es, a su vez, resultado de una acusada indus-

³¹⁶ Acerca de una reivindicación de la noche y lo nocturno como campo de estudio específico por parte de las ciencias sociales, véanse los artículos programáticos de Schepel y Ben-Ari (2005) y Galinier *et al.* (2010).

trialización y urbanización en la mayor parte de las sociedades europeas, la noche en la gran ciudad emerge como un campo de estudio privilegiado (Schlör, 1991).

La introducción de la electricidad en Asturias, una de las regiones más tempranamente industrializadas del conjunto español, en el intervalo 1880-1936, permite analizar las implicaciones que tuvo la llegada del fluido eléctrico en la vida nocturna de las ciudades: el desarrollo de pautas de sociabilidad inéditas, la modificación de los ritmos del tiempo social, la apertura de nuevos espacios ciudadanos para el ocio y la expansión social, así como los conflictos en el uso de los mismos, hasta finalizar con el análisis de la construcción de un imaginario de lo urbano en el que, por ejemplo, la introducción de las redes de alumbrado se unen a las retóricas de la ciudad que canta y celebra sus logros. Mediante la aproximación al caso asturiano, se puede reivindicar igualmente el desarrollo de una perspectiva holística a la hora de abordar un fenómeno tan complejo como la introducción de la electricidad en las sociedades contemporáneas y su difusión social, con sus múltiples implicaciones y ramificaciones, desplazando así el análisis desde los productores, empresarios o inversores del sector –temas frecuentemente abordados en las historias clásicas de la electricidad– hacia el nivel de la vida cotidiana. Reivindicar lo cotidiano, lo aparentemente banal por su reiteración, común e incluso superficial, supone mostrar cómo los comportamientos aparentemente menos trascendentes se perfilan como mecanismo de producción y reproducción de representaciones, prácticas y de significados sociales, tal y como ha sido reclamado por una larga tradición en las ciencias sociales (Simmel, 1949; Garfinkel, 1967; Goffman, 1971). Después de todo, es en este nivel donde se produce la apropiación concreta de la electricidad y su necesaria domesticación como innovación tecnológica (Gooday, 2008).

El lento despegue de la sociabilidad nocturna: el desarrollo de las redes técnicas de alumbrado en el Principado de Asturias

Con anterioridad al siglo XIX pocas ciudades españolas llegan a reglamentar el alumbrado público, que en muchas es inexistente o muy deficiente. En este sentido, Asturias sigue la pauta observada para el conjunto nacional.³¹⁷ Gijón –la

³¹⁷ Madrid regula el alumbrado público en 1765 mediante una Real Orden que determinó la introducción de un nuevo sistema para los seis meses de invierno, extendido a los de verano en 1774. Sevilla lo establece en 1790 siguiendo las bases del de Madrid; Toledo hace lo propio a finales del XVIII, y en 1799 Pamplona regula su alumbrado (Quirós, 2009, p. 112).

principal ciudad de la región dado su carácter fuertemente industrial y su situación como principal puerto de salida de los carbones de la zona minera del interior— no cuenta a comienzos del siglo XIX con ninguna infraestructura de alumbrado. En 1840 la Sociedad Económica de Amigos del País, institución filantrópica integrada por las élites de la ciudad, presenta un primer plan de implantación de la luz urbana, basado en 80 faroles de aceite repartidos en las principales calles del centro y la dársena del puerto. En 1862, momento en el que el alumbrado de aceite se cambia por el de esquisto, la ciudad contaba con 200 faroles de funcionamiento muy deficitario (García, 2010). En el caso de Oviedo —la capital de la provincia, centro administrativo y residencial de las élites hegemónicas de la región— la iluminación por medio de aceite vegetal se desarrolla desde 1793 y a partir de 1800 este sistema se combinó con el esquisto (Santana, 1989). El alumbrado en ambas ciudades, al igual que en Madrid, se encontraba a cargo de los vecinos, que debían encender, limpiar, conservar y costear los faroles y palomillas instalados en las fachadas de sus casas. Al tratarse de un servicio no sostenido por el municipio, era muy defectuoso e insuficiente en los barrios céntricos, mientras que en las zonas más pobres y apartadas no existía. Por otro lado, la luz producida era opaca, de escaso alcance y el espaciado excesivo de los faroles, así como sus continuas roturas, hacían que el alumbrado no lograra iluminar más allá de un pequeño islote de luz restringido a su entorno inmediato. Por otro lado, no era común que los faroles estuviesen encendidos toda la noche ni durante todo el año, debido a los costes de mantenimiento.

En estas condiciones, y a pesar de las claras limitaciones, se asiste a un tímido despegue de la sociabilidad nocturna, si bien adaptada a los ciclos lunares y restringida a las tertulias en los salones de la aristocracia; casinos, círculos de recreo y demás establecimientos de ocio que comienzan a aparecer con un carácter de clase media y alta, así como las trastiendas de los comercios en el caso de las clases populares. Por tomar el testimonio de Armando Palacio Valdés —escritor de referencia dentro del realismo español— en su obra de 1893, *El Maestrante*, aunque ambientada en el Oviedo de mediados de siglo:

A las diez de la noche eran, en toda ocasión, contadísimas las personas que transitaban por las calles de la noble ciudad de Lancia. En las entrañas mismas del invierno, como ahora, y soplando un viento del noroeste recio y empapado de lluvia, con dificultad se tropezaba alma viviente. No quiere esto decir que todos se hubiesen entregado al sueño. Lancia, como capital de provincia, aunque no de las más importantes, es población donde ya en 185... se había aprendido a

trasnochar. Pero la gente se metía desde primera hora en algunas tertulias y sólo salía de ellas a las once para cenar y acostarse (Palacio, 1893, s.p.).

Las ordenanzas y reglamentaciones municipales establecían a mediados de siglo horarios estrictos para el cierre de los locales de ocio. Incluso los festejos populares campesinos, como las *filas* y *esfoyazas* (celebraciones nocturnas comunitarias), no solían extenderse más allá de media noche a excepción de días especiales, como el Carnaval o la Noche de San Juan. Por ejemplo, en el caso de Oviedo, las Ordenanzas de 1791 y de 1814, vigentes hasta 1881, reglamentaban el alumbrado hasta las 12 de la noche y solo en los días que no hubiese luna.

El alumbrado mediante gas fluido permite aspirar por primera vez a crear un espacio luminoso integrado, unitario y extensible a toda la ciudad.³¹⁸ Oviedo es la ciudad del Principado que instala el gas de manera más precoz. En 1818 se recibe un ofrecimiento desde Alcoy para implantar este sistema, pero los primeros experimentos con resultados reales tienen lugar en el Café Casín, en el casco histórico de la población, a la altura de 1851. Los ensayos en este café suponen la cristalización de las experimentaciones que se venían desarrollando desde la Universidad de Oviedo, de la mano de José Ramón Fernández de Luanco, ayudante preparador de Física Experimental y Química General, en colaboración con los catedráticos Salmean y Magin Bonnet (Santana, 1989). En 1859, finalmente, se constituye la sociedad comanditaria González Alegre, Polo y Cía. para la explotación comercial de este servicio.³¹⁹ En el caso de Gijón, entre 1856 y 1857 comienza a estudiarse la posibilidad de implantar el alumbrado por gas, para lo cual los técnicos del consistorio se ponen en contacto con otras ciudades del entorno, como Bilbao, Santander, La Coruña y Oviedo. No obstante, la crisis económica

³¹⁸ En España, ya en 1807, se realizan los primeros ensayos de alumbrado por gas en Cádiz y Granada, aunque no se adopta en ninguna ciudad hasta 1826, cuando la Junta de Comercio de Cataluña lo aplicó al alumbrado de las salas de su Escuela de Dibujo, en Barcelona. Valencia dispuso de gas desde octubre de 1844, Madrid lo ensayó en diversas calles en 1832, quedando finalmente limitado al Palacio Real, y en 1846 se constituyó La Madrileña, empresa que en 1847 inició el suministro. Bilbao, por su parte, contrató el alumbrado por gas en 1844 y Cádiz tenía en 1846 sus infraestructuras listas para la distribución (Quirós, 2009).

³¹⁹ En 1861 había unas veinticinco fábricas de gas en España, destacando Barcelona (1847), con dos compañías, Madrid (1847), Reus (1856), y Palma de Mallorca, Tarragona, Valladolid y Oviedo (todas de 1859). Sobre el desarrollo de la industria del gas en España. Véase Sudriá, (1983).

del municipio retrasa hasta 1870 la irrupción del gas fluido, a través de la constitución de la sociedad Menéndez Valdés y Compañía.³²⁰

El alumbrado por gas revolucionó no solo el alumbrado público sino los ritmos y horarios de la vida social. Aunque los nuevos faroles eran encendidos y apagados de forma manual, ya no era necesario alimentarlos, pudiendo permanecer iluminados toda la noche. No obstante, a pesar de las nuevas posibilidades que se abrían a la sociabilidad, la red de alumbrado siguió siendo muy deficitaria tanto en Oviedo como en Gijón y restringida a determinadas calles del centro. Se debe recordar además cómo las continuas lluvias apagaban frecuentemente los faroles. El ambiente nocturno quedó así recogido por el político Rafael María de Labra en una de sus visitas a Gijón en 1877: “A las nueve de la noche –y apenas terminada la estación de baños– el eco triste devuelve al rezagado transeúnte el ruido de sus pasos, únicos quizá que turban el absoluto silencio y la espeluznante soledad de las calles gijonesas” (Labra, 1997, p. 85).

En efecto, la conquista de la noche y la prolongación de los horarios fue posiblemente un proceso relativamente más tardío y, por razones obvias, lento en las ciudades asturianas con respecto a las del centro y sobre todo del sur de la Península: el mayor número de precipitaciones y menor número de días de sol. No obstante, la incorporación de la electricidad, ya desde la década de los 80, permitió la definitiva conquista de la noche. El crecimiento urbano y demográfico que se vive en Asturias en el tránsito del siglo XIX al XX –verdaderamente impresionante en algunos casos– gracias a un acusado desarrollo industrial y económico, fue el principal acicate para la difusión social de las redes técnicas vinculadas a la electricidad.³²¹ En Gijón, los primeros ensayos con el alumbrado eléctrico tienen lugar en 1886, momento en el que el ingeniero local Victoriano Alvargonzález instala una serie de arcos voltaicos en el Paseo de Begoña durante

³²⁰ Esta empresa también era propietaria de una fábrica de gas en Santiago de Compostela, provincia de Galicia. En vísperas de la irrupción de la electricidad, es decir, a mediados de la década de los ochenta, Gijón contaba con 465 faroles de alumbrado público y 2.500 luces, a la vez que se superaban los 200 000 metros cúbicos de gas producido al año (García, 2010).

³²¹ En efecto, la economía asturiana experimenta en el periodo finisecular un auge considerable, que se materializa en la creación de iniciativas en diversos ámbitos y con un grado de diversificación que desborda los tradicionales sectores de la industrialización asturiana, minería y siderurgia. Asturias se sitúa junto con el País Vasco y Cataluña entre el grupo de las provincias más industrializadas. En este sentido, el desarrollo de los servicios protagoniza el incremento más considerable y, dentro de él, el mayor crecimiento se produce en el sector eléctrico. Sobre el auge de los negocios asturianos en el periodo finisecular. Véase Vázquez (1983).

la temporada de verano, si bien de manera provisional.³²² En 1889, Alvargonzález construye la primera central para la producción de energía eléctrica a la vez que obtiene permiso del consistorio para el tendido de las primeras redes de distribución a particulares y en las principales calles de la población, con lo que quedaban sentadas las bases para el despegue comercial del sector en la ciudad.³²³ Del mismo modo, Victoriano instala los primeros arcos voltaicos en Oviedo en el entorno del Campo de San Francisco durante los festejos veraniegos de 1886, y en 1890 plantea al Ayuntamiento la puesta en marcha de una estación central. Este proyecto no verá la luz, de modo que hasta 1898 no se constituirá la primera fábrica de fluido eléctrico, promovida por la antigua gasista local.³²⁴ También en Avilés –tercera ciudad en importancia de la región– Alvargonzález propone la instalación de alumbrado público en 1883 por medio de la electricidad, pero es la donación de un salto de agua por el Marqués del Pinar del Río –*indiano* enriquecido, que había hecho la mayor parte de su capital en Cuba– lo que posibilita el desarrollo de la red pública a partir de 1891.³²⁵

³²² Victoriano Alvargonzález fue el verdadero pionero de la electrificación en Asturias. Procedía de una familia de comerciantes locales y con la acumulación de capitales pudo poner en marcha negocios de gran innovación en la época, como el sector eléctrico, ejemplificando la imagen del ingeniero-empresario, capaz de llevar a cabo la adecuada adopción y transferencia de tecnología. Había obtenido el título de ingeniero electricista en la Escuela Politécnica de Aquisgrán, donde ingresó en 1875 y fue el encargado de realizar instalaciones no solo en Asturias (Gijón, Avilés, Oviedo, Mieres, Cangas de Onís, Candás o Luanco) sino también en León, Pontevedra, La Coruña y Santiago. Además, fue concesionario en exclusiva del gasógeno Riché en España, colaborador asiduo de revistas especializadas de tirada nacional, como *La Ciencia Eléctrica*, y en su central del Coto de San Nicolás, Gijón, contaba con un taller de construcciones y laboratorio donde formaba él mismo al personal técnico.

³²³ El tendido de la red eléctrica por la recién creada Sociedad Electricista de Gijón (1890) generó un conflicto entre esta y la consolidada fábrica de gas similar al constatado en otras ciudades españolas, que no se solucionará hasta la fusión de ambas en 1897. Para el desarrollo de la red eléctrica en Gijón véase Pérez (2013).

³²⁴ En efecto, en 1898 hace acto de aparición la Sociedad Popular Ovetense, heredera de la Fábrica de Gas, que comienza el tendido de redes para el servicio público y privado. La aparición de una empresa rival en 1899, Electra Asturiana, que explotaba un salto de agua en las proximidades de la ciudad, inicia un periodo de conflictos entre ambas que se solventará con la división del mercado ovetense, quedando el alumbrado público por electricidad adjudicado a la Electra y el de gas a la Popular, mientras que ambas se repartían el consumo privado. Véase Pérez (2011).

³²⁵ La prensa especializada de la época se hizo eco de esta instalación –efectuada por la casa Thomson-Houston Ibérica–, dado su sistema de distribución, muy novedoso para la época y basado en el empleo de alta tensión sin el recurso de transformadores (25 de diciembre de

Es cierto que los rivales de la electricidad —aceite, gas o petróleo—, no desaparecieron de manera inmediata y las batallas entre los diferentes sistemas de alumbrado fueron similares a las constatadas en otras regiones y ciudades de España.³²⁶ Pero, en general, la escasa difusión del gas, unido a las condiciones propicias de Asturias para el desarrollo del sector eléctrico favoreció el despegue de la nueva energía. En efecto, la abundancia de recursos carboníferos, su precoz industrialización —en la que se movilizaron no solo los recursos regionales, sino también capitales y personal técnico de otras zonas de España y Europa— así como una larga tradición en el aprovechamiento del agua para usos intensivos, permitieron el despegue de estos negocios, incluso desde fechas relativamente tempranas. De hecho, Asturias puede considerarse un caso de exitosa adopción y transferencia tecnológica —con elementos de notable innovación—, situándose cronológicamente a escasa distancia de las regiones españolas de más prematura electrificación.³²⁷ De ese modo, a finales de siglo, Asturias pasaba por ser una de las regiones españolas donde la electrificación había sido más exitosa, siquiera basada en pequeños núcleos rurales, dispersos y desconectados.³²⁸

La noche conquistada: espacios y lugares para la sociabilidad nocturna

El desarrollo de las grandes ciudades y el despliegue del alumbrado artificial autorizaron una reestructuración de la experiencia de lo nocturno, cambiando la

1891). Noticias. Alumbrado en Avilés. *Naturaleza, Ciencia e Industria: Revista General de Ciencias e Industrias*, p. 23.

³²⁶ Para la competencia en la distribución de electricidad en el sector madrileño, véanse García (1986) o Aubanell (1992). En Asturias, el principal competidor de la electricidad fue, no obstante, el acetileno, como alternativa barata en el entorno rural y costero. Así, en 1899 irrumpe con fuerza en Gijón la sociedad Urbano Vega y Compañía, y se dedicará a realizar instalaciones por este sistema en toda la provincia.

³²⁷ Para el caso catalán y vasco, véase Maluquer (1985). En efecto, en 1879 la fábrica de Mieres, en plena Cuenca Minera, instala una dinamo Grame y una lámpara Serrin para el alumbrado de su taller de ajuste. Este hecho constituye un acontecimiento pionero en la región e incluso en el conjunto nacional y fue responsabilidad del comerciante barcelonés Tomas Dalmau y el ingeniero Narciso Xifrá, a su vez encargados de poner en marcha la primera empresa para producción y distribución de electricidad en el conjunto nacional, la Sociedad Española de Electricidad. Véase Maluquer (1992).

³²⁸ La importante revista nacional *La Energía Eléctrica*, indicaba “son muy pocos los pueblos de Asturias que carecen de alumbrado eléctrico. Algunas poblaciones que son de cierta importancia y no lo tienen, puede consistir en que estén muy diseminadas” (1900). *La Energía Eléctrica* (Madrid), 10, p. 115.

percepción y los significados culturales, así como las prácticas sociales vinculadas a la noche en las sociedades del Antiguo Régimen (Ekirch, 2005; Koslofsky, 2011). De ese modo la noche, hasta ese momento frontera o *terra incógnita*, comienza a adquirir una cierta transparencia y, en este sentido, la luz permite controlarla. Con la electricidad, el ritmo y los hábitos seculares se modificaron irremediabilmente, alterándose la diferenciación entre los ritmos de la vida social y la privada, así como los lúdicos y de trabajo. Emerge la noche ciudadana, con el desarrollo de nuevas modalidades de ocio, y la definición de espacios públicos con funciones novedosas.

En este sentido, la calle y, sobre todo, los paseos, se convierten en alternativa al trabajo dentro de una revalorización del espacio público y el interior de las ciudades, proceso al que contribuyen los modernos sistemas de iluminación, ofreciendo una gran variedad de posibilidades no solo para los ricos, pues también ejercen una fuerte atracción sobre la clase media ciudadana en ascenso y las clases populares, al menos a partir de un determinado momento (en 1904 se reglamenta en España el descanso dominical, lo que supone más tiempo libre para los trabajadores y, por tanto, más posibilidades para el ocio). Se debe tener en cuenta cómo a partir de mediados del siglo XIX, y con el ascenso de la burguesía, en Europa se asiste al desarrollo de una auténtica “era de la pose” y de la teatralización de las actitudes (Corbin, 1990).

En este sentido, lo público permite la puesta en marcha de una intensa dramaturgia social donde evidenciar el estatus adquirido y, en este sentido, estos espacios novedosos adquieren una nueva significación social.³²⁹ Gijón es quizás una de las ciudades donde puede observarse este proceso de forma más nítida, dada su condición de estación-balneario y, por tanto, su voluntad de atraerse a turistas llegados de otras zonas de España. En este sentido, cabría destacar el papel de la nueva energía dentro de las mejoras introducidas en el Paseo de Alfonso XII (conocido popularmente como Paseo de Begoña) y la Calle Corrida; enclaves predilectos para el esparcimiento nocturno. En el caso del primero, este modesto salón isabelino se transformó en el último tercio del siglo XIX en uno de los lugares de ocio al aire libre más destacado. Su equipamiento se vio reforzado con la dotación de alumbrado, primero de esquisto y luego por gas mediante la colocación de 24 columnas de hierro en 1876. En 1886 se efectúan los primeros ensayos de alumbrado público por medio de la electricidad en su entorno y en 1888 se instalan 17 columnas de arco voltaico en el paseo y jardines laterales.

³²⁹ Sobre los paseos y jardines como ejes de sociabilidad (Uría, 2001a y 2001b).

En el periodo de entre siglos, además, acabaron convergiendo en este espacio otros de los centros de ocio más destacados de la ciudad, como el Teatro y café Dindurra, el Casino o los primeros cinematógrafos de la ciudad. En lo que hace a la iluminación eléctrica, en 1891 se instaló una grandiosa fuente luminosa hasta 1905; en 1902 se puso en funcionamiento un arco de cuatro mil bombillas hasta 1907, y en 1911 se añadió una docena de columnas exclusivamente para el alumbrado eléctrico. En cuanto a la calle Corrida, a finales de siglo tuvo lugar la transformación de su primer tramo en Bulevar, al estilo de los parisinos, dotándose de nuevo alumbrado en 1902 mediante 26 columnas artísticas donde los focos de arco voltaico se alternaban con los candelabros de gas. La instalación de un reloj de columna en 1899, las hileras de tilos, los bancos curvados de madera y hierro así como el pavimento de asfalto, un año más tarde, contribuyeron al ennoblecimiento de este espacio en cuyo entorno aparecieron, además, los principales cafés y cervecerías, comercios de tejidos, peluquerías, relojerías, corseterías y demás establecimientos de lujo, reforzando así el contenido social de esta zona.

A estos espacios para el esparcimiento y la sociabilidad nocturna debe añadirse la habilitación del frente costero de la playa de San Lorenzo como paseo marítimo, tras el inicio en 1907 de las obras de construcción del muro hasta la ería del Piles y la habilitación de la avenida de Rufo Rendueles, que se intenta convertir en paseo de verano. En 1923 se desarrolla un proyecto que pretende dotar con 17 farolas de arco voltaico su recorrido que empezaron a funcionar en 1925. En julio de 1933, año de la inauguración de *La Escalerona*, gradería monumental de acceso a la playa, también se instala un nuevo alumbrado ornamental. En todo caso, los sistemas artificiales de iluminación permitieron el desarrollo de una intensa sociabilidad nocturna, dando lugar a un interesante circuito en lo que hacía al paseo nocturno. Así, a la altura de la Gran Guerra la alta sociedad gijonesa, las familias mesocráticas, pero también sectores más populares paseaban al atardecer por el muelle de Liquerique –antigua dársena local– hasta las diez de la noche; después se iba al Bulevar de Corrida, para acabar en el Paseo de Begoña, desde las diez hasta la madrugada. A la altura de los años veinte la sociabilidad nocturna basculará hacia el Muro de San Lorenzo (Pérez, 2013).

Además de la calle o el paseo, los cafés son otros de los establecimientos predilectos para la eclosión de la noche ciudadana, y de los primeros en incorporar los modernos sistemas de iluminación junto con otras mejoras que suponen la renovación de los antiguos locales y el aumento del lujo. A mediados de siglo, el aspecto de los cafés se ajustaba a las descripciones hechas por Leopoldo Alas “Clarín” en *La Regenta* (1884-1885), obra de referencia del realismo español y fuente de primera mano para conocer la vida cotidiana en el Oviedo del último

tercio del XIX: “el Café de la Paz era grande, frío; el gas amarillento y escaso parecía llenar de humo la atmósfera cargada con el de los cigarros y las cocinas; a la hora en que los dos amigos conferenciaban estaba desierto el salón” (Alas, 1885, s.p.).

En este sentido, se debe recordar la función social del café como espacio de sociabilidad que modifica su decoración interior en función del gusto de su clientela, casi siempre mesocrática o de clase alta.³³⁰ De ese modo, el propietario decora los locales como los espacios de recepción y representación en los antiguos palacios y las piezas colectivas de la nueva vivienda burguesa: madera noble, latón, mesas de mármol que sustituyen a las de madera pero, sobre todo, la hábil utilización de los espejos, que se agrandan. A ello se unía la luz eléctrica, que caía sobre la sala como manantial de luz. A comienzos de 1890 este sistema comienza a emplearse en los principales cafés de Gijón y Oviedo —siendo de los primeros clientes de las centrales de electricidad— ennobleciendo y dando una nota distinguida a estos establecimientos. La prensa se hacía eco de estas instalaciones, que, como puede deducirse, daban publicidad y atraían a clientes potenciales, pero también ofrecían, al ampliar los horarios de cierre, nuevas posibilidades a la sociabilidad. A propósito del Café Colón en Gijón, por ejemplo: “Sorprendente efecto produce durante las noches el Café del Teatro Cómico, iluminado con numerosos y elegantes aparatos de luz eléctrica. Durante todas las noches dicho local se ve muy concurrido contribuyendo a ello el servicio excelentemente servido por los acreditados propietarios del Café Colón”.³³¹

Cafés como El Suizo, El Español, El Madrileño, o El Parisino, en Oviedo; El Suizo, El Setién, El Oriental, El Colón, El Lyon d’Or, o El Petit Pelayo en Gijón; pasando por el Café Imperial o el Gran Café Colón, “punto de reunión de la colonia americana [*indianos*]” en Avilés, se encontraban decorados “con tanto lujo, que llaman la atención de cuantos los visitan, reputándolos capaces de competir con los mejores de poblaciones de primer orden” (Ayuntamiento de Avilés, 1918, s.p.). Como indicaba una publicación publicitaria a propósito del Gran Bar Gijonés en 1919: “Han muerto ya aquellos antiguos y antiestéticos establecimientos que tan deplorable efecto causaban a los que venían de modernas poblaciones a

³³⁰ Una publicación de 1911 indicaba para Gijón: “El café para los vecinos [...] constituye un elemento social importante. Es para la generalidad como un segundo hogar; pues, además de ser un punto de reunión y de cita, es donde, especialmente los artesanos e industriales, pasan los días festivos. Esto explica la abundancia de cafés en esta villa” (Villar, 1911, p. 20).

³³¹ Actualidades. *El Liberal de Gijón: órgano del Partido Liberal Dinástico*, 30 de julio de 1893, 58 (II), p. 3.

visitar nuestra villa. Hoy se puede presentar una urbe espléndida, realizada por el marco de estos establecimientos tan limpios, tan finos, tan bien instalados, que atraen forzosamente hacia su interior” (Ayuntamiento de Gijón, 1919, s.p.). Como se verá, buena parte de estos locales serán los encargados de difundir los primeros espectáculos de *varietés*, cabarets e incluso los primeros cinematógrafos alrededor de la Gran Guerra.

Los establecimientos comerciales también se modifican con la incorporación del alumbrado y nuevos faroles, así como la apertura de amplios escaparates, bien iluminados, que proyectan su luz sobre el espacio público y atraen a una clientela potencial ratificando una fórmula que comienzan a difundir publicistas y los primeros expertos en luminotecnia: la luz eléctrica vende.³³² Desde 1850, los avances técnicos en la producción de vidrios de grandes superficies permiten, de hecho, la instalación de grandes escaparates cuando anteriormente se trataba de meras superficies interrumpidas y unidas por maderas que se limitaban a dejar ver los elementos del interior. Con la electricidad, además, la luz podía orientarse y ser instalada directamente en las estanterías, al no haber riesgo de explosión o de deterioro de los productos –sobre todo los comestibles– por las emanaciones del gas.

Así, la luz artificial contribuye a revalorizar los establecimientos comerciales, mejorando estéticamente los productos expuestos, pero también permite que los horarios de apertura de las tiendas se prolonguen impulsando el desarrollo de una intensa sociabilidad nocturna en torno a los locales así alumbrados, generalmente situados en calles céntricas y transitadas. Una publicación de 1889 explicaba la atracción que, mediante el gas, ejercían los nuevos escaparates iluminados entre la población ovetense, convirtiendo a la calle Cimadevilla –en el centro histórico– en importante espacio para el paseo: “Al oscurecer despliega bandera de tregua [la calle Cimadevilla], luce el gas en los escaparates, van llegando a Cimadevilla los de todos los días, unos forman grupos, aquellos contemplan las sedas y terciopelos [...]” (Prieto y López, 1889:41). En *La Regenta* se alude, efectivamente, a la captación que ejercían estos lujosos locales del centro de Oviedo, de los que “salían chorros de gas que deslumbraban a los vetustenses, no acostumbrados a tales desfilfarros” (Alas, 1885, s.p.). La luz eléctrica supone una nueva apoteosis que, como el gas, vincula la luz al lujo y la distinción de unos establecimientos orientados a las clases dominantes. Acerca de su instalación en

³³² Un panfleto publicitario de la casa Siemens-Schukert indicaba en una obra de 1927 a propósito de los establecimientos comerciales: “El atractivo más eficaz es la luz” Ayuntamiento de Gijón (1927, s.p.).

“Al San Luis”, uno de los principales establecimientos de pañería de lujo en Oviedo: “Numeroso público llenaba las calles de Altamirano y Rúa en el sitio que tienen establecido su comercio de novedades los Sres., Gerardo Aza y Compañía y que alumbrado extensamente por potentes focos de luz eléctrica son el reclamo de la verdaderamente notable «Exposición de Novedades» para verano que tienen costumbre de hacer los propietarios de Al San Luis á principio de cada estación”.³³³

En el caso de Gijón, es el establecimiento comercial de la Casa Masaveu el que atrae al gran público. A la altura de la Gran Guerra, sus propietarios se jactaban de que sus escaparates eran “los únicos que en este país cuentan con unas lunas curvadas, que le imprimen un sello de grandeza y distinción”, y que fueron traídos directamente de Bélgica (Ayuntamiento de Gijón, 1915, s.p.). A esta importante casa se unían otros establecimientos, como mueblerías de lujo, calzados o joyerías, como la de M. Fernández en Gijón, cuyos escaparates “espléndidos de luz, son una nota importante en la manifestación de nuestros comercios, dando a las vías públicas, un carácter de elegancia y aristocraticismo” (Ayuntamiento de Gijón, 1916, s.p.).

También los locales de espectáculos son los primeros que adoptan la luz eléctrica en sus interiores, más segura con respecto al gas y que permiten mejorar el aspecto interior de los establecimientos y aún aumentar el tamaño de la sala.³³⁴ En Oviedo, la introducción de la electricidad se vincula a la construcción del nuevo Teatro Campoamor en 1893; la subestación de Santa Clara, al lado del coliseo, a pesar de sus trepidaciones y molestias, fue, de hecho, la primera central en toda la ciudad antes de la aparición de la Sociedad Popular Ovetense (Pérez, 2011). En Gijón desde 1886 el Teatro Jovellanos contaba con alumbrado eléctrico, “siendo el primer teatro de España que se alumbró con lámparas incandescentes”, al decir de una publicación local (Ayuntamiento de Gijón,

³³³ Ecos de la Provincia. Oviedo. *El progreso de Asturias*, 8 de abril de 1902, p. 2.

³³⁴ En efecto, los teatros españoles fueron de los primeros establecimientos en dotarse de alumbrado eléctrico. El primer local público en iluminarse fue el Ateneo de Madrid en 1884 seguido del Teatro Real, y en 1888 se instala en el Apolo, aunque la red eléctrica se fundió y no es hasta 1891 cuando se hace la instalación definitiva. La Real Orden de 1888 establece la obligatoriedad del alumbrado eléctrico en los teatros y otros establecimientos de espectáculos madrileños y preveía su extensión al resto del país, que se hace efectiva legalmente en 1913. No obstante, desde finales de la década de los ochenta del XIX comienza la instalación de luz eléctrica en los principales teatros de provincias: Vitoria, Torrelavega, Valencia, Cuenca, Reinosa, Salamanca, etc. Véase Salaün (2001).

1899:209).³³⁵ Al panorama se añadían otros teatros gijoneses, como el Dindurra y el Robledo a comienzos de siglo. La electricidad daba sensación de mayor seguridad –aunque no llega a eliminar el riesgo de las explosiones del todo– pero su incorporación a los teatros forma parte de un plan global encaminado a garantizar el bienestar y la comodidad de aquellos que acudían a ver las representaciones, convirtiéndose en un elemento de distinción y lujo.³³⁶ Por otro lado, las mejoras tecnológicas en la iluminación facilitaban la visualización del otro espectáculo, el que se desarrollaba fuera de la escena, en las butacas, el *foyer* o demás espacios del interior de los coliseos. Se debe tener en cuenta cómo estos locales sirvieron al despliegue de una intensa sociabilidad, heredera de las pautas sociales y culturales de la antigua aristocracia, basada en el “ver y dejarse ver”. En ese sentido, tan importante como la obra, era esa otra representación donde el estatus inherente a la clase social se evidenciaba por medio de indicadores como el traje en las nuevas funciones nocturnas o los bailes de carnaval. De ese modo, mediante la iluminación artificial, sobre todo la eléctrica, los espacios interiores podían dignificarse y adaptarse mejor a los deseos de diferenciación de las clases hegemónicas.³³⁷

En todo caso, el alumbrado eléctrico en los teatros permitió ampliar el repertorio de los espacios dónde desarrollar la sociabilidad nocturna. En vísperas de la Gran Guerra se unían a este elenco los cafés cantantes, cabarets o los salones cinematógrafos donde se desarrollan los primeros espectáculos de *variétés*, *cuplé* y

³³⁵ Según la información custodiada en el Archivo Municipal de Gijón, los primeros ensayos con iluminación eléctrica en la sala y la escena del Teatro Jovellanos datan de fechas anteriores, incluso de 1879.

³³⁶ En el caso del Teatro Campoamor en Oviedo, por ejemplo, los aparatos eléctricos, más allá de su funcionalidad y del confort que posibilitaban, eran contemplados como un elemento más del ornato del coliseo. El alumbrado eléctrico se unía así a las cornisas, mascarones, ramas, flores, grecas y estucos; dando lugar a una “riqueza de ornamentación sorprendente” en la que participaron los artistas asturianos más importantes. De hecho, los aparatos de alumbrado fueron contratados por la Fábrica de Gas a la casa Jackson Hermanos, representantes de los talleres de construcción Oerlikon de Zurich en España. Incluso se trajeron dos candelabros de origen inglés similares a los instalados en el Teatro Prince of Wales, de Londres. (7 de agosto de 1892). *El Correo de Asturias*, p. 4.

³³⁷ Por ejemplo, el alumbrado mediante velas y candiles impedía acudir al teatro con buenos vestidos debido a las manchas de polvo y aceite que generaban, jerarquizando así el espacio interior de los teatros al dejar los lugares más sucios y expuestos para las clases populares (Uría, 2001a).

sicalipsis.³³⁸ Desde finales de siglo, de hecho, los cafés de las principales ciudades asturianas ya habían comenzado a organizar los primeros conciertos y veladas nocturnas a los que acudían las clases medias –como el café San Miguel, en Gijón, con sus cabareteras del Molino Rojo de Barcelona– o el café Dindurra y el Express –“aquel tugurio de luz verde” (González, 2008, p. 360) – en la misma ciudad, destinado a sectores más populares sin llegar a ser obreros.

Los años de la primera guerra mundial y la inmediata posguerra ven la eclosión de establecimientos más específicos para el desarrollo de una sociabilidad con un claro componente de clase media y alta. Entre los establecimientos a la moda para esparcimiento de la plutocracia del carbón y la gran burguesía gijonesa, por ejemplo, podían citarse el restaurante Maxim's –con sus *varietés* y bailes de cabaret– el *Dancing La Gloria* –con sus *supertangos* de 10 a 3 de la madrugada, horario ampliado a las cuatro de la mañana en los años treinta– el Gran Casino Royalty –definido por la publicidad de la época por medio de la trilogía “música, luz y alegría”– o el gran *Kursaal*, salón de espectáculos situado en los Campos Elíseos, espacio de esparcimiento de la burguesía local al este de la población, y “trocado en edénica y potente irradiación luminosa” (Ayuntamiento de Gijón, 1919, s.p.). Una obra publicitaria del veraneo gijonés hacía una interesante comparación, a este respecto, entre la sociabilidad nocturna de comienzos de siglo y la de los años veinte. Antes se paseaba por el “tradicional paseo de Begoña, iluminado con bombillones multicolores y amenizado por las tocatas de una banda” aunque poco más se podía hacer. El *Kursaal*, los casinos de verano y los restaurantes nocturnos venían a suplir esa carencia, “donde hay unos *zínaros* y una concurrencia femenina que nos habla de los cabarets parisinos, entre derroches de lucería, fastos de bullicio y taponazos de champagne” (Ayuntamiento de Gijón, 1920, s.p.). Estos nuevos establecimientos de espectáculos permiten una ampliación notable de los horarios, a veces en conflicto con las ordenanzas municipales, pues algunos de ellos no cierran ya en toda la noche.³³⁹

³³⁸ En Madrid, El Alhambra, en la calle Libertad, constituye el primer *music hall* español que aparece en 1894 con un magnífico equipo de iluminación. En 1901 aparece también El Apolo, dedicado al género chico y que presentaba tres sesiones de tarde y cuatro nocturnas. La última sesión era tardía, a las doce y media de la noche, a pesar del esfuerzo de las autoridades (Litvak, 2005).

³³⁹ “Bar Salinas. Abierto toda la noche; con precio reducido desde las 4 de la madrugada”. Ayuntamiento de Gijón, 1933, s.p.

Una nueva experiencia de lo nocturno y lo urbano

Con la noche ciudadana y la ampliación de horarios aparecen nuevos hábitos sociales vinculados a la libertad transgresora que autoriza la vida nocturna. En este sentido, el traspasar se convierte en el signo de los nuevos ritmos sociales, incluso marcador de clase, como se verá, dado que la capacidad para prolongar el horario de ocio sobre el de trabajo es un elemento que denota una posición social elevada. A finales del siglo XIX al elenco de los traspasadores se le une toda una serie de personajes precisamente propios del imaginario urbano (poetas, escritores, actores, bohemios, etc.). Por ejemplo, en las obras de Ramón Pérez de Ayala —una de las figuras más representativas del novecentismo español y muy influenciado por los movimientos europeos más vanguardistas—, aparecen muchos de estos personajes, así como escenas que reflejan la vida nocturna en las ciudades. En este sentido, *Tinieblas en las cumbres* (1907), su primera novela, que fue censurada, narra la expedición nocturna de unos *señoritos* ovetenses al burdel más lujoso de la ciudad, captando la sordidez de los bajos fondos y de las barriadas populares de la periferia. No obstante, *Troteras y danzaderas* (1913) constituye una descripción vívida y crítica de la vida bohemia y sus personajes en una gran ciudad, en este caso Madrid. En ella se muestran muchos de estos clichés, como la vinculación del noctambulismo a la vida del poeta: “De todas maneras a Pajares no le importa acostarse dos horas más tarde o más temprano. Los poetas modernistas son noctámbulos” (Pérez, 1998, p. 891). Y no solo en Madrid, sino que en una ciudad como Oviedo las nuevas modalidades de la sociabilidad y ampliaciones de los horarios por la electricidad siguen vinculando la práctica de la sociabilidad a estudiantes, jóvenes, bohemios o, en todo caso, miembros de las clases media y alta. En otra obra, su novela inacabada *Pilares*, uno de sus protagonistas es el estudiante palentino Gayangos, cuya vocación de poeta le hace inclinarse a experimentar la vida nocturna de Oviedo en tabernas, cafés y demás establecimientos de ocio nocturno. Traspasar define, por tanto, la nueva cultura urbana de la modernidad.

El alumbrado eléctrico también impone una nueva teatralización de la vida en las ciudades, así como del comportamiento individual y colectivo en el espacio urbano, dada la importancia que lo público adquiere precisamente dentro de una nueva cultura ciudadana cuyas bases se sientan ahora, tal y como quedó indicado. La luz eléctrica, primero mediante el potente arco voltaico y su blanquecina luz para pasar después a las bombillas incandescentes, suponían una mayor exposición del cuerpo, dejando a uno mismo y a los otros al descubierto. Se modifica la arquitectura de la mirada y el régimen escópico, tal y como han

indicado algunos estudios a propósito de la modificación de la visión en época contemporánea (Crary, 1998). Por tanto, la electricidad favoreció el desarrollo de toda una nueva economía del gesto y el cuerpo en la que era necesario recurrir a diversos mecanismos de simulación, entre los que se encuentran, por ejemplo, la moda —con trajes específicos de noche, por ejemplo, o, en general, prendas que tienden a hacerse más livianas y vaporosas— o el uso del maquillaje. Esto sobre todo puede rastrearse en aquellas clases sociales en ascenso cuyo abolengo no podía acreditarse por su origen, pero sí por su apariencia. El espacio público, así alumbrado, posibilitaba un nuevo marco al lucimiento. Un periodista gijonés lo indicaba nítidamente en 1908 a propósito de las fiestas locales de Begoña, donde el paseo se convertía en “un ascua de luz” y donde el maquillaje formaba parte del repertorio de las nuevas actitudes hacia el cuerpo: “Llegaba la víspera de Begoña y los papás se ataviaban y las hermanas se vestían con lo más elegante que tuvieran. Nuestro asombro era mayúsculo al ver arreglarse frente a un espejo y a la luz de una bujía o de una bombilla eléctrica a nuestras hermanas mayores, que embadurnaban sus caras con polvos blancos”.³⁴⁰

La eclosión de la noche ciudadana tiene su corolario en la reformulación misma de la imagen de la ciudad y lo urbano. Los rótulos, textos luminosos, escaparates, terrazas de los cafés, paseos y centros animados de las ciudades hacen que la noche emerja como espectáculo bullicioso, vibrante y rebosante de luz. Los movimientos vanguardistas, sobre todo en pintura, son los primeros que cantan abiertamente a la ciudad y a la noche con sus personajes, colores y animación, explorando sus posibilidades estéticas y sentando las bases de la nueva cultura de la modernidad, definida en cierta medida por lo urbano (Rocayolo, 1994; Reyero, 2002). Emerge una iconografía inédita que se encuentra en la base de la pintura moderna: cafés, teatros, óperas, el circo, etc., así como determinados personajes de la noche: prostitutas, actrices, bailarinas de cabaret, etc. Corrientes artísticas como el impresionismo, el cubismo, el expresionismo, el dadaísmo, el futurismo, el fauvismo o los realismos de entreguerras se impregnan de ese ambiente.³⁴¹

³⁴⁰ “Aquellos días”, *El Independiente*, 65 (II), 15 de agosto de 1908, p. 1.

³⁴¹ En realidad, desde 1880 la pintura de la noche se codifica por medio de la influencia de James Abbott McNeil Whistler, con el desarrollo de un tipo de composición a la que llamó “nocturno”, concebido este como un fenómeno específicamente urbano. El alumbrado de gas es el primero que había transformado la apariencia de las ciudades, permitiendo desarrollar una manera inédita de representar la noche creando una atmósfera fantástica y onírica. Con la electricidad se multiplican los juegos de luz y sombra, así como sus personajes (Litvak, 2005).

En Asturias, Darío de Regoyos es el gran pintor de la noche, retratándola en sus múltiples aspectos: desde el paisaje nocturno de escenas ciudadanas a la intimidad de los interiores domésticos. En muchos de sus cuadros se canta al progreso del hombre, cuyos logros industriales se unen a las bellezas y la lírica de la naturaleza, con las que mimetizan en un conjunto estético y de la que la noche en la gran ciudad forma parte. Destacan cuadros como *Efectos de luz* (1881), *Luz de gas* (1895), *Efecto al anochecer* (1895), *Nocturno* (ca. 1899), *El Paseo de Gracia de noche* (1912) o *Luz eléctrica en Castilla* (1906) (Prado, 2002).

No solo Darío de Regoyos, sino otros pintores asturianos, como Nicanor Piñole y Evaristo Valle, explotaron las posibilidades artísticas y estéticas de la noche en las ciudades. En el caso del primero, su cuadro *La calle Corrida* (1916) refleja este ambiente con el paseo de los sectores populares y el alumbrado mixto de gas y los focos de arco voltaico. En *La Gran Vía* (1935) captura el espacio urbano madrileño, convertido en espacio de movilidad, en un cuadro en que transeúntes y coches son tan solo esbozados. Evaristo Valle, por su parte, refleja en *Café cantante* (1901), *El champagne* (1902), *Sábado noche* (1903) o *El palco de la vieja dama* (1917), *El palco de la niña rubia* (1917) y *El palco familiar* (1917) los nuevos espacios para el desarrollo de la sociabilidad nocturna distribuidos de acuerdo a las diferentes clases sociales.

En todo caso, lo que subyace a todas estas composiciones es la poetización de la noche, convertida no solo en escenario sino en elemento para expresar sentimientos profundos. Se trata de una nueva sensibilidad compartida, un cambio en los sistemas de apreciación y representación de la noche y lo nocturno. En este sentido, la revolución de los sistemas artificiales de alumbrado determina una clara evolución en la manera de experimentar colectivamente la noche, desde el terror que generaba en el Antiguo Régimen, y su vinculación a las *tinieblas* –término y palabra pero también concepto con una densidad cultural extraordinaria para expresar el miedo ancestral a las horas que siguen al crepúsculo– hacia su transformación en escenario para la delectación en las grandes ciudades y que supone, de hecho, la incorporación de la noción romántica de *lo sublime* a la manera de observar el paisaje urbano.³⁴² No cabe duda de que este nuevo sistema

³⁴² Tal y como ha reivindicado el historiador francés, Alain Corbin, las emociones y sensibilidades tienen su propia historia ya que se encuentran estructuradas colectivamente en el imaginario, y son capaces de inducir conductas y prácticas sociales incluso moduladas por la edad, el sexo o la posición en la escala social. La forma de observar un paisaje, el cielo, el mar o la noche, por tanto, está mediada por el tamiz cultural. Por ejemplo, acerca de la modificación de los sistemas de apreciación y representación del cielo en época contemporánea. Véase Corbin (2011).

de representaciones acabó influyendo en la manera en la que se experimenta la noche en la gran ciudad. A este respecto, un turista llegado a Gijón en 1895 lo expresaba a propósito del atardecer en el Muelle:

Pero la hora artística del muelle es la primera de la noche, contemplando desde el pretil del rompeolas en el instante en que se encienden las luces. De pronto brotan en la obscuridad los intensos resplandores blancos de los focos eléctricos y los puntos rojos y verdes de los faroles de señal, cada uno trazando una línea vertical de su color, que cae en el agua donde se deslía y esparce temblorosa sin desaparecer; comienzan a brillar en el espacio con fulgor débil los farolillos de los barcos colgados en las vergas, como miríadas de constelaciones; la fonda de la cortina enciende todos sus balcones, abiertos de par en par, que resultan otras tantas ascuas, y al reflejo de tan diversas luminarias surgen las líneas de los maulcones, negras como un dibujo al carbón (Pérez, 1895, p. 269).

En definitiva, la noche en la ciudad es un espectáculo ciudadano y artificial de tal modo que el despliegue de la vida nocturna y la conquista de la noche adquieren incluso una dimensión de triunfo colectivo. De ahí la excitación que generan las primeras experiencias públicas en las que se prueban los modernos sistemas de alumbrado y que tienen su antecedente inmediato en el uso de fuegos de artificio en festejos y conmemoraciones. La lectura socio-política de estas celebraciones es nítida, al ser las élites municipales las que promueven estos actos de desafío prometeico y transgresión, simbolizando la victoria del progreso técnico frente a lo ancestral y lo atávico: la noche y sus sombras.³⁴³ Además de esto, la introducción de la electricidad en las ciudades se inscribe dentro de la valoración de otras redes técnicas urbanas, como agua o gas, que suponen la entrada en un mundo nuevo de progreso y que se insertan dentro de la retórica de la ciudad que canta sus logros, discurso fomentado por publicaciones vinculadas a las élites

³⁴³ En una primera época en la que las ciudades apenas cuentan con alumbrado, estas iluminaciones generales, aparecen vinculadas además a hechos políticos destacados y tratan de fomentar una cierta idea de cohesión social. Ejemplos de ello en Asturias fueron la iluminación “general y espontánea” de Gijón tras el regreso de Jovellanos en 1811 después de su exilio, la iluminación pública de la ciudad con motivo de la promulgación de la constitución de 1812 o de la coronación de Isabel II, la que tiene lugar durante la llegada de la reina María Cristina en 1852 para inaugurar el ferrocarril del Langreo o la que se realiza en 1854 con la llegada de los Duques de Montpensier a Gijón. En rigor, esta última celebración supuso la primera experiencia pública con luz eléctrica en el Principado, al instalarse un potente foco en el ante-puerto de la ciudad (Rendueles, 1867, pp. 544-546).

urbanas locales. Sobre todo, entre los años 1880-1890, una nutrida literatura publicitaria expresaba la idea de que el progreso social pasaba por la modernidad técnica. Incluso, la instalación de redes de transporte y distribución de fluidos eran verdaderos marcadores del desarrollo de una ciudad. En este sentido, una obra propagandística de Gijón se felicitaba en 1911:

Y la población crece y prospera de día en día, ensanchando sus avenidas, pavimentando sus calles, ajardinando sus plazas, multiplicando sus mercados, embelleciendo sus almacenes y tiendas, difundiendo pródiga el alumbrado eléctrico que se esfuerza por igualar la noche con el día, dando toda la posible variedad a los públicos espectáculos, mejorando los servicios higiénicos, y emulando en toda clase de materiales y morales progresos a las ciudades más pulcras, elegantes y adelantadas (Villar, 1911, p. 2).³⁴⁴

En ese sentido, la luz eléctrica podía actuar como una línea divisoria simbólica entre dos mundos bien diferenciados, el entorno urbano y el campo asturiano, evidentemente sometidos a ritmos y cadencias diferentes. El asombro que generaba la observación de las modernas luces de ciudad en los campesinos recién llegados a las ciudades, por ejemplo, es buena muestra de ello. Así describe Pérez de Ayala en su obra *Tinieblas en las cumbres* la llegada a la ficticia Pilares [Oviedo], de una aldeana procedente de un pueblecito costero y acostumbrada a las veladas en el campo a la luz de llar o del candil: “A medida que se acercaba al corazón de la ciudad los faroles eran más numerosos y brillantes; primero de gas, luego de luz eléctrica. [...] Los escaparates proyectaban en la sombra haces de luz que el agua, al caer, atravesaba rebrillando, y en la puerta de algún comercio pendían grandes arcos voltaicos de violáceo resplandor. Rosina estaba maravillada” (Pérez, 1998, p. 104).

Las modernas redes técnicas urbanas forman parte de lo que se ha denominado “teatro de la ciencia”, verdadero sello distintivo de la nueva sociedad burguesa en la que las ideas de confort, limpieza o seguridad se incorporan al espacio

³⁴⁴ No solo en Gijón, sino que en el caso de La Felguera, en plena Cuenca Minera asturiana, otra publicación indicaba: “Tal influencia ha ejercido este centro industrial [Fábrica Duro-Felguera] en el desarrollo y riqueza de La Felguera, que de 100 habitantes que contaba en 1858, háse elevado la población a más de 6.000; [...] habiéndose convertido en un pueblo a la moderna con elegante y cómoda edificación, aguas, asfaltado e iluminada por luz eléctrica que nada tiene que envidiar a algunas capitales de provincia” (Canella y Bellmunt, 1899:20). Acerca del desarrollo de estas infraestructuras técnicas en las ciudades del norte de España y el desarrollo de la noción de *edilidad*. Véase Fernández (2009).

público (Rose, 1995). Dentro de todas estas retóricas, la electricidad, como conquista científico-técnica que anticipaba lo que iba a ser el siglo XX, representaba un mundo más libre y democrático frente a un siglo XIX de fuertes contrastes sociales.³⁴⁵ En este sentido, en las evocaciones del Gijón de entre siglos presentes en la obra del periodista y cronista gijonés Joaquín Alonso Bonet, el arco voltaico y su intensidad lumínica aparecen asociadas de manera sistemática a las esperanzas de un futuro mejor vinculado al siglo XX. Los potentes arcos voltaicos de la calle Corrida a pesar de estar dotados de una luz “un poco fría”, daban “aire de modernidad”, frente a las luces tenues, inquietantes y misteriosas del candil o del gas, que Bonet identifica con “las sombras de una centuria que se despedía tristemente”. Luces del ayer, de un siglo XIX convulso marcado por revoluciones políticas, algaradas o motines populares —como los vividos en Gijón a finales de siglo contra el odiado impuesto de consumos, que recaía sobre las clases populares— y que se cerraba con la pérdida traumática de Cuba y de las últimas colonias españolas de Ultramar. Frente a aquellas, aparecía la intensa luminosidad del arco voltaico, la luz de un mañana mejor a modo de celebración colectiva que permitía canalizar las esperanzas puestas en la nueva centuria y consolidar las certitudes de las clases hegemónicas locales (Bonet, 1969:107-117).

Ganar la noche, un proceso conflictivo

No obstante, frente a las visiones pretendidamente positivas vistas anteriormente y referidas a la celebración que supone el despliegue de la noche ciudadana como triunfo colectivo, debe plantearse el carácter conflictual de este proceso. En efecto, la noche no fue un espacio-tiempo neutro y su conquista es un proceso complejo, lleno de conflictos y renegociaciones entre los diferentes sectores sociales, quedando en evidencia las pugnas sociales en el uso del espacio público urbano.³⁴⁶ En este sentido, los sistemas de alumbrado permitieron incluso jerarquizar el espacio público y establecer diferenciaciones sociales en la práctica del paseo,

³⁴⁵ En su estudio sobre la electrificación de América, David Nye (1990) ha señalado el papel que el imaginario de esta energía tuvo en su difusión social. Así, la excitación con la que el gran público recibió la electricidad se debía, en parte, a la identificación de la nueva luz con la ciencia, el progreso e incluso ideas de igualdad y democracia. Estas imágenes construyeron los significados y usos de estas tecnologías, abonando terrenos proclives para su adopción social.

³⁴⁶ El espacio no es un escenario pasivo o con características imparciales sino que actúa de forma directa en la generación de dinámicas sociales y en la medida en la que estas se orien-

por ejemplo, tal y como indicaba un turista llegado a Gijón en 1894 a propósito de la calle Corrida:

Gijón tiene su Puerta del Sol como Madrid: la calle Corrida. [...] En su primer tercio posee grandes comercios a la moderna, buen alumbrado, bancos y acacias. Pasado el Café Colón, la nota distinguida de sus principios desaparece, se democratiza, los faroles son más escasos y de más antiguo sistema. Como en nuestra madrileña Carrera de San Jerónimo, hay un trozo predilecto de la moda; el resto de la vía no merece igual favor de la diosa voluble (Pérez, 1895, p. 259).

En efecto, los modernos sistemas de iluminación no se reparten de manera igualitaria por la geografía de las ciudades. De ese modo, la noche ciudadana se vincula a la luz alegre de las calles del centro, convertida en representación visual y espacial de la cultura de las clases medias y la alta burguesía. Se debe tener en cuenta cómo la vida nocturna, que se desarrolla desde el siglo XVIII en las principales ciudades de Europa hasta convertirse en una de las modalidades características de la moderna civilización urbana, tiene su origen en la cultura nocturna barroca y en las *soirées* de los salones aristocráticos. La inversión de los horarios, el poder festejar de noche mientras el pueblo dormía y acostarse en el momento en el que los menestrales, artesanos y burgueses iniciaban su trabajo, representaba un privilegio social de la aristocracia que le otorgaba a estas fiestas un atractivo suplementario.

Además, durante los siglos XVII y XVIII solo los ricos iban y venían de noche, al ser los únicos capaces de costear un servicio de guardaespaldas nocturno o porteadores de antorchas en ciudades apenas iluminadas. Aunque las primeras luces de ciudad tienen una clara función policial y de control, también reinterpretan y reasignan el significado social de los salones aristocráticos, transfiriendo las fiestas y *soirées* nocturnas al espacio público ciudadano, con las mismas imágenes de lujo, profusión, derroche, aunque con una serie de elementos que lo hacen propio del mundo de la burguesía, como, por ejemplo, el desarrollo de la moderna noción de *confort*. De hecho, el espacio público comienza a diferenciarse de otros por sus luces brillantes y abundantes, así como por otros elementos —fuentes públicas, bancos de hierro, acacias, relojes— que se descubren en la plaza o el paseo,

tan. Por ello, esta dimensión espacial se hace perentoria para la reflexión histórica acerca de la sociabilidad, sobre todo la informal. Véase Uría (2001a).

mientras que en el espacio privado estas tecnologías del *confort* estaban al alcance de muy pocos.³⁴⁷

En este sentido, el paseo es, en sus inicios, una práctica social esencialmente burguesa, puesto que solo las clases dirigentes disponen de tiempo libre, y se basa en una intensa relación entre sus miembros que llega a estar fuertemente ritualizada, y donde se podía mostrar el estatus adquirido por medio de indicadores como la vestimenta. Así, en Asturias, los nuevos espacios públicos iluminados por la electricidad permitían a las clases acomodadas hacer lo que Rosario Alzuea, protagonista de “Snob”, uno de los cuentos de Leopoldo Alas “Clarín”, que “prefería dejarse contemplar, sentada, a la luz eléctrica, bajo un castaño de Indias del paseo de noche” (Alas, 1896, s.p.).

El papel de la electricidad dentro de la construcción de espacios de representación social en el interior de las ciudades se ve claramente en el caso de Oviedo, cabeza administrativa de Asturias, donde los grupos sociales emergentes –constituidos por una burguesía comercial y financiera, a la que se unen *indianos*, propietarios, empresarios y miembros de la antigua nobleza– se benefician de la convergencia en su espacio de las redes de comunicación de la provincia, del despegue de la función pública dada su capitalidad, y del empuje derivado de las inversiones en la minería y la industria regional. Estos grupos llevarán a cabo una transformación radical de la ciudad, adecuándola a sus necesidades residenciales, y que tiene su mayor expresión en el desarrollo del barrio de Uria. Este espacio creado *ex novo* actuará como una suerte de ensanche informal hasta convertirse de hecho en el nuevo centro urbano. La afirmación social del barrio de Uria y el desplazamiento de la gran burguesía ovetense desde el viejo núcleo histórico constituido por el eje de las calles Rúa-Cimadevilla-Magdalena hacia esa zona, se intensifica en la primera década del siglo XX con su completa urbanización. Esto producirá la revalorización del Campo de San Francisco como espacio preferido para el paseo nocturno y, sobre todo, el Paseo de los Álamos, que se dotará de alumbrado eléctrico desde fecha temprana. Aunque este sistema de iluminación poco a poco se acabará extendiendo al resto de la población, el moderno arco voltaico ayudará a la singularización y ennoblecimiento del barrio de Uria, convirtiéndose en un símbolo del cosmopolitismo y la modernidad y ayudando,

³⁴⁷ Poder controlar, modelar y regular el entorno natural por medio del recurso a estas tecnologías del confort –alumbrarse mediante la electricidad, calentarse por gas, obtener agua a domicilio, etc.– constituye, en efecto, un elemento de distinción de clase aunque también implica otros niveles de significación, como la pérdida de autonomía de la casa al entrar dentro de una lógica reticular. Para el caso americano véase Rose (1995).

junto con otros elementos –como el edificio de la Diputación Provincial, o los de las principales casas de banca, el Teatro Campoamor o los chalets de la nueva aristocracia– a reforzar simbólicamente el contenido social de la zona.³⁴⁸

Por último, la noche ciudadana no es solo una celebración colectiva bulliciosa y autocomplaciente, sino que a su imaginario se incorpora la dialéctica misma de la modernidad y el progreso, con las esperanzas pero también miedos que genera. En este sentido, el desarrollo de la vida nocturna supone la aparición de nuevos peligros –reales o imaginados– que muestran las ansiedades de las élites sociales frente a un mundo en constante cambio y ebullición. En efecto, si bien el alumbrado artificial se revela como un fiel aliado en la moralización de determinados espacios públicos –al vencer la impunidad que la sombra autoriza–,³⁴⁹ aparecen nuevos riesgos y potenciales conductas desviadas. Por ejemplo, una nutrida literatura médica e higienista denuncia determinadas modalidades del ocio nocturno, proponiendo como alternativa un empleo más racional y saludable del tiempo libre. La nueva práctica social de trasnochar, en este sentido, es considerada en estos registros como responsable del desarrollo de nuevas enfermedades y patologías. Así, el obispo de Oviedo Ramón Martínez Vigil denunciaba en su obra de 1883 *Curso de historia natural, fisiología e higiene según los principios de Santo Tomás de Aquino* lo perjudicial de las “vigilias nocturnas”, “por el gasto excesivo que se hace de las fuerzas, por el aire viciado que se respira en piezas iluminadas por luces artificiales, adornadas de flores, llenas de gente, etc.”. El trasnochar –ir a teatros, bailes y veladas– generaba la pérdida de los colores de la piel, el empobrecimiento de la sangre, la alteración de las funciones digestivas hasta llegar a la anemia, “que es uno de los castigos de las costumbres desarregladas de las grandes capitales del mediodía de Europa”. Por el contrario, y al decir de la obra, no había “costumbre más útil que levantarse temprano (a las seis) y consagrarse al trabajo inmediatamente después [...]” (Martínez, 1883, pp. 559-560).

En obras como las topografías médicas de la región –estudios médico-sanitarios de los diferentes concejos– se encuentran críticas frecuentes al desarrollo de locales de ocio como salones y cinematógrafos, “donde todo es tacto” (García,

³⁴⁸ Sobre la construcción social del barrio de Uria y del Oviedo burgués, puede consultarse Tomé (1988). Sobre la aparición de la primera red eléctrica en Oviedo y la lógica socio-espacial que acompañó a su aparición, véase Pérez (2011).

³⁴⁹ En 1901 tiene lugar la sustitución del alumbrado de gas por el eléctrico en el Campo de San Francisco que funcionaba los meses de julio, agosto y septiembre. Las mejoras del alumbrado se veían como una forma de prevenir “cualquier motivo de inmoralidad”. Libros de Actas de Sesiones del Ayuntamiento de Gijón, sesión del 31 de julio de 1908, en Archivo Municipal de Oviedo (AMO), f. 64.

2000, pp. 63-65). En estas obras, los argumentos sanitarios se unían a la prevención de conductas que podían atentar contra la moralidad. En, este sentido, una obra médica dedicada a Avilés en 1913 expresaba claramente su oposición a los salones de bailes, pidiendo su supresión: “¡Hay que conocer esos salones, alumbrados por acetileno, que consume tanto oxígeno, llenos de polvo, caldeados de sudor y vaho respiratorio, faltos de ventilación! ¡Atmósfera que engendra la tuberculosis del cuerpo, a la vez que sirve de celestina a las pasiones bajas! Debieran ser prohibidos, pero de raíz y sin respeto a derechos adquiridos, pues más que éstos valen la salud pública y la conservación de la moral” (Villalaín, 1913, p. 98).

En otras obras más generales que, a modo de guías, describían las condiciones de la provincia y las ciudades asturianas, siempre aparecen consideraciones higienistas y sanitarias, entre ellas alusiones a las nuevas enfermedades provocadas por los tiempos modernos: “Como causas inherentes que han contribuido a la propagación cada vez más intensa de ciertas enfermedades, pudiéramos citar el aumento de población y como consecuencia directa la creación de diferentes centros de pasatiempo o recreo, como cafés, teatros, salones, *variétés*, sociedades de baile, etc.” (Carbayo, 1912, p. 14). A esta literatura científica, o pseudocientífica, se unían publicaciones de carácter más divulgativo e incluso literario, difundiendo entre el gran público estas imágenes de la vida nocturna y sus contraindicaciones. Leopoldo Alas “Clarín” en su obra de 1887 *Nueva Campaña* ponía en boca de uno de sus protagonistas estas referencias a la vida nocturna en una gran ciudad:

¿Y por qué se levanta Madrid tan tarde? ¡Ah! Porque de noche se divierte. [...] Sí: Madrid pone en copla todas sus desventuras y no piensa en remediarlas, y así está él de flacucho, pálido, macilento, podrido en esta atmósfera compuesta de humo de gas y de petróleo, y de tabaco deletéreo, de todos los malos humos y pésimos humores que son el natural ambiente de esta existencia pobre y necia, que tiene los vicios de la que se lleva en las grandes capitales [...](Alas, 1887, pp. 342-343).

Y si bien las críticas a la vida nocturna tenían un carácter transversal en su extensión social, sobre todo preocupaban determinadas modalidades de ocio nocturno vinculadas a la clase obrera. En este sentido, las escuelas vespertinas suponían una alternativa frente a la taberna, donde se respiraba un ambiente infecto caracterizado por el alumbrado de petróleo o de bujías de esperma de ballena y donde podían desarrollarse actividades potencialmente peligrosas para las clases dominantes, dada la opacidad de este espacio.

Para finalizar, ya se indicó el papel de la electricidad como elemento técnico que reformula la manera de representar y concebir lo urbano –incorporándose a la identidad de las ciudades y pasando a formar parte de la manera consustancial de representarlas–. En este sentido, la nueva energía se había convertido en un verdadero marcador de modernidad, sobre todo para los sectores sociales e ideológicos comprometidos con la ciencia y la técnica. No obstante, otros grupos sociales comienzan a identificarla con un entorno urbano que se critica por su deshumanización, el aislamiento del individuo aprisionado entre las masas, la falta de moralidad, el abandono de las costumbres tradicionales y el lógico corolario de vicio, alcoholismo y criminalidad.

Este proceso quizá adquiere una mayor densidad en el caso asturiano, ya que el desarrollo urbano e industrial había supuesto la aparición de una numerosa clase obrera de incómoda vecindad en las afueras y cinturones industriales de las grandes ciudades. Por tomar un ejemplo de un diario católico asturiano, a propósito de los cambios operados en la ciudad de Llanes, la publicación se quejaba de “tanto movimiento, tanta luz eléctrica, tanta noche oscura, tanta candileja, de menguado aceite, alumbrando a medias, [...] ¿Es esta, de Llanes la bendita tierra? [...]”. Estas publicaciones suelen oponer un campo idealizado a unas ciudades que aparecen aprisionadas entre los “alambres de eléctrica red”.³⁵⁰ De ese modo, el uso metafórico de la electricidad permite simbolizar e identificar al nuevo fluido con todos los elementos negativos de las ciudades por parte de aquellos sectores renuentes o críticos con el desarrollo técnico e industrial.

Conclusiones

Como se ha visto a través de los ejemplos expuestos en las páginas anteriores, la electricidad cambió el ritmo de vida de las ciudades asturianas y supuso, de hecho, una nueva manera de apropiarse y considerar lo urbano mediante la emergencia de la noche ciudadana. Por primera vez se van a desarrollar nuevas modalidades de ocio tras la puesta del sol. Si bien durante el Antiguo Régimen la calle era un espacio muerto, ahora se convierte en alternativa al trabajo durante las horas nocturnas, extendiendo así el horario útil más allá del crepúsculo y ofreciendo una gran variedad de posibilidades, y no solo para las clases altas. Se trata del espacio predilecto de las clases medias pero también de las populares.

³⁵⁰ Entre jueves. *La Ley de Dios: Semanario Católico*, 19 de diciembre de 1895, 95 (II), pp. 480-481.

Con todo, la democratización del espacio público es un proceso complejo lleno de conflictos y renegociaciones y donde los sistemas de alumbrado permiten incluso jerarquizar el espacio urbano, creando espacios de diferenciación y exclusión social. En rigor, la intensa sociabilidad nocturna que la electricidad autoriza aparece vinculada a los grupos mesocráticos y clases altas de la región y que, en cierta medida, se adueñan por medio de la luz del espacio público, que sirve de marco espacial para sus necesidades de representación social. Por ello, la red de alumbrado no se extiende de manera igualitaria por el espacio urbano, permaneciendo los arrabales y barriadas obreras en penumbra. De ese modo, la electricidad aparece vinculada a la luz alegre del centro –convertido en espacio de representación de las élites urbanas–, a la luminosidad de los escaparates, de los comercios o de los cafés, teatros y *soirées* de las clases altas. No obstante, a este panorama hay que añadir, en los años que coinciden con la Gran Guerra, el cabaret, los espectáculos de *varietés* o el cinematógrafo, todos con un mayor componente popular.

A través del proceso analizado también se ha puesto en evidencia cómo la electricidad, al margen de sus posibilidades técnicas, indujo nuevas dinámicas sociales y culturales de las que fue parte integrante y principal detonante. Aunque la electricidad sea un bien inconsciente y banalizado en nuestra sociedad actual, sin su concurso nuestros estilos de vida serían impensables. En ese sentido, y como se indicó, la electricidad permite el desarrollo de nuevos hábitos sociales vinculados a la libertad transgresora de la noche ciudadana. Así, la mayor exposición que facilita el alumbrado eléctrico supuso una teatralización inédita de la vida urbana en la que intervenían mecanismos de simulación exhibicionista, nuevos gestos y una nueva economía del cuerpo a través, por ejemplo, de elementos como modas o trajes específicos *de noche*, o nuevos usos del maquillaje. También la electricidad ofreció nuevas posibilidades estéticas, al reformular incluso la manera de concebir lo urbano, contribuyendo a construir un imaginario en el que las urbes así electrificadas emergen como espectáculo ciudadano bullicioso, rebotante de luz y con una iconografía inédita que es nueva fuente de inspiración para los artistas.

La electricidad fue, por tanto, consustancial a la manera de pensar e imaginar la modernidad, induciendo profundas modificaciones en la identidad de las grandes ciudades y en la vida de sus ciudadanos. Pero también se ha tratado de presentar la conquista de la noche como un proceso complejo, donde se revelan los usos conflictuales del espacio urbano. Lejos de movilizar significados unánimemente aceptados por todos, la noche en las ciudades así como la apropiación social de la tecnología eléctrica, nos muestran las propias contradicciones de la

modernidad, dentro de la lógica de un mundo en continuo cambio. Los elementos técnicos que, como la red eléctrica, eran los artífices de este cambio fueron capaces de generar dinámicas sociales de resultados inciertos y a veces contradictorios pero que, en todo caso, arrojaron una nueva luz sobre la manera de pensar y concebir la noche en las grandes ciudades.

Referencias

Archivo

Archivo Municipal de Oviedo (AMO)

Hemerografía

El Correo de Asturias

El Independiente

El Liberal de Gijón: órgano del Partido Liberal Dinástico

El progreso de Asturias

La Energía Eléctrica (Madrid)

La Ley de Dios: Semanario Católico

Naturaleza, Ciencia e Industria: Revista General de Ciencias e Industrias

Bibliografía

Alas, L. (1885). *La Regenta* (tomo I). Barcelona: Biblioteca Arte y Letras. Recuperado el 11 de enero de 2015 de <https://archive.org/details/laregentaporleo00alasgoog>

Alas, L. (1887). *Nueva campaña (1885-1886)*. Madrid: Librería de Fernando Fe.

Alas, L. (1896). *Cuentos morales*. Madrid: La España Editorial. Recuperado el 11 de enero de 2015 de <https://archive.org/details/cuentosmorales00alasuoft>

Aubanell Jubany, A. (1992). La competencia en la distribución de electricidad en Madrid, 1890-1913. *Revista de Historia Industrial*, 2, 143-172.

Ayuntamiento de Avilés. (1918). *Ferías y fiestas de San Agustín: Avilés, 1918*. Avilés: Talleres Tipográficos El Comercio de Rafael F. Ovies.

Ayuntamiento de Gijón. (1915). *Gijón veraniego, 1915*. Gijón: Imprenta La Fe.

Ayuntamiento de Gijón. (1916). *Gijón veraniego, 1916*. Gijón: Imprenta La Fe.

Ayuntamiento de Gijón. (1919). *Gijón veraniego. 1919*. Gijón: Vega y Bonet.

Ayuntamiento de Gijón. (1920). *Gijón veraniego. 1920*. Gijón: Tipografía La Industria.

- Ayuntamiento de Gijón. (1927). *Porfolio Jovellanos*. Gijón: Compañía Asturiana de Artes Gráficas.
- Ayuntamiento de Gijón. (1933). *Gijón y sus alrededores: verano 1933*. Gijón: Tipografía La Industria.
- Ayuntamiento de Gijón. (1899). *Gijón y la Exposición de 1899*. Gijón: Tipografía La Industria.
- Bonet, J. A. (1969). *Pequeñas historias de Gijón. (Del archivo de un periodista)*. Gijón: Ayuntamiento de Gijón.
- Canella, F. y Bellmunt, O. (1899). *Guía general del viajero en Asturias*. Gijón: Fototipia y Tipográfica O. Bellmunt y Ca.
- Carbayo, L. (1912). *Guía manual de Oviedo*. Oviedo: s. e.
- Corbin, A. (1990). Entre bastidores. En P. Ariès y G. Duby (Dirs.), *Historia de la vida privada*, (tomo 4) (pp. 419-623). Madrid: Taurus.
- Corbin, A. (2011). Pour une histoire de la sensibilité au temps qu'il fait. En E. Cohen, P. Goetschel, L. Martin y P. Orly (Dirs.), *Dix ans d'histoire culturelle*. Villeurbanne: Presses de l'enssib.
- Crary, J. (1998). *L'art de l'observateur. Vision et modernité au XIXe siècle*. Nîmes: Jacqueline Chambon.
- Ekirch, R. A. (2005). *At Day's Close, Night in Times Past*. Nueva York, Londres: Norton.
- Fernández, A. (2009). *Un progressisme urbain en Espagne. Eau, gaz, électricité à Bilbao et dans les villes cantabriques, 1840-1930*. Bordeaux: Presses Universitaires de Bordeaux.
- Galinier, J., Monod Becquelin, A., Bordin, G., Fontaine, L., Fourmaux, F., Rouillet Ponce, J., Salzarulo, P., Simonnot, P., Therrien, M. y Zilli, I. (2010). Anthropology of the Night: Cross-Disciplinary Investigations. *Current Anthropology*, 51(6), 819-847.
- García de la Infanta, J. M. (1986). *Primeros pasos de la luz eléctrica en Madrid y otros acontecimientos*. Madrid: Fondo Natural.
- García Delgado, J. L. (Dir.) (1990). *Electricidad y desarrollo económico: perspectiva histórica de un siglo*. Oviedo: Hidroeléctrica del Cantábrico.
- García García, A. (2000). *El concejal (1908)*. Gijón: VTP Editorial.
- García, E. (2010). *Luces de Gijón. El alumbrado público municipal (1834-2010)*. Gijón: Ayuntamiento de Gijón.
- Garfinkel, H. (1967). *Studies in ethnomethodology*. Londres: Prentice-Hall.
- Goffman, E. (1971). *La presentación de la persona en la vida cotidiana*. Buenos Aires: Amorrotu.
- González Aller, F. (2008). *El oncenio mandamiento*. Gijón: Trea.

- Gooday, G. (2008). *Domesticating Electricity: Technology, Uncertainty and Gender, 1880-1914*. Londres: Pickering & Chatto.
- Gwiazdzinski, L. (2002). *La ville 24 heures sur 24*. La Tour d'Aigues: Éditions de l'Aube.
- Gwiazdzinski, L. (2005). *La nuit, dernière frontière de la ville*. La Tour d'Aigues: Éditions de l'Aube.
- Koslofsky, C. (2011). *Evening's Empire. A History of the Night in Early Modern Europe*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kreitzman, L. (1999). *The 24 Hour Society*. Londres: Profile Books.
- Labra, R. M. (1997). *Gijón. Una villa del cantábrico (1877)*. Gijón: Ateneo Obrero de Gijón.
- Litvak, L. (2005). La noche iluminada. De la luz de gas a la electricidad. En L. Litvak, M. Martín de Argila y P. A. Jiménez Burillo (Coords.), *Luz de gas. la noche y sus fantasmas en la pintura española (1880-1930)* (pp. 51-102). Madrid: Fundación Cultural Mapfre Vida.
- Maluquer de Motes, J. (1985). Cataluña y el País Vasco en la industria eléctrica española, 1901-1935. En M. González Portilla, J. Maluquer de Motes y B. Riquer Permanyer (Eds.), *Industrialización y nacionalismo. Análisis comparativos. Actas del I Coloquio vasco-catalán de Historia celebrado en Sitges: 20-22 diciembre 1982* (pp. 239-252). Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Maluquer de Motes, J. (1992). Los pioneros de la segunda revolución industrial en España: la Sociedad Española de Electricidad (1881-1894). *Revista de Historia Industrial*, 2, 121-142.
- Martínez Vigil, R. (1883). *Curso de historia natural, fisiología e higiene según los principios de Santo Tomás de Aquino*. Madrid: Establecimiento Tipográfico de A. Pérez Dubrull.
- Melbin, M. (1987). *Night as Frontier: Colonizing the World After Dark*. Nueva York: Free Press.
- Nye, D. E. (1990). *Electrifying America: Social Meanings of a New Technology, 1880-1940*. Cambridge: The MIT Press.
- Palacio Valdés, A. (1893). *El maestrante*. Madrid: Tipografía de los Hijos de M. G. Hernández. Recuperado el 16 de febrero de 2015 de <http://www.gutenberg.org/files/30425/30425-h/30425-h.htm>
- Pérez de Ayala, R. (1998). *Obras completas* (tomo 1). Madrid: Biblioteca Castro.
- Pérez Nieva, A. (1895). *Un viaje a Asturias pasando por León*. Madrid: Librería de Victoriano Suárez.
- Pérez Zapico, D. (2011). La llegada de los arcos voltaicos: electricidad, combates por el progreso e historia local, Oviedo (1886-1913). *Historia Social*, 69, 49-70.

- Pérez Zapico, D. (2013). El camino hacia 1934. Electricidad, conflicto y violencia simbólica en Gijón. *Boletín del Real Instituto de Estudios Asturianos*, 181-182, 55-288.
- Prado Vadillo, M. (Coord.) (2002). *Tradición y modernidad en la pintura de Regoyos*. Gijón: Museo Nicanor Piñole.
- Prieto, R. y López Dóriga, J. (1889). *Siluetas ovetenses*. Oviedo: Imprenta Asturiana.
- Quirós Linares, F. (2009). *Las ciudades españolas en el siglo XIX*. Gijón: TREA.
- Rendueles Llanos, E. (1867). *Historia de la Villa de Gijón desde los tiempos más remotos hasta nuestros días*. Gijón: Imprenta de El Norte de Asturias.
- Reyero, C. (2002). *La luz artificial en la pintura moderna. De la ilustración a las vanguardias*. Oviedo: Ediciones Nobel.
- Rocayolo, M. (1994). Transfiguraciones nocturnas en la ciudad. El imperio de la luz artificial. En A. Guiheux y J. Dethier (Eds.), *Visiones urbanas. Europa 1870-1993. La ciudad del artista. La ciudad del arquitecto*. Barcelona: Electra.
- Rosa, H. (2013). *Social Acceleration: A New Theory of Modernity (New Directions in Critical Theory)*. Columbia: Columbia University Press.
- Rose, M. H. (1995). *Cities of Light and Heat: Domestication Gas and Electricity in Urban America*. Pennsylvania: Pennsylvania State University Press.
- Salaün, S. (2001). La sociabilidad en el teatro, (1890-1915). *Historia Social*, 41, 127-146.
- Santana, J. (1989). *Asturias, una historia del gas de alumbrado*. Oviedo: Hidroeléctrica del Cantábrico.
- Schepel, B. y Ben-Ari, E. (2005). When Darkness Comes...: Steps Towards an Anthropology of the Night. *Paideuma*, 51, 153-261.
- Schivelbusch, W. (1983). *Disenchanted Night. The Industrialisation of Light in the Nineteenth Century*. Oxford, Nueva York, Hamburgo: Berg.
- Schlör, J. (1991). *Nachts in der grossen Stadt: Paris, Berlin, London, 1840-1930*. Munich: Artemis & Winkler.
- Simmel, G. (1949). The Sociology of Sociability. *American Journal of Sociology*, 55, 254-261.
- Sudriá, C. (1983). Notas sobre la implantación y el desarrollo de la industria del gas en España, 1840-1901. *Revista de Historia Económica*, 1(2), 97-118.
- Tomé, S. (1988). *Oviedo. La formación de la ciudad burguesa (1850-1950)*. Oviedo: Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias.
- Uría González, J. (2001a). Lugares para el ocio. Espacio público y espacios recreativos en la restauración española. *Historia Social*, 41, 89-112.
- Uría González, J. (2001b). Lugares comunes para los ciudadanos: breves apuntes sobre el jardín español del siglo XIX. *Pandora: Revue d'Etudes hispaniques*, 1, 245-266.
- Vázquez, J. A. (1983). *Aportaciones al estudio del proceso de industrialización en Asturias*. Oviedo: Pentalfa.

- Villalaín, J. (1913). *Topografía médica de Avilés*. Madrid: Est. Tip. de los Hijos de Tello.
- Villar Sangenis, L. (1911). *Noticiero-guía de Gijón con ilustraciones y un plano general de la población*. Gijón: Imprenta y Librería de Lino V. Sangenis.

Capítulo 18. La electrificación y otros factores en el surgimiento de los cines permanentes en la Ciudad de México (1905-1911)

Ángel Miquel

Facultad de Artes, Universidad Autónoma del Estado de Morelos

La electrificación de avenidas, calles, plazas y parques de la ciudad de México, iniciada a fines del siglo XIX, continuó con la de los teatros y otros espacios privados. En el mismo periodo, el invento del cinematógrafo, practicado por exhibidores itinerantes, se fue diseminando hasta ser conocido y aceptado por un público cada vez más amplio. Estos dos desarrollos coincidieron en el segundo lustro del siglo XX para crear las condiciones del establecimiento de salones permanentes de cinematógrafo, que a su vez indujeron una serie de transformaciones en la vida pública de los capitalinos.

Origen y proliferación de los cines permanentes

El primer teatro mexicano que contó con alumbrado eléctrico fue el Renacimiento, inaugurado el 17 de septiembre de 1900 con la ópera *Aída*, de Giuseppe Verdi. El historiador Enrique de Olavarría y Ferrari consignó que a la ceremonia inaugural, encabezada por el presidente Porfirio Díaz, “concurrió todo el México elegante y entendido que pudo caber en el salón”, y que en el momento más emotivo del acto todos entonaron de pie el himno nacional “a la vez que eran encendidos los seiscientos treinta y cinco focos de luz incandescente que debían iluminar el edificio” (1961, p. 2009). En este recinto que, de acuerdo con una nota publicada en *El Diario del Hogar* el 29 de septiembre de 1900, había sido remodelado en imitación de los teatros alemanes para “que las butacas formen una especie de gradería, con lo cual se logra que los espectadores de las últimas filas vean algo, aunque las damas usen sombreros caprichosos”, la electricidad comenzó a imponer usos como el de que se apagaran durante la representación las luces de

la sala, “siguiendo la costumbre de los teatros europeos” (Reyes, 1968, p. 109). A partir de ese momento otros espacios donde se presentaban espectáculos –fundamentalmente los teatros de primera categoría Principal, Arbeu y Colón– fueron remodelados para contar con iluminación eléctrica. También fueron dotados del mismo sistema los recintos de nueva creación, como el Riva Palacio, situado en la tercera calle de Ayuntamiento, a sólo unos pasos del mercado de San Juan y de la tabacalera El Buen Tono.

Escribe De Olavarría y Ferrari (1961, p. 2203) que los integrantes del cabildo negaron en octubre de 1901 el permiso de apertura del Riva Palacio basados en un informe de los regidores Miguel Quevedo y Alfredo Núñez que establecía que sus paredes y techumbre eran de madera muy delgada, y que en la sala destinada a los espectadores había “un cielo raso de tela bastante bajo, cuyos materiales hacen muy peligroso el que se produzca un incendio, y se propague por toda la construcción con gran rapidez” –peligro agravado por el hecho de que el edificio estaba rodeado de un gran número de cocinas en las que se preparaban alimentos para la población flotante de ese barrio obrero–. Por tal motivo los empresarios Carlos Guerra y José Austri se vieron obligados a hacer grandes gastos, pues tal y como consigna Armando de María y Campos, “cubrieron las paredes con material impermeable y refractario, y abrieron cuantas puertas fue necesario para darle cómoda y segura salida al público” (1989, p. 77). Gracias a estas modificaciones, el gobierno finalmente autorizó abrir el recinto y el Riva Palacio fue inaugurado el 16 de noviembre de 1901. De Olavarría informa que cabían en él dos mil espectadores, que estaba bien alumbrado “con luces incandescentes y dos lámparas de arco de mil quinientas bujías” y que su aspecto “era el de un gran *jacalón* más limpio y menos desagradable que los de su especie” (1961, p. 2204).

Los primeros empresarios del Riva Palacio se especializaron en ofrecer obras de género chico, imponiendo alguna competencia al teatro Principal, orientado a la explotación de zarzuelas y operetas. Tuvieron éxito, y el 3 de diciembre de 1901 un periodista de *El Diario del Hogar* escribió que la compañía de zarzuela del teatro atraía diariamente “una verdadera avalancha de espectadores” (Reyes, 1968, p. 147). Además, los empresarios de vez en cuando promovieron el estreno de obras dramáticas de jóvenes autores mexicanos que no podían aspirar aún a escenarios de mayor jerarquía. Esa primera gestión se alargó durante dos años, y después el local pasó a manos de Francisco Zuazua, quien siguió impulsando el género chico (De María y Campos, 1989, p. 142). Sin embargo, el negocio declinó y en junio de 1905 el teatro fue traspasado de nuevo, quedando bajo la administración de Enrique Echániz.

Al mismo tiempo que este último traspaso ocurría, el poblano Enrique Rosas arrendó el local del circo Orrín para ofrecer funciones de cinematógrafo. Junto con Salvador Toscano, Carlos Mongrand, Enrique Moulinié y otros pocos, Rosas había iniciado en México, a la vuelta del siglo, el negocio de las películas. Para 1905 era esta una pequeña industria centrada en la distribución y exhibición de producciones extranjeras, aunque los proyccionistas de vez en cuando engalanaran las funciones con escenas donde reproducían la ajetreada vida urbana, salidas de misa y otras cortas películas de interés local filmadas por ellos mismos. Las empresas que explotaban el cinematógrafo tenían un carácter itinerante, y en la capital, como en todas las demás ciudades del país, se anunciaban de vez en cuando para ofrecer funciones en carpas o en modestas construcciones, durante temporadas que rara vez se alargaban por más de un par de semanas. En el primer lustro del siglo el entretenimiento no suscitó en los públicos capitalinos una afición muy arraigada, y por eso fue sorprendente que la temporada de Rosas en el circo Orrín tuviera mayor éxito que otras veces.³⁵¹

Echániz tenía una imprenta en la que se diseñaban y publicaban programas de espectáculos, pero el alquiler del Riva Palacio significó su primera incursión directa en el negocio teatral. Y a pesar de que durante un breve tiempo promovió ahí la representación de obras de autores mexicanos y españoles (Reyes, 1968, p. 275 y 279), era evidente que no conocía el medio ni tenía compromisos con compañías dramáticas o de zarzuela que integraran escritores, músicos y actores. Por lo mismo, no tuvo reparos en invitar a Rosas, al término de la exitosa temporada de este, a exhibir vistas cinematográficas en el recinto que administraba, algo que en esos tiempos hubiera sido impensable en el Principal o en los otros teatros de primera o segunda categoría establecidos en México. De acuerdo con el testimonio del fotógrafo Agustín Jiménez, esta iniciativa tuvo fortuna, pues desde la primera semana de julio de 1905 “siguió el público asistiendo [al Riva Palacio] con la misma asiduidad que antes [al circo Orrín] y con un entusiasmo cada vez mayor” (Sánchez, 2013, p. 18). Esto determinó que cuando Rosas continuó con su acostumbrada gira hacia otra localidad, Echániz decidiera seguir explotando el cinematógrafo y hacer por eso del Riva Palacio el primer cine permanente de la ciudad y probablemente del país. El espacio del teatro original fue reacondicionado para ofrecer unos mil asientos distribuidos, como registraba la papelería de la empresa, en 300 lunetas, 14 plateas, 14 palcos, 90 asientos en palcos numerados, 50 asientos en anfiteatro general, 300 asientos en galería,

³⁵¹ Sobre la historia del cine en México en el periodo abordado en este ensayo véanse De los Reyes (1981, pp. 61-87); Leal *et al.* (2003a, 2003b, 2003c y 2004).

2 palcos en galería y 80 números en galería.³⁵² Uno de los antecedentes de este salón había sido el centro de espectáculos El Palacio Encantado, inaugurado en noviembre de 1901 por Enrique Moulinié, en el que había figuras de cera, máquinas para juegos, cinematógrafo y una de las primeras marquesinas de la ciudad iluminada con decenas de focos (Sánchez, 2013, p. 12); otro fue el conjunto de espacios para funciones gratuitas y al aire libre que el dueño de la tabacalera El Buen Tono, Ernesto Pugibet, patrocinó en distintos puntos de la ciudad a partir de 1903 (Sánchez, 2013, pp. 13-14; Leal *et al.*, 2004, pp. 35 y ss).³⁵³ Pero ni El Palacio Encantado ni los lugares de proyección de El Buen Tono pueden considerarse como cines permanentes, pues el primero tuvo una vida muy breve, mientras que los segundos no tenían la misma categoría de los salones de espectáculos de la ciudad ya que, por ejemplo, no pagaban impuestos y sus exhibiciones dependían de factores un tanto azarosos como que no lloviera y la noche fuera oscura.

Las funciones del Riva Palacio se realizaron inicialmente con un proyector llamado “biógrafo estereopticón Lumière-Pathé”, y estaban integradas por tres partes, en cada una de las cuales se proyectaban entre doce y quince vistas provenientes de las marcas francesas Star y Pathé así como, minoritariamente, de alguna empresa norteamericana; los intermedios eran amenizados por un quinteto y por la “máquina parlante imperial siglo XX”, es decir, por un fonógrafo en el que se reproducía música y la voz de célebres cantantes.³⁵⁴ En ocasiones los dos aparatos se combinaban para reproducir “exactamente en vista y sonido las grandiosas y hermosísimas óperas italianas que durante la temporada de 1904 fueron representadas y cantadas por [...] eminentes tenores [...] en el Gran Teatro de la Ópera

³⁵² Documento del 26 de octubre de 1905 en Archivo Histórico del Distrito Federal (en adelante AHDF), Ramos municipales, Ingresos, vol. 1053a.

³⁵³ En junio de 1903 Pugibet solicitó “apagar durante un intervalo de tiempo” al día un foco del alumbrado público para que no interfiriera con las exhibiciones que pretendía dar “sin retribución de ninguna especie” en un kiosco de su propiedad en la calle Puente de San Francisco. La Comisión de Alumbrado negó el permiso bajo los argumentos de que apagar el foco podría causar “graves inconvenientes en esa vía pública de tráfico tan importante y de que los términos del contrato que rige en materia de alumbrado público prescriben que este servicio no se exponga a interrupciones”, en AHDF, Gobierno, Alumbrado, vol. 363, exp. 1101, fs. 1-5. La crónica de Luis G. Urbina “La vuelta del cinematógrafo”, publicada en 1906, describe con gran encanto la contemplación de esas funciones por públicos populares (Miquel, 1996, pp. 59-60).

³⁵⁴ Programa del teatro Riva Palacio, 20 de octubre de 1905, en AHDF, Ramos municipales, Ingresos, vol. 1053a.

de París”.³⁵⁵ El historiador Aurelio de los Reyes comenta que “los programas eran de una envidiable riqueza temática y formal [lo que] hacía que las sesiones de 40 vistas y dos horas de duración fueran ágiles” (1984, p. 64). Este atractivo, sumado a la accesibilidad de los precios y al conveniente emplazamiento urbano determinaban, como escribió De Olavarría, que “el feo y modesto *jacalón*” se llenara “de bote en bote los días festivos por multitud de familias del centro que llevaban a sus niños a recrearse con el variado repertorio” (1961, p. 2777). Las funciones se realizaban diariamente a las ocho cuarenta y cinco de la noche, pero los jueves y los fines de semana las había también vespertinas, a partir de las cuatro cuarenta y cinco. (véase la Figura 1 que muestra un programa típico de dos funciones. El negocio prosperó y en algún momento Echániz pudo, incluso, comprar el teatro en el que continuó ofreciendo funciones hasta diciembre de 1907 (los títulos de



Figura 1. Teatro Riva Palacio. Programa de una función doble. Fuente: AHDF, Ramos municipales, Ingresos, exp. 1053a.

³⁵⁵ Programa del teatro Riva Palacio, 19 de noviembre de 1905, en AHDF, Ramos municipales, Ingresos, vol. 1054a.

algunas películas exhibidas en este recinto en sus primeros seis meses de actividades son registrados en Leal y Flores, 2006 y en Leal, 2007 y 2008) .

El éxito del primer empresario que mantuvo un cine permanente en la capital sugirió a otros seguir por el mismo camino y, entre enero y agosto de 1906, el Ayuntamiento otorgó siete licencias de apertura para nuevos salones, con capacidades de entre sesenta y ochenta espectadores cada uno. Dos de los solicitantes pretendían seguir con la tónica inaugurada por el Riva Palacio y los cinematógrafos al aire libre de El Buen Tono, y ofrecer funciones a públicos populares en el barrio del mercado de la Merced y en la calle Cuauhtemotzin, al extremo sur de la urbe; pero los otros cinco prefirieron dirigir su oferta a las clases media y alta, uno al instalar un cinematógrafo en la colonia Santa María la Ribera, y otros cuatro en el eje de mayor importancia comercial de la ciudad, trazado entre la Alameda y el Zócalo (Cuadro 1). Una vez que estos salones comenzaron a funcionar, el interés por el espectáculo de las imágenes en movimiento creció de manera considerable, y entre septiembre y diciembre del mismo año las licencias otorgadas para abrir nuevos cinematógrafos llegaron a veinticinco, entre ellas para algunos salones que podían llegar a albergar a más de trescientos espectadores (Cuadro 2). En suma, el Ayuntamiento otorgó en 1906 más de treinta licencias en este ramo. Echániz, quien el año anterior había tenido como principales rivales comerciales a exhibidores itinerantes (uno, por cierto, Enrique Rosas, quien en noviembre de 1905 volvió a alquilar el circo Orrín para realizar funciones

Cuadro 1. Licencias otorgadas para la apertura de salones de cinematógrafo.

Ciudad de México, febrero-agosto de 1906.	
Salón La Boîte Empresarios: Juan de Dios Cala y Felipe de Jesús Haro Licencia: 15 de febrero	3ª de Santa María la Ribera 9 Empresario: Ignacio Yáñez Licencia: 18 de mayo
San Francisco y Coliseo Nuevo Empresario: Salvador Toscano Licencia: 19 de marzo	Puente de San Francisco 16 Empresario: Daniel R. de la Vega Licencia: 20 de julio
Plateros 4 Empresario: Blas Vanegas Licencia: 11 de mayo	Cuauhtemotzin 2 Empresario: Germán J. Olague Licencia: 15 de agosto
Estampa de la Merced 3 Empresario: Gustavo Farinet Licencia: 18 de mayo	

Fuente: AHDF, Gobierno, Diversiones, vols. 1382-1383, diversos expedientes.

Cuadro 2. Licencias otorgadas para la apertura de salones de cinematógrafo.

Ciudad de México, septiembre-diciembre de 1906.	
Puente de Tezontlale 2 Empresario: Buenaventura Islas Licencia: 7 de septiembre	2ª de Guerrero 21 Empresario: Ricardo Hermosel Licencia: 12 de noviembre
Teatro Apolo 9ª calle de Mosqueta, bajo Empresario: V. Rivera Melo Licencia: 10 de septiembre	Cerbatana y San Pedro y San Pablo Empresario: Romualdo Erreguerena Licencia: 17 de noviembre
3ª de San Francisco 2 Empresario: Jorge Alcalde Licencia: 13 de septiembre	2ª de San Francisco 12, altos Empresario: Ricardo Hermosel Licencia: 17 de noviembre
Dinamarca 28 Empresaria: Carmen E. viuda de Contreras Licencia: 21 de septiembre	Nueva del Rastro 4 Empresario: Tranquilino Loyola Licencia: 19 de noviembre
Carpa en la plazuela de Juan José Báez Empresario: Ángel López Licencia: 24 de septiembre	Puente de Santa Inés, accesoria 4 Empresario: Casimiro Moreno Licencia: 21 de noviembre
3ª de Ayuntamiento 12 Empresario: L. Hoffmann Licencia: 4 de octubre	Salón Verde 1ª de San Francisco 5 Empresario: Jorge Alcalde Licencia: 22 de noviembre
Teatro Popular Callejón de Armado, letra B Empresarios: Alva y Comp. Licencia: 6 de octubre	1ª de San Francisco 1 Empresario: José Quintana Licencia: 24 de noviembre
11ª de Don Toribio Empresario: Carlos E. Villegas Licencia: 8 de octubre	Monte Carlo Colegio de Niñas y 16 de Septiembre Empresario: Campillo y Huerta Licencia: 6 de diciembre
Nuevo Correo Mariscal 1 Empresario: E. Soler Licencia: 18 de octubre	Espíritu Santo 6 Empresario: Ricardo Hermosel Licencia: 8 de diciembre
Salón High Life Santa Clara 10 Empresario: Blas de los Heros Licencia: octubre	2ª de Rastro y Garrapata Empresario: Lamberto García Licencia: 15 de diciembre
San José del Real 10-12 Empresario: Esteban R. Brito Licencia: 1 de noviembre	3ª de Bucareli 1033 Empresario: Martínez y Boét Licencia: 17 de diciembre
1ª de Salto del Agua 21 Empresario: Silviano Betanzos Licencia: 3 de noviembre	Independencia 5 Empresario: Valentín Vázquez Licencia: 21 de diciembre
	5ª de Ignacio Hernández, colonia Morelos Empresario: Daniel Leal Licencia: 21 de diciembre

Fuente: AHDF, Gobierno, Diversiones, vols. 1383-1384, diversos expedientes.

de cine)³⁵⁶ tuvo que enfrentar una competencia cada vez mayor. Sin embargo, siguió teniendo éxito, como muestra indirectamente el que se instalaran en las cercanías del cine sujetos quienes, como escribió el empresario en una queja al Ayuntamiento, se apoderaban de las localidades “más solicitadas por el público”, que revendían “con notable aumento de precio”; esto, decía, no sólo lesionaba los intereses de los espectadores, sino también los suyos, pues el inmoderado encarecimiento de las entradas podía “ser causa de que el público se aleje de las exhibiciones cinematográficas que constituyen el espectáculo, el cual [debido] a su indiscutible moralidad y corrección absoluta, esta empresa ha deseado que sea excesivamente económico”.³⁵⁷ Atendiendo a esas razones, los funcionarios del gobierno de la ciudad hicieron cumplir la solicitud de Echániz para que se retirara la licencia a quienes revendían localidades del Riva Palacio.

El cinematógrafo se convirtió, así, en una presencia permanente en la mayor parte de la ciudad. Desde 1906 los capitalinos de todas las clases sociales contaron con la posibilidad de asistir cotidianamente a este entretenimiento que alargaba el ciclo de actividades urbanas hasta prácticamente la medianoche. Muchos de esos espacios estuvieron a cargo de empresarios improvisados que no tenían la capacidad económica suficiente para ofrecer todos los días conjuntos nuevos e interesantes de vistas, y por lo tanto para garantizar una vida larga a su negocio, pero el mero impulso de crearlos daba cuenta del fenómeno inédito de la aceptación del cine como uno de los entretenimientos preferidos por los capitalinos. En la crónica “México sugestionado. El espectáculo de moda”, publicada en *El Imparcial* el 16 de octubre de 1906, José Juan Tablada escribió por eso que

[...] el público se va al cinematógrafo. El prócer y el bohemio; el intelectual y el ingenuo; la dama aristócrata y la modesta modistilla; los patriarcas y los párvulos, todo México tiene en estos momentos un estado de alma unánime, absolutamente armónico, indiscutiblemente igual [...]. Todo mundo se va al cinematógrafo, y a ese espectáculo convergen los espíritus todos. [...] como mariposa en torno de un foco eléctrico, vamos a dar a este nuevo foco [...]. Oh, lector [...] no dudes un solo instante y corre al salón penumbroso, donde absorbo, recogido, un público fervoroso, místico y extasiado se inicia en los misterios elenicianos de la triunfante civilización. (González, 1995, pp. 104-106).

³⁵⁶ Véanse los programas de Rosas, en AHDF, Ramos municipales, Ingresos, vol. 1054a.

³⁵⁷ Carta de Enrique Echániz Brust, 21 de septiembre de 1906, en AHDF, Gobierno, Divisiones, vol. 1383, exp. 174, fs. 1 y 2.

Conflagraciones e intervención del Ayuntamiento

El crecimiento en el número de cines de la capital tuvo varias causas. Una fue el que en el primer lustro del siglo la generación y la distribución de energía eléctrica crecieran en la ciudad de México al grado de que se hiciera posible abastecer las necesidades de salones alejados de la zona céntrica. De esta forma, los más de treinta cines a los que el Ayuntamiento otorgó licencia para funcionar en 1906 pudieron asentarse en buena parte de la mancha urbana, ofreciendo funciones a sectores poblacionales de muy distinto alcance adquisitivo. De hecho, uno de los índices de su categoría tenía que ver con la electricidad, pues dependiendo del poder económico de la empresa variaba el número de lámparas utilizadas tanto para iluminar su interior como para anunciarse a través de marquesinas (Cuadro 3).

Otra causa tuvo que ver con el desarrollo internacional de la narrativa fílmica que, poco a poco, había creado un lenguaje complejo y sofisticado que ya permitía que sus historias fueran contadas de manera muy atractiva. La producción en Europa y Estados Unidos de películas de entre quince minutos y media hora que utilizaban ese lenguaje, y además eran prestigiadas por la incorporación de obras de las tradiciones religiosa y literaria, y la presencia de conocidos actores

Cuadro 3. Número de lámparas en algunos salones. Ciudad de México, 1906.

Cinematógrafo en 1ª de Salto del Agua 21	7
Cinematógrafo en San José del Real 10	8
Cinematógrafo en Nueva del Rastro 4	10
Cinematógrafo en Puente de Santa Inés, accesoria 4	10
Cinematógrafo en 11ª de Don Toribio	10
Cinematógrafo en Cerbatana y San Pedro y San Pablo	12
Teatro Apolo en la 9ª calle de la Mosqueta	12
Salón High Life en Santa Clara 10	12
Cinematógrafo del Nuevo Correo en Mariscala 1	14
Cinematógrafo en 3ª de Ayuntamiento 12	25
Cinematógrafo en 2ª de San Francisco 12, altos	60
Cinematógrafo en 1ª de San Francisco 5	75

Las lámparas eran de 16 bujías. En todos los casos se usaba además corriente eléctrica para alimentar un proyector de arco de 40 amperes. Fuente: AHDF, Gobierno, Diversiones, vols. 1382-1384, diversos expedientes.

de teatro, hizo cada vez más aceptable el espectáculo para los públicos de las clases media y alta (Carou, 2002, pp. 11 y ss.).

A esto se sumó que la oferta de películas en la ciudad se volviera cada vez más abundante debido al surgimiento de empresas distribuidoras. Una de ellas fue la de los empresarios Aveline y Delalande, quienes pusieron en junio de 1906 un negocio en el que se ofrecían fonógrafos, discos, cámaras, proyectores y películas.³⁵⁸ Otra fue creada en marzo de 1907 por Enrique Echániz, asociado con Jorge Alcalde, para surtir de materiales de exhibición al teatro Riva Palacio, y poco después a varios salones dependientes de la misma sociedad: el Pathé, el Variedades y otros en la Ciudad de México, y el Zaragoza en Monterrey.

Todo parecía augurar un futuro próspero al empresario que había tenido la intuición de poner el primer cine permanente; sin embargo, pronto surgieron problemas. Tal vez por requerir dinero para ampliar su negocio de distribución, Echániz vendió en el segundo semestre de 1907 el teatro Riva Palacio a Guadalupe P. de Pugibet, esposa del propietario de El Buen Tono (De los Reyes, 1981, p. 73). Los nuevos dueños le pidieron en 1908 el local, y Echániz tuvo que mudarse al teatro Lírico. Pero el público no acudió a este nuevo cinematógrafo, que pronto tuvo que cerrar sus puertas. Poco después, un incendio destruyó el teatro Zaragoza que Echániz tenía en Monterrey, acontecimiento comentado de esta forma en una nota publicada en *El Entreacto* el 5 de marzo de 1908:

[...] el siniestro [...] no sólo acabó con el teatro sino con casi toda una manzana, quedando destruidos, además, un casino, un restaurant, una logia masónica y dos casas particulares [...] Las cifras que montan las pérdidas nos parecen un poco fantásticas, pues hay un periódico que habla de un millón de pesos. Como quiera que sea, lo cierto es que fue una verdadera pérdida, porque no había asegurado nada, ni con una mínima póliza (De los Reyes, 1981, p. 73).

Por si fueran pocas estas desgracias, tres semanas más adelante se incendió el salón Variedades que Echániz explotaba en combinación con Jorge Alcalde en la Ciudad de México. Los incendios en salones de espectáculos eran un problema frecuente en el país. En los siete años transcurridos entre 1898 y 1904 sucumbieron bajo el fuego los teatros Calderón de Tepic, Principal de Veracruz, Alarcón de San Luis Potosí, Principal de Puebla, Manuel Acuña de Saltillo y Betancourt de Chihuahua (véanse las notas y fotografías reproducidas en Leal y Barraza, 2009, pp. 28-29 y 86-87), mientras que a algunos cineastas se les quemaron las carpas

³⁵⁸ Véase Anuncio, *El Imparcial*, 29 de junio de 1906, p. 4.

bajo las que exhibían vistas en movimiento, como ocurrió con Enrique Rosas en Pachuca en 1899 (Sánchez García, 2013, p. 17). Parte de estas conflagraciones se debieron a que los edificios aún no contaban con un servicio completo o eficiente de energía eléctrica. Es cierto que a partir de la inauguración del teatro Renacimiento de la capital la luz incandescente ganó cada vez más espacios en las salas de espectáculos que, por consiguiente, se volvieron más seguras, pero los antiguos medios de iluminación continuaron utilizándose, incluso en esos mismos teatros ya electrificados. Así, se pensó que el surgimiento del “incendio más voraz de que hay memoria en Puebla” —el del teatro Principal— había tenido como causa el que “en algunos cuartos de las coristas se hubiera quedado encendida alguna vela” (nota en *El Imparcial*, 29 de julio de 1902, reproducida en Reyes, 1968, p. 182), mientras que el siniestro en el teatro Alarcón de San Luis Potosí se debió a la explosión de una lámpara de petróleo, “derramándose el líquido sobre una gruta formada con heno que se inflamó violentamente, comunicándose el fuego al piso de madera, a los bastidores y a las decoraciones” (nota en *El Universal*, 15 de noviembre de 1900, citada en Leal y Barraza, 2009, p. 35). Por otro lado, en un recinto de la Ciudad de México una falla eléctrica estuvo a punto de producir una desgracia, como registró la siguiente nota aparecida en *El Imparcial* el 23 de febrero de 1903:

Con un lleno a reventar comenzaba la función de anoche en el Teatro Apolo, situado por el rumbo de la Magnolia. En los momentos en que era más interesante la escena de la zarzuelilla *De España a París*, la luz se apagó, dejando al teatro sumido en la más profunda oscuridad. No se recomienda, por cierto, por su compostura el público que habitualmente asiste a este teatrillo, y desde el momento en que la luz faltó comenzaron las manifestaciones de desagrado y las groserías, acabando por tirar las sillas y tablas desde la localidad alta, con gravísimo peligro de los espectadores de las localidades bajas, que ni siquiera podían abandonar el teatro por las tinieblas que reinaban. Los gritos, las injurias se cruzaban de un lugar a otro, y como en el local sólo había dos gendarmes para guardar el orden, les fue imposible hacerse respetar [...]. El teatro carece de otro sistema de luz, de manera que les fue imposible a los empresarios encender otra cosa que cerillas y algunas vergonzantes estearinas que apenas disiparon las sombras, pero fueron bastantes para que el refuerzo de gendarmes que había llegado redujera al orden a los escandalosos. Poco después fue arreglado el desperfecto que había sufrido el alumbrado (Reyes, 1968, pp. 201-202).

Previendo problemas como este, algunos programas incluían la siguiente leyenda: “La Empresa no responde por intermitencias de luz”.³⁵⁹

Como es claro por estos ejemplos, incluso en los teatros iluminados parcial o completamente con electricidad siguieron dándose situaciones de peligro. Y estas fueron mayores en los espacios acondicionados como cines, ya que esos recintos no sólo requerían de luz, como los teatros, para vestíbulos, foros, lunetarios, camerinos y baños, sino también para la realización misma del espectáculo. En lo específicamente referido al suministro de energía para la proyección de películas, la electrificación detonó también un cambio importante, pues desaparecieron poco a poco los métodos antiguos para producirla con keroseno, acetileno o calcio, remplazados por el primer tipo de luz eléctrica que tuvo un amplio uso comercial, el generado por lámparas de arco.³⁶⁰ Este sistema tenía sobre sus predecesores la ventaja de ofrecer una luz muy brillante, y por lo tanto una mejor proyección (factor que sin duda jugó un papel en la popularización definitiva del cine), pero continuaba siendo, como los anteriores, extremadamente peligroso, pues la luz provenía de la ignición de dos barras de carbón, lo que enrarecía el aire del recinto, y producía una alta temperatura y una constante emisión de chispas que podían fácilmente encender el inflamable nitrato de celulosa con el que estaban fabricadas las cintas. Así que la electrificación, en un primer momento, no acarreó necesariamente una mayor seguridad en teatros y cines.

A pesar del elevado número de accidentes en el país, las autoridades no tomaron cartas en el asunto hasta que horrorizó al mundo la noticia de la muerte de más de seiscientas personas en el incendio del teatro Iroqués de Chicago el 30 de diciembre de 1903. Una nota en el *Diario del Hogar* del 6 de enero de 1904 consignó que intentando prevenir tragedias similares, Eduardo Liceaga, presidente del Consejo Superior de Salubridad del Ayuntamiento capitalino, propuso que se obligara a los empresarios a tomar las siguientes medidas preventivas: en primer lugar, poner un telón de asbesto para aislar el escenario de la sala; en segundo, instalar dos sistemas eléctricos, pues casi siempre los incendios inhabilitaban el existente, lo que sumía en la oscuridad al recinto, favoreciendo el pánico y el incremento en el número de víctimas y, en tercer término, indicar claramente en boletos, anuncios u otros medios un procedimiento de salida que evitara aglomeraciones en caso de incendio (Leal *et al.*, 2004, pp. 53-55).

³⁵⁹ Programa del cinematógrafo del Nuevo Correo, 18 de octubre de 1906, en AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1384, exp. 192.

³⁶⁰ Las características de los diversos sistemas de iluminación pueden consultarse en la página [www.edisontechcenter.org].

Por supuesto, desde tiempo antes se tenían definidos criterios de seguridad para permitir la apertura de teatros, sobre todo de los provisionales. Pero —comentaba un cronista en *El Imparcial* el 8 de septiembre de 1903— de poco servía que esos criterios se satisficieran si no se ponían en práctica; por ejemplo, si se cumplía con que hubiera cuatro o más puertas de determinadas dimensiones y que durante las funciones se cerraran “con cerrojo casi todas” y se dejara sólo una libre para la entrada y otra para la salida del público (Reyes, 1968, p. 212). Las propuestas de Liceaga no culminaron en un reglamento, pero es posible que condujeran a una mayor atención hacia las condiciones de los nuevos salones, sobre todo cuando empezaron a proliferar los cines en la ciudad.

En 1906, el procedimiento para obtener una licencia para abrir un cine tenía que cubrir los siguientes pasos:

- Carta dirigida por el empresario al gobernador del Distrito Federal, solicitando la autorización para la apertura.
- Manifestación favorable a la solicitud del Consejo Superior de Salubridad, previa revisión de las condiciones de seguridad e higiene del local por un funcionario de esta.
- Revisión de la instalación por un electricista autorizado, y a partir de septiembre por la Oficina Electro-Técnica Mexicana, también llamada del Control Eléctrico y establecida, como rezaba en su papelería, “según contrato celebrado con el supremo gobierno federal”; de resultar favorable el dictamen, esta solicitaba a The Mexican Light and Power Co., que hiciera la conexión, indicándose las necesidades de los recintos, en cuanto a número de luces y de lámparas de arco.
- Expedición del permiso por el gobierno del Distrito Federal.

Uno de los encargados por el Consejo Superior de Salubridad para hacer las revisiones y los informes respectivos era Miguel Ángel de Quevedo, quien por ejemplo dictaminó lo siguiente acerca de la solicitud de los empresarios Juan de Dios Cala y Felipe de Jesús Haro para acondicionar su Salón La Boîte para exhibiciones de películas:

[...] deberá establecerse el aparato cinematográfico con cierta independencia de las localidades cercanas del público, encerrándolo en un gabinete formado con material incombustible como lámina de fierro, para evitar que las películas que puedan incendiarse causen algún mal o algún pánico, siendo también

obligación del empresario emplear únicamente la luz eléctrica para las proyecciones.³⁶¹

Otro inspector informó que el salón que pretendía abrir Salvador Toscano en San Francisco y Coliseo Nuevo se comunicaba con una pieza interior donde sería colocado el aparato, “habiendo en el piso en el lado derecho de la entrada y arriba formando techo, lámina de zinc para impedir cualquier combustión”. El Consejo no consideró suficiente este aislamiento y solicitó al empresario que construyera “un gabinete completamente incombustible con material adecuado”.³⁶² Existe un testimonio de Toscano por el que sabemos que esta instalación significó para él un enorme desembolso, lo que sin embargo en su opinión había valido la pena, ya que “ni un solo día he llegado a perder y eso que mis gastos son de los que espantarían a cualquiera. [...] Estoy en la *gran ciudad* y en su primera avenida [...]”.³⁶³

El Salón Verde de Jorge Alcalde, situado en la misma calle, fue autorizado por el Consejo Superior de Salubridad

[...] a condición de que se tengan abierta, para la ventilación, las ventanas que dan hacia el patio [...], que para la envoltura de la película del cinematógrafo se utilicen cajas metálicas de seguridad y que se retiren los cristales del antiguo aparador del establecimiento, en la parte de la fachada, para tener abierto ese espacio al paso del público, como amplia salida de escape, en caso de pánico.³⁶⁴

Prácticamente todos los cines surgidos en esta etapa involucraron un acondicionamiento de casas o, alternativamente, de teatros de segunda categoría, como ocurrió con el Riva Palacio por Enrique Echániz, con el Apolo por V. Rivera Melo y con el Popular por la empresa de los hermanos Alva.³⁶⁵ Aunque aún no se construyeran cinematógrafos desde sus fundamentos, en estas adecuaciones se manifestaba una decisiva transformación del negocio, según la cual las viejas prácticas itinerantes cedían paso a un cada vez mayor número de instalaciones permanentes. Aun así, pervivían exhibidores que se ganaban la vida yendo de un

³⁶¹ AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1382, exp. 31, f. 4.

³⁶² AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1382, exp. 52, f. 6.

³⁶³ Carta a Refugio Barragán, 14 de abril de 1906, en Filmoteca de la UNAM, Archivo Toscano, caja 1, exp. 10.

³⁶⁴ AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1384, exp. 223, fol. 4.

³⁶⁵ AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1383, exp. 164 y vol. 1384, exp. 188.

sitio a otro, como uno que, en septiembre de 1906, solicitó poner una carpa para exhibiciones en la plazuela de Juan José Báez. El Ayuntamiento otorgó el permiso bajo la condición de que el interesado se comprometiera “a dejar el pavimento en buenas condiciones cuando retire su instalación, y en la inteligencia de que la obra se hará bajo la vigilancia del ingeniero Maximiliano Olguín, encargado de la Zona Sur de la Ciudad”.³⁶⁶ Esos espectáculos tendían a realizarse en barrios alejados del centro donde aún no había una eficiente dotación de electricidad y donde, por tanto, se seguían utilizando para las proyecciones los viejos sistemas de producción de luz. Pero cada vez fue más difícil a esos empresarios conseguir en la capital la autorización respectiva, como ya ocurrió en octubre de 1906 con A. Lozano, a quien se negó el permiso para instalar “una tienda de campaña acondicionada para salón de variedades o cinematógrafo” en la plazuela de Santa Catarina o en la de la Aguilita.³⁶⁷

Quevedo y otros pocos encargados del Consejo Superior de Salubridad tenían que verificar también las condiciones de otros recintos para espectáculos, entre los que estaban los de proyección de vistas fijas con linternas mágicas, que habían sido frecuentes en el país durante el siglo XIX (Rodríguez, 2009). Por los informes de esos inspectores nos enteramos de que algunos exhibidores itinerantes siguieron ofreciendo ese espectáculo —que no requería de iluminación eléctrica—, hasta bien entrada la primera década del siglo. Así, a fines de 1905, un empresario alquiló uno de los locales de la calle de San Francisco para mostrar la Exposición Imperial con vistas estereoscópicas, complementadas por un fonógrafo que, instalado en el patio del inmueble, funcionaba varias horas diarias para atraer al público que circulaba por esa importante arteria.³⁶⁸ En octubre de 1906, el exhibidor Sotero Espejel recibió autorización para mostrar en un modesto local vistas panorámicas acompañadas de un fonógrafo.³⁶⁹ Y pocos días después, atendiendo la solicitud de Manuel Calleja para abrir un salón con un panorama, Quevedo practicó un reconocimiento del lugar. En su informe asentó

³⁶⁶ Documento del 24 de septiembre de 1906, en AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1383, exp. 173, f. 4.

³⁶⁷ Documento del 13 de octubre de 1906, AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1384, exp. 212, fol. 2.

³⁶⁸ Los comerciantes de las casas aledañas se unieron para levantar una queja ante el Ayuntamiento, alegando que el ruido producido por el fonógrafo ahuyentaba a sus clientes. Febrero de 1906, en AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1382, exp. 47.

³⁶⁹ Véase AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1384, exp. 180.

[...] en general está en buenas condiciones, estando instalado el armazón de madera que contiene las vistas estereoscópicas junto al muro de la accesoria y teniendo detrás de cada vista, que en general son de cristal, y a unos veinte centímetros lámparas de petróleo para el alumbrado de las referidas vistas. El demás alumbrado es de velas colocadas en el interior de farolas chinas de papel.³⁷⁰

Durante un periodo coincidieron así en la ciudad los espacios para la realización de espectáculos a los que se había dotado total o parcialmente de energía eléctrica con otros que seguían usando los sistemas antiguos de iluminación. Y es interesante que algunos empresarios, entre quienes estaban Salvador Toscano en el salón de San Francisco y Coliseo Nuevo, y E. Soler en el cinematógrafo de la calle Mariscala 1, hicieran más atractivas las funciones en sus salones alternando vistas fijas y vistas en movimiento.³⁷¹ Aunque en este caso las exhibiciones se realizaban con aparatos que permitían los dos usos y que eran alimentados por energía eléctrica.

Un inspector de cinematógrafos

El 30 de marzo de 1908, de acuerdo con información aparecida en *El Imparcial*, durante el incendio del salón Variedades de Echániz y Alcalde dos días antes, el gobernador del Distrito Federal, Guillermo de Landa y Escandón, se presentó en el lugar “y personalmente dictó oportunas medidas para aislar la zona de fuego y evitar que el café [contiguo] fuera presa de las llamas” (De los Reyes, 1981, p. 73). Impresionado por el acontecimiento, al regreso a su despacho giró instrucciones para que se elaborara urgentemente un reglamento de cinematógrafos, cuyo primer borrador fue terminado por Miguel Quevedo sólo dos días después. Luego de hacérsele modificaciones menores, el ordenamiento se aprobó en junio del mismo año, con 26 artículos y un transitorio.³⁷²

³⁷⁰ Documento del 24 de octubre de 1906, en AHDF, Diversiones, vol. 1384, exp. 194.

³⁷¹ Véanse los documentos respectivos, en AHDF, Diversiones, vol. 1382, exp. 52 y vol. 1384, exp. 192.

³⁷² Los documentos se encuentran en el AHDF, Consejo Superior de Gobierno, Reglamentos, vol. 644, exp. 26. Miranda Pacheco (2004:240) informa que entre 1903 y 1914 el gobierno de la ciudad emitió alrededor de veinticinco reglamentos “que apuntaban a ordenar el conjunto de las actividades [...] tanto en el ámbito de las construcciones como en el del consumo, el comercio, el recreo y la diversión”, lo que en opinión de este autor fue una muestra del “enorme dinamismo de la vida urbana del Distrito Federal en la primera década del siglo XX”.

En este primer reglamento municipal dedicado al cine en territorio mexicano se establecían las características que debían cumplir los salones en cuanto al número de puertas de entrada y salida; a la colocación de las ventanas para aireamiento; a la distribución y dimensiones de los asientos y los pasillos, y muy especialmente, a las medidas, materiales y utensilios con que debía contar la caseta o el gabinete para el aparato de proyección; un inciso establecía que el alumbrado, tanto de la sala como del proyector, debía ser eléctrico, y que la instalación correspondiente tendría que ser hecha por una oficina autorizada por el gobierno para el aprovisionamiento de energía. El reglamento sintetizaba las medidas que la práctica había mostrado útiles para la prevención de accidentes, y para hacerlo cumplir, se determinaba que las salas estarían sujetas a la vigilancia inicial y después periódica de inspectores designados por el Consejo Superior de Salubridad.

El primero de estos inspectores fue Ramón Alva, emparentado con los integrantes de Alva y Compañía (José, Guillermo, Eduardo y Salvador), empresa que en octubre de 1906 inició sus actividades cinematográficas en la capital al solicitar licencia para explotar el local del teatro Popular, y que se convertiría en poco tiempo en una de las más destacadas exhibidoras e incluso productoras de películas de México (Sánchez García, 2013, p. 16). Un oficio posterior dio cuenta de que el cargo asumido por Alva había sido creado en mayo de 1909, cuando el gobierno

[...] en vista de que el número de Cinematógrafos que se establecían en esta Capital aumentaba de una manera considerable, pues que en esa fecha ascendía ya al número de 25, se vio en la imperiosa necesidad de nombrar un Inspector Técnico, que vigilara los salones respectivos, e hiciera cumplir las condiciones que el Consejo Superior de Salubridad impone, en cada caso, para la apertura de un salón de Cinematógrafo.³⁷³

Sin embargo, existen indicios que muestran que Alva ejercía sus funciones desde el año previo, antes incluso de que el reglamento fuera promulgado. Por ejemplo, un informe suyo del 2 de mayo de 1908 sobre el cine Monte Carlo dice: “lo que está en muy malas condiciones y que conviene corregir es la instalación eléctrica, pues se enrojecen los espirales de la resistencia y hay intermitencias y chispas. El ayudante tiene que estar con trapos mojados apagando. Esto creó un peligro, lo que desde luego le notifiqué al dueño para su pronta reparación”.³⁷⁴

³⁷³ Documento de marzo de 1912, en AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1389, exp. 599, f. 45.

³⁷⁴ AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1384, exp. 229, fol. 6.

Estas intervenciones previas a la designación parecen indicar que, después del incendio del salón Variedades de Echániz y Alcalde, el gobernador Landa y Escandón consideró imprescindible que un funcionario especializado secundara el trabajo que hasta entonces desempeñaban Quevedo y los otros pocos inspectores de espectáculos.

En cualquier caso, de 1909 en adelante, cada vez que un empresario intentaba crear o remodelar un salón para exhibir vistas en movimiento, debía dirigir una solicitud escrita al gobierno de la ciudad, que era atendida por Alva. El inspector visitaba el local y emitía un dictamen acerca de la pertinencia o no de la solicitud, apoyado en peritajes simultáneos de empleados del Consejo Superior de Salubridad y de la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, S.A., hasta poco antes llamada The Mexican Light and Power Co.; también estaba obligado a vigilar que no se hicieran modificaciones ulteriores a las instalaciones, y a atender las quejas respecto a cines ya establecidos por ejemplo en cuanto a la venta excesiva de localidades o al mal comportamiento de los espectadores en la oscuridad.

En 1910 la oficina gubernamental contaba con un documento de trabajo que resumía los principales contenidos del reglamento que debían cumplir los empresarios y el inspector vigilar, y que constaba de los siguientes puntos:

1. Constancia de que la instalación eléctrica reúne los requisitos debidos de seguridad.
2. El alumbrado artificial será eléctrico y habrá además luces de seguridad que indiquen al público las salidas, luces que consistirán en bujías esteáticas o lámparas de aceite.
3. El número de espectadores no deberá exceder del número de ___ [establecido de acuerdo con la amplitud de cada salón].
4. Los asientos deberán fijarse a las distancias reglamentarias [...] y deberán estar fijos entre sí y al pavimento.
5. Durante las funciones permanecerán constantemente abiertas las puertas del salón, cubriendo los claros sólo con cortinas.
6. Siempre habrá listo para los casos de incendio, cuando menos un extinguidor.
7. Prohibición de fumar en la caseta y en el interior del salón.
8. El aparato cinematográfico deberá estar siempre provisto de sus respectivas cajas de seguridad, obturador automático y depósitos de agua con alumbre. Las ventanillas de mira y reflexión tendrán siempre sus cortinas metálicas corredizas y la ventana de ventilación deberá estar siempre revestida interior y exteriormente de tela de alambre de malla tupida.

9. No se llevará a cabo modificación alguna sin consultarla previamente con esta oficina.³⁷⁵

La figura del inspector de cinematógrafos se volvió esencial, entonces, para la regulación y el buen funcionamiento de la esfera de la exhibición, y también para establecer relaciones de conocimiento y mediación entre el ámbito gubernamental y el de los empresarios de cine. Sin embargo, este funcionario no tenía facultades para juzgar la moralidad de las películas exhibidas, que por otra parte estaban sujetas a una eventual supervisión externa por parte de periodistas y sacerdotes.

Los informes conservados dan cuenta de que Alva cumplía de forma eficiente con su trabajo, a pesar de que una peculiaridad física suya ocasionaba de vez en cuando malentendidos. Por ejemplo, en marzo de 1911 informó de una ampliación sin permiso en el cine Central de Carlos M. Villaseñor, quien por consecuencia fue multado con quince pesos. El empresario remitió entonces una queja, que decía: “Como el Sr. Alba carece por completo del sentido de oír, el suscrito creyó que tenía la licencia verbal para comenzar la obra, a reserva de pedirla cuando se continuara hacia adentro del salón de exhibiciones. [...] por parte del suscrito no ha habido infracción, sino únicamente mala interpretación por la carencia absoluta del oído del Sr. Alba”.³⁷⁶

A pesar de problemas como este, el inspector conservó su empleo hasta que una nueva transformación en el negocio del cine hizo necesario el servicio de más funcionarios. Esto ocurrió en 1911, cuando el desarrollo reciente de las películas de más de una hora de duración creó una nueva y decisiva afición al cinematógrafo que se tradujo, entre otras cosas, en la amplia difusión de las figuras de las estrellas, en la virtual desaparición de las proyecciones de vistas fijas, y en que el número de cines de la ciudad creciera de veinticinco a cuarenta, esto último evidentemente sustentado en un cada vez más extendido servicio de energía eléctrica. Entonces J. M. Guerrero, titular de la jefatura de la ciudad –la administración había cambiado debido al triunfo del movimiento revolucionario encabezado por Francisco I. Madero contra el gobierno de Porfirio Díaz– hizo un diagnóstico de la situación en el que afirmaba:

³⁷⁵ AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1386, exp. 361, fol. 2.

³⁷⁶ Documentos del 28 y el 30 de marzo de 1911, en AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1386, exp. 312, fs. 10 y 14.

[...] desde la época del Sr. Don Guillermo de Landa y Escandón, ex-Gobernador del Distrito Federal, los empresarios de cinematógrafos pagaban la cuota de cinco pesos por licencias mensuales [...] a efecto de destinar el producto de esa cuota al pago de un Inspector que vigilara los Salones respectivos, para hacer cumplir el reglamento de cinematógrafos y evitar, de este modo, los peligros para el público, muy frecuentes antes por la amplia libertad de que los empresarios disfrutaban y la negligencia por parte de las autoridades para exigir que las instalaciones estuvieran de acuerdo con las exigencias que la práctica y que la ciencia aconsejaban. Desde entonces acá, el número de cinematógrafos ha crecido extraordinariamente, al grado de que casi no existe punto de la ciudad, por apartado del centro que se considere, donde no se haya instalado un nuevo aparato.³⁷⁷

La conclusión era que se requerían más inspectores, y Guerrero solicitó a los empresarios de mayor capacidad económica que incrementaran sus cuotas. Estos se negaron y se creó momentáneamente un pequeño conflicto. Pero debido a la imperiosa necesidad de vigilar la seguridad en los cines, se turnó el asunto al gobierno federal, donde se resolvió crear plazas permanentes en la nómina para un inspector técnico y tres inspectores visitantes.³⁷⁸ Alva fue ratificado en su cargo, y a partir de entonces también estuvo entre sus funciones supervisar a los visitantes.

Conclusiones

El establecimiento en la capital mexicana de cines permanentes en el segundo lustro del siglo fue posibilitado por la existencia de una red urbana de electricidad en pleno desarrollo y cada vez más amplia, así como por otros factores internos (la creación de empresas distribuidoras) y externos (la oferta de películas muy atractivas por su forma y contenido). Todo esto determinó, a su vez, que el cine se convirtiera en un espectáculo ampliamente difundido, que podía ser disfrutado por igual tanto en las zonas populares como en las principales arterias de la ciudad, aunque desde luego hubiera grandes diferencias en cuanto a los precios de entrada, el confort y la calidad de las proyecciones en los recintos de distintas categorías. El surgimiento de decenas de salones que exhibían películas indujo

³⁷⁷ Documento del 11 de enero de 1912, en AHDF, Gobierno, Diversiones, vol. 1389, exp. 599, f. 28.

³⁷⁸ Sobre este asunto, que incluye una lista de los cines existentes en la ciudad en octubre de 1911, véase Miquel, 2013: 77-89.

una significativa transformación en la vida de los habitantes de la urbe, quienes a partir de entonces contaron con un medio de entretenimiento más constante y barato que el teatro y la ópera, y que les permitía, entre otras cosas, extender su ciclo de actividades recreativas hasta las once o doce de la noche. Por otra parte, los salones permanentes, poco a poco, erradicaron la oferta de entretenimientos visuales basados en sistemas antiguos de iluminación como las proyecciones de linterna mágica e impusieron una importante competencia comercial a los espectáculos escénicos. Es posible que el cinematógrafo fuera, a partir de 1906, el único espectáculo público que los capitalinos podían disfrutar todos los días del año, bajo cualquier condición climática.

Los cines permanentes tuvieron también otros efectos sobre la vida de la ciudad. Por un lado, impulsaron el desarrollo de ciertas características arquitectónicas (marquesinas, casetas para proyectores, supresión de foros) que contribuyeron a diferenciarlos de otros centros de entretenimiento. Y, por otro, crearon la necesidad de una atención estatal que hasta entonces, debido a la poca trascendencia social del espectáculo presentado por los exhibidores itinerantes, se había dado en grado mínimo. Graves incendios, en parte provocados por los sistemas de producción de luz eléctrica utilizados en las proyecciones, orillaron a la promulgación del primer reglamento sobre cinematógrafos, orientado a normar cuestiones de seguridad y de higiene; y esto, a su vez, determinó la contratación de funcionarios y técnicos encargados de hacerlo cumplir.

De esta forma, en pocos años los cines permanentes suscitaron un considerable conjunto de transformaciones en la estructura urbana, las costumbres y la legislación de la ciudad de México.

Referencias

Archivos

Archivo Histórico del Distrito Federal (AHDF)
FilMOTECA de la UNAM

Bibliografía

Carou, A. (2002). *Le cinema français et les écrivains. Histoire d'une rencontre, 1906-1914*. París: École nationale des Chartes.

- De los Reyes, A. (1981). *Vivir de sueños. Vol. 1: Cine y sociedad en México*. UNAM, México: Instituto de Investigaciones Estéticas.
- De Maria y Campos, A. (1989). *Las tandas del Principal*. México: Diana.
- De Olavarria y Ferrari, E. (1961). *Reseña histórica del teatro en México (1538-1911)*. Pról. Salvador Novo. México: Porrúa.
- González Casanova, M. (1995). *Los escritores mexicanos y los inicios del cine, 1896-1907*. Culiacán: UNAM, El Colegio de Sinaloa.
- Leal, J. F. y Flores, C. A. (2006). *Cartelera del cine en México. Vol. 3, 1905*. México: Voyeur-Juan Pablos.
- Leal, J. F. y Flores, C. A. (2007). *Cartelera del cine en México. Vol. 1, 1906*. México: Voyeur-Juan Pablos.
- Leal, J. F. y Flores, C. A. (2008). *Cartelera del cine en México. Vol. 2, 1906*. México: Voyeur-Juan Pablos.
- Leal, J. F., Flores, C. A. y Barraza, E. (2003a). *Anales del cine en México, 1895-1911. Vol. 7, 1901: El cine y la pornografía*. México: Voyeur-Eón.
- Leal, J. F., Flores, C. A. y Barraza, E. (2003b). *Anales del cine en México, 1895-1911. Vol. 8, 1902: La magia del cine*. México: Voyeur-Eón.
- Leal, J. F., Flores, C. A. y Barraza, E. (2003c). *Anales del cine en México, 1895-1911. Vol. 9, El espacio urbano del cine*. México: Voyeur-Eón.
- Leal, J. F., Flores, C. A. y Barraza, E. (2004). *Anales del cine en México, 1895-1911. Vol. 10, 1904: El cine y la publicidad*. México: Voyeur-Eón.
- Leal, J. F., Flores, C. A. y Barraza, E. (2009). *Anales del cine en México, 1895-1911. Vol. 6, pt. 2, 1900: El cinematógrafo y los teatros*. México: Voyeur-Juan Pablos.
- Miquel, A. (1996). *El nacimiento de una pasión. Luis G. Urbina, primer cronista mexicano de cine*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Miquel, A. (2013). *En tiempos de revolución. El cine en la ciudad de México, 1910-1916*. México: Filmoteca de la UNAM.
- Miranda Pacheco, S. (2004). Problemática urbana y reforma político-administrativa en el Distrito Federal, 1903-1914. En C. Collado (Coord.), *Miradas recurrentes I. La ciudad de México en los siglos XIX y XX* (pp. 226-247). México: Instituto Mora y UAM.
- Reyes de la Maza, L. (1968). *El teatro en México durante el porfirismo. Tomo III, 1900-1910*. México: Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM.
- Rodríguez, J. A. (2009). *El arte de las ilusiones. Espectáculos precinematográficos en México*. México: INAH.
- Sánchez García, J. M. (2013). *Historia del cine mexicano (1896-1929)*. Ed. facsimilar F. Dávalos Orozco y C. A. Flores Villela. México: Filmoteca de la UNAM.

Capítulo 19. Paisagem revelada: imagens e representações da cidade impulsionada pela energia elétrica

Doralice Sátyro Maia

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Desde o século XIX que as técnicas modernas alteram a estrutura, a morfologia e também a vida urbana. No Brasil, no século XIX, algumas cidades recebem iluminação, sendo a princípio a base de óleo (baleia, mamona, entre outros produtos), posteriormente a gás e já no final do Dezenove se introduz a eletricidade.

Segundo documentos do arquivo do Clube de Engenharia organizados pelo Centro da Memória da Eletricidade no Brasil (2001), a primeira experiência com a utilização da iluminação elétrica “com lâmpadas incandescentes do inventor norte-americano Thomas Edison” no Brasil, data em dezembro de 1881 na cidade do Rio de Janeiro, então capital do Império (Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 2001). O acontecimento deu-se com a presença do imperador D. Pedro II: “o prédio do Ministério da Agricultura, situado no largo do Paço (atual Praça 15 de Novembro), foi iluminado por sessenta lâmpadas incandescentes fornecidas pela Edison Electric Company. A iluminação do prédio ocorreu na abertura da Exposição Industrial, organizada pela Associação Industrial” (Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 2001). Tal experiência foi estudada por uma comissão técnica com o objetivo de expandir a iluminação às residências. Em 1882 recebe iluminação elétrica a estação central da Estrada de Ferro D. Pedro II. Contudo, neste mesmo ano, um problema no dínamo de 10 HP instalado na Associação Industrial no prédio do Ministério da Agricultura interrompe o funcionamento da iluminação elétrica. Já no ano de 1884 utiliza-se o sistema Weston para a iluminação elétrica dos largos do São Francisco e do Rosário, ambos localizados também na capital imperial. Estes são os primeiros registros da história da iluminação elétrica no Brasil. Tais experiências se concretizam com investimentos do capital estrangeiro, intensificando-se e dissipando-se por outras capitais nos primórdios do século XX.

A introdução da energia elétrica não se dá de forma isolada. Se a princípio esta inovação tinha como objetivo apenas a iluminação, em 1879 as descobertas

de Thomas Edison ampliam a sua utilização uma vez que facilitava a transmissão e a flexibilidade de energia. Como escreve Saes (2010:70): a “energia não mais precisaria ser produzida no mesmo local de produção e a perda de energia elétrica, ampliava-se a condição para a formação de novos processos, como das indústrias química e siderúrgica, e da utilização de motores de combustão interna e de meios de comunicação mais eficientes”.

As inovações eram divulgadas e assimiladas pelo mundo de forma bastante intensa e rápida. Neste período, quando se alteram as relações espaço e tempo que caracterizam o que alguns autores, tais como Berman (1986) e Lefebvre (1969) denominam de Modernidade. No final do XIX e mais efetivamente no século XX, “o processo de modernização parece abarcar virtualmente o mundo todo” (Berman, 1986, p. 16). Para os autores, o século XX destaca-se pela intensidade de transformações que atinge de forma direta a vida das pessoas, particularmente após a guerra quando se estimulam a produção e a pesquisa tecnológica. De acordo com Lefebvre (1969), as novas técnicas criadas e/ou aplicadas durante a guerra, a exemplo da eletricidade, do automóvel e do avião, começam a atingir a vida cotidiana.

Observa-se que tanto Berman (1986) como Lefebvre (1969) destacam a ruptura no processo histórico. Rompe-se a continuidade, instala-se o descontínuo. Entendendo-se que “a consciência do descontínuo, com o que eles implicam de ameaçador à evolução, entrem desde agora na Modernidade” (Lefebvre, 1969, p. 211).

Berman (1986) identifica os “timbres e ritmos peculiares da modernidade do século XIX” e destaca a “nova paisagem” como a primeira coisa a ser observada. Esta se diferencia da que a antecede pela forma, pelos novos elementos e também por uma outra dinâmica. Descreve o autor:

Trata-se de uma paisagem de engenhos a vapor, fábricas automatizadas, ferrovias, amplas novas zonas industriais; prolíficas cidades que cresceram do dia para a noite, quase sempre com aterradoras consequências para o ser humano; jornais diários, telégrafos, telefones e outros instrumentos de *media*, que se comunicam em escala cada vez maior; Estados nacionais cada vez mais fortes e conglomerados multinacionais de capital; movimentos sociais de massa, que lutam contra essas modernizações de cima para baixo, contando só com seus próprios meios de modernização de baixo para cima; um mercado mundial que a tudo abarca, em crescente expansão, capaz de um estarrecedor desperdício e devastação, capaz de tudo exceto solidez e estabilidade (Berman, 1986, p. 19).

As alterações na paisagem e na vida urbana provocaram intensas sensações descritas por escritores e poetas do período. O denominado turbilhão de acontecimentos, de novas técnicas, objetos e também de pessoas que passaram a transitar pelas ruas foi tema de textos literatos e poesias, mas também de produções teóricas e filosóficas. Se muitos se encantaram com as novidades, outros manifestaram angústia, insegurança e sentimentos contraditórios, como bem expressa Marx:

Em nossos dias, tudo parece estar impregnado do seu contrário. O maquinário, dotado do maravilhoso poder de amenizar e aperfeiçoar o trabalho humano, só faz, como se observa, sacrificá-lo e sobrecarregá-lo... Na mesma instância em que a humanidade domina a natureza, o homem parece escravizar-se a outros homens ou à sua própria infâmia. Até a pura luz da ciência parece incapaz de brilhar senão no escuro pano de fundo da ignorância. Todas as nossas invenções e progressos parecem dotar de vida intelectual às forças materiais, tornando estúpida a vida humana ao nível da força material.³⁷⁹

Vários são os inventos que surgem no decorrer do século XIX e que vão se disseminando pelo mundo alterando as paisagens, de maneira mais enfática a paisagem urbana. O trem, os trilhos, o apito, as estações, o telégrafo, os horários, a velocidade, modificam a relação espaço-tempo e se imprimem nas paisagens, desde aquelas das cidades de onde se desencadeou o processo de industrialização e urbanização até mesmo aquelas localizadas em territórios distantes. No território brasileiro, os “portos, lugar de solidariedade entre navios, rotas de navegação e zonas produtivas, as ferrovias, as primeiras estradas de rodagem e usinas de eletricidade permitiram a constituição dos primeiros sistemas de engenharia” (Santos e Silveira, 2001, p. 33). Tal assertiva complementa-se com a ideia de Santos (2002) de que a “cada lugar geográfico concreto corresponde, em cada momento, um conjunto de técnicas e de instrumentos de trabalho, resultado de uma combinação específica que também é historicamente determinada” (Santos, 2002, p. 56).

Assim, a técnica materializa-se no espaço e revela-se na paisagem. Paisagem entendida enquanto produto social, “resultado de uma acumulação de tempos”, em que para “cada porção do espaço, essa acumulação é diferente: os objetos não

³⁷⁹ Tradução livre. Citação original: “On the one hand, there have started into life industrial and scientific forces, which no epoch of the former human history had ever suspected. On the other hand, there exist symptoms of decay, far surpassing the horrors recorded of the

mudam no mesmo lapso de tempo, na mesma velocidade ou na mesma direção” (Santos, 1986, p. 38).

A eletricidade, ou a luz elétrica é uma invenção técnica, mas também um “símbolo” da Modernidade que invade a rua, o trabalho, o lazer, a cotidianidade. Mas também separa e recorta a cidade, as ruas, os edifícios, os monumentos e intensifica a artificialidade (Lefebvre, 1969). A instalação da energia elétrica provoca alterações na morfologia, na estrutura e na dinâmica da cidade, por conseguinte na vida urbana. Tais alterações, como já afirmado anteriormente se traduzem na paisagem, que por sua vez é revelada por um outro elemento técnico: a fotografia.

A fotografia: inovação técnica que exalta a natureza e difunde a paisagem da cidade moderna

Dentre as grandes invenções do século XIX destaca-se a fotografia. Esta desempenha importante papel inovando a informação e o conhecimento, além de constituir-se um elemento artístico. A partir de 1839, ano em que foi oficializada a criação da fotografia, e as primeiras décadas do século XX, imagens fotográficas de paisagens e de cenas urbanas foram realizadas em cidades de várias partes do mundo. O universo citadino era objeto de especial atenção por parte dos fotógrafos. Kossoy (2001) ao escrever sobre história e fotografia ressalta que desde a sua invenção e durante toda a segunda metade do século XIX os temas mais solicitados aos fotógrafos eram: “paisagens urbana e rural, a arquitetura das cidades, as obras de implantação das estradas de ferro, os conflitos armados e as expedições científicas, a par dos convencionais retratos de estúdio...” (Kossoy, 2001, p. 26).

latter times of the Roman Empire. In our days, everything seems pregnant with its contrary: Machinery, gifted with the wonderful power of shortening and fructifying human labour, we behold starving and overworking it; the newfangled sources of wealth, by some strange weird spell, are turned into sources of want; the victories of art seem bought by the loss of character. At the same pace that mankind masters nature, man seems to become enslaved to other men or to his own infamy. Even the pure light of science seems unable to shine but on the dark background of ignorance. All our invention and progress seem to result in endowing material forces with intellectual life, and in stultifying human life into a material force” (Marx, 1969, p. 500).

Considerada como um avanço da técnica conhecida como fisionotráfico³⁸⁰, a técnica que a precede diretamente é a do daguerreotipo³⁸¹. Tem-se o registro de uma das primeiras publicações com fotolitografias produzidas a partir da técnica do daguerreotipo: *Excursions daguerriennes. Vues et monuments les plus remarquables du globe*. Esta obra exibiu imagens de paisagens de vários lugares —Egito, Grécia, Síria, Espanha, Rússia, etc.—. Trata-se, pois de uma publicação em que se divulga a técnica (daguerreotipo) o produto (a imagem) e também as diferentes paisagens. Além disso, Brizuela destaca o fato de que a partir da divulgação da nova técnica surge um “novo cidadão: o homem comum, que agora podia correr o mundo e fotografá-lo” (Brizuela, 2012, p. 37).

No Brasil Imperial, mais efetivamente durante o segundo império, há um estímulo ao registro fotográfico da capital imperial como também do território brasileiro. Ainda na década de 1840 as principais capitais brasileiras —Rio de Janeiro, Recife e Salvador— foram retratadas por fotógrafos viajantes. Tais registros possibilitaram que se visualisassem e conhecessem as terras brasileiras, tanto em outros países, como pelos próprios brasileiros que pouco sabiam sobre o que havia além da terra natal. Nas décadas subsequentes, 1850 e 1860 se desenvolvem os primeiros projetos com o objetivo de fotografar as paisagens brasileiras. Citam-se os trabalhos de Revert Henrique Klumb com as imagens do Rio de Janeiro e do trajeto Petrópolis —Juiz de Fora; as imagens de Olinda e da construção da ferrovia Recife— São Francisco produzidas por Augusto Stahl e os registros de Marc Ferrez que se dedica a fotografar o Império, sendo posteriormente contratado para trabalhar na Comissão Geográfica e Geológica. Muitas dessas imagens foram comercializadas em estúdios fotográficos que normalmente eram livrarias, gráficas e estúdios fotográficos. Além da comercialização e do aparecimento dos estúdios fotográficos que divulgavam a fotografia, nas Exposições Nacionais e Universais havia setores para a sua exposição.

³⁸⁰ Fisionotráfico de acordo com Freund (1989) não é responsável pelo surgimento da fotografia, no entanto, considera-se “o seu precursor ideológico”. O fisionotráfico corresponde à “produção em série de retratos, a preços acessíveis à pequena e média burguesia, que encontra neste elemento uma maneira de cultivar o indivíduo” (Lira, 1997, p. 26).

³⁸¹ Este instrumento “tinha como suporte uma chapa cuja produção era difícil e consumia muito tempo. Uma folha de cobre era revestida com uma fina camada de parafina e em seguida polida até a superfície ficar parecida com um espelho”. O produto final era um tipo de “chapa fotográfica”. As chapas fotográficas para ficarem prontas exigiam um tempo longo de exposição e ainda precisavam ser montadas “sobre um suporte de vidro, o que as deixava extremamente frágeis, razão por que, em geral, eram protegidas em caixas elaboradas, como estojos ou molduras rígidas” (Brizuela, 2012, p. 33).

Na Exposição Nacional de 1866 havia retratos de pessoas, mas a maior atração estava nas imagens intituladas de “panoramas”, “diversos panoramas para álbuns” e/ou “álbuns”. Um dos destaques “foram os panoramas de George Leuzinger, que ganhariam prêmios na Exposição Universal de Paris em 1867” (Brizuela, 2012, p. 55). Natalia Brizuela na mesma obra alerta para a evidente necessidade de se “visualizar o Império” na segunda metade do século XIX. Tal evidência pode ser constatada tanto pelo apoio que Don Pedro II concede aos fotógrafos, como também por patrocinar e impulsionar o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, como também os literatos do romantismo, a exemplo do poeta Gonçalves Dias que foi um dos delegados brasileiros na mencionada exposição. O projeto de divulgar o Brasil através de imagens que se inicia nas exposições dos anos 1860 ganha força e se concretiza também na Exposição Universal de Paris de 1889. Para esta exposição, “o Império brasileiro enviou, entre outros itens, um álbum fotográfico monumental, que compilava o trabalho de inúmeros fotógrafos. O enorme Álbum de vistas do Brasil era apenas uma parcela dos trabalhos fotográficos exibidos nos pavilhões brasileiros. Não havia local específico para a exibição de fotografias do Império, como fora o caso em Exposições Universais anteriores. Em vez disso, havia fotografias penduradas por toda parte, cobrindo as paredes de dois pavilhões”. Interessante a observação da autora sobre esta exposição: “O Brasil moderno e paradisíaco que surge nas fotografias de Marc Ferrez, entre tantos outros que aparecem no Álbum de vistas do Brasil, de 1889, atingiu seu ponto mais alto de visibilidade precisamente no momento em que o país se movia em direção aos sonhos republicanos” (Brizuela, 2012, pp. 56-57).

No Brasil republicano as imagens que inicialmente se diferenciam são as que registraram o Conflito de Canudos descrito por Euclides da Cunha em *Os Sertões*. Defensor e republicano, o então engenheiro torna-se repórter do jornal *O Estado de São Paulo* cuja missão era a de estudar a região onde o conflito se dava –norte da Bahia– e noticiar os acontecimentos. Neste momento vivem-se os primórdios do governo republicano cujo lema da ordem e do progresso precisa ser legitimado. Tratava-se de por ordem no território para que as técnicas modernas pudessem ser implementadas no intuito de fortalecer o Estado.³⁸²

³⁸² Natalia Brizuela analisa as imagens fotográficas feitas por Flávio de Barros do cadáver do Antonio Conselheiro como também a de Don Pedro II de autoria de Joaquim Pacheco. Escreve a autora: “Na Campanha de Canudos, a República tentou ocupar física e simbolicamente a região inabitável do sertão, mas também quis exibir seu poder contra a última influência do regime anterior, chefiado por d. Pedro II. Retratado como um homem velho, mesmo quando ainda tinha vinte e poucos anos, o imperador aparecia –em moedas, está-

Dessa forma, a fotografia já utilizada no império para divulgar a diversidade e a riqueza do território brasileiro é um recurso também usado no governo republicano para mostrar o domínio sobre a desordem, estabelecendo a ordem e expandir o progresso sobre terras ainda presas ao arcaico.

Na então Província da Parahyba do Norte, como na maioria das províncias do território brasileiro, a fotografia chega, na segunda metade do século XIX através dos viajantes fotógrafos que saíam noticiando o novo invento. Segundo Lira (1997), a fotografia mais antiga até então registrada na citada província data de 1850, um retrato e o primeiro anúncio de um fotógrafo é publicado em jornal local em 1856. Bertrand Lira em “Fotografia na Paraíba” justifica a periodização por ele adotada:

Tomo como ponto de partida esse ano [1850], tendo como referência a foto de Samuel Hardman (fotógrafo anônimo), publicada no livro ‘Roteiro sentimental de uma cidade’, de Walfredo Rodriguez... A fotografia, presumivelmente tomada em 1850, tem boa qualidade e mostra o súdito inglês e ‘*tronco de importante família paraibana*’ sentado, elegantemente vestido e segurando um livro com uma das mãos... Na única fotografia creditada em seu livro, Rodríguez... atribui a autoria da ‘*vista da Rua Nova, assim chamada desde os alvares de 1585 e tirada em 1877*’ ao capitão de Milícias Emiliano Rodríguez. O capitão certamente aprendeu o ofício com um dos fotógrafos que aqui se estabeleceu temporariamente e pode ter sido também dum dos autores de outras vistas da cidade publicadas na referida obra (Lira, 1997, p. 31).³⁸³

A rua a que se refere Lira, a Rua Nova é a primeira via aberta para a criação da cidade em 1585. Esta via torna-se juntamente com a Rua Direita, as mais importantes ruas da cidade, ambas localizadas na área denominada de Cidade Alta³⁸⁴ (Figura 1).

tuas, litografias, pinturas e fotografias—com grande barba, sua marca registrada...”. (Brizuela, 2012, p. 183).

³⁸³ Grifos do autor.

³⁸⁴ Assim como a maioria das cidades de origem portuguesa, a atual cidade de João Pessoa na Paraíba, Nordeste do Brasil, foi criada por determinação da coroa portuguesa em 1585. A escolha do sítio —tabuleiro sedimentar e planície fluvial— confere à tradição portuguesa de fazer cidade, onde se ergue a Cidade Alta com os templos religiosos, sedes administrativas e principais residências e a Cidade Baixa na planície fluvial. Nesta área se instalava o porto, os armazéns, o comércio e algumas residências para a população de menor poder aquisitivo (Cf. Maia, 2000).



Figura 1. Detalhe da Planta da Cidade da Parahyba, s.d. [ca. 1858]. Legenda: 1) Palácio do Governo 2) Igreja do Colégio; 3) Lyceu Provincial 4) Igreja e Convento do Carmo 5) Igreja Matriz 6) Convento e Igreja de São Francisco 7) Igreja e Mosteiro de São Bento 8) Igreja de N. Sra. das Mercês 9) Igreja e Santa Casa da Misericórdia 10) Igreja de N. Sra. do Rosário 11) Casa da Pólvora 12) Cais do Varadouro 13) Quartel de 1ª linha 14) Cadeia; “a”, “b”, “c” e “d” arcos triunfais erguidos para a recepção de Suas Majestades Imperiais; trajeto de “12” a “5”: do desembarque ao *Te Deum*, na Ig. Matriz; trajeto de “5” a “1”, passando por “c”: do *Te Deum* ao Palácio.

“Provavelmente se trata da planta encomendada pelo presidente Beaurepaire Rohan ao engenheiro militar Alfredo de Barros Vasconcellos em 1858, pois nela não constam algumas ruas abertas a seu mando, no segundo semestre daquele ano”. O traçado em cor mais escura corresponde ao trajeto a ser realizado pelo Imperador, partindo do Cais do Porto. A figura revela a topografia, no primeiro plano o rio Sanhauá, braço do rio Parahyba (Cidade Baixa) e no segundo plano a declividade do tabuleiro sedimentar. Na parte superior da figura visualiza-se o traçado das ruas da Cidade Alta. Fonte: Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, Setor de Cartografia (ARC.017, 07, 021on)

A primeira imagem da cidade assinalada por Lira (1997) e por Walfredo Rodriguez (1962) mostra a Rua Nova sem pavimentação, com passeios estreitos, as residências conjugadas, destacando-se a igreja matriz ao fundo e no lado esquerdo da imagem, a torre da igreja de São Bento (Figura 2).



Figura 2. Rua Nova, 1877.
Fonte: Rodriguez (1962).

Utilizando-se alguns dos ensinamentos metodológicos de Kossoy e de Brizuela para a análise da fotografia como fonte histórica, considera-se que toda “fotografia é um resíduo do passado”, ou seja, um “artefato que contém em si um fragmento determinado da realidade registrado fotograficamente”. Mas isto não significa que a fotografia seja sinônimo da verdade ou mesmo da realidade, pois ela também é uma “invenção” e/ou mesmo uma “mentira”: “Apanhada entre o material e o espectral, a fotografia contém uma pegada ou vestígio de seu referente, mas nunca é —como qualquer objeto que emerge das câmaras sombrias de um sonho— o próprio objeto” (Brizuela, 2012, p. 25).

A fotografia compõe o conjunto de elementos que representam o novo, o moderno no período já anteriormente mencionado, a Modernidade. Ao ser levada e apresentada ao público nas mais diferentes localidades, tanto as pessoas começam a desejar o seu retrato, como os gestores passam a contratar fotógrafos para registrarem os territórios e particularmente as cidades que administram, ou melhor, os territórios do “seu” poder. Evidentemente que esses registros devem revelar a cidade moderna, a cidade com os edifícios imponentes, as praças e os jardins e posteriormente os equipamentos que tanto simbolizaram o moderno: as luzes, os postes, a cidade iluminada.

As primeiras luzes da Cidade da Parahyba se acendem no ano de 1822 com 20 lâmpadas alimentados com azeite de mamona³⁸⁵ e instalados na frente de

³⁸⁵ A mamona recebe no Brasil outras denominações, como rícino, carrapateira, bafureira, baga e palma-criste. A planta, a mamoneira é xerófila (planta adaptada às condições secas) e heliófila (planta que necessita de muita luz), tendo como provável origem a Ásia. Foi intro-

principais prédios públicos: palácio do governo provincial, o quartel, igrejas e conventos. A iluminação era muito restrita, limitando-se a alguns pontos da Cidade Alta.³⁸⁶

O serviço de iluminação na cidade analisada continuou deficiente por toda a primeira metade do século XIX, resumindo-se a alguns edifícios e com o funcionamento também precário. Os contratos eram feitos e posteriormente suspensos. Somente no ano de 1868 é que se tem notícias de um novo sistema, a iluminação a gás que já estava em funcionamento em algumas capitais brasileiras a exemplo de Recife e Rio de Janeiro. Em relatório apresentado à Assembleia, o então presidente da província destaca a importância da iluminação a gás na cidade, tanto pela segurança como pelo embelezamento que tal serviço proporcionará. Apesar da intenção do presidente da província e de alguns esforços somente no ano de 1885, portanto já no final do século é que a Cidade da Parahyba é iluminada com lâmpões a base de querosene. Para esse serviço foi previsto “um número de duzentos combustores abrangendo o perímetro designado pelo presidente da província, que também determinaria as distâncias entre os pontos onde deveriam ser colocados os mesmos” (Maia, Gutierrez e Soares, 2009, p. 10).

De fato, os lâmpões são distribuídos pela cidade, principalmente nas ruas da Cidade Alta onde estavam os edifícios de destaque, entre estes as igrejas e os conventos. Observa-se pela imagem fotográfica datada em 1910, a Igreja das Mercês em estilo barroco com o largo onde se vê um acendedor do lâmpião. Esta igreja foi uma das demolidas no início do século XX quando se instalam os trilhos dos bondes elétricos (Figura 3).

Na Cidade da Parahyba a história da iluminação pública no que diz respeito à fonte energética acompanha as mudanças ocorridas no Brasil assim sintetizada: “Quanto à fonte energética, num primeiro momento os lâmpões a óleo vegetal, mineral ou animal foram utilizados. Num segundo momento, o querosene e o gás. E, a partir do desenvolvimento das lâmpadas elétricas, a energia elétrica viria a se firmar como fonte confiável de energia para alimentação das lâmpadas para iluminação pública” (Silva, 2006, p. 10).

Na primeira década do século XX, muito embora já existissem luzes na cidade, estas não a tornaram plenamente iluminada. Além de serem poucas luzes, o serviço não funcionava durante toda a noite, tendo hora para acender e hora para apagar. As mudanças não imprimem um outro traçado na morfologia urbana. A

duzida no Brasil durante a colonização portuguesa por ocasião da vinda dos escravos africanos, mais especificamente no Nordeste pelas condições climáticas favoráveis.

³⁸⁶ Sobre o tema consultar Maia, *et al.* (2009).



Figura 3. Rua Direita, Cidade da Parahyba, 1906. Na imagem identificam-se os lâmpioes afixados nas paredes externas do Colégio Liceu (a esquerda) e no edifício do Jornal A União, ambos situados na Rua Direita no entorno do Passeio Público com gradil de ferro da Figura 3. Fonte: Rodriguez (1962).

imagem fotográfica, elemento técnico moderno revela, todavia uma cidade onde predominam as igrejas, um casario colonial, com casas unifamiliares de telhado em duas águas, portas e janelas frontais. Esta é a paisagem da Cidade da Parahyba que representa a “cultura dominante” (Cosgrove, 1998) até a segunda década do século XX.

Energia e transporte movidos à eletricidade: novas técnicas que alteram a morfologia e a paisagem citadina

Em estudo anterior foram analisadas as alterações na morfologia da Cidade da Parahyba no final do século XIX e início do século XX tendo-se como principais fontes de pesquisa as normativas urbanas, as notícias de jornais e os documentos oficiais. Feitos estes registros, verificou-se que tais modificações se expressam na paisagem da referida cidade. Observam-se grandes alterações na morfologia da Cidade da Parahyba nos primórdios do século XX quando são introduzidas as duas novidades técnicas: a energia elétrica e o transporte por bonde elétrico. Sem dúvida estes serviços não atingem a cidade por completo, mas modificam as suas principais ruas. Como bem escreve Lefebvre (1969), a iluminação elétrica “acentua os traços da paisagem urbana mais fortemente do que a iluminação a gás”. Assim, “a anti-natureza torna-se meio social e estabelece-se na cidade moderna” (Lefebvre, 1969, p. 211).



Figura 4. Igreja e Largo das Mercês. Cidade da Parahyba, 1910. A fotografia de 1910 mostra além dos lampiões afixados nas edificações da esquina (canto esquerdo), vê-se o acendedor de lampião no Largo da Igreja das Mercês. Fonte: Rodriguez (1962).

Tem-se neste momento mudanças no traçado das ruas, na disposição das praças e dos largos, como também alterações na vida citadina com alterações de horários de permanência nas ruas e na circulação das pessoas. Transformações estas que se revelam na paisagem urbana e que foram apreendidas a partir das imagens fotográficas.

Datam da primeira década do século XX os contratos para a prestação do serviço de energia elétrica e do transporte movido à eletricidade e na década de 1930 serão realizadas reformas urbanísticas na Cidade da Parahyba, que por conseguinte, imprimem uma outra paisagem, uma outra morfologia urbana.

Nos estudos sobre morfologia urbana, a paisagem é um dos principais elementos de análise (Capel, 2002). Desta forma, traz-se a análise da paisagem da cidade, tendo-se como principal foco as mudanças ocorridas com a introdução dos novos elementos técnicos para o serviço de eletricidade que se revelam nas imagens fotográficas. Toma-se, portanto a fotografia como documento entendido como material da memória. Segundo Le Goff (1996), os monumentos correspondem aos materiais considerados “herança do passado” e os documentos são os materiais escolhidos pelo historiador. Apesar desta classificação, o entendimento sobre o que se poderia eleger como documento e mesmo o seu significado foram sendo alterados conforme o conhecimento histórico se desenvolve. Na escola positivista, até o final do século XIX e início do século XX, o documento corresponde ao “fundamento do fato histórico, ainda que resulte da escolha, de uma decisão do historiador, parece apresentar-se por si mesmo como prova histórica”. Além

disso, acrescenta o autor, o documento “afirma-se como um testemunho *escrito*” (Le Goff, 1996, p. 537).³⁸⁷ Se Fustel de Coulanges já em 1862 expressava insatisfação com a definição de documento, no início do século XX com o surgimento da revista “*Annales d’histoire économique et sociale*” os historiadores manifestam a urgência em se ampliar a noção de documento. Febvre e Bloch escrevem sobre a habilidade do historiador em considerar documento objetos, materialidades e imaterialidades, não podendo, pois se restringir ao documento escrito. A partir das ideias desses e de outros autores, as imagens, a iconografia, as pinturas, os desenhos e as fotografias também passaram a ser tratadas como documentos, portanto, como fontes históricas.

Na pesquisa ora exposta, a análise deu-se sobre as fotografias produzidas nas primeiras décadas do século XX que trazem no cenário os elementos técnicos introduzidos para os serviços de iluminação e de transporte por trilhos movidos à energia elétrica.

Na Cidade da Parahyba o serviço de iluminação elétrica foi inaugurado em 14 de março de 1912. Em mensagem de 1º de março de 1912, o Presidente da Província João Machado apresenta um parecer geral sobre as condições do referido serviço, enfatizando a aparelhagem utilizada para a produção de energia elétrica e a forma como seria distribuída nos logradouros da cidade. Nesta data além da iluminação já estava previsto o serviço para transporte urbano, tendo-se encomendado os bondes elétricos que deveriam começar a trafegar logo após “a inauguração da luz”.

Sabe-se que o século XIX é caracterizado pelas grandes inovações técnicas e que neste período a modernidade ganha novas características constituindo-se em outro marco temporal. Datam desse século o início da iluminação elétrica nas cidades, do transporte sobre trilhos movidos à eletricidade e também a representação da “realidade” pela imagem fotográfica. Desta forma, a fotografia é também um elemento técnico que tal como a iluminação elétrica, provoca encantamento. Entretanto, esta também serviu “para o desencantamento da natureza e para o reencantamento dessa mesma natureza por sua proximidade com a esfera do sagrado” (Brizuela, 2012, p. 16).

As primeiras imagens fotográficas da Cidade da Parahyba datam do final do XIX. Contudo, a apreensão para este estudo dá-se principalmente sobre os registros do século XX, sobretudo as datadas da segunda década deste século que revelam os elementos técnicos da eletricidade: postes, fios, luzes, trilhos e bondes. Os principais acervos de consulta foram o Acervo Fotográfico Humberto

³⁸⁷ Grifo do autor.

Nóbrega e o Acervo Fotográfico Walfredo Rodriguez. No primeiro encontram-se registros fotográficos de autorias diversas e no segundo imagens produzidas pelo próprio colecionador. No conjunto das imagens predominam representações das principais ruas e praças da cidade e que revelam as alterações no decurso histórico. Imagens fotográficas que por sua vez revelam paisagens que, segundo Luciana Martins (2001) podem inclusive possibilitar a apreensão da mentalidade, dos ideais da época.

Para a análise, o conceito de paisagem é fundante. Este compreendido a partir de alguns escritos como os de Cosgrove (1998), Claval (1995) e Correa (2012) e pensado também enquanto elemento da morfologia urbana (Capel, 2002). De acordo com Correa e Rosendhal (1998), “a paisagem apresenta uma dimensão histórica” e também espacial. Contudo, acrescenta os autores, a paisagem “é portadora de significados, expressando valores, crenças, mitos e utopia” (Corrêa e Rosendhal, 1998, p. 8). A análise da paisagem aqui busca os significados da paisagem, particularmente no que se pode apreender do que representou a instalação da energia elétrica na cidade, tanto no que se refere às luzes com aos bondes elétricos com seus fios e postes. Sabe-se que esta é apenas uma dimensão da análise, cabendo avançar posteriormente no significado destas transformações na vida e na dinâmica dos habitantes da cidade podendo também serem captadas através das paisagens que se revelam nas imagens fotográficas.

Dessa forma, apresentamos algumas imagens fotográficas da Cidade da Parahyba que possibilitam a apreensão da paisagem e revelam os incrementos técnicos – a iluminação e os bondes elétricos – somados às alterações que se fazem na morfologia da cidade.

Imagens Reveladas: Paisagens da Cidade da Parahyba com luzes, postes, trilhos e bondes elétricos

Como já expressei, a paisagem revelada em uma fotografia representa uma “interrupção do tempo” ou um fragmento do tempo e da vida. O instante capturado pela máquina fotográfica poderá ser visto em um tempo que se eterniza (Kossoy, 2001). Contudo é preciso lembrar que a fotografia, requer um recorte, um enquadramento feito por uma determinada pessoa em um momento específico. Há uma escolha, uma intenção do que se pretende mostrar, fazer-se conhecer. Assim, a paisagem que se observa através de uma imagem fotográfica, indica também o ponto de vista do fotógrafo, de onde se posicionou e qual o seu foco. O recorte dado foi uma escolha deste, mesmo que tenha sido encomendado ou direcionado.

Muito embora o objetivo aqui não seja o de procurar entender as intenções dos fotógrafos, estas não podem ser desconsideradas e além disso, é preciso destacar que o nosso olhar também tem objetivos, direcionamentos e intenções na leitura e análise da paisagem. Pois, nas palavras de Claval (2012), “o olhar do observador deve considerar tanto o pesquisador quanto o objeto que constitui a paisagem”.

No final do século XIX e destacadamente nas primeiras décadas do século XX, a Cidade da Parahyba recebe incrementos e obras que expressam o anseio da elite governante por transformá-la em uma cidade moderna. Ruas são abertas com traçado regular –a exemplo da Rua João Machado no Bairro Trincheiras (Cidade Alta) –, outras são alargadas, igrejas são demolidas e os largos são transformados em praças e jardins. O início deste movimento é marcado pela inauguração do Jardim Público no antigo largo dos jesuítas (posteriormente denominado largo do Palácio) em 1879. Tal aspiração é interpretada por Murilo Marx (1999) ao escrever sobre a criação dos jardins nas cidades brasileiras: “pode-se dizer que são mesmo recente em nossa paisagem citadina –e, laicos modernamente, testemunham com seu aparecimento o aumento do circuito das terras voltadas ao gozo público.” (Marx, 1999, p. 132). Assim, a construção de um jardim público e de praças concretizava a aspiração por uma cidade moderna (Figuras 5, 6 e 7).

As imagens eternizam duas paisagens de um mesmo espaço. O que permanece: o local da praça, o seu recorte espacial; o edifício do Palácio do Governo, o prédio do Liceu, a torre da igreja e as palmeiras imperiais. Na imagem do lado esquerdo o Jardim Público em 1910 está cercado pelo gradil, ao fundo vê-se um único bloco de edifício: o palácio (antigo seminário dos jesuítas), a igreja com a torre e um pouco da lateral do Liceu. Na imagem do lado direito (1934), a praça já recebeu outra denominação: Praça João Pessoa, os gradis foram retirados nos anos 1930. Acompanhando o traçado dos canteiros encontram-se os bancos e os postes de iluminação. A igreja já não existe, restando a sua torre como testemunho do antigo edifício. A iluminação compõe o ornamento da praça.

Praça Pedro Américo na Cidade Baixa (Varadouro), ajardinada e adornada em 1918. Nesta imagem, a paisagem revela a arborização da praça, o casario no seu entorno que se mantém no estilo colonial, com portas e janelas frontais. Destacam-se dois tipos de equipamentos técnicos instalados para a iluminação: uma grande haste de metal que serve de distribuição da rede elétrica e um outro no canto direito da imagem, mais decorado e que completa o desenho da praça. O poste mostra-se como um adorno. Já o primeiro interfere na harmonia da paisagem (Acervo Humberto Nóbrega).

A presença notória dos postes marcou época. Quando a empresa canadense, a Light, se instala no Brasil, mais especificamente em São Paulo e no Rio de Ja-



Figura 5.1 A paisagem retrata a Rua General Osório com passeios laterais e pavimentação. No centro da rua estão os postes de iluminação elétrica. O foco dá-se na direção da igreja matriz, posteriormente catedral. O casario sem recuo frontal e lateral permanece com as portas e janelas que permitem olhar a rua. Neste fragmento vê-se a introdução do equipamento moderno –a iluminação com energia elétrica– mantendo a tranquilidade da vida citadina, com pessoas na janela e na porta, poucas se deslocando. Fonte: Rodriguez (1962).



Figura 5.2 O olhar do fotógrafo também se direciona para a igreja matriz. Porém seu ponto de origem é o final da rua após o prolongamento que ocorre nos anos 1910. A imagem data de 1920. Observa-se que os passeios foram arborizados. O edifício a direita é parte traseira do Palácio do Governo. No canto direito está a Praça Venâncio Neiva e na sua extremidade o coreto. Parte da rua, a mais próxima da igreja, está iluminada por luzes em postes que dispostos no centro da rua. É o momento das praças e jardins iluminados pela energia elétrica. Fonte: Acervo Humberto Nóbrega.

Figura 5. Imagens da Rua Nova – General Osório, Cidade da Parahyba.



Figura 6.1. Fonte: Rodriguez (1962).



Figura 6.2. Fonte: Acervo Humberto Nóbrega.

Figura 6: Jardim Público/Praça João Pessoa, 1910, 1934.

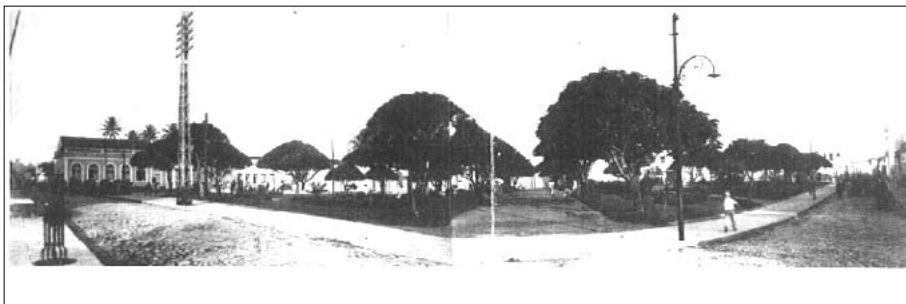


Figura 7. Praça Pedro Américo, 1918.

neiro, a sua presença precisava ser destacada, assim, são instalados “os charmosos postes da Light”. Em São Paulo, os “postes da Light deixaram a cidade com um ar de imponência, a partir de 1927”. A sua fabricação dava-se “de forma artesanal com ferro fundido, recebiam brasões pintados de dourado que remetiam à República brasileira, armas ou mesmo flores estilizadas em ferro”. As primeiras lâmpadas de descarga e posteriormente a tecnologia incandescente surgem na década de 1930. Entretanto, os níveis de iluminação das primeiras lâmpadas incandescentes eram um pouco melhores do que os de uma vela. Houve sem dúvida um grande aprimoramento deste elemento (*Revista O Setor Elétrico*, 2011).

Mesmo sem a qualidade e a beleza dos “postes da Light”, os utilizados para a iluminação pública na Cidade da Parahyba ganham detalhes, com hastes mais delicadas e suportes de lâmpadas mais rebuscados. Estes se fizeram presentes de frente aos edifícios públicos mais imponentes como o Palácio do Governo e também nas praças que passaram por reformas ganhando um novo jardim e novos adereços, entre eles os postes com lâmpadas que acendiam com a energia elétrica.

Na paisagem da Praça João Pessoa de 1934, ao ampliarmos a imagem do poste (Figura 8), observamos que se trata de um poste sem adornos rebuscados, um dos estilos mais simples utilizado na época, contudo, era padronizado, o que denota a preocupação com o ordenamento e também com o embelezamento da cidade, além da utilização do serviço moderno, ou seja, a iluminação elétrica.

A diversidade dos equipamentos técnicos para a iluminação pública dependia de fatores técnicos, estéticos e políticos. O técnico diz respeito diretamente ao tipo de fonte de energia e da engenharia necessária para o seu funcionamento. O



Figura 8.1. Detalhe da imagem da Praça João Pessoa. Poste padronizado em estilo simples iluminação elétrica.



Figura 8.2. Detalhe da imagem da Praça Pedro Américo. Poste em altura elevada com haste adornada para suporte da lâmpada utilizando energia elétrica.

Figura 8. Detalhe dos postes: Praça João Pessoa, 1930; Praça Aristides Lobo, 1918. Fonte: Acervo Humberto Nóbrega.

estético condiz com a aspiração da elite citadina e dos seus gestores que tinham como modelo as cidades europeias. É o que atestam Passos e Emídio ao escreverem sobre a iluminação na cidade de São Paulo no período de 1889 a 1930: “A elite europeizante, que ocupava os cargos públicos, desejava modernizar a cidade. E a iluminação como mobiliário urbano, vinha que como dar o toque final de refinamento, até mesmo de certa ostentação, ao neoclássico e ao ecletismo dos edifícios públicos e dos novos bairros residenciais, e à remodelação paisagística dos parques e jardins” (Passos e Emídio, 2009, p. 108).

A introdução da iluminação e dos bondes movidos com energia elétrica impulsionaram as reformas urbanísticas nas grandes cidades. No Brasil, o Rio de Janeiro com a reforma de Pereira Passos nos primeiros anos do século XX é o grande marco da projeção da Modernidade no cenário urbano. As obras para instalação dos serviços urbanos –saneamento e energia elétrica– se somaram à abertura da Avenida Central: “para a implantação definitiva, como fator de modernização, da iluminação pública elétrica, cuja alimentação do sistema, de origem térmica, era fornecida por uma pequena usina instalada na Rua da Alfândega”. Porém a preocupação com a insuficiência da geração de energia levou à utilização de um sistema misto utilizando-se o gás e a eletricidade:

Em todo o canteiro central da avenida foram instalados postes altos para a época, compostos na parte superior por três luminárias elétricas de arco voltaico...

A implementação e instalação crescente de pontos de luz em logradouros públicos, de cabos elétricos, de trilhos de bonde, de condutos de gás e de linhas telefônicas sob o controle da Light, moldaram a nova fisionomia do Rio de Janeiro entre 1905 e 1930, fazendo com que a cidade fosse ainda mais admirada... (Mendonça, 2004, pp. 43-46).

O fornecimento de energia elétrica na Cidade da Parahyba pela Usina de Luz Elétrica localizada em Tambiá inicia-se como já mencionado no ano de 1912. Neste mesmo período os bondes que até então eram por tração animal passam a ser movidos pela eletricidade. As linhas partiam da Cidade Alta e seguiam as principais direções da cidade: Tambiá (Norte-Nordeste), Trincheiras (Sul) e Varadouro (Oeste). Os equipamentos para a iluminação e para os bondes elétricos exigiram alterações na morfologia, alterando a paisagem citadina. A imagem fotográfica da Rua das Trincheiras, uma das principais ruas de expansão localizada na Cidade Alta revela uma paisagem alterada pelos equipamentos modernos: postes, trilhos e bondes. Na imagem não se identifica o tipo de luz, ou

mesmo a sua presença. Mas observa-se a existência de postes diferentes nos dois lados da via, pela imagem, do lado direito os postes com fios para o movimento dos bondes e do lado esquerdo estão outros postes mais simples que podem ser os de suporte das luzes. Destaca-se que por se tratar de uma via estreita, os postes não são instalados no centro da rua, mas sim nas suas laterais, nos passeios. A imagem permite ainda observar que como outros já anteriormente anotados, estes suportes possuem uma base que quanto mais ornamentado, mais detalhes possuía. Tal identificação só poderá ser feita utilizando-se outro tratamento fotográfico. Porém, é importante registrar a existência destes detalhes, do padrão utilizado e a sua disposição ao longo das vias (Figura 9).

No centenário da independência do Brasil, inaugura-se na Cidade da Parahyba a Praça da Independência no Bairro de Tambiá, no prolongamento da Avenida Tambiá. Tal incremento impulsiona a expansão da cidade no sentido leste. Nessa praça ergue-se um coreto de grande porte na borda que dá para a citada avenida. Ao ser instalada a energia elétrica e os bondes elétricos, a paisagem e a morfologia modificam-se substancialmente. A fotografia de autoria de Walfredo Rodriguez com data de 1934 desvela tais incrementos e alterações na paisagem. Além dos postes para a iluminação pública, destacam-se os trilhos e o



Figura 9. Rua das Trincheiras, 1928. Imagem da Rua das Trincheiras. A paisagem revela a rua com aparatos da utilização da energia elétrica, em destaque os postes com fios para a tração dos bondes e os trilhos. No lado direito da foto, no segundo plano destaca-se a Igreja Nossa Senhora de Lourdes e ao fundo os bondes elétricos. Fonte: Rodriguez, 1962. Fonte: Acervo Humberto Nóbrega.

próprio bonde elétrico. Este registro fotográfico possibilita a leitura da paisagem de época anterior (Figura 10).

Os anos 1930 são marcantes na história da cidade, tanto pelas modificações que se deram desde os anos 1910, como pelos acontecimentos políticos cujas consequências culminam no assassinato do então presidente da província e na mudança do nome da cidade em sua homenagem. É assim que em 1930 a Cidade da Parahyba passa a ser denominada de João Pessoa. Os acontecimentos mesmo que não sejam observados nas imagens expostas são também responsáveis pelas mudanças das paisagens, pois “as paisagens não foram cegamente construídas por atores tão influenciados pelo momento que não projetassem para o futuro. Cada decisão tomada para delimitar os terrenos, abrir uma estrada, erguer uma construção resulta de especulações sobre o futuro...” (Claval, 2012, pp. 265-266).

Pelo exposto, afirma-se que os resultados da pesquisa conferem o que já se supunha: As ruas e as praças mais fotografadas da cidade são as que foram inicialmente iluminadas e que também receberam os trilhos dos bondes elétricos. Nas ruas mais largas observa-se que os postes foram fixados no meio da via, dividindo-a. Em outras eles passam a compor os passeios de um lado e do outro da rua restringindo o caminhar dos pedestres. Os fios seguem interligando os postes



Figura 10. Praça da Independência, 1934. Praça da Independência vista desde a Rua Tambiá com o foco para o coreto e para a extensão da rua. Postes para a iluminação pública e para o movimento dos bondes localizados no centro da via. Os trilhos também são incrementos técnicos modernos que imprimem alterações na paisagem e, por conseguinte na morfologia urbana. Fonte: Rodriguez (1962).

pelas principais vias, praças e largos. Postes estes que apesar da relativa simplicidade são padronizados e alguns adornados. Os trilhos dos bondes elétricos seguem acompanhando as calçadas que já encontram alinhadas. A paisagem que se retrata nas imagens fotográficas averiguadas mostra a introdução dos elementos técnicos junto ao casario preexistente permitindo a coexistência de testemunhos de tempos diversos em um espaço que se transforma.

Referências

Arquivos

Acervo Fotográfico Humberto Nóbrega
Acervo Fotográfico Walfredo Rodriguez
Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro

Hemerografia

Revista o Setor Elétrico, Edição 69, Outubro de 2011.

Bibliografia

- Berman, M. (1986). *Tudo que é sólido desmancha no ar: A aventura da modernidade*. São Paulo: Companhia das Letras,.
- Brizuela, N. (2012). *Fotografia e império. paisagens para um Brasil moderno*. São Paulo: Companhia das Letras,.
- Capel, H. (2002). *La morfologia de las ciudades. I. Sociedad, cultura y paisaje urbano*. Barcelona: Serbal,.
- Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. (2001). *A vida cotidiana no Brasil moderno: a energia elétrica e a sociedade brasileira (1880-1930)*. Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil.
- Claval, P. (1995). *La géographie culturelle*. París: Nathan.
- Claval, P. (2012). A paisagem dos geógrafos. En R. L. Corrêa y Z. Rosendahl (Eds.), *Paisagem, tempo e cultura* (pp. 245-276). Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Correa, R. L. (1998). Apresentando leituras sobre paisagem, tempo e cultura. En R. L. Corrêa y Z. Rosendahl (Eds.), *Paisagem, tempo e cultura* (pp. 7-11). Rio de Janeiro: EdUERJ.

- Corrêa, R. L. (2012). Paisagem e geografia. En C. Negreiros, M. J. Lemos y I. Alves (Orgs.), *Literatura e paisagem em diálogo* (pp. 29-44). Rio de Janeiro: Edições Makunaíma (UERJ).
- Cosgrove, D. (1998). A geografia está em toda parte: cultura e simbolismo das paisagens humanas. En R. L. Corrêa y Z. Rosendahl (Eds.), *Paisagem, tempo e cultura* (pp. 92-123). Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Cosgrove, D. (2012). Mundos de significados: geografia cultural e imaginação. En R. L. Corrêa y Z. Rosendahl (eds.), *Geografia Cultural, uma antologia* (vol. 1) (pp. 105-118). Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Freund, G. (1989). *Fotografia e sociedade*. Lisboa: Vega.
- Kossoy, B. (2001). *Fotografia e história*. São Paulo: Ateliê Editorial.
- Lefebvre, H. (1969). *Introdução à modernidade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Le Goff, J. (1996). *História e memória*. Campinas: SP: Editora da UNICAMP.
- Lira, B. de S. (1997). *Fotografia na Paraíba*. João Pessoa: Editora UFPB.
- Maia, D. S. (2000). *Tempos lentos na cidade: permanências e transformações dos costumes rurais na cidade de João Pessoa-PB*. São Paulo. Tese. Universidade de São Paulo.
- Maia, D. S., Gutierrez, H. y Soares, M. S. M. (2009). A iluminação pública da Cidade da Parahyba: século XIX e início do século XX. *Fenix. Revista de História e Estudos Culturais*, VI(2). Disponível em http://www.revistafenix.pro.br/PDF19/Artigo_03_Doralice_Satyro_Maia.pdf. Acesso em 15 de dezembro de 2014.
- Martins, L. de L. (2001). *O Rio de Janeiro dos viajantes*. São Paulo: Zahar.
- Marx, K. (1969). Speech at Anniversary of the People's Paper. En K. Marx y F. Engels, *Selected Works* (vol. 1). Moscow: Progress Publishers. Disponível em <https://www.marxists.org/archive/marx/works/1856/04/14.htm>. Acesso em 25 de janeiro de 2015.
- Marx, M. (1999). *Cidade no Brasil em que termos?* São Paulo: Studio Nobel.
- Mendonça, L. L. de. (Coord.) (2004). *Reflexos da cidade: iluminação pública no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil.
- Passos, M. L. P. de F. y Emídio, T. (2009). *Desenhando São Paulo: mapas e literatura 1877-1954*. São Paulo: Senac.
- Rodriguez, W. (1962). *Roteiro sentimental de uma cidade*. São Paulo: Brasiliense.
- Saes, A. M. (2010). *Conflitos do capital: Light versus CBEE na formação do capitalismo brasileiro (1898 -1927)*. EDUSC Bauru SP.
- Santos, M. (1986). *Pensando o espaço do homem*. São Paulo: Hucitec.
- Santos, M. (2002). *A natureza do espaço*. São Paulo: Edusp.
- Santos, M. y Silveira, L. (2001). *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. São Paulo, Rio de Janeiro: Record.

Silva, L. L. F. da. (2006). *Iluminação pública no Brasil: Aspectos energéticos e institucionais*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, Programa de Planejamento Energético.

Capítulo 20. A propriedade contra a apropriação: a light e o futebol de várzea em São Paulo

Glauco Roberto Gonçalves
Universidade Federal de Goiás

O processo de urbanização de São Paulo a partir das práticas lúdicas que se espacializavam com força e irradiação nas primeiras décadas do século vinte, foram ceifadas de modo abrupto e violento com o crescimento frenético da cidade e de suas atividades econômicas, que transformaram o espaço urbano em valiosa — e cada vez mais rara — mercadoria. Na medida em que o espaço se valorizava, enquanto produto vendável, as práticas lúdicas e gratuitas iam perdendo irradiação e possibilidade de existência. Sem dúvida o futebol era uma delas. Uma das mais fortes e disseminada delas.

A possibilidade de usar o futebol e seu espaço de jogo para compreender as drásticas e velozes transformações que se efetivaram em São Paulo entrecruza-se com a força e a magnitude que a The São Paulo Tramway, Light and Power Company Limited, popularmente conhecida como Light, obteve na sociedade e no espaço paulistano ao longo do século XX. A Light teve papel e contribuição decisiva nesta destituição de uma cidade com uma ampla espacialidade voltada ao lúdico, pois foi esta empresa que levou à cabo o processo de retificação dos dois maiores e principais rios que cortavam a cidade, fato que redefiniu completamente as formas e possibilidades de usar o espaço em São Paulo. Era sobretudo no entorno destes rios que centenas de campos de futebol, de clubes de futebol e de regatas, existiram até o processo de retificação dos rios foi posto em curso pela Light.

A popularização radical: o futebol improvisado toma a cidade

Centrarei minhas considerações sobre o processo de popularização, que considero radical, tomando como parâmetro a cidade de São Paulo, não só porque foi a cidade aonde centrei meus estudos sobre o tema, mas também porque nela se viu

a constituição de uma espacialidade ampla e profunda do jogo, atrelada à vida de bairro (Seabra, 2003) e ao próprio processo de urbanização. Creio, entretanto, que guardadas as devidas especificidades, a popularização futebolística e sua ampla possibilidade adaptativa se realizou Brasil à fora, tornando-se uma constante nas mais variadas cidades do país, ainda que realizada em diferentes contextos e espaços. Se em São Paulo a várzea merece destaque pode ser que a praia em cidades litorâneas tenha tido o mesmo ou similar papel.

Para tratar da difusão eloquente que o futebol, em todas as suas possibilidades e formas de se jogar, se espalhou pela cidade convém ressaltar a tentativa elitista de assegurar e manter o futebol exclusivamente como esporte das classes abastadas.

Até a primeira década do século vinte os times da elite e os (poucos e nascentes) times populares se revejavam jogando na várzea do Carmo. As obras de transformação do antigo Velódromo em campo de futebol mudaram este cenário e criam um espaço específico para as classes dominantes jogarem e verem os jogos sem se misturarem à ralé:

O futebol tornara-se popular em várias áreas da cidade. De início, era jogado nas margens dos rios Tamanduateí e Tietê. Os ingleses construíram um campo privativo na chácara Dulley. Os alemães jogavam na chácara Witte. Mas a bola também rolava no Belém, no prado da Moóca, no Cambuci e na várzea do Carmo. Durante esse período, e sobretudo no Carmo, clubes de elite e populares alternavam-se em campo. Para evitar essa indesejável convivência, os dirigentes do Clube Atlético Paulistano promoveram, em conjunto com a prefeitura municipal, a transformação do Velódromo existente na cidade em campo de futebol. Daí em diante, os times populares, que permaneceram no Carmo, tornaram-se conhecidos como ‘varzeanos’ (Santos Neto, 2002, p. 49).

A descrição acima torna evidente o quão significativo foi o esforço programático para separar, em São Paulo, o futebol da elite do futebol popular, e desmerecer e desqualificar este último, tratado como “sem classe”. Ao levar o futebol de elite ao antigo Velódromo, estava garantida a exclusão dos “sem classe” –tanto dos jogos como da plateia–. O Velódromo é um marco na *segregação espacial futebolística*, e mostra muito do esforço em negar o futebol como sendo uma manifestação das classes populares.³⁸⁸

³⁸⁸ Tinha a elite avançando e conquistando espaço para o seu futebol e se distinguindo dos “futebóis menores”. A imprensa, tal como o Velódromo, foi de grande importância nessa

Também é relevante notar que, já em 1900, pode-se constatar, ainda que de modo incipiente, a existência do futebol de várzea; e em 1905, com a ida do futebol elitista para o Velódromo, o futebol de várzea ganha mais contornos que o caracterizam até hoje. Era (ainda é?) classificado como futebol varzeano aquele que não é da elite, que não “possui classe”, jogado por operários, desocupados, negros, migrantes, etc., em espaços não totalmente formalizados e transformados para o jogo nas proximidades dos rios da cidade de São Paulo:

Para os primeiros jornalistas esportivos, assim como para os primeiros dirigentes, havia o ‘grande futebol’ e o ‘pequeno futebol’, dos times de várzea. Uns eram dignos representantes do nobre esporte bretão, e os outros não estavam à altura do reconhecimento oficial e da igualdade na forma de tratamento. Os times populares eram vistos como brutos, incapazes de seguir as regras de conduta do futebol e dos *gentlemen* ingleses, e por várias vezes foram até mesmo ridicularizados pelas folhas como um bando de jogadores que davam chutões para o alto, sendo chamados de ‘canelas negras’.

... o futebol dos operários, ambulantes e desocupados era enquadrado na categoria de manifestação esportiva indesejável, sem valor e digna de ser reprimida pelas autoridades. A elite paulista não só rejeitava a popularização do futebol entre operários, imigrantes, negros e estudantes dos bairros populares, como também lutava por diferenciar seus cinco times do futebol ‘não oficial’ (Santos Neto, 2002, pp. 53-60).

Como se pode ver, não só a *pelada*³⁸⁹ foi rapidamente “eliminada da história”, mas também foi cerceada a possibilidade de participação conjunta de times populares e elitistas no mesmo campo de jogo. No Brasil tal elite procurou por todos os meios assegurar o monopólio do futebol enquanto prática esportiva, restringindo-a às classes dominantes. A *pelada* era desprezada e sequer considerada parte do universo futebolístico. Chegou-se a proibir o jogo de bola nas ruas de São Paulo das primeiras décadas do século vinte, não muito diferente do que se

afirmação do futebol das elites. Não só na afirmação, mas na exclusão dos indesejados: “O povo das ruas e dos bairros pobres não era bem-vindo, e o que se divulgava nos jornais era a presença de nobres senhoras e senhores trajando finas toaletes importadas de Paris e elegantes chapéus de coco e palheta. O que se deduzia desse cenário é que o futebol só podia ser assistido e praticado por gente da alta sociedade” (Ribeiro, 2007, p. 26).

³⁸⁹ Termo usualmente utilizado para designar o futebol improvisado no Brasil.

viu com a capoeira e as práticas religiosas com origens africanas. Todavia, este árduo processo não pode ser assegurado por muito tempo³⁹⁰ Com menos de trinta anos desde sua chegada, o futebol já se tornara, nas palavras de Seabra, uma febre que se espalhava pelas cidades:

Desde os primeiros anos deste século uma febre foi invadindo todas as ruas, quintais, portas de fábricas, terrenos baldios e o que mais houvesse. As práticas lúdicas do futebol integravam com muita força novas sociabilidades que a sociedade industrial punha em marcha.

Formaram-se times em profusão e os times de bairro defrontavam-se com os times de fábrica, com times de escola, com times de rua, com times de paróquia, com times de vila, com times de cidades. A rua de cima disputava com a rua de baixo e dentro de inúmeras fábricas havia disputas com festivais entre as sessões de trabalho (Seabra, 2003, p. 340).

As classes populares organizam times e clubes nos moldes e arregimentações exigidas pelo futebol oficial e propunham campeonatos e duelos entre times de outros bairros. Junto com os times surgiam e se disseminavam os campos. Na São Paulo da primeira metade do século vinte chegaram a ser milhares de campos de futebol com tamanho equivalente aos campos profissionais. Em geral tais campos ocuparam as várzeas, áreas que permaneciam, até então, menos valorizadas e ociosas.³⁹¹

Ao mesmo tempo o futebol se difundia improvisado e jogado de acordo com a possibilidade de adaptá-lo, seja ao terreno (a rua, a praia, o terreno baldio, uma parte do pasto, uma beira de rio, etc.), seja ao número de jogadores, seja à bola (de meia, de pelica, de capotão, etc.). A cidade das várzeas ia também se constituindo como a cidade da *pelada*. A popularização do futebol foi radical porque não

³⁹⁰ A facilidade com que se podia jogar, bastando uma bola (ou algo próximo a isto) e um terreno possibilitava a difusão do futebol. Além disso, a necessidade de vinte e dois jogadores fazia com que os antigos alunos do Colégio São Luís (Ravanche, merece algum destaque), bem como também a “turma” de Miller precisassem recorrer a pessoas não tão abastadas e sofisticadas.

³⁹¹ “Naquele tempo, ‘década de vinte’ tinha mais de mil campos de várzea. Na Vila Maria, no Canindé, na Várzea do Glicério, cada um tinha mais ou menos cinquenta campos de futebol. Pode pôr cinquenta campos. Barra Funda entre vinte e vinte e cinco campos. Ipiranga junto com Vila Prudente pode pôr uns cinquenta campos. Vila Matilde uns vinte. Agora tudo virou fábrica, prédios de apartamentos (Bosi, 1983, p. 88).

pediu permissão, porque foi um movimento de massas que moveu e foi movido por um impulso lúdico, uma vontade de jogar radicalmente oposta ao ideário do trabalho; foi radical porque transformou a cidade, seus hábitos e costumes,³⁹² criando uma geografia do jogo. A elite se engalfinhou no velódromo,³⁹³ o resto da população tomou a cidade inteira com o futebol. “Dormia-se vendo três campos novos e quando se acordava lá estavam, e se estiverem livres do capim, mais meia dúzia” (Antunes, 1992, p. 19).

A cidade de São Paulo foi sempre reconhecida por sua capacidade e aptidão para o trabalho, mas é preciso lembrar (e não parece por acaso que se esqueceu) que existiu uma São Paulo –simultânea e contraditoriamente– lúdica. Se deu uma certa geografia destinada ao lúdico³⁹⁴ nesta cidade que foi realizada em espaço consideravelmente grande e com uma intensidade e envolvimento amplo, tanto numérico como afetivo. Pode-se ainda localizar, de certo modo, um centro desta geografia do lúdico na São Paulo da primeira metade do século vinte. Estes centros irradiantes foram os Rios Tietê (mais notadamente) e Pinheiros. Naquela época, na perspectiva do adensamento, da industrialização e dos negócios o centro estava consolidado nas ruas do triângulo (Direita, XV de novembro e São Bento) e do seu entorno; mas da perspectiva do uso lúdico o centro era o entorno da cidade. Nos rios Tietê e Pinheiros (sobretudo, mas não só), como se sabe, se nadava e pescava. Nas suas proximidades, em seu conjunto de várzeas

³⁹² Seabra (1987) lembra que o futebol foi a primeira prática realizada no bairro fora do âmbito da igreja. É claro, lembra ainda esta autora, que a igreja não tardou a buscar suas relações com o futebol e isto pode ser visto na profusão de campos que foram surgindo próximos às paróquias de bairro; este processo também pode ser visto nos padres abençoando times e competições.

³⁹³ Não só se segregou como criou formas de institucionalizar o futebol à “moda inglesa” impedindo que os times populares jogassem seus campeonatos. A voracidade do processo era tamanha que a primeira liga da cidade (LPFB: Liga Paulista de Futebol) acabou admitindo a participação de clubes populares. Por não aceitarem estes times os clubes tradicionais da elite criaram a Associação Paulista de Clubes Amadores (APEA) criada em 1913. Durante quatro anos existiram dois campeonatos simultâneos de futebol da cidade, fato que prova não só o preconceito e a necessidade de auto-segregação da elite paulistana da época como prova também a dimensão quantitativa e qualitativa que o futebol já havia adquirido na cidade, atravessando classes.

³⁹⁴ “As mobilizações em torno do futebol produziam uma Geografia singular; eram práticas que recortavam de diferentes maneiras o espaço social da cidade com seus bairros” (Seabra, 2003, p. 382)

meândricas³⁹⁵ se reunia e se realizava o futebol em todas as suas facetas, do mais institucional (times, clubes) e adequado às regras oficiais, ao mais despretenso e espontâneo, adaptado de acordo com o contexto:

Ganhou realidade a noção prática de futebol de várzea em São Paulo quando os clubes varzeanos explodiram na década de vinte. A motivação para formar os times e procurar jogo estava nos interstícios da sociedade, parece que atendiam a um certo impulso... É um fato extraordinário que o futebol tenha tido tal enraizamento. Que tenha se implantado sem proselitismo, sem discurso justificativo. Em princípio foi unicamente pelo sentido prático que lhe dava o povo que o futebol saiu das elites e se difundiu pela sociedade manifestando enorme inteligência criativa. A partir de tais constatações não surpreende que o *slogan* segundo o qual a várzea teria sido um ‘celeiro de craques’, no país do futebol, seja sempre reiterado (Seabra, 2003, p. 344).

A cidade de São Paulo das primeiras décadas do século vinte teve parte considerável de sua espacialidade constituída pelos campos de várzea, e está espacialidade era preenchida com um uso do tempo voltado ao jogo. É preciso destacar a magnitude deste processo no seio da vida cotidiana dos paulistanos daquela época.³⁹⁶ O futebol varzeano, com sua gratuidade, preencheu um lugar especial e

³⁹⁵ Aliás é preciso salientar que a horizontalidade destas várzeas, comum em rios que correm em planícies e bacias sedimentares, foi um propulsor do jogo e do esporte. Se somadas esta característica à da desvalorização destas áreas é possível encontrar a explicação da amplitude e da dimensão que o futebol de várzea ganhou em São Paulo. Não deixa de ser sintomático que o termo futebol de várzea passou a ser adotado como o termo que designa todo e qualquer futebol amador e improvisado. Também me parece relevante pontuar que a própria presença deste tipo de futebol e de sua designação ser corriqueira e difundida no vocábulo dá pistas da sua amplitude, bem como de seu arraigamento na cultura popular paulistana. Por fim, é preciso dizer que o processo de retificação dos rios Pinheiros e Tietê marca um novo lugar para aquelas várzeas que, até então, eram eminentemente lúdicas. O vertiginoso crescimento da cidade avançava em direção às várzeas, valorizando-as. Junto disso, e por conta disso, a empresa canadense The Brazilian Traction, popularmente conhecida como Light avança seu controle sobre o curso das águas destes dois rios, e ao realizar a retificação que tornou ambos em canais retilíneos, esta empresa obteve o direito e a propriedade sobre as áreas que configuravam o antigo curso tanto do Tietê como do Pinheiros. De pronto a diretoria desta empresa proibiu o uso das várzeas para o jogo (bem como para a pesca, ou para a retirada de areia, entre outras atividades).

³⁹⁶ “Eram por volta de setecentos clubes nos anos quarenta. Porque não dizer que os clubes chegaram a ser coletivos que se assumiam perante a cidade enquanto representantes dos seus

profundo na vida social da cidade. Se a cidade de São Paulo foi classificada como a cidade industrial, simultânea e contraditoriamente, deve ser classificada (sobre tudo na primeira metade do século vinte) como a cidade do futebol de várzea, que não só tomou conta de uma vasta área,³⁹⁷ mas ocupou lugar de destaque na vida social paulistana. Em um comunicado de 1931 no jornal “A Gazeta” convocado os times varzeanos para um campeonato (Taça São Paulo) é possível ver um pouco da magnitude deste processo: “... Vede, a várzea é bem o reflexo da grande metrópole, melhor, o produto mais vivo de sua tenacidade... No reboleço phantasmático deste campeonato gigante... a gente fica pensando que há mais varzeanos que vehiculos pelas ruas de nossa Paulicéia dynamica e formidável...” (Seabra, 2003, p. 373).

Mas a cidade dos campos de várzea ia se constituindo também como a cidade do futebol improvisado para além das margens dos rios. Brotavam campos em áreas não eram necessariamente varzeanas, mas ainda assim eram nomeadas. Também foram surgindo os famosos campinhos de terrenos baldios onde, sobretudo as crianças, se deleitavam no jogo de bola, bem como em outras tantas práticas lúdicas como o pipa, o peão, a bola de gude; e ainda o mãe-da-mula, o pega-pega, o esconde-esconde, etc. A própria rua se configurou como um lugar próprio de jogo. Embora seja muito distante do que se vive hoje, e por isso também mais difícil de acreditar, as ruas da cidade de São Paulo já tiveram no futebol umas das suas principais atividades e formas de ocupação e uso.³⁹⁸ Na rua a improvisação e a liberdade criativa avançaram para além de qualquer limite. Ali, o jogo de bola, a *pelada*, transcendeu radicalmente o futebol, o esporte. Na rua (bem como na praia) o futebol pode ser jogado negando toda e qualquer forma e regra pressuposta. Joga-se sem gol, sem juiz, sem goleiro, sem saída de bola e sem falta: tudo ao mesmo tempo, em uma mesma

bairros? São Paulo era uma cidade de bairros com hinos, flâmulas, bandeiras e camisas de clubes, que emergiam ao sábados, domingos e feriados” (Seabra, 2003, p. 364).

³⁹⁷ Mais de mil campos se considerados em média um hectare por campo (ainda que a grande maioria destes campos tinha também um clube, uma área social, o que os tornava ainda maiores em metros) se pode falar em mais de dez mil metros quadrados de espaço destinado à bola, ao jogo.

³⁹⁸ Não são raras, ainda hoje, as placas de transito espalhadas pela cidade alertando os motoristas que naquela rua se joga bola. Entretanto, tem sido mais fácil encontrar as placas do que o jogo. Tais placas são só mais uma manifestação da profundidade da relação que o futebol e a rua já tiveram.

modalidade.³⁹⁹ O futebol não só foi amplamente subvertido pela rua, como a rua foi subvertida pelo futebol:

Mas também o futebol acontecia com ou sem clubes, porque explodiu como uma grande paixão. Crônicas da época não cansam de relatar que as ruas foram transformadas em campos de futebol, nas ruas dos bairros chiques a bola era de pelica, de gomos coloridos, enquanto nas ruas dos bairros pobres era de meia. Havia moleques jogando bola o dia inteiro no meio das ruas, nos terrenos baldios, onde se atirava lixo, nos capinzais (Debortoli e Martins, 2008, p. 141).

Mesmo em áreas mais nobres da cidade o jogo, embora em menor constância e riqueza, a infância e a rua (dentre outros espaços públicos e semi-públicos) se realizavam e se relacionavam com uma constância significativa, gerando noções e formas de apropriação do espaço, bem como relações de vizinhança e de amizade. Bento Prado⁴⁰⁰ afirma que na década de 40 era comum o uso das ruas, mesmo em bairros mais ricos e sofisticados para o jogo:

O leitor de hoje achará muito ousada a tarefa de jogar futebol, ao meio da tarde, na alameda Santos, perto da Brigadeiro, ou no início da Cardoso de Almeida, onde se abre, de cima, o Sumaré. E, no entanto, para mim, era prática trivial. Não me lembro de carros que atrapalhassem demais nossa prática cotidiana. Prática que implicava um sistema de regras —uma arte— hoje inimaginável.

Não foi por acaso que Florestan Fernandes se dedicou ao estudo destas práticas infantis que tomavam conta da cidade.⁴⁰¹ A sociabilidade infantil, posta pelo

³⁹⁹ Apresentei no I Simpósio Nacional do Futebol um artigo, parte dos meus estudos de mestrado, intitulado “Modalidades e (ausência) de regras no futebol de rua”. Neste texto procuro abordar algumas das modalidades e formas de jogar futebol de rua ainda presentes (?) nas ruas de São Paulo. Jogos como o bobinho, paredão, três-dentro-três fora e linha são potentes exemplos da dinâmica envolvendo o futebol e suas possibilidades de jogar na rua.

⁴⁰⁰ Consultado em [http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u89110.shtml] [26/05/2008]. Vale destacar que não só aqueles que seguiram profissionalmente o caminho do futebol que usavam a cidade para jogá-lo. O filósofo Bento Prado Júnior é mais um exemplo da dimensão que o jogo ocupou na cidade. Autores como João Antônio e João do Rio capturaram momentos do subterrâneo, do negado, do miúdo. Vê-se em tais obras a dimensão que a rua detinha, inclusive em seus aspectos lúdicos

⁴⁰¹ Estes grupos infantis eram conhecidos como “trocinhas”. As trocinhas estão condicionadas ao desejo de brincar —à recreação, como os demais tipos grupos infantis. Suas ativida-

e no urbano daquela época, se dava no entrecruzamento de grupos de crianças (de origens étnicas e de classes sociais diversas) no espaço público (ou tomado enquanto tal, como é o caso dos terrenos baldios que, embora eventualmente tivessem proprietários, eram apropriados como se fossem a extensão da rua). Eram impossível separar a infância da cidade e, conseqüentemente, de suas práticas lúdicas. A geografia do lúdico que podia ser visualizada na São Paulo da primeira parte do século vinte não se restringiu às várzeas, capturou —sobretudo por meio das crianças— espaços centrais da cidade, e teve na rua um de seus lugares por excelência.

Não são raros os depoimento e escritos que dão a dimensão qualitativa e quantitativa deste “assalto” que a *pelada* realizou sobre a cidade. Inclusive, é recente, não chega a meio século, a possibilidade de separar de modo tão abrupto o jogo de bola, o futebol improvisado do uso da cidade. Cidade e futebol se fundiam de tal modo que se era impossível a existência, até pouco tempo, de um jogador profissional que não tivesse jogado bola na várzea ou na rua.⁴⁰²

No entanto este profundo relacionamento entre o lúdico e a cidade foi fugaz. Se foi impressionante a rapidez com que, em menos de meio século, o futebol

des, todavia, excedem aos limites da recreação em si mesma assumindo aspectos diferentes as relações entre seus componentes e destes relativamente ao seu grupo e as relações das diversas ‘trocinhas’ entre si. A condição básica para a formação das ‘trocinhas’ é a vizinhança. A continuidade espacial das famílias facilita a síntese social dos indivíduos, embora não os crie (Fernandes, 1961, p. 159). O autor destaca ainda a variedade e a diversidade das trocinhas: “Uma mesma vizinhança pode conter várias ‘trocinhas’, agrupando-se os imaturos em qualquer lugar: no meio das ruas, nas calçadas, nos campos, nos terrenos baldios, nos quintais grandes, etc.” (Fernandes, 1961, p. 165).

As trocinhas, segundo Fernandes, são geralmente de duas ordens: as de meninas e as trocinhas de meninos que “passam dos jogos para o ‘bate-bola’ (quando não começam por aqui mesmo) e acabam formando ‘timinhos’ (Fernandes, 1961:160). Segundo o autor, as trocinhas femininas mantêm com maior facilidade os aspectos folclóricos, enquanto os meninos “fogem um pouco —com a natação, o futebol, etc.” (Fernandes, 1961:161). O autor nos descreve também a importância e a disseminação que possui o futebol na vida das “trocinhas”: “Entre o bairro da Luz e do Bom Retiro, num total de onze ruas, estudamos dezesseis ‘trocinhas’, das quais dez tinham sua equipe infantil!” (Fernandes, 1961, p. 164).

⁴⁰² O próprio Pelé teve sua passagem formadora por ambos. Em um depoimento expõe sua relação com o futebol de rua: No livro “Eu Sou Pelé”, de 1961, o rei do futebol diz: [...] saímos à procura de meias velhas para fazer a bola, após uma breve reunião defronte a minha casa. Não demorou muito e havia meias até demais, algumas quase boas ainda, com furinhos pequenos demais para que elas fossem jogadas fora. Fizemos a bola e logo armamos a nossa primeira ‘pelada’ oficial, na rua da minha casa. Sapatos serviam de traves (eram poucos os que tinham) para os dois gols (Shirts, 1982, p. 55).

(improvisado, varzeano) ocupou e transformou radicalmente as formas de uso do tempo e produziu toda uma espacialidade do jogo que criou uma verdadeira geografia lúdica em São Paulo; não menos impressionante foi a rapidez com que esta forma lúdica de usar o tempo e todo seu espaço produzido para o jogo foi destruído.

Do lúdico ao lucro: a drástica transformação nas formas de uso do espaço-tempo a partir da retificação dos rios Tietê e do Pinheiros

Os limites da reprodução da várzea, enquanto momento e lugar do lúdico, iam sendo ceifados pela industrialização e seu necessário atrelamento à urbanização da sociedade. Soma-se a isto a crescente sistematização do esporte, que no Brasil (e em São Paulo) dá um salto com a transformação do futebol em atividade profissional. De forma conjunta, pois é parte do mesmo processo, o esporte abocanha o jogo varzeano ao colocar a possibilidade de ganhar a vida com o futebol⁴⁰³ e, ao mesmo tempo, os terrenos dos entorno dos rios vão adentrando o processo de urbanização de forma substancial. O esporte assalta o jogo, ao passo que a propriedade toma o campo:

... do processo de valorização estes atributos do tempo e do espaço, seriam gradativamente alterados. O futebol de várzea iria perdendo plasticidade e mobilidade em São Paulo à medida que os planos de enxugamento das várzeas começaram a limitar as práticas de futebol nas planícies aluviais dos rios de São Paulo, ou, nas várzeas paulistanas; e, sobretudo quando e porque, o sistema de necessidades inerente à formação da sociedade do trabalho fosse invadindo e determinando o cotidiano das pessoas de modo inexorável (Seabra, 2003, p. 377).

A rapidez com que tinha sido produzido toda uma geografia lúdica na São Paulo dos mil campos de várzea e mais de setecentos clubes, se realizou também no desmonte deste processo. Aliás não se pode sequer dissociar um momento do outro, visto que estes processos se sobrepunham em termos espaço-temporais.

⁴⁰³ “A expectativa do profissionalismo que, na verdade, só existia para alguns craques, iria quebrando a unidade de princípio pressuposta no jogo como divertimento, recreação, gratuidade. Portanto, foi nesse contexto contraditório, de festa, de lúdico, de família, de padrões e de políticos interessados no futebol de várzea, que se propôs o problema do profissionalismo para o jogador de várzea” (Seabra, 2003, p. 378).

Se é possível identificar o que chamei de popularização radical, sobretudo nas décadas de dez e vinte, com o surgimento de centenas de campos de várzea,⁴⁰⁴ é também já na década de vinte que a urbanização começa a ganhar corpo e se mover sobre esta produção do espaço lúdico. Entretanto, é a partir da década de quarenta que o processo de urbanização (já acompanhado do profissionalismo futebolístico implantado nos anos trinta) avança, inexorável, em força e quantidade passando a sufocar a tal geografia do lúdico que se podia encontrar disseminada na espacialidade, sobretudo varzeana, da cidade.

Sem dúvida alguma o principal marco divisor deste processo sistêmico de eliminação dos campos de várzea (e consequentemente de boa parte da espacialidade gratuitamente destinada ao jogo) são as obras de retificação dos rios Pinheiros e Tietê. Como já foi dito em nota, este processo abarcou uma área de nada menos que alguns trilhões de metros quadrados que, depois de retificados os rios, passaram a ocupar um novo lugar na urbanização da cidade, não configurando mais uma franja distante e desprezível mas sim uma nova fronteira para os negócios imobiliários urbanos.⁴⁰⁵ Em texto publicado no “Correio Paulistano” de 26 de novembro de 1948 já é possível ver o colapso da espacialidade produzida pelo e para o lúdico:

O que mais aflige atualmente os clubes varzeanos é, sem dúvida alguma, a falta de campo para a prática do futebol menor. Com o crescimento vertiginoso da nossa capital, vão rareando os terrenos ao redor da cidade que se prestam à prática do esporte preferido pela nossa gente. Infelizmente, a municipalidade nunca se interessou pelos clubes varzeanos. E a esses clubes não sobram recursos para a aquisição de terrenos que hoje custam uma verdadeira fortuna (Seabra, 2003, p. 380).

Também em depoimento de pessoas que viveram naquela época é possível visualizar a força desagregadora deste processo: “O problema da várzea é o terreno. Quem tinha um campo de sessenta por cento e vinte metros acabou ven-

⁴⁰⁴ Que, como pontuei na em outra parte do texto, transcenderam as planícies e chegaram a áreas não diretamente vinculadas aos rios, mas que pela força do fenômeno das várzeas assim foram nomeados.

⁴⁰⁵ Nos ajuda a visualização deste processo saber que o departamento de terras da empresa Light se tornou, em poucos anos, o principal departamento superando, inclusive, o de energia. Também é notório citar a presença da The Company City, empresa inglesa que loteou, entre outras áreas, os chamados jardins (América, Europa), valorizando enormemente as áreas próximas ao Pinheiros.

dendo para a fábrica... antes o pessoal estava espalhado nas várzeas e nos bairros jogando mesmo... quando foi morrendo o jogo da várzea e o futebol de bairro, começou a se concentrar o público nos estádios” (Bosi, 1983, p. 88). O depoimento acima é esclarecedor não só da magnitude da transformação dos campos em lugares de trabalho e de moradia, como também já aponta para as decorrências advindas desta rarefação dos espaços lúdicos. Partindo deste depoimento não é difícil constatar que a morte do jogo na várzea, o fim da possibilidade de se jogar, abriu o caminho para a conformação de uma massa crescente de espectadores. A cidade dos jogadores foi sendo transformada na cidade dos assistidores, dos torcedores. Se não há mais praticantes (pelo menos não na mesma proporção e nos mesmo moldes: irradiando por todos os lados da cidade), resta tão somente a possibilidade de ser espectador.

De modo que o processo que vai do lúdico ao lucro se concretiza *no* campo e *com* o campo. No campo pois a profissionalização e a sistematização do esporte definitivamente iam se contrapondo ao jogo. A modernização da sociedade pode ser sentida aqui como um processo que atravessa a vida cotidiana e, neste caso, desmonta uma complexa rede de relações embasadas no futebol improvisado e varzeano. A cidade do trabalho avançava levando-o nos interstícios do tempo do ócio, tornando-o negócio, como nos mostrou Odette Seabra (2008). A profissionalização do futebol, no bojo da cotidianidade urbana, gerou uma transformação profunda na forma de jogar, e aquela oposição do tempo do jogo avesso ao do trabalho foi desaparecendo como realidade generalizada nos finais de semana e feriados. O futebol vira um meio para tentar garantir a sobrevivência, e com esta não se brinca.

Com o campo pois como se pode ver, inclusive no depoimento recolhido por Bosi (1983), a produção do espaço regido pelas relações sociais de produção se sobrepôs brutalmente àquele espaço produzido para e pelo lúdico. O rápido crescimento urbano submetido à lógica implacável da mercadoria fez com que cada metro quadrado de campo fosse contabilizado em dinheiro, com preços cotados no mercado. Ademais, os campos eram capazes de reunir áreas relativamente grandes⁴⁰⁶ de forma contínua, sendo atrativos às fábricas e prédios comerciais ou residenciais. É relevante notar que este processo ainda segue em curso, e os

⁴⁰⁶ Cada campo de futebol profissional possui, em média, um hectare, cerca de dez mil metros quadrados. Evidentemente nem todos os campos da várzea possuíam esta metragem que é oficial, mas era também possível encontrar áreas maiores que estas pois haviam grandes campos e para além deles também existiam, em vários casos, clubes com sede, estrutura social, etc.

poucos campos de várzea ainda existentes pela cidade (não mais que uma centena deles) continuam na mira da especulação e dos negócios com o espaço, pelos mesmos motivos descritos acima. Tal fato demonstra a profundidade, a extensão e a força com que o espaço para o jogo adquiriu na cidade, visto que mesmo depois de sete, oito décadas de incorporação sistemática destas áreas pelo mercado elas ainda, enquanto resíduo, existem e resistem.

As obras de retificação dos rios Pinheiros e Tietê foram iniciadas pela Light com intuito de levar as águas destes dois rios para a usina hidrelétrica de Henry Borden: “A Lei n. 2249 de 27 de dezembro de 1927 concedia à Light o direito de captar águas diretamente do rio Tietê para lançá-las na vertente oceânica da Serra do Mar em Cubatão, realizando para tal fim a reversão do curso original do Rio Pinheiros” (Seabra, 1987, p. 160).

A permissão dada a Light para reverter o curso do rio Pinheiros e canalizar este rio bem como o rio Tietê veio acompanhada de uma concessão que destinava todas as terras no entorno deste rio para o pleno controle da empresa Light. A empresa assegurou a incorporação dos terrenos das várzeas por meio do decreto 4487, bem como do decreto 8372 (Seabra, 1987, pp. 190-191) que concediam à Light todos os terrenos das obras de retificação do Pinheiros e também aqueles que estavam abaixo da linha máxima da enchente de 1929, respectivamente.

... a compreensão de que as obras em projeto ao mesmo tempo integravam o circuito de capital produtivo de energia, na sua forma material permaneciam fixadas no espaço da cidade; alteravam substancialmente as possibilidades de uso da terra. Redefinia-se tais possibilidades no sentido de uma adequação às necessidades novas que surgiam do crescimento e modernização da cidade. Assim, o capital produtivo aplicado nos circuito de produção de energia tinha também a propriedade de produzir materialmente a cidade e com isso os terrenos adjacentes às obras acumulariam um sobre-preço, ou uma renda diferencial derivada dos investimentos projetados (Seabra, 1987, p. 166).

Este momento configura o ponto crucial da guinada radical que se deu nas transformações do uso do espaço e do tempo na cidade de São Paulo. De agora em diante as várzeas dos rios Tietê e Pinheiros eram de propriedade da Light que logo tratou de eliminar todas as atividades não produtivas e que não lhe traziam lucros. O futebol de várzea, jogado nas margens destes rios, foi um dos primeiros a serem proibidos:

Mas o domínio de fato por parte da Companhia [Light], das terras do Vale do Pinheiros era cada vez maior. E isso ficava patente pelos inúmeros pedidos de permissão para a utilização do rio e das várzeas. Eram pedidos para cortar lenha, levar gado a beber água, para jogar futebol nas várzeas aos quais invariavelmente se deu resposta negativa, sob alegação de que não se poderia perturbar o andamento das obras. Sobre todos os pedidos decidia pessoalmente o Sr. A.W.K. Billings (Seabra, 1987, pp. 224-225).

Conforme também procurei expor no artigo “Henry Borden; industrialização e urbanização” apresentado no II Simpósio Internacional Eletrificação e Modernização Social realizado em São Paulo em 2013, o objetivo das obras de retificação e canalização do Pinheiros e do Tietê, com a inversão das águas do primeiro, com a consecutiva utilização das águas destes dois rios era para que estas águas fossem lançadas na vertente escarpada da Serra do Mar, onde estava instalada a usina hidrelétrica de Cubatão (Gonçalves, 2013).

A Light promoveu uma interligada, complexa e grandiosa produção espacial na cidade de São Paulo tomando para si o controle de parte relevante das terras disponíveis nesta cidade por meio do controle dos rios Pinheiros e Tietê e de suas terras de várzea.

Sem dúvida este processo de retificação e de canalização destes rios, concluído nos meados do século vinte, foi o ponto culminante de transformação radical das possibilidades de uso no espaço urbano paulistano e de eliminação da ampla e radical geografia lúdica, que se desenrolou nesta cidade, sobretudo nas várzeas dos rios Tietê e do Pinheiros.

Este processo marca, é um marco, na constituição da metrópole de São Paulo que vê seus espaços sendo disputados, tomados, por atividades econômicas (industriais, imobiliárias, etc.) que não permitem, que eliminam, espaços ociosos e gratuitos onde se desenrolavam jogos e outras atividades lúdicas (pescar, nadar).

A Light, notadamente conhecida pela força de seu monopólio e de suas vigorosas estratégias de acumulação, seja por meio da geração e venda de energia ou seja por meio de atuação no campo imobiliário e financeiro, também precisa ser reconhecida por sua forte contribuição para a implementação de uma cidade destituída de espaços gratuitos e destinados às mais variadas práticas lúdicas. A formação da metrópole de São Paulo está intimamente relacionada com a destruição das possibilidades de divertimento gratuito, com a sistêmica eliminação do futebol de várzea.

Por fim, para dar ênfase a tal argumento, me utilizo, uma vez mais, das considerações tecidas por Seabra (1987) em sua relevante e imprescindível pesquisa

de doutoramento, que dá mostras da drástica mudança promovida nas formas de uso do espaço e do tempo na cidade de São Paulo a partir da retificação dos rios Tietê e Pinheiros:

Também compreendi e procurei expressar o processo de transformação dos rios e das várzeas como uma síntese contraditória que contém e expressa, de um lado, a separação e a perda, e de outro, a socialização e o ganho. A separação e a perda se concretizam pela constituição dos rios e das várzeas como espaço social, objetivação de múltiplas e variadas tecnologias, para se constituírem numa força produtiva social, e nesse sentido, ser ganho.

A separação e a perda foi também a subtração dos rios e das várzeas como lugar do lúdico, como espaço de representação da vida. Foi a sua subtração do universo simbólico da cultura. O interesse teórico mais geral dessa constatação, ao que me parece, está em mostrar que no tempo foi se esvaindo o sentido prático da sua existência.

... a perda das várzeas foi a perda do lugar do lúdico, lugar do não fazer nada, fazendo; isso abriu possibilidade para criação de muitas e variadas mercadorias, das quais são exemplo os clubes fechados, que se proliferaram em São Paulo nos anos sessenta. Mas as mercadorias são valores que se medem em dinheiro, por isso apenas um conjunto de produtores e de consumidores as realizam. Dessa perda, sem solução para o conjunto da sociedade, nasce uma dimensão do que Henri Lefebvre denomina direito à cidade (Seabra, 1987, p. 255-256).

Refêrencias

Hemerografia

A Gazeta

Bibliografia

- Antunes, F. M. R. F. (1992). *Futebol de fábrica em São Paulo*. Dissertação de mestrado. São Paulo: FFLCH-USP.
- Debortoli, J. A. O, Martins, M. de F. A. y Martins, S. (2008). *Infâncias na Metrópole*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.

- Fernandes, F. (1961). *Folclore e mudança social na cidade de São Paulo*. São Paulo: Anambi.
- Gonçalves, G. R. y Borden, H. (2013). Urbanização e industrialização. Em *II Simpósio Internacional Eletrificação e Modernização Social*. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Ribeiro, A. (2007). *Os Donos do espetáculo*. São Paulo: Terceiro Nome.
- Santos Neto, J. M. (2002). *Visão do Jogo-primórdios do futebol no Brasil*. São Paulo: Cosac & Naify.
- Seabra, O. C. L. (1987). *Meandros dos Rios nos Meandros do Poder Tietê e Pinheiros: Valorização dos Rios e das Várzeas na Cidade de São Paulo*. Tese de doutoramento em Geografia Humana. Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Seabra, O. C. L. (2003). *Urbanização e fragmentação: cotidiano e vida de bairro na metamorfose da cidade em metrópole, a partir das transformações no bairro do Limão*, tese de livre docência, Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Seabra, O. C. L. (2008). Futebol: do ócio ao negócio. Em J. A. O Debortoli, M. de F. A. Martins y S. Martins. *Infâncias na metrópole*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.
- Shirts, G. M. (1982). Futebol no Brasil ou football in Brazil? En J. S. Witter y J. C. Meihy (Orgs.), *Futebol e cultura coletânea de estudos* (pp. 124-152). São Paulo: Imprensa Oficial do Estado.
- Shirts, G. M. (1982). Literatura futebolística: uma periodização. En J. S. Witter y J. C. Meihy (Orgs.), *Futebol e cultura coletânea de estudos* (pp. 45-70). São Paulo: Imprensa Oficial do Estado.

Capítulo 21. Instituciones, actores urbanos y espacios públicos. Orígenes y desarrollo del proceso de electrificación en la ciudad de Aguascalientes 1890-1940

Francisco Javier Delgado Aguilar

Centro Universitario de Investigaciones Sociales, Universidad de Colima

A fines del siglo XIX y en las primeras décadas del XX, la ciudad de Aguascalientes –capital del estado del mismo nombre ubicado en la región centro-occidente de México– experimentó un proceso de electrificación que contribuyó a generalizar el consumo de electricidad entre sus habitantes. Este fenómeno demandó de los actores urbanos e instituciones políticas, la creación de leyes, estrategias y formas de acción que cambiaron la relación Estado-sociedad e influyeron en la organización de los espacios públicos y la vida cotidiana.

Las características de la expansión urbana de Aguascalientes entre 1890 y 1940 fueron impulsadas por el comercio y la instalación de grandes industrias. Aunque la revolución de 1910 trastocó la actividad económica y frenó el crecimiento demográfico, la capital estuvo lejos de perder su jerarquía como la principal población de la región. De hecho, una vez superada la guerra civil, aumentó el número de habitantes, surgieron nuevas colonias y se renovó la infraestructura de servicios públicos. Los anteriores datos son fundamentales, pues existieron relaciones de mutua influencia entre el proceso de electrificación en Aguascalientes y la orientación económica de la ciudad, el crecimiento urbano y la vida política local.

Un elemento clave en la definición del rumbo del proceso de electrificación es la dimensión político-institucional. Dicha dimensión está conformada por la combinación de leyes y arreglos institucionales, la estructura y características de los gobiernos urbanos, las políticas públicas, y muy principalmente los conflictos y relaciones de poder entre los actores involucrados en la gestión del servicio. Las confrontaciones involucraban a las compañías eléctricas, las autoridades locales y a los grupos urbanos afectados por la forma en que se otorgaba el servicio de

energía eléctrica. Todos ellos, con diversas estrategias, argumentos y formas de acción, influían en la toma de decisiones y en las condiciones de posibilidad que definieron el rumbo del proceso de electrificación (Hughes, 1988; Rose, 1995).

La innovación tecnológica que significó la introducción y expansión del sistema de energía eléctrica, más que satisfacer una demanda preexistente, creó un nuevo tipo de necesidad que se expandió progresivamente entre la sociedad urbana. Así las cosas, tanto el alumbrado público como el servicio ofrecido para abasto privado se convirtieron en una necesidad perentoria para los comerciantes, industriales y vecinos de las colonias populares (Martland, 2002; Rodríguez, 1996, y Zaid, 2004).

La capital de Aguascalientes durante la primera mitad del siglo XX. Desarrollo económico y crecimiento urbano

Uno de los rasgos que definieron la historia de México en el siglo XX fue el surgimiento de centros urbanos y el acelerado crecimiento de los que ya existían. Las bases de la urbanización de la sociedad mexicana se establecieron a fines del porfiriato, cuando la gente del campo comenzó a emigrar a la ciudad para buscar empleo en las nuevas fábricas que se asentaron a lo largo del país, principalmente en las capitales y ciudades más importantes. La emigración del campo a la ciudad y la industrialización de la economía continuaron con mayor fuerza una vez terminados los años violentos de la revolución iniciada en 1910. De esta forma, México dejó de ser un país rural cuya mayoría de habitantes vivía de las actividades agrícolas y se convirtió en una sociedad urbana e industrial.

El caso de Aguascalientes no fue muy distinto al de otras ciudades del país. Aquí, el principal factor que impulsó el crecimiento urbano fue la renovada actividad industrial, que tuvo como pilar fundamental la instalación de dos grandes fábricas de capital extranjero: la Fundición Central Mexicana y los Talleres de Reparación del Ferrocarril Central Mexicano. Además de reactivar la economía y contribuir al surgimiento de una fuerza de trabajo industrial, ambos establecimientos se constituyeron en hitos urbanos que orientaron la expansión de la capital (Gómez, 1988b, y Martínez, 2006).

Esto fue notorio sobre todo al oriente de la población, en donde la construcción de los Talleres del Ferrocarril impulsó la apertura de nuevas calles, la instalación de líneas para tranvías y el surgimiento de nuevas fábricas y edificios (Bernal, 1928; Gómez, 1988b, y Martínez, 2006). Un fenómeno similar ocurrió en la parte norponiente, en donde se levantó la Fundición Central Mexicana en

1895: se abrieron calles, surgieron comercios y se desarrollaron nuevas colonias, como la Colonia México y la del Carmen. Además, antiguos barrios como el de Guadalupe se revitalizaron gracias al arribo de personas que buscaban trabajo en las nuevas industrias (Bernal, 1928; Gómez, 1988b; Martínez, 1978; Martínez, 2006, y Salazar, 2003).

El crecimiento urbano tuvo dos protagonistas de importancia desigual: miembros de las clases altas que abandonaron el centro de la ciudad y levantaron sus viviendas en nuevas avenidas ubicadas al oriente (Martínez, 2006, y Sifuentes, 1998) y trabajadores de los Talleres del Ferrocarril, la Fundición Central y de otros establecimientos fabriles que llegaron a la ciudad a fines del siglo XIX. Fueron estos obreros quienes en el oriente habitaron colonias como la Buenavista, Héroes y del Trabajo, mientras que en el poniente formaron la Colonia México y la del Carmen. En la mayoría de los casos, las viviendas se construyeron sobre terrenos que hasta entonces habían sido ocupados por huertas y durante mucho tiempo carecieron de los servicios de luz, agua y drenaje (Gómez, 1988b; Llamas, 1924; Martínez, 2006; Salazar, 2003, y Salmerón, 1998). Al norte, en el barrio de Guadalupe, se instalaron muchos de los obreros de la Fundición y cuando esta cerró sus puertas en la década de 1920, el barrio recibió una oleada de emigrantes provenientes de los Altos de Jalisco, Calvillo y Zacatecas. Estos emigrantes y trabajadores, que en ocasiones sólo tenían recursos para rentar un cuarto en alguna vecindad, convirtieron al barrio en uno de los más populosos de la capital (Bernal, 1928; Martínez, 2006; Salazar, 2003, y Sifuentes, 1998).

La expansión de la capital implicó un aumento constante de la población. Según se desprende del Cuadro 1, entre 1873 y 1910 el número de habitantes se duplicó, pasando de 20 327 a 45 198. Aunque entre 1910 y 1920 se incrementó sólo en 2 843 habitantes, a partir de 1920 el total se elevó de manera constante,

Cuadro 1. Habitantes de la ciudad de Aguascalientes, 1873-1940.

Año	Número de habitantes
1873	20 327
1900	34 982
1910	45 198
1921	48 041
1930	62 244
1940	82 234

Fuente: Consejo Estatal de Población, 2004.

pues si en 1921 el número era de 48 041 personas, para 1930 se elevó a 62 244 y en 1940 había en la ciudad 82 234 habitantes. Este ritmo hizo posible que a fines de la década de 1940 Aguascalientes fuera uno de los pocos estados de la república en donde la población urbana rebasaba a la rural. El fenómeno se explica –al menos parcialmente–, por el fraccionamiento de las haciendas y la guerra cristera, que incentivaron la llegada de inmigrantes de Guanajuato, Zacatecas y Jalisco, que se asentaban en la ciudad en busca de seguridad y empleo (Ortega, 1977, Salmerón, 1998).

El papel de las empresas y las autoridades locales en el funcionamiento del alumbrado público de la ciudad de Aguascalientes

La expansión de la ciudad, el aumento de la población y el surgimiento de colonias significaron un reto para la capacidad de gestión de las autoridades urbanas. La complejidad de este desafío aumentó al combinarse con la introducción de nuevos sistemas tecnológicos como el de abasto de energía eléctrica. Un indicio que refleja la complejidad y la incertidumbre que caracterizó la evolución de dicho sistema fue el ir y venir de las compañías particulares que proporcionaban el servicio.

Como se indica en el cuadro 2, entre 1890 –cuando se inauguró el alumbrado eléctrico en la capital– y 1955, hubo en Aguascalientes un total de seis empresas diferentes de energía eléctrica. La que proporcionó el servicio durante más tiempo fue la Compañía Nacional de Electricidad (25 años, entre 1930 y

Cuadro 2. Compañías de Electricidad en Aguascalientes 1890-1955.

Nombre de la empresa	Período de servicio
Interstate Gas and Waterworks	1890-1900
Moctezuma Electric Company	1900-1902
Compañía de Luz y Fuerza Eléctricas	1902-1910
Compañía de Electricidad y Tranvías de Aguascalientes	1910-1918
Compañía Productora y Abastecedora de Potencia Eléctrica	1918-1930
Compañía Nacional de Electricidad	1930-1955

Fuentes: AHEA, FPN, libro 195, fs. 184v.-187v., 224f.-227v.; libro 248, 23v.-28f.; FPE, CyA, caja 1e, expediente 13; *El Republicano*, 25 de septiembre de 1904; 10 de junio de 1910; AGMA, FH, caja 454, expediente 63; caja 717, expediente 7; caja 620; expediente 6; caja 717, expediente 7; caja 843, expediente 3.

1955) y la que menos estuvo en el estado fue la Moctezuma Electric Company (únicamente de 1900 a 1902). Las demás, a pesar de firmar con las autoridades locales contratos largos y ventajosos, permanecieron solamente entre 8 y 12 años.

Parte de la explicación de esta inestabilidad se encuentra en la gestión municipal de la concesión del alumbrado de energía eléctrica y la posterior relación del ayuntamiento de la ciudad de Aguascalientes con las empresas que proporcionaban el servicio de energía. Un dato clave es que el cabildo carecía de una experiencia de gobierno que le sirviera como referencia al momento de negociar con una empresa particular el establecimiento del alumbrado de energía eléctrica. Esto era así porque hasta 1890 el alumbrado (que funcionaba a base de nafta y petróleo) era responsabilidad directa del municipio, y aunque el mantenimiento cotidiano se concesionaba a particulares, el ayuntamiento nunca se vio en la circunstancia de negociar con una compañía privada y regular las facultades y atribuciones que esta pudiera tener al administrar el servicio de energía eléctrica.⁴⁰⁷

El contrato que el ayuntamiento de la ciudad firmó con la empresa norteamericana Interstate Gas and Waterwork en 1889 para establecer el alumbrado eléctrico incandescente, fue el primer indicio de la falta de experiencia de las autoridades municipales con respecto a la gestión del servicio de energía eléctrica. El análisis de las cláusulas del acuerdo indica que la empresa obtuvo ventajas y privilegios que muy pronto se revelaron onerosos para el ayuntamiento de la capital.⁴⁰⁸ Así las cosas, el contrato otorgaba a la empresa el monopolio sobre el servicio de alumbrado durante un periodo de 20 años y le concedía “la exención de toda clase de contribuciones directas, indirectas y municipales que pudieran imponerse sobre el capital invertido para el establecimiento del alumbrado eléctrico”. Además, se establecía que al término de los 20 años la empresa gozaría del llamado “derecho de tanto para la celebración de otro nuevo”.⁴⁰⁹ A lo anterior, se debe agregar el hecho de que no se contemplaban medios efectivos que permitieran al ayuntamiento obligar a la empresa a proporcionar un servicio eficiente, por

⁴⁰⁷ *El Republicano*, 20 de abril de 1884 y 17 de abril de 1887; Informe del presidente municipal José Bolado, septiembre de 1888, en Archivo General Municipal de Aguascalientes (en adelante AGMA), Fondo Histórico, caja 162, exp. 35, y Romualdo Ávila escribe al ayuntamiento de la capital, 3 de agosto de 1889, caja 110, exp. 8.

⁴⁰⁸ Oficio del jefe político del partido de esta capital, 11 de noviembre de 1889, en AGMA, Fondo Histórico, caja 165, exp. 17.

⁴⁰⁹ Cuando se incluía en las concesiones de servicios públicos, el llamado “derecho de tanto” daba a la compañía preferencia “en igualdad de condiciones, sobre un nuevo solicitante de concesión para operar el mismo servicio” al término del contrato que se hubiera firmado (Rodríguez, 1996, pp. 190-191).

lo que las autoridades locales carecían de atribuciones para imponer sanciones a la empresa u obligarla a expandir el alumbrado.

A este respecto resulta ilustrativa la petición que el gobernador envió al presidente del ayuntamiento el 23 de enero de 1895. En el escrito se aseguraba que el titular del poder ejecutivo había visto, “con positiva pena [...] las frecuentes interrupciones que ha sufrido el alumbrado eléctrico de esta ciudad, habiendo faltado anoche por completo, dejando en tinieblas a la población”. Las “frecuentes faltas del contratista en el servicio público de la luz eléctrica”, continuaba el gobernador, habían causado constantes “quejas de los vecinos de esta ciudad que con justicia reclaman el cumplimiento de las bases del contrato, tanto porque pagan sus contribuciones como porque la oscuridad favorece los crímenes y provoca atentados”. Por esta razón, se pedía al presidente del ayuntamiento y la corporación municipal el pago puntual de las tarifas del alumbrado y sobre todo la imposición a la compañía de “la corrección correspondiente por las faltas citadas, previniéndole que para lo sucesivo se sujete estrictamente a lo pactado en el citado contrato”.⁴¹⁰

Con el paso del tiempo, las deficiencias del alumbrado se multiplicaron (interrupciones continuas, iluminación deficiente y cobros injustificados de la compañía plagaban el servicio cotidiano) y el problema se agravó debido a la incapacidad financiera del ayuntamiento para pagar las deudas y cuentas atrasadas que tenía con la empresa. A raíz de esto, las deudas y fallas del servicio tendieron a tratar de resolverse mediante negociaciones informales basadas en relaciones personales. En 1908, por ejemplo, la compañía solicitó al ayuntamiento la liquidación de una cuenta atrasada de \$3 751.00 por la iluminación eléctrica proporcionada en la feria de San Marcos. Cuando los regidores se negaron a pagar alegando “fallas en el alumbrado”, el gerente de la compañía les recordó “que cuantas veces se han presentado personalidades del gobierno a solicitar el contingente de esta compañía para la celebración de aniversarios y festividades, siempre han obtenido lo que han solicitado y en ningún caso hemos aplicado las cuotas a que nos dan derecho el contrato, por lo que a nuestra vez esperamos que esta circunstancia amengüe la pena declarada”.⁴¹¹

En 1900, después de diez años de tener la concesión del servicio de energía eléctrica, la Interstate Gas and Waterworks vendió los derechos del contrato a la

⁴¹⁰ Del jefe político de la capital, José de la Luz Ruvalcaba, al presidente del ayuntamiento, 23 de enero de 1895, en AGMA, Fondo Histórico, caja 215, exp. 14.

⁴¹¹ Carlos P. Doerr, gerente de la Compañía de Luz y Fuerza, escribe al ayuntamiento de la capital, 17 de agosto de 1907, en AGMA, Fondo Histórico, caja 329, exp. 41.

Moctezuma Electric Company, que sólo los mantuvo dos años para, en 1902, cederlos a la Compañía de Luz y Fuerza Eléctricas. La Compañía de Luz y Fuerza se mantuvo en el negocio hasta 1910, cuando fue adquirida por la Compañía Eléctrica de Aguascalientes, dueña hasta entonces del servicio de tranvías urbanos. Con la maniobra nació la influyente Compañía de Electricidad y Tranvías de Aguascalientes, que controlaba el abasto domiciliario de energía eléctrica, el alumbrado público, el transporte urbano de tranvías eléctricos y el sistema de bombeo que llevaba a la ciudad el agua de los manantiales del Ojocaliente.⁴¹²

Al mismo tiempo que culminaba este proceso de consolidación monopólica del servicio de energía, caducó el contrato que el ayuntamiento había firmado en 1889, por lo que a partir de 1910 no hubo un acuerdo legal que regulara las condiciones del servicio y las relaciones empresa-cabildo en puntos críticos como el pago de tarifas o la duración de la concesión. Así, el escenario que predominó durante la década de 1910 fue el de una empresa monopólica y un ayuntamiento beligerante, pero sin atribuciones para influir sobre el funcionamiento y expansión del servicio de energía eléctrica y el alumbrado público.

La incertidumbre provocada por la ausencia de un acuerdo legal se combinó con la renuencia de la empresa a renunciar a los privilegios del contrato original y las pretensiones de los ayuntamientos surgidos de la revolución, que no estaban dispuestos a ceder las mismas prerrogativas fiscales y de gestión del servicio que sus antecesores porfirianos. Como resultado de estas circunstancias, surgieron constantes enfrentamientos entre compañía y cabildo, pues durante la década de 1910 fue común que el ayuntamiento no pagara íntegras las tarifas de alumbrado y fuerza motriz con el argumento de que el servicio era deficiente o que, al amparo de la inestabilidad política y el continuo cambio de autoridades, desconociera deudas adquiridas por administraciones pasadas. Por su parte, la Compañía de Electricidad amagó continuamente con la amenaza de suspender sus servicios si el ayuntamiento no aceptaba un aumento de las cuotas o reconocía sus adeudos.

Por otra parte, los efectos de la lucha armada que cruzó la década de 1910 complicaron en sobremedida el funcionamiento cotidiano del sistema de distribución de energía eléctrica. Así las cosas, la compañía encontró múltiples dificultades para abastecerse del combustible y las refacciones necesarias para mantener funcionando la planta generadora de energía. Además, ambos insumos subieron de precio y muchas veces tardaban en llegar a la capital del estado debido a la

⁴¹² Archivo Histórico del Estado de Aguascalientes (en adelante AHEA), Fondo Poder Ejecutivo, Sección Protocolos Notariales, libro 248, fs. 23v.-28f. *El Republicano*, 25 de septiembre de 1904 y 10 de junio de 1910.

constante interrupción de las vías de comunicación. Todos estos factores se conjugaron para empeorar el funcionamiento y las condiciones del sistema de generación de energía eléctrica y alumbrado.⁴¹³

Dos testimonios, uno del gerente de la empresa y otro del presidente del ayuntamiento, sirven para ilustrar las dificultades ocasionadas por la ausencia de contrato y la inestabilidad política que ocasionó la guerra civil. Fechado el 4 de agosto de 1917, el reporte de George Hubner, a la sazón gerente de la compañía, describía detalladamente las dificultades y obstáculos que impedían mejorar el servicio de abasto de energía eléctrica. En primer lugar, Hubner citaba las “circunstancias anormales porque ha atravesado el país” y que dificultaban el traslado de materias primas, refacciones y combustible. Además, estos insumos se habían encarecido, lo que aunado al “aumento inconsiderado de jornales”, justificaba plenamente un incremento en el precio de los servicios de la empresa. Sin embargo, la principal causa del mal estado del alumbrado público era, desde la perspectiva de Hubner, “la carencia absoluta de contrato que no permite a la Compañía atenerse a nada definitivo para mejorar sus sistemas de producción y abastecimiento de luz y fuerza eléctrica”.

A la inseguridad derivada de la falta de contrato se agregaba que con cada cambio de administración, las nuevas autoridades solicitaban “el establecimiento de otra empresa particular” o intentaban “dotar al municipio o al gobierno de un servicio propio para abastecer de luz y fuerza a la población”. Según el gerente, estas circunstancias impedían que la compañía tratara “de establecer mejoras en sus instalaciones, supuesto que no se sabe si por voluntad del M. I. Ayuntamiento quedarán tales instalaciones inútiles a poco tiempo, ya que el servicio a los particulares no amerita las reformas que reclamara el servicio público”. Además, la falta de contrato afectaba la contabilidad de la empresa, pues “un contrato de servicio de alumbrado público significa una valorización en su activo, y precisamente a la Compañía que represento le falta ese renglón tan importante en su contabilidad”.

Por estas razones, George Hubner informó que la compañía únicamente suministraría energía “conforme a contrato debidamente celebrado y con una cuota debidamente estipulada y cuyo pago sea efectivo”. Además, advirtió que la posible renovación del alumbrado público quedaría sujeta “a las necesidades de la época, pues actualmente sería imposible no solo por lo dispendioso sino por la

⁴¹³ El Departamento de Compras de los Ferrocarriles Constitucionalistas de México, escribe a la Compañía de Electricidad, 31 de octubre de 1918, en AGMA, Fondo Histórico, caja. 52, exp. 5.

carencia absoluta de elementos de transporte y de producción, hacer venir ciertas refacciones, aparatos y elementos que se proyectaba traer hace 5 o 6 años”.⁴¹⁴

En enero de 1918, al presentar un último informe de trabajo ante sus compañeros munícipes, el primer regidor Ricardo Rodríguez Romo también ubicaba la causa del deterioro del servicio en la ausencia de contrato, que impedía a la autoridad local exigir a la compañía a cumplir con sus obligaciones. Así las cosas, el presidente municipal lamentaba que:

Desde hace mucho tiempo, desgraciadamente nuestra capital siempre ha tenido el peor de los servicios en cuestión de alumbrado; y si ayuntamientos anteriores no lograron su mejoramiento como lo demanda la cultura de nuestra ciudad, el que os antecede, no obstante sus buenos deseos, tropezó con serias dificultades en tal sentido, siendo entre otras la muy poderosa de no tener contrato alguno a que sujetar tal servicio, y por consiguiente, estarse a lo que buenamente diera la Compañía proveedora; por otra parte, como la Corporación no estimó pertinente acceder a las continuas demandas de la expresada compañía referentes a que se le aumentara a cantidades bien exageradas el pago que se la hacía por el servicio de luz, todo esto, unido a la displicencia de la Empresa en el sentido de mejorar aquel conforme siquiera a las circunstancias de pago, fueron obstáculos con que tanto la corporación como el regidor del ramo tropezaron para el mejoramiento del tantas veces repetido servicio.⁴¹⁵

Esta especie de “impasse” en la relación entre ayuntamiento y compañía de electricidad, se superó hasta febrero de 1921, cuando después de varias negociaciones fallidas, el cabildo de la capital decidió, con miras a “solucionar de una manera definitiva lo referente al contrato para el servicio de alumbrado público”, delegar en el gobernador “todas sus facultades para que de acuerdo con el Gerente de la Compañía formulen las bases que a su juicio, redunden en beneficio de la ciudad e intereses propios de la H. Corporación”.⁴¹⁶ Aunque la tarea no fue fácil,

⁴¹⁴ Jorge Hubner, representante y gerente de la Compañía de Electricidad y Tranvías de Aguascalientes, escribe al presidente del ayuntamiento, 4 de agosto de 1917, en AGMA, Fondo Histórico, caja 443, exp. 8.

⁴¹⁵ Informe del presidente municipal Ricardo Rodríguez Romo, enero de 1918, AGMA, Fondo Histórico, caja 451, exp. 8.

⁴¹⁶ Bases para el contrato del servicio de alumbrado público de la ciudad de Aguascalientes, 26 de junio de 1922, en AHEA, Fondo Poder Ejecutivo, Sección Protocolos Notariales, libro 413, fs. 77v.-83f.

Rafael Arellano Valle —el gobernador que recibió la encomienda de negociar un nuevo acuerdo— logró que la compañía se comprometiera a renovar totalmente el alumbrado y reforzar la planta central “a efecto de que pueda producirse la energía necesaria para la luz y fuerza indispensable para el abastecimiento de agua y alumbrado público en particular, para poder atender las demandas de la industria, ofreciéndoles las garantías necesarias para ello y, además, tener un excedente para el caso de ser urgente algún servicio extraordinario de luz o de bombeo”. Además, la empresa aceptó pagar impuestos a las autoridades locales y que estas intervinieran en la regulación de tarifas al consumo de particulares. A cambio, el cabildo accedió a a firmar un contrato de 10 años, condonó los adeudos de la compañía por concepto de contribuciones atrasadas y le otorgó —de manera velada en las cláusulas del acuerdo— el monopolio del servicio de energía eléctrica.⁴¹⁷

Al enterarse de las condiciones del contrato, la Cámara de Comercio de Aguascalientes criticó el monopolio concedido a la empresa y en julio de 1923 comunicó su intención de “formar una Sociedad Cooperativa para la instalación de una planta de energía eléctrica que abastezca el consumo del comercio de la localidad”. El objetivo era terminar con “la tiranía que la Compañía Productora y Abastecedora de Potencia Eléctrica viene ejerciendo con el público consumidor de corriente eléctrica”.

La oposición de los comerciantes al contrato que firmó el gobernador no era gratuita, pues dicho grupo —junto con los habitantes de los suburbios— se había destacado por demandar un servicio eficiente de energía eléctrica, tanto para usos domésticos como públicos, como era el caso del alumbrado en las calles. Las razones que explican esta particularidad se expondrán en el siguiente apartado.

El impacto de la innovación tecnológica y la creación de la demanda en los espacios públicos y la relación sociedad-Estado⁴¹⁸

En la ciudad de Aguascalientes, el alumbrado público incandescente se inauguró el 15 de septiembre de 1890. En sus primeros años de funcionamiento las nuevas lámparas se concentraron en las calles del centro, donde se encontraban las prin-

⁴¹⁷ Contrato firmado entre el gobernador Rafael Arellano y la Compañía Productora y Abastecedora de Energía Eléctrica, 26 de junio de 1922, en Fondo Poder Ejecutivo, Sección Protocolos Notariales, libro 413, fs. 83v-86f.

⁴¹⁸ Las líneas relacionadas con la introducción y expansión del alumbrado público se basan en el artículo de Delgado (2009).

cipales casas comerciales, edificios públicos y espacios de convivencia más concurridos por las clases acomodadas. Fue aquí donde apareció un tipo particular de demanda del alumbrado público: la que provenía de las clases altas y de los funcionarios públicos, que por razones de ornato buscaban mantener estos espacios siempre bien iluminados. Destaca a este respecto la Plaza Principal, uno de los espacios que más ocupó la atención de las autoridades locales, quienes constantemente trataban de mejorar la apariencia de uno de los lugares más concurridos de la ciudad. La preocupación oficial era compartida por los comerciantes y vecinos del centro, quienes en 1924 ayudaron al ayuntamiento a mejorar el alumbrado de la Plaza y las calles aledañas. Estos grupos acomodados justificaban su demanda con el argumento de que la instalación de alumbrado acabaría con la delincuencia, los robos y los desórdenes que afectaban sus intereses comerciales.

A la par que el alumbrado público se extendía más allá de las calles céntricas, los grupos populares comenzaron a demandar del ayuntamiento la instalación de lámparas que iluminaran la oscuridad de los nuevos barrios obreros. Además de vincular la introducción del alumbrado con el combate a los delitos, la inmoralidad y la inseguridad, el discurso con el que reivindicaban su demanda retomaba las justificaciones y argumentos de las autoridades y clases altas, para quienes las lámparas eran parte esencial del “ornato” y “el buen aspecto” que debían tener las calles de una ciudad moderna. En 1928, por ejemplo, 40 vecinos radicados al oriente justificaron su petición de alumbrado público asegurando que era indispensable para embellecer la ciudad y dejar “bien sentada la estética cultural moderna de los actuales gobernantes” (Delgado, 2009, p. 237).

La petición por alumbrado público implicaba, pues, una reivindicación del derecho a transitar libremente en espacios urbanos seguros, higiénicos y cuyo aspecto fuera agradable a la vista. Para arribar a esta especie de “utopía urbana” era esencial, sin embargo, la instalación del alumbrado público. Estamos aquí ante la demanda de nuevos actores urbanos: obreros y trabajadores –en muchos casos recién llegados a la ciudad– que veían en el alumbrado, más que un elemento de ornato, una forma simbólica de incorporarse a la ciudad y la solución a los problemas de inseguridad que los aquejaban. Alejados de las principales calles y espacios de intercambio y convivencia que habían sido favorecidos por las autoridades al introducir el alumbrado, estos grupos tenían como argumento principal, para legitimar sus peticiones, un fenómeno del que ellos mismos formaban parte: el surgimiento de nuevas colonias que cada vez congregaban mayor número de habitantes.

El principal interlocutor de los vecinos que demandaban alumbrado público era el ayuntamiento de la capital. La gran mayoría de las peticiones analizadas

iban dirigidas al cabildo o directamente al presidente municipal y sólo unas pocas eran enviadas al gobernador o la Compañía de Luz, a pesar de que en última instancia la empresa decidía si instalaba o no las líneas y postes necesarios para el alumbrado. La certeza de que el ayuntamiento era responsable directo de proporcionar el servicio de alumbrado estaba profundamente arraigada entre los habitantes, quienes compartían la convicción de que el alumbrado contribuía al bienestar colectivo o “bien público”. Por esta razón, se consideraba como natural que el ayuntamiento se encargara de la instalación del alumbrado, pues era la autoridad responsable de “velar por los intereses de la sociedad y darle las garantías necesarias” (Delgado, 2009).

Al pasar de la demanda de alumbrado a la de energía eléctrica para usos domésticos y comerciales, el protagonismo pasa de los trabajadores y grupos populares a los comerciantes. Aquí, se debe señalar que el análisis de la demanda domiciliaria de energía eléctrica topa con un obstáculo importante: la inexistencia en los archivos consultados de solicitudes de conexión, pues estas se dirigían a la empresa particular que otorgaba el servicio y no, como en el caso del alumbrado público, a las autoridades locales. Esto impide reconstruir la forma y el ritmo de expansión del servicio y obstaculiza un análisis detallado de los argumentos utilizados por los usuarios para justificar y legitimar su demanda.

Para superar esta ausencia, se fija la atención en la estructura y desarrollo de la economía de la capital en las primeras décadas del siglo XX. Según se indica en el cuadro 3, desde 1888 y hasta 1950 el sector de servicios —en donde se incluyen las actividades comerciales, de administración pública y las llamadas “profesiones liberales”— mantuvo siempre el primer lugar en el número de personas ocupadas, y únicamente durante 1930 apareció en segundo, por debajo del sector agrícola, pero por encima del industrial. El segundo sector más importante durante el periodo 1888-1950 fue el agrícola, que ocupaba en promedio un 36% de la

Cuadro 3. Porcentaje de Trabajadores en el Municipio de Aguascalientes por Sector Productivo 1888-1950.

	Agricultura	Industria	Servicios
1888	33	29	38
1930	50	23	27
1940	34	21	45
1950	32	28	40

Fuentes: Gómez, 1988b, y Dirección General de Estadística, 1947, 1950

población económicamente activa. Finalmente, estaba el sector industrial, ubicado siempre en tercer lugar y que llegó a comprender un máximo de 29% de la población ocupada.

Los alcances y limitaciones del sector industrial se reflejaron claramente en el desarrollo de la demanda de energía eléctrica. Se sabe que, en 1910, entre los principales clientes de la Compañía Eléctrica había algunas fábricas importantes, como la de hielo perteneciente a Hugo Clegg, la fábrica de productos de maíz La Perla e incluso la Fundación Central Mexicana. La fábrica de hielo, por ejemplo, tenía una capacidad de producción de cinco toneladas diarias y poseía una caldera de 60 caballos de fuerza marca Atlas. En mayo de 1908 la fábrica consumió, en un periodo de 386 horas, un total de 7 488 kW, pagando 10 centavos por cada kilowatt.⁴¹⁹ Sin embargo, como se mencionó líneas arriba, estas empresas producían buena parte de la energía que utilizaban, por lo que su demanda de la electricidad que producía la compañía local seguramente era limitada. A lo anterior se agrega que, a fines del siglo XIX, las grandes industrias establecidas en Aguascalientes producían su propia energía eléctrica (como los talleres del ferrocarril) o abandonaron la ciudad en los primeros años del siglo XX (como ocurrió con la Fundación Central Mexicana, que se trasladó a San Luis Potosí en 1925).⁴²⁰

Si descartamos estas grandes empresas, lo que queda del sector industrial es un conjunto heterogéneo de pequeños talleres cuya producción estaba destinada al mercado local. En este punto cabe preguntarse: ¿Qué tan significativo era el consumo de energía eléctrica realizado por estos talleres y fábricas? ¿Cuál era la importancia de dicho consumo en relación con la demanda domiciliaria o de la proveniente del alumbrado público?

Muchos de los pequeños talleres y fábricas que había en la ciudad tenían motores que se movían gracias a la energía eléctrica, como la Compañía Molinera Judith, ubicada en el mercado Juárez y propiedad de Adolfo Torres. Hacia 1912, la compañía se anunciaba en un periódico de la localidad como una “gran fábrica de pasta alimenticias, movida por electricidad”. En el mismo caso estaba una fábrica de muebles y puertas propiedad de Antonio Arias, quien a través del periódico sostenía que el suyo era el “único taller [...] que cuenta con maquinaria moderna, movida por fuerza eléctrica, por lo cual puede hacer cualquier trabajo que se le encomiende, en menos tiempo y más economía”.⁴²¹

⁴¹⁹ AHEA, Fondo Poder Judicial, Sección Judicial Civil, caja 403, exp. 2; caja 421, exp. 4, y caja 401, exp. 18.

⁴²⁰ AHEA, Fondo Poder Judicial, Sección Judicial Civil, caja 465, exp. 13.

⁴²¹ Ambos avisos en *El Clarín*, 27 de julio de 1912 (mayúsculas en el original).

Para 1912, José Refugio Pérez, dueño de un taller de calzado fino y corriente con maquinaria movida por electricidad, declaró su intención de invertir en su establecimiento 10 mil pesos, con lo que ocuparía por lo menos 50 operarios. Aunque se ignora si esto resultó cierto, en 1921 escribió al gobernador del estado para quejarse de que la Compañía Productora y Abastecedora de Potencia Eléctrica “ha estado proporcionando sus servicios con más irregularidad que en meses anteriores y el día de hoy sin previo aviso no dio fuerza a mi fábrica de calzado ni un minuto, [lo cual] perjudica grandemente mis intereses”.⁴²²

Estas fallas en el suministro de energía eléctrica fueron comunes a lo largo de la década de 1920. En enero de 1924, por ejemplo, el periódico *Renacimiento* sostenía que desde “hace varios días que falta la energía eléctrica parte de la tarde a todos los motores particulares y esto sin que previamente la Compañía [...] haya pasado circular previniendo la falta”. Esto, según el periódico, ocasionaba perjuicios “de cierta importancia si atendemos al hecho de que las fábricas todas o en su gran mayoría están subscritas a la Compañía Productora y de que ahora se ven sujetas a operar casi solo medio día debido a la circunstancia expresada”.⁴²³

Así, aunque hacia la década de 1920 muchas de las fábricas y pequeños talleres de la capital utilizaban energía eléctrica, las marcadas deficiencias del servicio y el alto precio de la electricidad limitaban el aumento de la demanda industrial. A mediados de 1930, por ejemplo, el ayuntamiento de la capital aseguraba que el servicio otorgado por la Compañía Productora y Abastecedora de Potencia Eléctrica no era satisfactorio y que las tarifas resultaban “prohibitivas”, pues “el precio que tiene el kilowat, que es el de cuarenta centavos, no está al alcance de todas las clases sociales, estando la mayoría en la imposibilidad de pagarlo”.

Lo anterior, según el ayuntamiento, ocasionaba que “las industrias establecidas en el estado no utilizan la calefacción por ser esta de un coste muy elevado, sino que [usan] otra clase de combustibles que traen consigo la tala inmoderada de los bosques”. Finalmente, se concluía que era indudable “que al bajar el costo de la calefacción, ésta sería utilizada por las industrias que ahora se encuentran establecidas, y se establecerían otras muchas que harían un gran consumo de energía eléctrica”.⁴²⁴

⁴²² AHEA, Fondo Poder Ejecutivo, Sección Secretaría General de Gobierno, caja. 111, exp. 9.

⁴²³ *Renacimiento*, 5 de enero de 1924.

⁴²⁴ AGMA, Fondo Histórico, caja 690, exp. 47. Muy probablemente el combustible al que se recurría en lugar de la energía eléctrica era el carbón, cuyo comercio requirió en 1933 la creación de una Junta reguladora de Precios (Muñoz, 2006).

El limitado peso de la demanda industrial de energía eléctrica también se desprende del análisis de los reportes que la compañía envió al gobierno del estado entre enero y noviembre de 1932. En dichos informes se especificaba la cantidad de kilowatts consumidos por el alumbrado público, las oficinas municipales, la industria, el sector agrícola y los particulares. De todos estos, el primer lugar correspondía a los particulares, que consumieron un total de 1 808 295 kW. Le seguía lo que se podría denominar como consumo oficial, conformado por el alumbrado público, el de las oficinas municipales y el del bombeo de los manantiales del Ojocaliente. Entre estas tres actividades acumularon un total de 163 898 kW. Finalmente estaba el catalogado como consumo industrial, que requirió entre enero y noviembre de 1932 un total de 8 898 kilowatts, seguido del sector agrícola, que demandó únicamente 1 758 kW.⁴²⁵

Una explicación de la preeminencia del consumo particular puede encontrarse en el auge comercial que experimentó la ciudad a raíz de la llegada del ferrocarril, en 1884. Aunque el movimiento armado de 1910 impactó negativamente la actividad comercial, esta se recuperó rápidamente y para 1923 un testigo de la época afirmaba que el comercio había “mejorado notablemente en estos últimos años, al grado de que puede considerarse la plaza de Aguascalientes como uno de los principales centros comerciales de la República” (Bernal, 1928, p. 138). Un indicio importante de la recuperación del sector lo constituye el aumento en el número de establecimientos comerciales, pues de los 282 que se habían censado en 1908 se pasó a casi mil comercios para el año de 1930 (Gómez, 1988a; Muñoz, 2006).

La vitalidad del sector comercial y de servicios en la capital del estado lo convirtió en uno de los principales consumidores de energía eléctrica. En una lista de 1910, en donde se mencionaban a algunos de los clientes deudores de la Compañía Eléctrica de Aguascalientes, hay comercios de cierta importancia, como mercerías, bancos, cines, tiendas de abarrotes y farmacias; también destaca la presencia de ingenieros, médicos, colegios particulares e incluso templos, como el de San Diego. De hecho, en más de un caso el comerciante que contrataba el servicio de luz para su establecimiento lo utilizaba también para iluminar su casa. Así lo hacía, por ejemplo, Manuel Chávez, dueño de una botica ubicada en la segunda calle de La Merced, quien hacia 1907 debía a la Compañía de Luz y

⁴²⁵ AHEA, Fondo Poder Ejecutivo, Sección Secretaría General de Gobierno, caja 323, leg. 25, exp. 3.

Fuerza Eléctrica de Aguascalientes, la cantidad de 70 pesos por la luz que había utilizado tanto en su establecimiento como en su casa habitación.⁴²⁶

La expansión de la demanda de energía eléctrica para usos domésticos y la ampliación del servicio fueron constantes a lo largo de la primera mitad del siglo XX. Esto se atribuía no sólo al “crecimiento verdaderamente notable de la población”, sino también al surgimiento y expansión de “nuevos y variados usos domésticos” de la energía eléctrica “por medio de los nuevos aparatos que tanto se han difundido en los últimos años, como los radios, planchas, refrigeradores y estufas”. En 1934, el electricista municipal hacía notar la existencia de “muchos servicios particulares conectados con el alumbrado público”, la mayor parte de los cuales dejaba “de usar el alumbrado después de las 23 horas”.⁴²⁷ Para 1953 el 80% de los habitantes del municipio de Aguascalientes contaban con servicio de “luz y fuerza” a domicilio, aunque el servicio era deficiente, pues “se ha mantenido la planta en las mismas condiciones de hace veinte años, sin renovar siquiera el material que por el desgaste natural se va inutilizando”.⁴²⁸

La empresa incentivaba este proceso de expansión de la demanda y aumento del consumo de energía eléctrica. Durante la década de 1920, por ejemplo, la compañía recurrió, según testimonio de uno de sus clientes, a enviar “cartas de propaganda casa por casa” y hubo multitud de “proposiciones favorables para adquirir luz hasta en abonos”.⁴²⁹ Al parecer, el periódico fue el medio más utilizado para publicitar el consumo de energía eléctrica, pues era común que en las páginas de los diarios locales, las empresas de luz divulgaran diversas ofertas y artículos para convencer a la población de contratar el servicio. Los anuncios de la Compañía de Luz no sólo ofrecían el servicio en “abonos”, sino trataban sobre todo de vincular la energía eléctrica con los valores de comodidad y economía, ventajas que estarían al alcance de aquellos que firmaran un contrato con la empresa. Hacia julio de 1935, por ejemplo, la empresa mandó publicar en el periódico *La Opinión*, el siguiente anuncio:

¿Por qué no usa usted el alumbrado eléctrico? Está privándose de un servicio de indiscutible comodidad y economía. Tendremos mucho gusto en explicarle

⁴²⁶ AHEA, Fondo Poder Judicial, Sección Judicial Civil, caja 400, exp. 10; caja 391, exp. 16; caja 465, exp. 13, y caja 410, exp. 12.

⁴²⁷ AGMA, Fondo Histórico, caja 849, exp. 1, fs. 35f.

⁴²⁸ AGMA, Fondo Histórico, caja 443, exp. 8, y AHEA, Fondo Poder Ejecutivo, Sección Secretaría General de Gobierno, sin clasificación.

⁴²⁹ AGMA Fondo Histórico, caja 755, exp. 47.

las ventajosas condiciones en que podemos proporcionarles económicamente alumbrado, calefacción, etc. Puede usted solicitar informes en nuestras oficinas o darnos su dirección a fin de que un agente nuestro pase a darle toda clase de explicaciones.⁴³⁰

Años después, en enero de 1944, se optó por otro tipo de anuncio, más breve pero que utilizaba los mismos argumentos: “comodidad, economía, seguridad. Es lo que la Compañía Nacional de Electricidad proporciona a sus consumidores a través de sus servicios. Siempre a sus órdenes”.⁴³¹

Otra estrategia recurrente de las empresas de luz fue ofrecer a sus clientes –con toda clase de facilidades– artículos que funcionaban con energía eléctrica y que prometían introducir al consumidor en un mundo de comodidad, higiene y modernidad. Así, a través de anuncios en periódicos, la compañía invitaba a los habitantes de la ciudad a comprar –casi siempre en cómodas mensualidades– desde estufas eléctricas y calentadores de agua para baños, hasta lámparas, planchas, radios “Majestic”, radiadores “Westinghouse”, parrillas y tostadores de pan.⁴³²

En julio de 1911, por ejemplo, la Compañía de Electricidad y Tranvías anunciaba haber contratado con la Compañía A.E.G. “un gran surtido de sus famosas lámparas económicas, las que se propone vender a un 25% más bajo” que las demás lámparas que se conseguían en la ciudad. Además, la compañía ofrecía “motorcitos eléctricos adaptables a máquinas de coser”, bombas hidráulicas “Hilperth” y “Voith” y aparatos de calefacción.⁴³³

En estos anuncios, por supuesto, la compañía no sólo ofrecía al cliente artículos con facilidades de pago, sino sobre todo la posibilidad de disfrutar de las ventajas del mundo moderno. La mayoría iban dirigidos al “ama de casa”, a quien se trataba de convencer que la utilización de los aparatos para uso doméstico des-

⁴³⁰ *La Opinión*, 11 de julio de 1935, en AHEA, Fondo Poder Judicial, Sección Judicial Civil, caja 891, exp. 6.

⁴³¹ *Provincia*, 15 de mayo de 1943, en AHEA, Fondo Poder Judicial, Sección Judicial Civil, caja 901, exp. 3.

⁴³² *Renacimiento*, 5 de junio de 1926 y *La Opinión*, 3 de marzo de 1935, en AHEA, Fondo Poder Judicial, Sección Judicial Civil, caja 897, exp. 2. *Alborada*, 19 de noviembre de 1934, en AHEA, Fondo Poder Judicial, Sección Judicial Civil, caja 901, exp. 22. *El Diario del Centro*, 17 de noviembre de 1929, en Fondo Poder Judicial, Sección Judicial Civil, caja 905, exp. 3.

⁴³³ *El Clarín*, 29 de julio de 1911.

cubiertos y perfeccionados por la “ciencia eléctrica”, mejorarían “la salud de su familia y la comodidad de su casa”.⁴³⁴

En febrero de 1934 la empresa lanzó su “gran venta de estufas eléctricas”, en la que ofrecía la instalación gratuita del aparato con un 20% de pago inicial y el resto a 12 mensualidades. Al comprar una estufa eléctrica y dejar de utilizar carbón para cocinar se garantizaba mayor “economía, rapidez, seguridad y limpieza”. De hecho, la empresa aseguraba que “la estufa eléctrica da una precisión científica a los platillos preparados por usted. Con esta sirvienta eléctrica la preparación de la comida se reduce a un problema muy sencillo, con solo dar vuelta a un apagador en la estufa eléctrica tiene todo el calor sano y limpio que necesita”.⁴³⁵

Conclusiones

La introducción y expansión del sistema de abasto de energía eléctrica contribuyó a crear una demanda que vinculaba al nuevo sistema tecnológico con un modo de vida moderno, higiénico y seguro. Esta utopía urbana no fue privativa de los grupos acomodados o de clase alta. También fue adoptada por los grupos populares que habitaban los suburbios y que, mediante la exigencia de un servicio de abasto eficiente, reivindicaban un lugar en el nuevo espacio público de la ciudad en expansión. Esta demanda modificó su relación con las autoridades urbanas, concretamente con el ayuntamiento de la capital, institución que fue identificada por los habitantes de la capital como el principal responsable de gestionar un servicio de energía eléctrica confiable y accesible a toda la población. Sin embargo, la evidencia apunta al hecho de que los miembros del ayuntamiento fueron incapaces de lograr acuerdos provechosos con las compañías privadas que controlaban el sistema de abasto de energía eléctrica. La inexperiencia inicial de los regidores y los posteriores obstáculos provocados por la caducidad del contrato desembocaron en un servicio ineficiente. No obstante, a pesar de sus notorias fallas, el sistema impulsó el proceso de electrificación y modificó radicalmente las formas de vida cotidiana en la ciudad, la actividad económica y la apropiación de los espacios públicos.

⁴³⁴ *La Opinión*, 15 de marzo de 1936, en AHEA, Fondo Poder Judicial, Sección Judicial Civil, caja 895, exp. 20.

⁴³⁵ *Alborada*, 12 y 17 de abril de 1934, en AHEA, Fondo Poder Judicial, Sección Judicial Civil, caja 895, exp. 22. *Alborada*, 9 de febrero y 15 de septiembre de 1933.

Referencias

Archivos

Archivo General Municipal de Aguascalientes (AGMA)
Archivo Histórico del Estado de Aguascalientes (AHEA)

Hemerografía

Alborada
El Clarín
El Republicano
Renacimiento

Bibliografía

- Bernal, J. (1928). *Apuntes históricos, geográficos y estadísticos del estado de Aguascalientes*. Aguascalientes: Imprenta de Alberto E. Pedroza.
- Delgado, F. (2009). La demanda de alumbrado y la formación de la esfera pública. Aguascalientes en la primera mitad del siglo XX. En C. Lira y A. Rodríguez (Coords.), *Ciudades mexicanas del siglo XX. Siete estudios históricos* (pp. 217-254). México: El Colegio de México, UAM-A.
- Dirección General de Estadística. (1947). *6º censo de población, 1940. Aguascalientes/Baja California*. México.
- Dirección General de Estadística. (1950). *Séptimo censo general de población. 6 de junio de 1950. Estado de Aguascalientes*. México.
- Gómez, J. (1988a). *Aguascalientes en la historia 1786-1920, Los embates de la modernidad* (tomo II). México: Instituto de Investigaciones José María Luis Mora, Gobierno del Estado de Aguascalientes.
- Gómez, J. (1988b). *Aguascalientes en la historia 1786-1920, Sociedad y cultura* (tomo III, volumen I). México: Instituto de Investigaciones José María Luis Mora, Gobierno del Estado de Aguascalientes.
- Hughes, T. (1988). *Networks of Power. Electrification in western Society, 1880-1930*. Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press.
- Llamas, J. (1924). *Geografía particular del estado de Aguascalientes*. Aguascalientes: Imprenta Unión de Mecánicos.
- Martínez, G. (2006). *Cambio y proyecto urbano. Aguascalientes, 1880-1914*. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.

- Martínez, H. (1978). *El Aguascalientes que yo conocí*. Aguascalientes :Imprenta de Daniel Méndez Acuña.
- Martland, S. (2002). Progress Illuminating the World: Street Light in Santiago, Valparaíso and La Plata, 1840-1890. *Urban History*, 29(2), 223-238.
- Muñoz, F. (2006). *Cámara de Comercio de Aguascalientes. 100 años de historia, 1906 2006*. Aguascalientes: CANACO, SERVYTUR.
- Ortega de León, C. (1977). *Estudio geoeconómico del estado de Aguascalientes*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.
- Rodríguez, A. (1996). *La experiencia olvidada. El ayuntamiento de México: política y gobierno, 1876-1912*. México: El Colegio de México, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Rose, M. (1995). *Cities of Light and Heat: Domesticating Gas and Electricity in Urban America*. Pennsylvania State University, University Park.
- Salazar, A. (2003). *El Aguascalientes de antaño, (1920-1960)*. México: Instituto Cultural de Aguascalientes.
- Salmerón, F. (1998). *Intermediario del progreso. Política y crecimiento urbano en Aguascalientes*. México: ICA, CIESAS.
- Sifuentes, A. (1998). El periodo 1898-1948. En E. Buchanan y Gómez, J. (Coords.), *El desarrollo histórico de la vivienda en Aguascalientes* (pp.63-137). México: Gobierno del Estado de Aguascalientes.
- Zaid, G. (2004). *Obras completas. Vol. 4: El progreso improductivo*. México: El Colegio Nacional.

Capítulo 22. Dos lampiões na clareira à eletricidade: aspectos da formação da rede elétrica na cidade de Maringá, Paraná, Brasil, de 1942 a 1967

Fabiola Castelo de Souza Cordovil

Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Maringá

Leonardo Cassimiro Barbosa

Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Maringá

O estado do Paraná, no que se refere à evolução histórica da energia elétrica, possui três momentos específicos, conforme apontam Siqueira, Oliveira, Silva, Trindade e Marchi (1994). O primeiro período estabelece-se entre o final do século XIX e os anos 1930, no qual se vislumbram as transformações decorrentes da introdução da eletricidade no Brasil, marcada pela exploração dos serviços públicos por empresas privadas fiscalizadas pelos poderes públicos. O segundo período demarcado pelos autores ocorre a partir dos anos 1930 até 1964, “em que se observa tanto a centralização política das atividades de concessão e fiscalização dos serviços de eletricidade quanto a progressiva entrada do Governo paranaense no ramo como produtor e distribuidor de energia elétrica de forma complementar à iniciativa privada” (Siqueira *et al.*, 1994, p. 14). A partir de 1964, o monopólio estatal sobre o setor instaura-se e consolida-se, no qual a Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL), criada em 1954, passa a ser a protagonista do Plano Estadual de Eletrificação (Siqueira *et al.*, 1994).

Localizada no noroeste do Paraná, a cidade de Maringá fez parte de uma estratégia de planejamento regional, realizado por uma empresa privada, que ocupou uma área de mais de 515 mil alqueires. A história da eletrificação na cidade insere-se no segundo período da evolução histórica da energia elétrica no Paraná. Todavia, guarda peculiaridades no que se refere à formação, implementação e consolidação da eletrificação. Da clareira aberta na mata, no início da década de 1940, passando pela efetivação da rede elétrica, abastecida pela Usina Hidrelétrica de Salto Grande em meados da década de 1960, até a consolidação em 1967, percebemos três períodos nos quais houve enfrentamentos distintos frente

à problemática do abastecimento de energia, de acordo com as possibilidades e recursos disponíveis em cada período.

Para contextualizar o momento da criação de Maringá, abordamos a situação da energia elétrica no estado do Paraná na primeira metade do século XX, bem como a colonização privada que deu origem a diversas cidades. A partir de um plano moderno, seguindo o eixo rodoferroviário de penetração, Maringá criou-se sem as infraestruturas básicas para o seu funcionamento. Como um grande loteamento, a empresa colonizadora apenas abriu as vias e traçou os lotes urbanos para venda. Restava à incipiente municipalidade a tarefa de construir a cidade no que se refere aos equipamentos e redes de infraestrutura, sendo a energia elétrica considerada uma das mais urgentes.

Portanto, apontamos e discorremos sobre os três períodos da história da instalação da energia elétrica que marcaram as duas décadas iniciais de existência de Maringá, quais sejam: entre 1942 e 1952 intitulado “soluções individuais em meio à escuridão”; entre 1952 e 1962, que consiste na “fase dos motores diesel-elétricos”; além do último período ocorrido entre os anos de 1962 a 1967, denominado “energia hidroelétrica como solução definitiva para eletrificação”.

A presente pesquisa vislumbra a urbanização a partir de sua interação entre a tecnologia e a sociedade. Mais especificamente, analisa o impacto da rede de energia elétrica na estruturação do território. De acordo com Joel Tarr (1984), as cidades se desenvolvem por meio da interação da tecnologia, com fatores sociais, culturais, políticos e econômicos. Contudo, o rígido determinismo tecnológico, ou o simples modelo de demanda, distorce o padrão de evolução das infraestruturas. Enquanto a evolução da infraestrutura pode ser avaliado por meio de sua evolução técnica, seu desenvolvimento na cidade está sujeito a uma série de fatores como investimentos, políticas públicas, conjuntura econômica, etc., que tornam esse processo não linear.

A investigação sobre a formação da cidade e a sua relação com a implementação da eletricidade ainda é tema pouco explorado na historiografia urbana de Maringá. Todavia, recorreremos à revisão da literatura existente sobre o tema no estado do Paraná e na região de Maringá, relacionando com o contexto social, político e econômico que se verificava nas duas décadas estudadas, além do levantamento da legislação que marcou ações sobre a eletrificação. As entrevistas com profissionais que atuaram para o estabelecimento da energia elétrica na cidade, bem como as notícias publicadas em jornais e revistas, foram cotejadas para elucidar a criação e a consolidação da energia elétrica na cidade. A pesquisa em arquivos públicos e dos profissionais entrevistados possibilitou a utilização de fotografias e de relatórios que se constituíram em fontes que contribuíram para o estudo.

A energia elétrica no Paraná na primeira metade do século XX

A história da eletrificação paranaense tem como marco o ano de 1890, com a primeira iniciativa de eletrificação na cidade de Curitiba, capital do estado do Paraná, por meio de contrato assinado entre o presidente da Intendência Municipal com a Companhia de Água e Luz do Estado de São Paulo instalando-se, assim, a primeira usina elétrica do Paraná, inaugurada em 1892, que funcionava por meio de duas unidades geradoras a vapor (COPEL, 2014). Anterior a este período, Recco (2007) afirma que a eletricidade dava-se de forma precária, sendo que o funcionamento da iluminação pública ocorria por lampiões a querosene. Em 1901, também na capital se instala a segunda usina –também termelétrica–, que operava com dois conjuntos geradores de 200 HP. A partir disso, a cidade de Paranaguá, localizada no litoral paranaense, recebe eletrificação em 1902, por iniciativa da família Blitzkow e, dois anos mais tarde, a energia avança para o interior abastecendo a cidade de Ponta Grossa (COPEL, 2014).

A primeira hidroelétrica paranaense, Usina de Serra da Prata, próximo à Paranaguá, foi inaugurada em 1910. Já em 1920 o Paraná possuía 20 unidades geradoras de energia elétrica por termoelétrica ou hidroelétrica, com potência de 6.75 kW (Recco, 2007). No início do segundo período apontado por Siqueira *et al.* (1994), Recco (2007) observa que, entre 1920 e 1940, a eletrificação avançava no estado do Paraná, com a energia elétrica se popularizando nos domicílios, ainda que fossem constantes as reclamações com o serviço, seja pela sua precariedade ou pelo valor da tarifa cobrado.

Paralelo a este processo, o estado do Paraná passava por uma veloz colonização de sua porção Norte, recebendo uma expressiva imigração de outras localidades do país e continentes. O contingente populacional vinha em busca de oportunidades em meio à mata que se transformava com a implantação de novas cidades, ainda que o início do povoamento fosse bastante hostil. A população habitava ranchos em meio ao sertão sem qualquer tipo de infraestrutura tendo que, inclusive, produzir seu próprio alimento. É neste contexto que emerge Maringá no período que vai de 1942 à definitiva demarcação do seu território, por meio do plano urbanístico executado em 1947.

No período que vai de 1942 a 1964, a iluminação instala-se e estabiliza-se tão rapidamente quanto a cidade. No entanto, será somente a partir do início da década de 1960 que o abastecimento de energia elétrica consolida-se por meio da intervenção estatal.

A COPEL que, em 1979, passou a denominar-se Companhia Paranaense de Energia foi a empresa estatal responsável pela consolidação da eletrificação

paranaense. Instalando-se pioneiramente na cidade de Maringá em meados da década de 1950, a empresa rapidamente se estruturou incorporando órgãos e centralizando funções e, em 1963, será a responsável pela solução definitiva para o abastecimento de energia maringaense, ao trazer a rede de alta tensão da Usina de Salto Grande.

Colonização do Norte paranaense: a criação de Maringá e o contexto da energia elétrica

No contexto do estado do Paraná, diversos estudos analisam a importância da constituição da rede urbana na sua porção Norte a partir de meados do século XIX. Pesquisadores, como o geógrafo francês Pierre Monbeig (1984), abordaram a formação do mundo pioneiro, destacando a criação das cidades, entre as quais Maringá. Tais autores (Monbeig, 1984; Luz, 1981; Tomazi, 1999; Dean, 2007) descrevem o estabelecimento de uma paisagem heterogênea, na qual se intercalavam áreas de queimadas, áreas cobertas de cafezais e áreas de mata, que, reservadas provisoriamente com vistas à valorização, desapareciam paulatinamente com o prosseguimento da colonização.

Não seria possível, no limite deste trabalho, descrever as peculiaridades do que a geógrafa Tânia Maria Fresca (2004:46) chama de “etapa moderna” da formação da rede urbana do norte do Paraná, iniciada em meados do século XIX e completada na década de 1960. No entanto, percebemos que, considerando a análise de Fresca (2004), a rede urbana do norte do Paraná define-se concomitantemente à consolidação do abastecimento de energia elétrica nesta porção do estado do Paraná.

A fundação de cidades e a comercialização de pequenas e médias propriedades, vinculadas à construção de rodovias e ferrovias, tornaram-se parte integrante do amplo projeto de loteamento feito por empresas privadas. O papel das companhias de colonização, em especial a Companhia de Terras Norte do Paraná/ Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CTNP/CMNP), foi determinante para a ocupação do território, bem como o caráter planejado da colonização dirigida.

Destacamos a relação estreita entre o avanço da estrada de ferro e a fundação de núcleos urbanos. A garantia do abastecimento e do escoamento dos produtos fazia parte da propaganda aos colonos. Neste contexto a CTNP/CMNP, com os seus mais de 515 mil alqueires no norte do Paraná, era, segundo Monbeig (1984),

nos anos iniciais de formação desta nova frente urbana. A solução adotada inicialmente era baseada em motores estacionários a diesel que, nos núcleos urbanos maiores (como Londrina e Maringá) rapidamente se mostraram ineficazes para atender a crescente demanda. As primeiras tentativas de melhorias na eletrificação concentraram-se na região de Londrina, onde se tem a construção em 1939 de uma pequena usina hidroelétrica no Ribeirão Cambé —a Usina Cambé que, mais tarde, se denominaria Usina Dr. Fernando de Barros Pinto— aproveitando uma queda d'água de 50 metros, instalada por iniciativa da CTNP; em 1943, o município ganharia sua segunda usina hidroelétrica, denominada Três Bocas, situada no ribeirão de mesmo nome; e, em 1949, a Usina Hidroelétrica Apucarantina, instalada numa queda d'água de 116 metros no Rio Apucarantina. Neste período já havia sido criada a Empresa Elétrica de Londrina, S.A., empresa privada que abastecia, além de Londrina, as cidades de Arapongas, Cambé, Ibiporã, Rolândia e Jataizinho (Recco, 2007).

Assim, apesar da ausência governo do estado nestes anos, a iniciativa privada conseguiu dar uma resposta relativamente satisfatória já nos anos iniciais para a região de Londrina o que, como veremos, não ocorrerá em Maringá. Vieira elaborou o plano urbano maringaense a partir da definitiva demarcação da via férrea, sendo a cidade inaugurada em 1947. Todavia, a sua emancipação política ocorreu somente no ano de 1951. Até então, a Companhia determinava as ações na área de sua propriedade. A partir da eleição do primeiro prefeito, em 1952, a municipalidade, apesar de incipiente, passa a assumir a responsabilidade para a constituição das redes de infraestrutura e serviços, entre as quais a preocupação com a eletrificação pública (Cordovil, 2010).

Um dos temas fortes da campanha que conduziu Inocente Villanova à Prefeitura foi precisamente a instalação dos serviços de energia elétrica, cuja carência, no dizer do historiador Dias (2008:42), “gerou um saboroso episódio político”. Ocorre que, no último comício do então candidato, no momento em que ele ia discursar, houve interrupção da energia elétrica, garantida por geradores. Villanova não se deteve e disse ao povo que a escuridão representava a mentalidade de seus adversários, que teriam sabotado seu comício. Interpretando o episódio, Dias (2008:42) resgata outras versões:

Testemunhos da época sugerem, entretanto, que foi uma artimanha de sua coordenação de campanha. Simulando preocupação, um dirigente de seu partido teria dito aos adversários da UDN [União Democrática Nacional]: ‘se acabar a luz na hora do discurso do Villanova, será um desastre’. A isca teria sido mordida pelos udenistas. Qualquer que seja a origem da idéia, o fato é que os cabos

da bateria foram desligados e o discurso de Villanova, extraindo dividendos políticos da situação, foi concluído com uma promessa: ‘eu lhes garanto: se eleito, vou instalar a energia elétrica em Maringá’ (aspas do autor).

Não apresentando condições hídricas em seu entorno imediato para estabelecimento de uma usina hidroelétrica —ainda que de pequeno porte como em Londrina— e sem investimentos significativos neste setor por parte do governo do Estado do Paraná até o início da década de 1960, Maringá e região dependiam da geração proporcionada pelos motores estacionários a diesel que, embora funcionassem satisfatoriamente nos pequenos núcleos urbanos do entorno, em Maringá, se mostrarão inadequados frente à grande e crescente demanda.

A energia elétrica em Maringá

Como já dissemos, ao contextualizar a eletrificação na cidade de Maringá em suas duas décadas iniciais, vislumbramos três momentos, caracterizados por distintos meios de geração, capacidade de atendimento e problemáticas envolvidas. Assim, entre 1942 e 1952, verificamos a quase ausência de energia elétrica, presente apenas para quem tinha acesso a geradores diesel particulares; entre 1952 e 1962, a energia chega ao município por meio da ação governamental, com geração por motores estacionários a óleo diesel, que se revelarão incapazes de suprir a demanda; o último período (1962-1967) é marcado pela chegada da rede de alta tensão produzida por usina hidroelétrica, que representou a solução definitiva para eletrificação municipal, impondo novos desafios com a estruturação da rede de distribuição.

Soluções individuais em meio à escuridão (1942-1952)

Da clareira aberta em meio à mata ao plano urbanístico moderno, passaram-se cinco anos (1942-1947) durante os quais houve a implantação de um núcleo provisório. Chamado de Maringá Velho, o pequeno povoado foi construído para ser um ponto de apoio para a construção da futura cidade, que se instalaria em um terreno menos acidentado, com um plano urbanístico mais arrojado que só seria demarcado após a definição do traçado da ferrovia, uma vez que a estação deveria coincidir com a área central do plano. Monbeig (1984:359) faz a descrição da constituição deste núcleo inicial no ano de 1946, antes de se implantar o plano urbano:

A mata cercava Maringá de todos os lados e à sua beira descobriam-se desbravadores urbanos. Não tinha ainda a Cia. Norte do Paraná oficialmente aberto Maringá e tolerava que operários da ferrovia, cujos trabalhos começavam, desbravassem por conta própria e construíssem cabanas heterogêneas: abrigos cobertos de palmas, casas de madeira ou de taipa, rancho de tábuas, erguidos ao acaso em veredas tortuosas, com umas poucas e minúsculas plantações de mandioca, milho e feijão. [...] O centro da vila era o hotel: paravam ali os ônibus, os viajantes, que vinham visitar e talvez comprar um sítio, ali se amontoavam, com desconforto. Começava a vida urbana pela função hoteleira.

Até o início da década de 1950, as condições de eletrificação eram praticamente inexistentes. Para resolver o problema da iluminação, os moradores faziam uso da luz de velas, “Lâmpioes Aladim” ou da Petronax a querosene que ficavam pendurados nas principais ruas comerciais, nos botecos, nas vendas, produzindo um barulho irritante, sendo abastecidos pelos próprios moradores (Recco, 2007). Os maiores estabelecimentos como hotéis, hospitais, grandes comércios, etc., se valiam de pequenos geradores particulares a diesel para ter acesso à iluminação e funcionamento de alguns equipamentos. Alguns destes pioneiros que tinham acesso a geradores particulares distribuíam a energia a vizinhos, como o caso do dr. Aloysio de Lima Barros que possuía gerador em sua clínica e distribuía energia a alguns vizinhos “em um emaranhado de fios improvisados” (Fernando, 2012:1). A paisagem do pequeno núcleo urbano pode ser observada na foto de 1947, destacando a ausência de qualquer infraestrutura ligada à eletrificação (figura 2).

Recco (2007:32) relata a dificuldade encontrada pelos pioneiros que chegavam nos nascentes núcleos norte paranaenses nas décadas de 1930 e 1940:



Figura 2. Maringá Velho em 1947. Fonte: Acervo Museu da Bacia do Paraná

Quem ia para os povoados nascentes, habitava casebres miseráveis a poucos metros de ruazinhas poeirentas ou encharcadas de lama grudenta. Quando o sol se punha, quem tinha juízo recolhia-se em casa, evitando os perigos da escuridão. Para as famílias, era hora da prosa costumeira, ao redor de uma lamparina, geralmente em companhia do fogão de lenha. [...] Tantas privações e dificuldades, no entanto, não abatiam os ânimos. Os ‘pés vermeio’⁴³⁶ lutavam por um futuro para suas famílias. A terra era fértil. Se Deus ajudasse, fariam fortuna com o plantio do café. Era assim que pensavam.

A completa falta de estrutura do povoado inicial e da cidade “nova” em seus primeiros anos impactava negativamente a vida dos pioneiros, uma vez que, muitos destes, eram vindos de outros centros urbanos cuja energia elétrica já estava presente estando, portanto, acostumados com as facilidades proporcionadas pela eletrificação. Esta realidade só começará a se alterar após a emancipação de Maringá em 1951.

A fase dos motores diesel-elétrico (1952-1962)

A primeira gestão municipal, administrada pelo prefeito Inocente Villanova Júnior foi decisiva para o início do processo de eletrificação maringaense. Influente politicamente e com contatos com políticos da capital, Villanova Júnior conseguiu em 1952 a cessão de quatro motores a diesel usados, com 2 080 cavalos de potência, capazes de produzir aproximadamente 1 500 KVA. O projeto de instalação da usina diesel-elétrica, localizada nas margens do córrego Mandacaru, zona Norte do município, foi feito pela UTIL Companhia Brasileira de Planejamento e a montagem dos motores realizada por engenheiros da fábrica alemã que os produzia, vindos de Hamburgo (Recco, 2007). A usina fora oficialmente inaugurada no 6º aniversário da cidade, com a presença do governador Bento Munhoz da Rocha Neto (Fernando, 2012). Tão logo a usina entrou em funcionamento, a iluminação pública estendeu-se nas principais vias da cidade, como pode ser observada na paisagem do Maringá Velho, pintada em 1952 por Edgar Osterroht, e no posteamento presente em trecho da Av. Brasil em 1954 (figura 3).

De acordo com Recco (2007) a usina só funcionava até às 22 horas e com duas piscadelas avisavam os moradores que era hora de acender os lampiões. As lâmpadas, de tão fracas, ganharam o apelido de “tomates”. Apesar da precarie-

⁴³⁶ Expressão usual utilizada para denominar quem habitava a região norte do Paraná em razão da “terra roxa” de destacada fertilidade, mas que produzia transtornos na vida urbana pelo excesso de poeira na seca e a lama no período chuvoso.

dade do serviço de eletrificação em Maringá, inicialmente esta foi vista como sinônimo de modernidade, como constatado na reportagem “Avenida Brasil em certo trecho e Avenida Ipiranga, profusamente iluminadas” do *O Jornal de Maringá* (29 Ago. 1954):

Atendendo a iluminação pública, com uma preferência digna de elogios esse serviço [iluminação pública] já deu por terminado o mesmo na Avenida Ipiranga [atual Av. Getúlio Vargas] e certo trecho da Avenida Brasil. [...] Pendentes de tipo modernos foram colocados nas ruas que citamos, com globos brancos iluminando profusamente aquelas avenidas. Os outros setores afetos ao serviço de luz e força da cidade vão marchando normalmente, trabalhando os funcionários encarregados das iluminações todos os dias sem cessar, afim de que possam atender aos inúmeros pedidos já feitos.

A provisão de serviços de eletricidade não era da alçada municipal; portanto, o seu incremento não era de responsabilidade do prefeito, embora tenha sido um dos temas da campanha de Vilanova Júnior, como já nos referimos. No âmbito estadual, é criada em 26 de outubro de 1954 a Companhia Paranaense de Energia Elétrica, por meio do decreto núm. 14 947 por iniciativa do governador Bento Munhoz da Rocha Neto. A empresa de capital misto e majoritariamente estadual destinava-se a “planejar, construir e explorar sistemas de produção, transmissão, transformação, distribuição e comércio de energia elétrica”. Em 1955, o Decreto núm. 37.399, de 27 de maio de 1955, autorizava a COPEL a funcionar como companhia de energia elétrica e, no ano de 1956, a empresa se instalaria pioneiramente na cidade de Maringá (Recco, 2007). A realidade da eletrificação maringaense no momento de chegada da COPEL é expressa nos dizeres de Recco (2007:73):



Figura 3. Respectivamente, Maringá Velho em 1952 ilustrado por Edgar Osterroht e cruzamento da Avenida Brasil com a Av. Duque de Caxias em 1954. Fonte: Osterroht (1997). Fonte: Gerência de Patrimônio Histórico da Prefeitura de Maringá.

Nessa época, com 15 mil habitantes e 1.700 ligações, Maringá dispunha de uma usina com quatro motores a diesel de 360 kVA cada, instalados pelo DAEE [Departamento de Águas e Energia Elétrica] em 1952. Além de insuficientes, pois a cidade vivia um período de rápido crescimento, dois motores estavam com os mancais fundidos, o que impunha um racionamento de eletricidade. A usina funcionava das 7:00 às 11:30 hrs. e das 18:00 às 22:00 hrs. Em 1957, a COPEL adquiriu um motor de 525 KVA e, nos anos seguintes, outras unidades, até que a usina tivesse uma potência de 5 000 kW.

Assim, o início da atuação da empresa estatal na cidade foi marcado por uma série de dificuldades técnicas e financeiras. Os primeiros anos de atuação da COPEL se deram com base na usina diesel elétrica instalada no córrego Mandacaru, o que gerou uma série de transtornos como aponta Antônio Eriberto Schwabe⁴³⁷ (2014): “[...] a arrecadação era pouca, não havia dinheiro, quem ajudava mesmo principalmente era o Grande Hotel, eles pagavam adiantado e com o adiantado nós íamos correndo lá no Maluf”.⁴³⁸ Schwabe destaca ainda a dificuldade de manutenção dos motores que viviam quebrados, exigindo manutenção frequente do compressor, válvulas, etc., cujo fornecimento de peças era prestado precariamente por uma pequena oficina que se especializou na sua confecção, de propriedade de um alemão chamado Kurt, localizada na Vila Operária.

A situação precária da eletrificação maringaense na segunda metade da década de 1950 era constantemente manifestada no jornal de veiculação diária da cidade. Em reportagem intitulada “A questão da energia elétrica em Maringá”, o periódico destacava a ineficiência dos 4 motores diesel-elétricos, que não mais atendiam a demanda: “Além de não alcançar a voltagem necessária, vem sendo sujeita a uma série de pequenas interrupções que se repetem todos os dias [...]”. A reportagem evidencia o compromisso assumido pela COPEL, na pessoa do Dr. Leão Schumann —técnico da companhia—, de instalar dentro de quatro meses um novo motor que aumentaria em 1.500 kW, o que significava mais do que dobrar o fornecimento atual. Contudo, destacam-se tratar de uma medida paliativa frente ao crescimento urbano e a necessidade de industrialização da região. Uma medida mais definitiva para a eletrificação não era vislumbrada em curto prazo (*O Jornal de Maringá*, 11 set. 1956).

⁴³⁷ Engenheiro Civil, formado em 1956 na Universidade Federal do Paraná que atuou como Superintendente Regional da COPEL entre 1960 e 1964.

⁴³⁸ Alberto Maluf era proprietário do Posto Maluf que fornecia óleo diesel para o funcionamento dos motores.

Outra reportagem destacada é o memorial publicado no *O Jornal de Maringá*, na edição de 13 de setembro de 1957, o qual foi elaborado pela Associação Comercial de Maringá, assinado pelo seu presidente Murilo Macedo e dirigido ao presidente da República. O memorial atribui ao estado do Paraná a responsabilidade pela precariedade do fornecimento de luz e energia. Como exposto, a COPEL já era a companhia estadual responsável pelo fornecimento de luz e força no estado do Paraná.

A manifestação publicada no jornal faz um breve histórico do serviço na cidade, no qual relata a atuação da Organização Técnica de Instalações Limitada (OTIL), que instalou a rede elétrica pontilhando as zonas habitadas com postes e isoladores. Porém nem todos os postes foram contemplados com fios, excetuando-se os do centro e os de algumas outras áreas que o documento não especifica. A dúvida paira em saber a que órgão estadual atribuir a responsabilidade da insuficiência dos serviços: “Não sabemos, efetivamente, a quem atribuir a maior responsabilidade, pois a COPEL afirma que tais atribuições cabem ao Departamento de Águas e Energia Elétrica do Paraná. O Departamento replica, culpando a COPEL, e ambas, afinal, conferem culpa ao governo do estado” (*O Jornal de Maringá*, 13 set. 1957).

A Associação Comercial confirma o funcionamento de uma usina diesel-elétrica que contava com algumas unidades geradoras, mas não possuía fios, nem material, tampouco transformadores para atender a novas demandas. O diretor da COPEL, Dr. Benjamin de Andrade Moura, prometera enviar mais dois transformadores. Todavia, a necessidade projetada pela Associação era de 26 ou mais. Outro importante grupo prejudicado pela situação da eletrificação na cidade eram os donos das máquinas beneficiadoras de café, que somavam aproximadamente 50 de grande porte em Maringá e região e que: “Para funcionar as máquinas, recorriam a motores estacionários movidos a óleo diesel, que geravam a necessária energia” (Recco, 2007:65).

Em razão da alta demanda e da baixa capacidade de fornecimento, a energia era distribuída com certo racionamento. Durante o dia, a energia atendia as áreas comerciais da cidade, equipamentos essenciais como hospitais e nos bairros havia uma espécie de rodízio, sendo servidos por cerca de 6 a 8 horas por dia. À noite, além da iluminação pública, privilegiavam-se certos locais como o Grande Hotel e o cinema (Schwabe, nov. 2014). O cenário registrado pelas reportagens supracitadas indica o conflito existente na época sobre qual órgão de fato detinha o encargo do abastecimento de força e luz. Retrata, ainda, a utilização de motores a diesel que, além de não suprirem a demanda, não podiam contar os demais mecanismos e equipamentos para o funcionamento do antigo sistema de abaste-

cimento. Acerca disso Recco (2007:65) demonstra a distinta realidade do Norte paranaense em relação ao Estado vizinho São Paulo: “Portanto, enquanto os paulistas já tinham superado essa etapa há décadas, várias regiões do Paraná ainda eram mantidas na dependência de poucos e arcaicos equipamentos de geração de luz à base de diesel, sem falar que velas, lamparinas e lâmpões continuavam sendo artigos de primeira necessidade”.

No entanto, apesar do posteamento precário e da dificuldade em fazer funcionar os motores a diesel, em número insuficiente para atender a demanda, um elemento destacava-se na paisagem urbana do centro de Maringá. Desde o seu plano moderno, Vieira havia previsto uma fonte luminosa na praça onde se instalariam os edifícios públicos. A fonte luminosa não foi construída no local destinado pelo engenheiro, mas implantou-se na praça defronte às duas estações — a ferroviária e a rodoviária.

Possivelmente a opção pela mudança tenha-se justificado ante a suposição de que o adorno teria mais destaque e seria mais apreciado se inserido em um local mais movimentado. Sem dúvida foi um elemento moderno que se inseriu no espaço urbano de destaque, e a iluminação da fonte deveria trazer o aspecto de progresso apesar de toda a precariedade latente. Em meio à crise de abastecimento de energia, a década de 1950 marcou a introdução utilidades domésticas elétricas como geladeiras — mais eficientes que as convencionais a querosene —, rádios, enceradeira, aspirador de pó e liquidificador (figura 4). Empresas que vendiam geradores a óleo diesel, de variados portes, também anunciavam frequentemente seus produtos no mesmo jornal.

Frente à incapacidade de estabelecer uma solução definitiva de eletrificação por meio da usina do córrego Mandacaru, a população pressionava os órgãos públicos para se estabelecer uma solução definitiva na cidade. A solução encontrada entre o final dos anos 1950 e início dos anos 1960, quando o engenheiro Domingos Prata Barbosa chegou a Apucarana para administrar a regional da COPEL, foi a utilização da energia produzida pela Usina Salto Grande, no Rio Paranapanema, localizada no estado de São Paulo, que já fornecia energia para Londrina e região. Em seguida, o diretor presidente da COPEL, Pedro Viriato Parigot de Souza,⁴³⁹ enviou para Maringá o engenheiro civil Antônio Eriberto

⁴³⁹ Pedro Viriato Parigot de Souza foi diretor presidente da COPEL de 10.02.61 a 03.07.70 e governador do estado de novembro 1971 até fevereiro de 1973. COPEL. *50 anos*. [http://www.copel.com/50anos: 15 out. 2009]. Parigot de Souza também foi governador do estado do Paraná de 1971 a 1973. OJO



Figura 4. Propaganda da loja Hermes Macedo S. A., com destaque para a utilidades à energia elétrica. Fonte: *O Jornal de Maringá* (21 nov. 1954).

Schwabe, que comandou a companhia em Maringá e região entre agosto de 1960 e janeiro de 1964 (Recco, 2007).

A realidade encontrada pelo engenheiro Schwabe ao chegar a Maringá em 1960 era desanimadora: “tinham três motores estacionários horríveis, pequeninhos, que quase não conseguiam trabalhar” (Schwabe, 2014). O engenheiro retrata a realidade do sistema de energia na cidade ao longo da década de 1950:

[...] postes de madeira muito precários, eram fios de diâmetros inferiores à necessidade. Os motores eram de explosão. [Localizavam-se] na baixada do [córrego] Mandacaru [...] Então, tinham, na realidade, cinco motores: dois maiores, que tinham sido comprados já usados de uma indústria dos Matarazzo em São Paulo, e outros três que já estavam aí há mais tempo. Porque, antes da COPEL, quem cuidava da energia era o Departamento de Água e Energia do Paraná. Mas, estes motores eram frágeis e quebravam muito fácil [...] Então, tinha horas que havia energia aqui, outras horas lá. Cuidávamos um pouco dos hospitais, porque não tinham energia própria, até puxarmos a energia de Salto Grande (Schwabe, 1995).

Os supracitados motores da Indústria Matarazzo foram adquiridos por Parigot como solução emergencial e entraram em operação cerca de seis meses após Schwabe se estabelecer em Maringá (Recco, 2007). Ainda assim, frente ao expressivo crescimento urbano vivenciado pela cidade —em 1950 eram 38 588 habitantes, ao passo que em 1960 já somavam 104 131 habitantes— as melhorias introduzidas ficavam muito aquém de atender a demanda.

Em 1961, Parigot foi recepcionado pelo prefeito João Paulino Vieira Filho (1961-1964) e deu a esperada notícia de que Maringá seria abastecida pela Usina de Salto Grande. Como exposto por Recco (2007), neste momento a companhia já havia iniciado as obras para trazer a rede de alta tensão até Maringá, cortando sítios da região, num processo muitas vezes conflituoso. Ao mesmo tempo, uma equipe vinda de Curitiba fazia a troca do posteamento da cidade que em sua maioria eram de madeira, por postes de concreto, fornecidos por uma filial da Empresa Cavan que se instalou em Apucarana (Recco, 2007; Schwabe, 2014).

Energia hidroelétrica como solução definitiva para a eletrificação (1962-1967)

A inauguração da subestação da COPEL, localizada no Jardim Alvorada, com energia vinda da Usina Hidroelétrica de Salto Grande se deu em 1962, em solenidade presidida pelo governador Ney Braga. Responsável pelo comando da instalação elétrica na cidade, o engenheiro Antonio Eriberto Schwabe lembra que o trabalho terminou somente em 1963 ou 1964. A primeira área atendida foi a zona 1, pois sempre os serviços começavam pelo centro, por ter maior movimento comercial e, consequentemente, maior demanda. Depois, a energia estendia-se para os bairros. Neste momento os esforços eram concentrados na estruturação da rede de distribuição, pois o problema da geração já estava resolvido, havendo energia suficiente para atender a demanda (Schwabe, out. 1995)

A energia elétrica, sendo da esfera estadual, não era determinada pelas gestões municipais. Todavia, caberia à municipalidade definir as extensões prioritárias. Em 1961, a primeira extensão foi em direção ao aeroporto, que era um dos equipamentos mais importantes da época. Em direção a ele, estava a Vila Operária, que certamente se beneficiou da extensão. A segunda ampliação, ainda em 1961, foi rumo à Zona 2, bairro de moradia das elites locais. O terceiro prolongamento, em 1963, foi em direção à Avenida 19 de Dezembro, para o Maringá Velho, rumo à Zona 5, uma das últimas áreas vendidas pela Companhia.

Nossa afirmação baseia-se nas três leis aprovadas que autorizavam o poder executivo a entrar em entendimento com a COPEL para que se procedesse à extensão da linha de energia elétrica. As extensões eram para o Aeroporto Gastão

Vidigal (Lei núm. 176/61, de 15 de setembro de 1961), para a Vila denominada Bosque, ou zona 2 (Lei núm. 195/61, de 4 de dezembro de 1961) e para a Avenida 19 de Dezembro (Lei núm. 270/63, de 30 de outubro de 1963).

Observamos que as extensões deram-se, por ordem, para leste (da Praça Senador Souza Naves para o aeroporto), para sul (em direção à Zona 2, e para que a Vila Bosque tivesse iluminação), e para oeste (com a colocação de postes e braços para instalação de lâmpadas em toda a Avenida 19 de dezembro). Priorizou-se assim, áreas de maior demanda e interesse econômico — área central, bairros de alta renda e equipamentos importantes como aeroporto.

Esta observação vai ao encontro do analisado por autores como Dupuy (1998), Raffestein (1993) e Santos (2006), que afirmam que as redes técnicas materializam no território relações de dominação e poder, uma vez que ao mesmo tempo que solidariza e conecta uma parcela de usuários, marginaliza e exclui quem não tem acesso. Assim, frente à atual produção capitalista do espaço urbano, as áreas de maior interesse econômico tendem a ser as primeiras beneficiadas. Em Maringá, é possível notar tal situação na figura 5, que ilustra as vias que contavam com iluminação pública em 1967, revelando que quase a totalidade delas se encontrava nos limites do plano inicial, não abrangendo as áreas de expansão posteriores que concentravam a população de mais baixa renda.



Figura 5. Iluminação pública em Maringá em 1967. Fonte: Maringá (1967). Adaptado pelos autores.

Apesar disso, a implantação da eletrificação municipal era noticiada com otimismo. Em artigo, com foto de um caminhão da Prefeitura e de um funcionário ajustando um poste de iluminação, *O Jornal de Maringá* (12 jan. 1961), publicou a seguinte manchete seguida da notícia:

Prefeito não para: Na foto, um dos flagrantes de Maringá, isto é, trabalho diário e incessante. A Avenida Getúlio Vargas está tendo sua iluminação completamente reaparelhada, com troca de todas as lâmpadas fluorescentes que apresentavam defeitos. A par da sua limpeza, a segunda artéria em importância de nossa cidade, está recebendo como a muito merecia e esperava todo cuidado do prefeito que aguardávamos ansiosos.

Na notícia, percebemos que a Avenida Getúlio Vargas recebeu a iluminação antes de 1961. Além disso, a avenida tinha a importância que Jorge de Macedo Vieira lhe atribuía como eixo principal, visto que era a segunda em importância para Maringá na época. A primeira era a Avenida Brasil, que, além de ser o principal eixo comercial, era a artéria de acesso à cidade, o eixo rodoviário que mencionamos anteriormente, possuindo o eixo ferroviário paralelamente. Outra característica do clichê é o entusiasmo com as ações do prefeito, fato que encontramos reiteradas vezes em notícias sobre ações na área urbana.

Em 1967, o Plano Diretor de Desenvolvimento de Maringá confirmava que a energia elétrica estava satisfatoriamente distribuída e já era uma reivindicação plenamente atendida. No diagnóstico lê-se que: “A produção de energia elétrica na região atende perfeitamente à demanda, inexistindo perspectiva de insuficiência para qualquer setor de utilização. O progressivo crescimento do consumo é outro indicativo do desenvolvimento da área” (Maringá, 1967:65). A COPEL incrementou a rede de distribuição em toda a região, atendendo progressivamente a demanda nos anos que se sucederam.

Conclusões

Enquanto a eletrificação no estado do Paraná, já nas primeiras décadas do século XX, encontrava-se estabelecida na região da capital, litoral e pontos de seu interior, a porção Norte do estado do Paraná, que passara por um expressivo plano de colonização à época, sofria com a falta deste serviço. As principais localidades desta porção do estado do Paraná, Londrina e Maringá, dependeram inicialmente de iniciativas privadas para ter acesso à energia elétrica. Por razões geográficas,

este processo foi mais bem sucedido em Londrina, que conseguiu edificar pequenas usinas hidroelétricas em seu entorno, ao passo que Maringá dependia dos precários motores estacionários a diesel até a consolidação do serviço da COPEL na região, que se deu na década de 1960.

Neste sentido, identificamos três momentos do processo de eletrificação da cidade de Maringá. O primeiro (1942-1952) se dá em meio às dificuldades da emergente cidade imbricada na mata que ficava às escuras após o pôr do sol, tendo nas velas, lampiões e lamparinas, itens de primeira necessidade. A energia elétrica dava-se raramente por meio de pequenos motores a diesel de particulares, aos quais poucos tinham acesso. O segundo momento (1952-1962) é a fase de funcionamento da usina diesel-elétrica, que marca a atuação inicial do poder público na eletrificação do município. Nesta fase, houve a chegada da iluminação pública e o estabelecimento de ligações residenciais e comerciais. A realidade do período mostrou-se precária, com racionamento e queda de energia frequente, além de dificuldades advindas da incapacidade dos geradores diesel-elétricos em atender a expressiva demanda frente ao rápido crescimento populacional. O terceiro período (1962-1967) é marcado pela chegada da rede de alta tensão ao município, com energia vinda da Usina Hidroelétrica de Salto Grande, apresentando-se como solução definitiva para a eletrificação urbana. Assim, concentram-se esforços na estruturação da rede de distribuição, num processo que privilegiou as áreas de maior interesse econômico da cidade (centro, aeroporto e bairro de alta renda). As áreas mais periféricas, principalmente as que se consolidavam fora do plano moderno do qual Maringá surgiu, foram as últimas a receberem as redes de infraestrutura. A necessidade de constituição da rede elétrica no município fez parte da campanha eleitoral do primeiro prefeito, ratificando a sua importância para a construção da cidade.

Ao classificar a situação da energia e os principais agentes envolvidos nas décadas iniciais de Maringá, o presente estudo abre precedentes para o aprofundamento da temática, aspecto de profunda relação com o desenvolvimento urbano e ainda pouco explorado pela literatura vigente.

Referências

Hemerografia

O Jornal de Maringá

Bibliografia

- COPEL-Companhia Paranaense de Energia. *História da energia no Paraná* (2014). [http://www.copel.com/hpcopel/root/nivel2.jsp?endereco=%2Fhpcopel%2Froot%2Fpagcopel2.nsf%2F0%2F938F473DCEED50010325740C004A947F: 28 fev. 2015].
- Cordovil, F. C. (2010), *A aventura planejada: engenharia e urbanismo na construção de Maringá, PR 1947-1982*, tese inédita de doctorado, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Dean, W. (2007), *A ferro e fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira*, Companhia das Letras, São Paulo.
- Dias, R. B. (2008), *Da arte de votar e ser votado: as eleições municipais em Maringá*, Clhetec, Maringá.
- Dupuy, G. (1998), *El urbanismo de las redes. Teorias y métodos*, Oikos-Tau, Barcelona.
- Fernando, M. (2012), “Maringá Histórica: iniciativa pioneira em Maringá foi embriã da COPEL”, *Revista ACIM*.
- Fresca, T. M. (2004), *A rede urbana do Norte do Paraná*, Eduel, Londrina.
- Luz, F. (1997), *O fenômeno urbano numa zona pioneira: Maringá*, Prefeitura Municipal, Maringá.
- Maringá (Município de), *Lei nº176/61* de 12 de setembro de 1961.
- Maringá (Município de), *Lei nº195/61* de 4 de dezembro de 1961.
- Maringá (Município de), *Lei nº270/63* de 30 de outubro de 1963.
- Maringá (Município de), *Plano Diretor de Desenvolvimento*, 1967.
- Monbeig, P. (1984), *Pioneiros e fazendeiros de São Paulo*, Ed. Hucitec, São Paulo.
- Osterroht, E. W. (1997), *Homenagem ao cinquentenário de Maringá. Década de 1950-60*, Gráfica Regente, Maringá.
- Raffestin, Claude. (1993), *Por uma geografia do poder*, Ática, São Paulo.
- Recco, R. (2007), *Clareira flamejante*, Miograf, Maringá.
- Santos, Milton. (2006). *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*, Edusp, São Paulo.
- Schwabe, A. E. *Antonio Eriberto Schwabe: depoimento* [out. 1995]. Entrevistador: J. L. L. Leal. Maringá: Gerência de patrimônio Histórico da PMM, 1995, 1 fita VHS. Entrevista concedida ao Projeto Memória da Prefeitura de Maringá.
- Schwabe, A. E. *Antonio Eriberto Schwabe: depoimento* [nov. 2014]. Entrevistadores: F. C. S. Cordovil e L. C. Barbosa. Gravação de áudio digital.
- Siqueira, M. D., D. Oliveira, E. A. Silva, E. M. Trindade y E. Marchi (1994), *Um século de eletricidade no Paraná*, COPEL, UFPR, Curitiba.

- Tarr, J. A. (1984), "The Evolution of the Urban Infrastructure in the Nineteenth and Twentieth Centuries", in Hanson, R. (ed.), *Perspectives on Urban Infrastructure*. National Academic Press, Washington, D.C.
- Tomazi, N. (1999), "Construções e silêncios sobre a (re)ocupação da região norte do estado do Paraná", en Dias, R. B. y J. H. R. Gonçalves, *Maringá e o Norte do Paraná: estudos de história regional*, EDUEM, Maringá.

Capítulo 23. Remembranzas de infancia y juventud. La luz eléctrica llegó a mi rancho en 1979

Hirineo Martínez Barragán
Universidad de Guadalajara

Esta historia se ubica espacialmente en la parte suroeste del valle Autlán-El Grullo, en las coordenadas 19° 45' de latitud norte, 104° 20' de longitud oeste y 900 metros sobre el nivel del mar; temporalmente corriendo la década de 1970. El punto de quiebre es el 25 de diciembre de 1979, fecha en que se inauguró el servicio de energía eléctrica en El Rodeo, municipio de Autlán Jalisco ¡Mejor Navidad no pudieron haber tenido los lugareños!, después de muchas cartitas al “Niño Dios” desde 1973.

El Rodeo y los antecedentes eléctricos en la región

La fundación de El Rodeo tuvo como antecedente un campamento de “agraristas”⁴⁴⁰ quienes, desde la década de 1920, inicialmente construyeron viviendas tomando como base un costado de las bardas de un corral de ladrillo cocido, que había construido el hacendado para concentrar ganado vacuno y equino, junto a una atarjea alimentada por agua de un manantial. El lugar se comenzó a poblar principalmente con vecinos de El Cabrito, El Rincón de El Cabrito y El Mirador, con la finalidad de tomar posesión de las tierras dotadas al ejido de Autlán en 1924 (Martínez, 1999). Para finales del siguiente decenio,

⁴⁴⁰ Los agraristas fueron una clase social del ámbito rural en el Occidente mexicano, que inició su conformación a finales de la década de 1910, luchando por tierra para trabajarla y demandando que se hiciera efectiva la Ley Agraria del 6 de Enero de 1915. Se consolidó como tal hacia final de la década de 1920, cuando combatió junto con el gobierno a los “cristeros” entre 1926 y 1929. Para la década de 1930 se había convertido en una gran fuerza política que fue hegemónica por algunos rumbos del ámbito rural mexicano, la cual entró en decadencia hacia mediados del siglo XX hasta casi desaparecer con la contra-reforma agraria del 6 de enero de 1992 (Martínez, 1999).

la localidad ya contaba con escuela primaria, “allá en el treinta y siete... estaba trabajando una profesora que se llamaba Dolores Mardueño, la primera profesora de El Rodeo” (Martínez, 2003, p. 38). Autlán es un pueblo de origen prehispánico, que desde tiempos coloniales se convirtió en el centro regional de la costa jalisciense y del occidente de la provincia de Amula (Villaseñor, 1988).⁴⁴¹

Según la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en México la primera planta generadora de energía eléctrica se instaló en León, Guanajuato, hacia 1879 y la primera planta hidroeléctrica que operó como generadora y comercializadora de energía eléctrica fue en Batopilas, Chihuahua. Las primeras empresas de este ramo estaban orientadas principalmente a satisfacer necesidades industriales, pero pronto comenzaron a atender las demandas urbanas sobre todo para fines de alumbrado domiciliario y público. Durante las primeras décadas del siglo XX, la generación de energía eléctrica en el país estuvo a cargo de empresas particulares, muchas de ellas extranjeras, hasta que se fundó la Comisión Federal de Electricidad en 1937 para “organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, basado en principios técnicos y económicos, sin propósitos de lucro [...]” (Comisión, 2014). En 1960 fue nacionalizada la industria eléctrica y a partir de entonces la CFE, como empresa generadora, distribuidora y comercializadora de energía eléctrica, tuvo un acelerado crecimiento, sobre todo en la década de 1970 y, consecuentemente, la iniciativa privada prácticamente desapareció en este rubro.

Por su parte, en Autlán, Jalisco, la primera planta generadora de electricidad la instaló un empresario local llamado Carlos Valencia a principios del siglo XX; otros que instalaron planta para producir y comerciar energía eléctrica fueron los señores Preciado y García de Alba, la familia del Río y un consorcio local denominado Eléctrica de Autlán S. A. de C. V. (Valencia, S.A.). Estos datos los aportó Gabriel Lima Velázquez,⁴⁴² quien en una entrevista dijo que en la “torrecilla junto a la Casa de Higiene se instaló la primera planta eléctrica; luego hubo otra en la casa de Heliodoro Fuentes cerca de la esquina Antonio Borbón y Carrillo Puerto, contra-esquina de La Oriental. Otra fue de Manuel Valencia en Escobedo y Antonio Borbón; otra más se estableció junto al ‘Gavilán’ y, otra en

⁴⁴¹ Para abundar sobre la historia de Autlán, véase Medina (2000).

⁴⁴² Gabriel Lima Velázquez fue administrador en su última etapa de la Eléctrica Autlán, S. A. de C. V., funcionario de la Comisión Federal de Electricidad en sus primeros años en Autlán y Presidente municipal de ese municipio entre 1977-1979.

la ‘Ondina’, entre Gómez Farías y Reforma, propiedad de Pancho Aguilar, quien además también instaló el primer molino de nixtamal”.⁴⁴³

Agregó Gabriel Lima en la mencionada entrevista que “la primer turbina hidroeléctrica se instaló en el arroyo El Guamúchil a donde se llegaba por El Corral de Piedra. El problema principal fue el mantenimiento de la línea, porque para ahorrar, el tendido del cableado se había hecho en línea recta y era muy difícil el acceso para reparar postes y conectar alambres rotos”. Que “la Eléctrica de Autlán S. A., la administraba Javier Valencia Luna” y que en la década de 1960 la dirigió el mismo Gabriel Lima, cuyo mérito principal fue regresarle los números negros al consorcio local. Añadió que la Compañía Minera Autlán contrató la energía eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad hacia 1965 y la condujo desde la subestación de San Clemente hasta el poblado de Mezquitán donde instalaron otra. Desde esta última suministraron electricidad a la mina de San Francisco y a la colonia de empleados Mineros, que se denominaba Colonia Guadalupe y que recién se había fundado. La dotación de fluido eléctrico al poblado de Mezquitán para alumbrado público y posteriormente fue para uso doméstico.

Sobre estos antecedentes Gabriel Lima decía que en 1973 la CFE compró la empresa Eléctrica Autlán S. A., en \$600 000.00 y, después de ello, la red eléctrica fue conectada a la subestación de Mezquitán. Este hecho puede considerarse como el punto de partida para iniciar la electrificación de la mayor parte de pueblos en el valle y ampliar aceleradamente la red de conducción eléctrica, aunque no sin múltiples contratiempos.

Con la conexión con la subestación de San Clemente, la compra por la CFE de la Eléctrica Autlán S. A., así como la compra de la Cooperativa Eléctrica El Grullo en 1969,⁴⁴⁴ se comenzaron, como se comentó, a ramificar las líneas de conducción eléctrica para dotar de electricidad a la mayor parte de pueblos en el valle de Autlán-El Grullo. Las localidades más pobladas en el valle y anexas, son las dos cabeceras municipales, las ya citadas de Autlán y el Grullo. A ellas hay que añadir algunas otras más, como se puede observar en la lista del Cuadro 1.

⁴⁴³ Comunicación Personal (C.P.) Lima Velázquez, Gabriel (15 de enero de 2015). Entrevistado por Hirineo Martínez Barragán en su domicilio particular de Autlán de la Grana, municipio de Autlán de Navarro, Jalisco.

⁴⁴⁴ Para 1917, en El Grullo, se disponía de un dínamo para generar energía eléctrica, cuya luz era muy opaca; otros proyectos que datan de 1919 mejoraron el servicio, el cual se otorgaba de las 19:00 a las 24:00 hrs. El cobro se realizaba por focos. Este pueblo tuvo como antecedente el establecimiento de una hacienda de finales del siglo XIX que se municipalizó en 1912.

Cuadro 1. Población de las principales localidades del valle Autlán-El Grullo, 1960-1980.

Nombre de la localidad/Año	1960	1970	1980
Autlán de Navarro (cabecera municipal)	17 017	20 398	27 926
El Grullo (cabecera municipal)	9105	10 538	15 595
El Chante	1950	2151	2271
La Puerta del Barro	122	118	1332
Ahuacapan	1200	1216	1244
Lagunilla (Las Lagunillas)	587	921	968
Mezquitán	351	480	810
Las Paredes	366	492	803
El Corcovado	436	478	750
El Rincón de Luisa	369	402	429
Ayuquila	386	378	410
Ayutita	313	312	376
El Chacalito	316	377	374
El Aguacate	334	347	315
La Laja de Abajo	150	164	275
Yerbabuena, Capulín y Corralitos	641	250	270
Bella Vista	282	268	248
La Aldaba	163	246	234
El Palo Blanco	215	161	231
El Rodeo	281	239	219
Tecomatlan	215	221	211
Agua Hedionda	140	184	201
El Jalocote	184	208	194
La Cidrita	162	215	121
San Francisco	219	133	73
El Mentidero	172	314	SD

Nota: se tomaron en cuenta sólo las localidades que, durante el periodo 1960-1980, tuvieron en algún momento más de doscientos habitantes. Cabe destacar que para la década de 1970 surgieron las colonias Ejidal (1852 habitantes en 1980) y Echeverría (351 habitantes en 1980), ambas anexas al poblado de Autlán; también que La Colonia Mezquitán (107 habitantes en 1960), en la década de 1960 inició un proceso de despoblamiento debido a que la mina de San Francisco dejó de operar, fenómeno que también afectó a otras localidades como el caso de San Francisco

Fuente: elaboración propia. Secretaría de Industria y Comercio (1963, 1973) y SPP-INEGI (1985).

La década de 1960 puede catalogarse como de gran dinamismo económico y de transformaciones tecnológicas en la comarca,⁴⁴⁵ mientras que en la de 1970 es cuando se electrificaron la mayor parte de las localidades importantes del Valle. En ello se le atribuye alguna intervención directa al General Marcelino García Barragán (1895-1979), secretario de la Defensa Nacional entre 1964 y 1970 y gobernador de Jalisco entre 1943 y 1947. Una de estas intervenciones se tradujo en la instalación del ingenio Melchor Ocampo, lo que a su vez propició la especialización en el cultivo de caña de azúcar en el valle. Para Gabriel Lima la influencia del García Barragán fue más negativa que positiva, pues engendró varios cacicazgos en la comarca y una cultura clientelar, que entorpeció muchas gestiones que no llevaban el visto bueno del general, como las del propio Gabriel Lima, quien fue el primer presidente municipal de Autlán no emanado de PRI⁴⁴⁶ y contrario a los designios del aquel.

Se pueden documentar diversas acciones progresistas y transformadoras que tuvieron su referente como imaginario local. Entre ellas, se puede documentar la instalación de la Minera Autlán, que funcionaba desde la década de 1950. Así mismo, el 11 de diciembre de 1960, el presidente Adolfo López Mateos de visita por Autlán inauguró el kiosco de mármol, la Colonia Guadalupe construida por la Compañía Minera Autlán, la escuela primaria Paulino Navarro cuyo edificio a partir de 1970 albergó también la primaria Lázaro Cárdenas en el turno vespertino. Y de paso por El Grullo inauguró los canales de riego en el valle alimentados por la presa Tacotán, lo cual por la posibilidad del riego vendría a inducir importantes transformaciones en la actividad agropecuaria de dicho valle. Durante los primeros años de implementado el riego destacaron los productores de melones, después los de jitomate y otros horticultores; luego, y hasta la fecha, los cañeros. El 28 de mayo de 1961 fue inaugurada la Diócesis de Autlán y consagrado el primer obispo Miguel González Ibarra (cuyo obispado fue del 28 de mayo de 1961 a 5 de agosto de 1967). El 18 de enero de 1962 se colocó la primera piedra del seminario diocesano y en ese mismo año se inició la edificación de la Preparatoria Regional de Autlán, que ya funcionaba pero dentro de una casa habitación. El 2 de junio de ese año, se estableció el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social);

⁴⁴⁵ Entiéndase como comarca al conjunto de lugares habitados en el valle, de los cuales se tiene conocimiento mutuo regularmente.

⁴⁴⁶ Siglas que se emplean para denominar en México al Partido Revolucionario Institucional, el cual fue hegemónico desde la década de 1930 hasta finales del siglo XX. Gabriel Lima fue, entre 1977 y 1979, presidente municipal por parte del PDM (Partido Democrático Mexicano).

su primer director fue Daniel Ruiz Villalobos, también primer director de la Preparatoria. El primero de noviembre inició transmisiones la radiodifusora local XELD y al día siguiente iniciaron los servicios del ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicio Social para los Trabajadores del Estado) (Cosío, 2007-2009).

El 16 de noviembre de 1966, autlenses y grullenses solicitaron a Carlos Hank González (director general de CONASUPO)⁴⁴⁷ de visita por la comarca, extender el sistema de riego hacia las partes más altas del valle; el 9 de septiembre de 1968 el presidente municipal de Autlán informó sobre los avances del “campo aéreo” ubicado al sureste de la ciudad.⁴⁴⁸ El 26 de abril de 1971 se constituyó la sección 113 del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Industria Azucarera, y el 6 de marzo de 1973 el gobernador Alberto Orozco Romero inauguró el nuevo palacio municipal. El 4 de octubre de 1975 se formalizó la adhesión de la EPRA⁴⁴⁹ a la Universidad de Guadalajara, previa sesión del Consejo General Universitario en el lugar; su primer director fue Martín Magaña Ochoa (Cosío, 2007-2009).

La *Carta de uso del suelo*, escala 1:50 000, editada por CETENAL (Comisión de Estudio de Territorio Nacional) en 1975, y elaborada con base en los datos censales de 1970 y fotografía aérea de 1971, ofrecía una serie de datos que pueden resultar de interés para entender lo que estamos hablando. En ella se mencionaba que el poblado de Autlán contaba con 24 150 habitantes; que el abastecimiento de agua era mediante pozos, la cual se almacenaba en cajas de agua y se distribuía mediante tuberías; que el servicio de drenaje se realizaba mediante emisores; que el servicio médico contaba con un hospital y 5 clínicas; que disponía de rastro y dos cementerios. En cuanto a los servicios educativos habían tres pre-primarias, doce primarias, cinco secundarias y una preparatoria; corriente eléctrica por línea, al tiempo que la comunicación a distancia se realizaba mediante correo, telégrafo, teléfono y radio comunicación. Todo ello simbolizado mediante la siguiente fórmula 24,150/1f-2c-3a-5ab(5)-6ab(2)-7a(3)b(12)C(5)d-8a-9abce. Por su parte, la infraestructura de El Rodeo reportada por esa misma carta, se reducía a la siguiente fórmula: 350/1a-3de-7b(1/3), lo cual significa que sumaba 350 habitantes, que el abastecimiento de agua era de manantial y la forma de distribuirlo era mediante la tracción animal y humana, y que sólo contaba con servicios educativos hasta tercer año de primaria; el resto de los servicios no los tenía como, por ejemplo, energía eléctrica y agua entubada (CETENAL, 1975).

⁴⁴⁷ Compañía Nacional de Subsistencia Popular.

⁴⁴⁸ Esta vendría a relevar otra pista que, entre 1933-1936, fue habilitada para recibir vuelos comerciales en la ruta Guadalajara-Sayula-Autlán.

⁴⁴⁹ Escuela Preparatoria Regional de Autlán.

La electrificación de El Rodeo

Según la Carta de Uso del Suelo de CETENAL 1975, los pueblos del valle Autlán-El Grullo que disfrutaban de energía eléctrica alimentada por línea eran, para esa fecha (1975), Autlán, El Grullo, El Chante, Ahuacapán, Lagunillas, Las Paredes, El Rincón de Luisa, así como la Colonia Minera o la Colonia de Guadalupe⁴⁵⁰ (Figura 1).

En la Figura 1 se están representando con un sol los asentamientos que según esta fuente tenían línea alimentadora de energía eléctrica. El círculo representa la ubicación de El Rodeo. En la parte central del valle, la menos obscura, entre las localidades ubicadas la mayoría en el piedemonte predomina el uso de suelo agrícola; en la parte alta de la zona montañosa (la más alejada de los asentamientos humanos), cada punto significa un asentamiento humano menor, y en ella predomina la vegetación silvestre, donde se intercalan en las partes intermedias ya bajas pasto inducido (Fuente: Elaboración propia a partir de la carta CETENAL, SPP, 1975, Escala 1:50,000, clave: E13-B12; E13-B22; E13-B13; E13-B23).

Desde que la CFE comenzó a suministrar la energía eléctrica en el valle (1969-1973), se multiplicaron las solicitudes de electrificación hechas por vecinos de distintos lugares, que pretendían beneficiarse de la llegada de electricidad a su

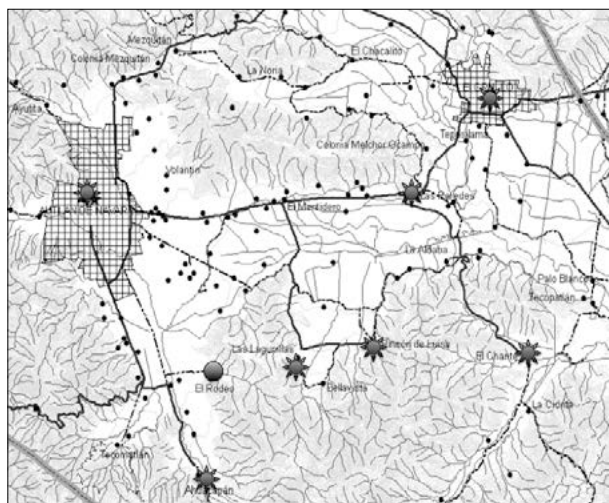


Figura 1. Asentamientos humanos que contaban con línea alimentadora de energía eléctrica.

⁴⁵⁰ La colonia Guadalupe ya había entrado en un franco despoamiento, pues la Minera Autlán desde hacía una década había trasladado la mayor parte de sus operaciones al estado de Hidalgo.

pueblo. En 1973, los habitantes de El Rodeo emitieron su primera solicitud a la Junta de Electrificación del Estado, según consta en un oficio turnado, el 9 de febrero de 1977, por el presidente municipal de Autlán, Gabriel Lima Velázquez, el cual estaba dirigido a su presidente Ejecutivo, C. Lic. Tomás Limón Ruesga, en los siguientes términos:

Con fecha 6 de julio de 1973, los vecinos del poblado 'El Rodeo' municipio de Autlán, suscribieron contrato No. 273 con el organismo que usted dignamente preside, para la electrificación del poblado de referencia.

La cantidad total que correspondía aportar a los vecinos de acuerdo con dicho contrato, fue de \$17,600 [...] habiendo hecho una aportación inicial de \$4,400 [...] la cual fue cubierta bajo recibos No. 1908 y 1977 de fecha 8 de mayo y 6 de julio de 1973, por las cantidades de \$3,500 [...] y \$900 [...] pesos, respectivamente.

Como hasta la fecha no se han dado los pasos iniciales para la realización de los trabajos derivados de dicho contrato, con toda atención pido a usted su valiosa intervención para el cumplimiento de dicho contrato, medida que es urgente e imprescindible para el desarrollo de dicho poblado.⁴⁵¹

Tres meses después, con fecha del 3 de mayo de 1977, el presidente municipal de Autlán reiteró al presidente ejecutivo de la Junta la solicitud de electrificación para El Rodeo, al que agregó en su petición, además, al poblado de Ayutita:

Desde el año de 1973, los poblados de Ayutita y 'El Rodeo' suscribieron con esa H. Junta contratos para su electrificación. Las aportaciones iniciales fueron cubiertas con toda oportunidad, abriéndose desde entonces un largo compás de espera que a la fecha es de casi 4 años.

Es de justificarse la insistencia con la que nos visitaron los pobladores de esas comunidades, urgiendo nuestra intervención ante las autoridades superiores para que la introducción de la energía eléctrica sea una realidad.

⁴⁵¹ 9 de febrero de 1977, en Archivo Municipal de Autlán de la Grana (en adelante AMAG) Presidencia.

En ambos casos la electrificación es urgente, pero de manera especial en “El Rodeo”, porque a esta carencia se aúne la falta de agua. La electrificación podría ayudarnos a solucionarla.

Por estas circunstancias y atendiendo las indicaciones del Sub-Secretario General de Gobierno Lic. José Luis Leal Sanabria nos dirigimos a Usted una vez más, rogando se incluya a los poblados de referencia en el programa de electrificación del año en curso.⁴⁵²

En apariencia este último escrito generó una respuesta por parte de la Junta de Electrificación del Estado de Jalisco, según se deduce por la alusión que hace a ello el oficio que turnó el presidente municipal de Autlán, el 9 de julio de 1977, al ingeniero Enrique Contreras Núñez, presidente ejecutivo de la Junta de Electrificación del Estado:

Nos referimos a su atento escrito No. 79/77 de fecha 25 de mayo del año en curso, en el que se nos notifica la posibilidad de incluir los poblados de Ayutita y El Rodeo, pertenecientes a este municipio, en alguna ampliación al Programa de Obra del presente año.

Tomando en cuenta los antecedentes de ambos poblados (antigüedad de sus contratos, su inclusión en el programa de Obra 1977, de acuerdo con lo manifestado en el oficio 23/77 del 8 de febrero próximo pasado), hemos de agradecer su valiosa intervención a fin de que en efecto la electrificación de las localidades mencionadas, pueda realizarse durante el año en curso. Esto resolvería carencias básicas de los poblados, por ejemplo: agua potable, que podría bombearse de noria a cielo abierto hasta tanque de distribución, además de que al contar con el fluido eléctrico se impulsaría el desarrollo de estas comunidades elevando su nivel de vida.⁴⁵³

Un oficio más del presidente municipal de Autlán del 19 de marzo de 1978, en esta ocasión dirigido al ingeniero Enrique Vargas Pérez, coordinador general del Comité Promotor del Desarrollo Socioeconómico del Estado de Jalisco, expresa lo siguiente:

⁴⁵² 3 de mayo de 1977, en AMAGA, Presidencia.

⁴⁵³ 9 de julio de 1977, en AMAGA, Presidencia.

En respuesta a su atenta circular del 11 del presente, me permito señalar a continuación las necesidades de este municipio en materia de electrificación rural, aclarando que con excepción de los últimos núcleos de población, los demás se han estado gestionando desde principios del sexenio anterior, habiéndose firmado para Ayutita y El Rodeo, los respectivos contratos en junio de 1973, y programándose su ejecución para ese mismo año.

Desde entonces se ha venido posponiendo su ejecución y sin respetar los contratos existentes, se han pedido aportaciones mayores a los interesados para poder programarlos de nuevo. [...] Los poblados que se aludían eran: El Rodeo, Ayutita, La Cidrita y Tecopatlán, así como la Colonia Ejidal Autlán]

Hacemos hincapié en la necesidad de dar prioridad a la electrificación de 'EL RODEO', pero al mismo tiempo de que se reconsidere la nueva cuota asignada a sus pobladores, pues mientras la que señala el contrato era de \$17,000.00 con la actual según el Oficio No. 187 T de la Junta de Electrificación del Estado, de fecha 28 de marzo del presente año, deben aportar \$159,000.00, cantidad totalmente fuera de las posibilidades de los habitantes de 'EL RODEO'. Véase que mientras 'AYUTITA' aporta \$800.00 pesos por casa, a 'EL RODEO' se le asignan \$3,975.00, diferencia que se antoja desproporcionada e injusta.⁴⁵⁴

Otra correspondencia fue la turnada por el ingeniero Enrique Contreras Núñez, presidente ejecutivo, el 13 de junio de 1978, al señor Ángel Martínez R., representante de la electrificación del rancho El Rodeo, con copia para el gerente general de Electrificación Rural y el Presidente Municipal de Autlán. En ella se planteaba el asunto de la siguiente manera:

Se nos ha turnado para su atención a través de la Gerencia General de Electrificación Rural su solicitud de electrificación para el rancho El Rodeo, Municipio de Autlán, Jal., que formulara ante el Sr. Lic. José López Portillo, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos.

Al respecto nos permitimos ratificar el contenido de nuestro oficio anterior No. 187-T, fechado el 28 de marzo de 1978, en el cual manifestamos que la obra requerida tiene un costo de: [...] \$636,000.00 [...] correspondiendo a la comu-

⁴⁵⁴ 19 de marzo de 1978, en AMAGA, Presidencia.

nidad una aportación de \$159,000.00 [...] y que para efectos de programación deberán exhibir en cuenta bancaria un mínimo de \$79,000.00 [...].⁴⁵⁵

En otro tenor de ideas, pero relacionado con el proceso de electrificación en el valle, con fecha del 18 de enero de 1979 le fue turnada una invitación, por parte del gerente divisional de la Comisión Federal de Electricidad al presidente municipal de Autlán, para que asistiera al acto inaugural del edificio y de las instalaciones del Centro de Distribución para la Zona Costa, en las calles Clemente Amaya y Miguel Brizuela de la ciudad de Autlán de Navarro Jalisco.

Retornando al proceso de gestión para la electrificación de El Rodeo, el 18 de mayo de 1979, el presidente municipal de Autlán mandó un nuevo oficio al ingeniero Enrique Contreras Núñez, presidente ejecutivo de la Junta de Electrificación del Estado, en donde decía:

En entrevista que el suscrito tuvo la oportunidad de realizar con usted y el Ing. Enrique Vargas Pérez, se me hizo saber la posibilidad de que la electrificación del rancho El Rodeo de este Municipio, solicitada desde el año de 1973, pudiera realizarse a través del programa PIDER⁴⁵⁶, en cuyo caso los interesados aportarían el 15% del costo total de la obra en lugar del 25% que corresponde en condiciones normales.

En consecuencia, los \$79,000.00 [...] que señala su oficio No. 257/78, copia del cual se envió a esta Presidencia se reduce \$47,000.00 [...].

El comité Pro-Electrificación de El Rodeo, tiene depositados en el Banco Industrial de Jalisco, S. A. Sucursal Autlán, al amparo de la cuenta No. 59-16343-5 La cantidad de \$45,000.00 [...] de los cuales estamos adjuntando una copia xerográfica, los que sumado a la entrega que el mismo comité hizo a esa Dependencia en junio de 1973, completan la cantidad requerida.

He de agradecer a usted, se sirva indicarnos cuál será el siguiente paso a dar a fin de que la obra se realice en este mismo año.⁴⁵⁷

⁴⁵⁵ 13 de junio de 1978, en AMAGA, Presidencia.

⁴⁵⁶ Programa Inversión Pública Desarrollo Rural.

⁴⁵⁷ 18 de mayo de 1979, en AMAGA, Presidencia.

Finalmente, el 17 de diciembre de 1979 se dio el anuncio esperado. El ingeniero Enrique Contreras Núñez, presidente de la Junta de Electrificación del Estado de Jalisco de la Comisión Federal de Electricidad, en escrito dirigido al ingeniero Carlos Rubio Nuño, superintendente de la Zona Costa, con copia a Gabriel Lima Velázquez y al presidente del Comité pro-electrificación, instruía lo siguiente: “Por el presente me permito solicitar a usted, proporcionar servicio de alumbrado público y domiciliario al poblado de El Rodeo municipio de Autlán en virtud de haberse terminado la Obra”.⁴⁵⁸

El servicio de energía eléctrica se inauguró el 25 de diciembre de 1979, con la presencia del Presidente Municipal de Autlán, a seis días previos de concluir su periodo de gobierno. También estuvieron presentes algunos funcionarios de la CFE, ante el regocijo de los lugareños, quienes festejaron con mariachi y una comida para la comunidad y los invitados ¡de honor!

Los testimonios de diversos lugareños (Jesús Gómez, María Dimas Martínez, Olegario Martínez, Javier Pelayo), refieren que el proceso fue largo y tortuoso; que después de realizado el contrato, el Comité pro-electrificación tuvo que hacer diversas gestiones en la Ciudad de México ante la Presidencia de la República y en Guadalajara ante el Gobierno del Estado para que se lograra la electrificación. La actuación de personalidades de la localidad como Jesús Gómez y Domingo Martínez, en colaboración con el presidente municipal Gabriel Lima, fue fundamental para que el proceso se “acelerara”; aunque esto fue relativo pues otros pueblos del valle concluyeron su proceso de electrificación anticipadamente y sin tantos contratiempos. Así se puede deducir del expediente de la presidencia municipal (1977-1979) en este rubro, puesto que el proceso de electrificación de El Rodeo es el que mayor correspondencia reporta (C.P. Gómez, 2014; C.P. Pelayo, 2014; C.P. Martínez, 2014).

Gabriel Lima en la entrevista arriba referida (C.P. Lima, 2015), dijo que su gestión como presidente municipal fue muy difícil porque tenía al “priismo” en contra y con ellos al mismo general Marcelino García Barragán quien, con su influencia, había alimentado los cacicazgos de la región. La pregunta que por ahora queda en el aire es: ¿Por qué en especial el proceso de electrificación de El Rodeo fue tan tortuoso?, el cual incluso requirió recomendaciones ex profeso de la presidencia de la república y del gobierno estatal, para que se atendiera la petición por parte de la Junta de Electrificación del Estado de Jalisco ¿Sería por

⁴⁵⁸ 17 de diciembre de 1979, en AMAGA, Presidencia.

la rivalidad que existían entre los lugareños de El Rodeo y los de Ahuacapán uno de los bastiones del barraganismo.⁴⁵⁹

Remembranzas de una juventud sin energía eléctrica

Como ya se dijo al principio, esta historia se ubica en la década de 1970, en el poblado de El Rodeo, en un lugar y un tiempo en los que las noches se alumbraban con luz de luna, de estrellas, de luciérnagas; así mismo, al interior de los hogares la iluminación se producía mediante velas y veladoras de cebo y parafina, con “aparatos” de petróleo, sin cachimba o con cachimba,⁴⁶⁰ y algunas “lámparas” de gas. El referente era el pueblo de Autlán, por su cercanía —a tan sólo diez kilómetros de El Rodeo—, por ser la cabecera municipal y el poblado dominante de la región.

Con relación a este lugar y tiempo, hay mucho paralelismo a situaciones del México rural y “profundo”, que eran la generalidad del mundo del campo, pero también se documentarán algunas singularidades propias de El Rodeo-Autlán, de la época y del sujeto central de esta historia.⁴⁶¹

La energía eléctrica y la electrificación se han tratado y se tratan o se estudian generalmente como un asunto de desarrollo tecnológico, como una industria, un invento, un tema de necesidades sociales, una cuestión de posibilidades, etcétera. Aquí, por el contrario, el énfasis se pondrá en la subjetividad de la vivencia del día y la noche en relación con la luz y la obscuridad, así como en las posibilidades que emergieron en la cotidianidad a partir de la electrificación.

El protagonista de esta historia nació en El Rodeo en 1960, fue el número 16 de 18 partos de un matrimonio que se constituyó en 1939. En ese matrimonio, él era ejidatario, antes había sido campesino y agrarista, ella era ama de casa pero apoyaba en todas las labores propias de una familia campesina: labranza de la tierra, siembra, cosecha, recolección de especies silvestres, manejo de ganado, ordeña de vacas y chivas, además de parir muchachos y atender el hogar, donde a veces había para hacer de comer y a veces no.

⁴⁵⁹ El “barraganismo” fue una clase política hegemónica de la segunda mitad del siglo XX, asociada al general Marcelino García Barragán, todos militantes del PRI, la cual engendró diversos cacicazgos en la región.

⁴⁶⁰ Cachimba se denominaba a la cubierta de cristal que se ponía en torno a la mecha para protegerla del viento, para que no la apagara y para que alumbrara más.

⁴⁶¹ Para abundar sobre el México profundo véase Bonfil, 1987.

Cuando éste nació, sus seis hermanos mayores ya no habitaban la casa materna. El mayor estudiaba la preparatoria en Autlán y había obtenido una beca para salir a estudiar la licenciatura en Moscú, lo cual provocó la ira de los clérigos locales, quienes amenazaron con castigar a toda la familia aplicando la excomunión. Las siguientes cinco fueron mujeres, de las cuales cuatro se instalaron en hogares de “personas de bien” en Autlán, para aprender un oficio y ayudar en las labores de la casa; la menor de las cinco se fue a Autlán con “su madrina” para estudiar.

Los primeros años de infancia de quien protagoniza esta historia, los vivió junto con cuatro hermanos mayores y los dos menores, porque en ese inter murieron tres hermanos que no conoció y hubo dos abortos que también sucedieron antes de que él viera la luz. Cuando tenía siete años cumplidos regresó de Moscú el hermano mayor. Ese recuerdo es muy nebuloso, como un sueño. Dicho acontecimiento reunió a toda la familia en la casa materna/paterna; trece hermanos que llegaron a ser adultos, el padre, la madre y algunos sobrinos; también con este hecho se reactivaron comentarios en el sentido de que había regresado el prófugo, o que si había estado preso en las Islas Marías, o que si era comunista, que si debía estar excomulgado junto con toda la familia, etcétera. A los pocos meses arribaron su esposa e hijo, ambos de origen ruso, cuando él ya había conseguido empleo en la Universidad de Guadalajara; luego se empleó en el Instituto Politécnico Nacional y después en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. La esposa era una mujer blanca y alta; nada que ver con la estampa de las lugareñas.

Corría el año de 1968, pero nada o casi nada se sabía de los movimientos estudiantiles y sociales que desembocaron en la matanza de Tlatelolco, el dos de octubre de ese año, a pesar de que el hermano mayor ya habitaba en la Ciudad de México y se había llevado a dos hermanos preparatorianos para que continuaran sus estudios. En contraste, el temor por el comunismo era manifiesto. Con la partida de sus hermanos mayores, el sujeto de referencia de esta historia convivió los siguientes años sólo con dos mayores y dos menores; los mayores, al poco tiempo se casaron pero se quedaron, uno en la localidad de El Rodeo y, otra, en un poblado de la cercanías (El Higueral). Por tanto su convivencia familiar en los años de adolescencia fue principalmente con sus dos hermanos menores, su padre y su madre.

La casa tenía paredes de adobe, techo de madera y teja árabe, además de piso de tierra;⁴⁶² constaba de dos cuartos separados por un pasillo de ingreso, una cocina y un corredor interior que comunicaba a los cuartos, al pasillo y a la cocina, el

⁴⁶² Aunque ha sido remodelada, la casa aún conserva algunas de las características originales:

cual se mostraba frontalmente hacia el huerto y corral de la casa.⁴⁶³ Sobre el corredor había un pozo de sogá para el abastecimiento de agua. Tenía aproximadamente 19 metros de profundidad (Figura 2). En el corral había puercos,⁴⁶⁴ gallinas, a veces patos, guajolotes y chivas. También se encerraban los becerros durante la noche para que “no se mamaran” y así poder obtener leche con la ordeña matutina. Durante varios años solo se tuvo a las vacas la Yedra y la Culebra. Después el ganado aumentó, principalmente con las contribuciones del hijo/hermano mayor. También se disponía de un perro —el Cuervo—, así como tres o cuatro equinos, que se utilizaban como medio de transporte y para el trabajo de la labranza.

Las labores cotidianas del sujeto del relato, hacia 1970, eran atender su instrucción primaria en la escuela rural Cuauhtémoc de la localidad que cubría hasta tercer ciclo, ayudar en las labores de la casa y de la parcela ejidal: sacar agua del pozo, alimentar a los animales, buscar y arriar vacas, apartar becerros, ordeñar,



Figura 2. Casa habitación. Domicilio: Victoriano Martíne, núm. 17, el Rodeo municipio de Autlán, Jalisco. Foto: Hirineo Martínez Barragán, 11 de octubre de 2014.

la cocina se rehízo con material moderno, se colocó piso de ladrillo piedra y cemento, además de que se enjarraron las paredes.

⁴⁶³ La instalación del cableado eléctrico dejó tomas para focos en la puerta de ingreso, en el crucero de pasillo y corredor, en cada cuarto, en la cocina y en el rincón donde se juntaba el corredor con la cocina. Este rincón puede considerarse la sala de estar, ahí era el lugar del radio y después de la televisión, y en la escuadra de la pared se apreciaba un planisferio mundial y un mapa de la República Mexicana, que eran consultados cuando en las noticias era nombrado un lugar cuya ubicación se desconocía.

⁴⁶⁴ La matanza de puercos se realizaba una a la vez, programada para cuando la manteca estaba por agotarse, o también podría hacerse de manera excepcional cuando se festejara algún evento importante como la inauguración de la energía eléctrica.

cultivar la tierra, cosechar, etcétera. Una mañana lluviosa, durante la ordeña, la Yedra, de un salto metió la pata enlodada dentro del cubo de la leche. Así se concluyó la ordeña y se entregó el cubo con la leche. Pero la madre, al ver las condiciones de esa leche con lodo y basura, dio una tremenda pela al niño, cuando aún no alcanzaba los diez años de edad.

El año o calendario autlense o autleco, iniciaba el miércoles de Ceniza y concluía el martes de Carnaval. En la casa de este entonces niño se realizaban algunas tareas adicionales que permitían reunir dinero para el siguiente Carnaval que duraba diez días. Cada uno era organizado por un gremio. A esta familia le correspondía el día de los agraristas, pero era costumbre asistir o participar en el mayor número de días posibles. Muchos de los eventos populares eran gratuitos, pero también eran tiempos de derrochar, de fanfarronear, para lo cual se necesitaba mucho dinero. Por ejemplo, el común de las mujeres en “edad de merecer”, e incluso las señoras, estrenaban un cambio de ropa diario, y otras hasta tres: para el jaripeo de mediodía, para la corrida de toros en la tarde y el baile por la noche; los hombres debían beber mucho licor y contratar un mariachi o banda, ya sea en un local o para “arrastrar” la música por las calles del pueblo.

Con el fin de ahorrar dinero para Carnaval, en una especie de convenio marital, la mamá con los hijos menores extraían las semillas de calabaza con las que se alimentaba el ganado, las cuales se vendían por separado, y con el pago se hacía la alcancía para la festividad. Con ese mismo fin se sacaba la hoja de maíz para envolver tamales. Otras de las actividades que también complementaban el gasto familiar era la recolección de frutos silvestres para vender, en especial la pitahaya, durante mayo; también se recolectaban como alimentos los guamúchiles, bonetes, nopales, parotas, aguilotes, anonas (una especie de chirimoyas), etcétera. Además, se efectuaba la recolección de estiércol equino –pajoso– que se vendía a ladrilleras y tejerías.

Durante el día se escuchaba la estación de radio local XELD, “La voz de la costa de Jalisco”, y durante la noche se escuchaba la XEW Radio, “La Voz de América Latina desde México”, en especial para atender la radionovela de “Chucho el Roto” que comenzó a transmitirse en 1968. Los radios eran de transistores y se alimentaban con pilas alcalinas.

Los juegos diurnos de los niños eran los “cohecitos”, con latas de sardina, un huarache viejo o algún otro artefacto; el lugar preferido era el corral de vacas y puercos, porque la gruesa capa de estiércol permitía dibujar mejor la “carretera”; las mujeres jugaban a las muñecas con olotes de maíz. Por la tarde o noche se jugaba a las “escondidas”, a los “encantados” o a la “víbora de la mar”. También

se perseguían y atrapaban luciérnagas en la temporada de crecimiento de la milpa (julio y agosto).

Antes de disponerse a dormir (a acostarse) se debía rezar el Rosario; los menores antes o después de jugar, y los adultos antes o después de escuchar la radionovela. La rutina era como la de las gallinas, se iniciaban actividades con la primera luz del día y se concluían con la última. El alumbrado artificial con velas, veladoras o “aparatos” (lámparas) de petróleo era muy breve, de hecho con frecuencia la radionovela de las 20:00 horas se escuchaba a oscuras y metidos en la cama.

Cuando había visita en la casa materna/paterna durante la noche, sobre todo de los hermanos mayores, el tema más común de conversación era sobre aparecidos y espantos; durante y después de la conversación los menores estaban aterrados y ya no querían irse a dormir solos y tampoco salir al corral a hacer sus necesidades fisiológicas (hacer del baño). La oscuridad era hermosa, pero también solía ser aterradora para el protagonista de este relato. Imagínese el lector una noche nublada, negra como el azabache, o bien una noche de luna llena, estrellada con la multitud de sombras espectrales que se proyectan ¿Qué imaginarios podría construir un infante de 10 ó 12 años sobre ello?

Cumplidos los diez años, en 1970, el niño tuvo que desplazarse diariamente a Autlán, con el único fin de completar sus estudios de primaria. Lo inscribieron en la escuela vespertina Lázaro Cárdenas cuyo horario era de 14:00 a 19:00 horas; la jornada de traslado o el “caminito a la escuela” era de dos leguas de ida y dos de regreso, algo así como once kilómetros y dos horas de camino. La hora de llegada a su casa era cuando se terminaba la transmisión de la radionovela de Chucho el Roto, a las nueve de la noche.

Durante el invierno el recorrido de retorno era a oscuras de principio a fin, pues a las siete de la tarde ya se había hecho de noche. El camino comprendía tramos rectos de dos o tres kilómetros y otros con quiebres o curvas. El recorrido nocturno hecho por un infante producía sensaciones difíciles de describir: en plena oscuridad, en soledad y por momentos con los ruidos ensordecedores de la naturaleza o el aturdidor silencio, durante dos larguísimas horas o, si no, la mayor parte de ellas. También resulta difícil de explicar la sensación que producía esa misma soledad y esos ruidos en una noche de luna llena y estrellada, con múltiples formas fantasmagóricas que se proyectaban y algunas que se desplazaban.

Era una situación común durante el trayecto divisar una o dos veces a lo lejos en el callejón, una luz que se encendía y apagaba intermitentemente, que se acercaba; luego se escuchaban los rítmicos cascos de un equino (caballo, mulo o burro); más tarde el titilar de las espuelas y muy cerca del encuentro aparecía un

bulto que al pasar pronunciaba el consabido “buena noche”. La mayoría de las veces así ocurría y así se pasaba de largo. Cuando la voz era reconocida se entablaba una breve conversación. El camino estaba lleno de sobresaltos y producía muchos miedos,⁴⁶⁵ por ello los rezos se continuaban y repetían durante esas dos horas. Un alivio y un descanso eran cuando se pasaba por las fincas de las Hernández, primero, y la de Juan Vizcarra, después, donde aún se apreciaba una luz. Ese solo hecho de divisar un punto luminoso producía gran tranquilidad y un respiro de paz interna.

Un día el relator de esta historia, todavía niño, salió de la escuela y cuando se enfilaba en su caballo rumbo al callejón, se encontró a un primo hermano veinte años mayor que él, quien después de saludarlo le dijo: “si esperas a que ensille mi caballo, nos vamos juntos”, a lo que el pequeño accedió con gusto. Ese día no tendría miedo en el camino pues se haría acompañar de un mayor que le daría valor y le cobijaría ante espantos y aparecidos. No obstante, después de esa acompañamiento los miedos aumentaron y se repitieron día con día:

Resulta que, a lo largo del trayecto, el susodicho pariente fue identificando cada uno de los lugares que se asociaba a un espanto o aparecido: el tramo donde un perro acompañaba el recorrido para luego desaparecer; donde salía la llorona; en donde el jinete sin cabeza acompañaba en ancas del caballo a cruzar el puente; o donde salía el toro que arrojaba humo por la nariz y lumbre por los ojos.

Recuérdese que el pequeño tenía entre diez y doce años de edad. A partir de ello reconstrúyanse las escenas de los rezos, el encuentro con otro jinete que fumaba o no, indistintamente si era una noche negra como el azabache o clara por lo estrellado y la luna llena. La Llorona se “aparecía” —no sé si aún se aparece— por el canal de riego, que implicaba un recorrido de casi dos kilómetros a lo largo del canal. En ese tramo, lo que el menor hacía era galopar, con los accesorios vacíos que siempre llevaba a Autlán, con leche y otros productos de la cosecha, sostenidos en la manos, para que no hicieran ruido y no fueran a despertar a la Quejosa. Al salir de ese tramo se debía cruzar un puente —el de la parcela de los Vizcarra—; en ese corto recorrido, el Jinete sin cabeza lo acompañaba en el anca del caballo, por ello se debía hacer espacio, muy sereno y sin voltear, porque si lo hacía y lo veía, a él también se le caería la cabeza. La cabeza sobre los hombros aun la conserva el relator de este bosquejo biográfico, por lo tanto, se deduce que nunca volteó; ahora bien, no se sabe si alguien lo haya hecho y si ese jinete siga

⁴⁶⁵ Un día le pregunta este sujeto a algunos primos de su misma edad ¿Y ustedes que hacen cuando ven algún bulto en la noche? La respuesta fue: nos volteamos para otro lado y corremos ¿Y tú? Yo voy a averiguar de qué se trata.

haciendo los acompañamientos pertinentes. El alma volvía al cuerpo cuando divisaba las primeras luces de la ranchería,⁴⁶⁶ que se desplazaba entre el caserío, y llegaba a su casa, desmontaba y quitaba los ajuares al caballo alumbrado con un aparato de petróleo.

Todo parecido de estas remembranzas con los cuentos “rulfinos” es mera coincidencia, pues en esas fechas el sujeto aun no sabía de la existencia de los cuentos de *El llano en llamas*, ni tampoco de la novela de *Pedro Páramo*. (Rulfo, 2011 [1953]), y Rulfo, 2011 [1955]).

El recorrido antes descrito se realizó de manera rutinaria durante tres años escolares (1970-1973), entre los diez y los doce años de edad. Con ello se acumularon algo así como 1 920 leguas que equivalen a 9 600 kilómetros; 4 800 kilómetros de ida con luz de día y 4 800 kilómetros de regreso a oscuras y a veces con luz de luna, todo a lomo de caballo. 960 horas de transitar en la obscuridad habían sido insuficientes para superar esos miedos a la falta de iluminación, a la soledad y a los silencios o ruidos de la oscuridad en la profunda ruralidad.

Para estudiar la secundaria hizo el mismo movimiento pendular, aunque con trayecto distinto y como medio de transporte alternativo una bicicleta. El recorrido a partir de entonces se realizó por un camino carretero (de carretas que después fue de autos) que era un poco más largo.

El primer año de secundaria lo cursó en el turno vespertino de la escuela José María Morelos, pero el segundo y el tercer grado lo hizo en el turno matutino de la secundaria Manuel López Cotilla. Esto implicó un cambio de estrategia en el traslado y también en el medio de transporte. Lo común entonces fue que, antes de amanecer, se realizara un corto trayecto a pie para trasladarse a una ordeña; de ahí se complementaba el viaje en un transporte motorizado, generalmente en una *Pick-up*. Para poder salir más rápido y llegar a tiempo a la escuela cuya hora de entrada era a las 7:30 horas, con frecuencia apoyaba en las tareas de ordeña. No obstante el penetrante olor a establo adquirido por esa labor previa, provocaba malestar a los compañeros de la escuela que reactivamente hacían lo que hoy se conoce como *bullying*. La expresión más común y menos ofensiva era: “Ranchero apestoso, vete a bañar”; aunque quizás el *bullying* era de él hacia los demás por llevar esos aromas al salón de clases.

Para estudiar la preparatoria ya se quedó a vivir en Autlán, pero las vacaciones, fines de semana y días festivos debía estar en El Rodeo para realizar las tareas cotidianas, generalmente sólo, porque no había trabajado en los días hábiles de la semana, y era lo justo. La pisca de maíz y el desmonte para “coamil” eran dos de

⁴⁶⁶ Juan Rulfo se refiere al ladrar de los perros.

las tareas más agotadoras. Era preferible ir a la escuela aunque no se dispusiera de “domingo” para pasear y gastar.⁴⁶⁷

Se puede decir que de 1970 a 1979, es decir, de los 10 a los 19 años de edad, este ahora muchacho repartió su vida en dos mundos: a veces con luz eléctrica y a veces sin ella, dependiendo de donde estuviera. Su mundo se reducía a El Rodeo y Autlán, así como al trayecto entre ellos y sus alrededores. Otros lugares de las cercanías eran esporádicamente visitados: cinco o seis veces se fue más allá, como a la Ciudad de México de visita, a Guadalajara de excursión y al mar a pasar un día en las playas de Barra de Navidad o Melaque.

Los adultos como vimos antes, bregaron mucho para que se electrificara el pueblo de El Rodeo; los niños y jóvenes simplemente vieron cómo se “hacía la luz” y se cambiaron utensilios y hábitos. Ahora ellos son los que pueden testificar sobre ese hecho y el proceso de cambio.

La cotidianidad después de la electrificación

Con la electrificación se generaron nuevos aprendizajes, pues en la mayoría de las casas la instalación del cableado la realizaron los propios habitantes. Para los hombres adultos era costumbre y una de sus principales distracciones organizar partidas de póker o *konkián*; que se realizaban bajo el tejaban adjunto a cada uno de los dos tendejones que había en la localidad, al amparo de la luz de la vela y hasta que esta se consumiera. Con la electrificación, la partida se trasladó al pie de un poste que portaba una lámpara de alumbrado público, a la intemperie; ahora podía durar toda la noche, y el perdedor de ahí se levantaba para ir al jornal y recuperarse económicamente. En los bailes del pueblo, organizado generalmente por mujeres, el “tocadiscos” rentados por horas era alimentado de energía por un acumulador eléctrico de autos y también se alimentaba de un foco para que alumbrara, aunque para la mayoría de las parejas, en estas ocasiones, lo mejor era la oscuridad. Con la electrificación la luz se intensificó y la tocada se prolongó.

Además de iluminarse las calles y viviendas de El Rodeo con energía eléctrica a partir del 25 de diciembre de 1979, también comenzaron a llegar los electrodomésticos, la mayor parte de ellos enviados o traídos por los emigrantes que habitaban temporal o permanentemente en el norte (Estados Unidos). Los toca-

⁴⁶⁷ Aquí se hace referencia a uno de los tantos prófugos de la parcela ejidal que produjo la ruralidad mexicana de las décadas de 1960 a 1980. Los menos optaron por estudios superiores, la mayoría salió a buscar empleo principalmente “al norte”.

cintas, tocadiscos, consolas y televisores comenzaron a hacerse de uso común en aquellos hogares; también se dejaron ver enormes antenas parabólicas que difícilmente se sostenían en el techo de las casas. Llegaron los hornos de microondas que no se supieron usar y terminaron arrumbados en algún rincón de la casa. La licuadora vino a sustituir el uso del molcajete y el metate; la plancha para ropa se electrificó y con ello dejó de emplearse las brasas para calentarla; el molino de nixtamal se motorizó y electrificó y la rueda de desgranar maíz manualmente fue sustituida por desgranadoras eléctricas caseras. Como al poco tiempo también se introdujo a los hogares el agua entubada, la lavadora fue un utensilio de apoyo muy importante en las labores de esos hogares.

El quehacer en el hogar se facilitó, lo que liberó tiempo para otras actividades. Las radionovelas fueron reemplazadas por las telenovelas. El itinerante que proyectaba cine mensualmente ya no volvió; así mismo por la disponibilidad de luz eléctrica, la actividad en el hogar se prologó hacia horas más avanzadas de la noche.

Las luciérnagas se vieron y persiguieron menos,⁴⁶⁸ así como las estrellas y la luna parecieron palidecer. En general, el cielo nocturno se comenzó a apreciar menos, porque dejó de ser espectacular, ahora ya nadie sabe leer constelaciones, ni conoce el nombre de las estrellas. El petróleo, las velas y las pilas alcalinas, pasaron a quedar como reservas para ser empleados en alguna eventualidad, que al principio no era tan eventual que se cortara o faltara la energía eléctrica. El refrigerador o frigorífico también fue incorporado al hogar, aunque al principio tenía poco uso; a veces sólo se guardaba el nixtamal, más para protegerlo de los animales y bichos que porque se fuera a echar a perder.

Con la electrificación, también cambió la representación geográfica del lugar, pues antes de ella las casas no disponían de un domicilio particular, todas eran “domicilio conocido, El Rodeo municipio de Autlán, Jalisco”. A partir de ese hecho, el domicilio del protagonista de este relato y de su familia fue Victoriano Martínez núm. 17, El Rodeo municipio de Autlán, Jalisco, aunque se siguió identificando la vivienda como la casa de don Domingo y doña Luisa (Figura 3).

En fin, El Rodeo, aunque electrificado, y ya con el relator de esta historia fuera de su hogar, siguió siendo totalmente rural. Sus habitantes siguen obteniendo sus ingresos principalmente de la agricultura, la ganadería y la recolección de frutos silvestres. El protagonista, aunque siguió su proceso de separación de aquel mundo, nunca perdió el vínculo con él: dice que sigue buscando su ombligo.

⁴⁶⁸ Aunque el número también disminuyó considerablemente por el uso y abuso de los insecticidas.

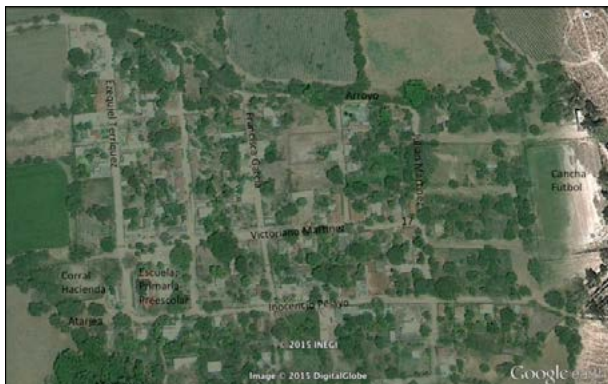


Figura 3. El Rodeo, municipio de Autlán, Jalisco. Lugares más relevantes. Fuente: Google Earth, 18 de enero de 2005.

Conclusiones

En este documento se refirieron los procesos sociales y de gobierno que hicieron posible la introducción de la energía eléctrica en El Rodeo, municipio de Autlán, Jalisco; también se documentaron algunas de las circunstancias vividas en la localidad antes y después de ese hecho. Para ello se tomaron de referencia las memorias de un individuo que tenía 19 años cuando ocurrió la electrificación de ese lugar.

En teoría geográfica se nos habla de centros y periferias, lo cual desde una perspectiva regional se podría considerar que, en este relato, el centro sería Autlán y la periferia El Rodeo; aunque desde la perspectiva de las vivencias del protagonista de esta historia el centro bien podría ser El Rodeo o, inclusive, su casa habitación y la periferia Autlán y los alrededores. Se puede hablar de geograficidad y de sentido de lugar.

También se nos habla de nodos y de redes, como podrían serlo los pueblos de Autlán, El Rodeo o la escuela, y como redes los caminos que unen estos tres emplazamientos. Otro aspecto que se puede rescatar para la parte conceptual y teórica, son las concomitancias de los distintos planos horizontales en los que se mueve el sujeto de esta historia: escolar, laboral, familiar, etcétera; así como la concordancia de las escalas: lo local con lo global, pasando por lo regional y lo nacional; es decir, el aquí o los de aquí, el allá y el más allá (Santos, 2000).

Dos aspectos que se nos escapan con frecuencia a los geógrafos cuando realizamos nuestras interpretaciones del territorio y del paisaje: son el movimiento y el tiempo. Su relevancia creemos que queda demostrada en este trabajo. Son también importantes los ciclos y sus acompañamientos: las incorporaciones en

determinados momento de la vida, los elementos que nos acompañan durante ciertas etapas; así como los abandonos o diásporas que ocurren de vez en vez.

Con este trabajo se da cuenta una vez más que los estudios históricos no pueden estar separados de los geográficos, porque la historia es la geografía en el tiempo pasado y la geografía es la historia en el espacio presente.

Referencias

Archivo

Archivo Municipal de Autlán de la Grana, Jalisco (AMAG).

Bibliografía

- Bonfil Batalla, G. (1987). *México profundo. Una civilización negada*. México: Grijalbo.
- CETENAL. (1975). Carta de Usos del Suelo. Mapa (Carta temática). México: Secretaría de Programación y Presupuesto.
- Comisión Federal de Electricidad. (2014). CFE y la electricidad de México. Recuperado el 28 de junio de 2014 de http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/CFE_t_la_electricidad_en_México/Pagina/CFEylaelectricidadMexico.aspx
- Cosío Amaral, R. (2007-2009). *Autlán en el siglo XX. Recopilación de Don Ernesto Medina Lima. Edición de homenaje. Gobierno municipal de Autlán de Navarro Jal. Efemérides autlenses, 1990-2000*. México: Ayuntamiento de Autlán de Navarro, Gobierno municipal de Autlán de Navarro, Jalisco.
- Martínez Barragán, H. (1999). De la lucha por la tierra a las carteras vencidas: el proceso agrario en Autlán-El Grullo, 1923-1995. Tesis de maestría, Guadalajara, Jalisco, México.
- Martínez Barragán, H. (2003). Una visión de los lugares, los tiempos y las ideas. Entrevista a un agrarista. *Geografía y Gestión territorial*, 2(5), 25-38.
- Medina Lima, E. (2000). *Crónicas de Autlán de la Grana, Jalisco*, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.
- Rulfo, J. (2011 [1953]). *Llano en llamas*. México: RM.
- Rulfo, J. (2011 [1955]). *Pedro Páramo*. México: RM.
- Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio*. Barcelona: Ariel.
- Secretaría de Industria y Comercio, D. G. E. (1963). *VIII Censo General de Población 1960*. Estado de Jalisco, México.

- Secretaría de Industria y Comercio, D. G. E. 1973. *IX Censo General de Población 1970*. Estado de Jalisco (Por localidades) (tomo II). México.
- SPP-INEGI. (1985). *X Censo General de Población 1980*. Estado de Jalisco, México. Versión Preliminar.
- Valencia Pelayo, A. D. (s.a.). *Foto álbum. Autlán, siglo XX*. S.e., s. l.
- Villaseñor Bordes, R. (1988). *Autlán*. Guadalajara, Jalisco, México: UNED.

Comunicaciones personales

- Gómez, Jesús (22 de diciembre de 2014). Entrevistado por Hirineo Martínez Barragán en El Rodeo, municipio de Autlán de Navarro, Jalisco.
- Lima Velázquez, Gabriel. (15 de enero de 2015). La electrificación de Autlán. (H. Martínez Barragán, Entrevistador). Autlán de la Grana, Jalisco, México.
- Martínez, María Dimas (23 de diciembre de 2014). Entrevistada por Hirineo Martínez Barragán en Autlán de la Grana, municipio de Autlán de Navarro, Jalisco.
- Pelayo, Javier (22 de diciembre de 2014) . Entrevistado por Hirineo Martínez Barragán en El Rodeo, municipio de Autlán de Navarro, Jalisco.

Capítulo 24. A Paraíso, Tabasco, la electricidad llegó muy tarde

Regina Hernández Franyuti

Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora

En México, la electricidad fue un factor de modernización que comenzó con dos vertientes, como un servicio particular enfocado a la minería, a las haciendas y los ranchos, y como un servicio público a cargo de los ayuntamientos quienes, de acuerdo con las Ordenanzas de Policías, tendrían desde el siglo XVIII, la obligación de brindar el servicio de alumbrado en los centros urbanos. El proceso de su instalación fue largo y complejo, lo cual se vio limitado por las condiciones físicas, económicas y políticas. Más tarde, a finales del siglo XIX y durante las primeras décadas del XX, la propagación de la energía eléctrica y de otros servicios públicos, fueron frenados por las desigualdades regionales que afectaban al país. Estas desigualdades eran producto de un modelo económico de desarrollo que entre los años treinta y los setenta del siglo XX estaba basado en la sustitución de importaciones. Este sistema comenzó a desarrollarse entre 1940 y 1955 cuando la producción agrícola aumentó 7.4% anual, mientras que las manufacturas alcanzaron 6.9% (Garza, 2003) y el producto interno bruto (PIB) aumentó 6.3%.

Fue a partir de estos años cuando también se logró la estabilidad política. Las fuerzas revolucionarias se unieron bajo la bandera del Partido Nacional Revolucionario que posteriormente, en 1938, fue renovado con el nombre de Partido de la Revolución Mexicana; en 1946, dejando fuera al sector militar, el partido se institucionalizó bajo las siglas del Partido Revolucionario Institucional. La revolución se bajó del caballo, dejó las armas y se incorporó al conocido “milagro mexicano”. Se inició un acelerado crecimiento económico que dinamizó el desarrollo industrial y el urbano. De acuerdo con Gustavo Garza (2003, p. 43), la tasa de urbanización que se alcanzó fue de 3.3% siendo la más alta en todo el siglo XX. El grado de urbanización pasó de 20 a 28% y aumentó la población urbana a 3 300 000 habitantes, “por primera vez en la historia del país la dinámica demográfica fue mayoritariamente urbana”. La jerarquía urbana se modificó, aparecieron 29 nuevas ciudades que elevó el sistema urbano nacional

a 84 localidades en 1950, y a 124 en 1960 (Garza, 2003). El nuevo patrón del desarrollo urbano fue consecuencia de la política de desarrollo industrial que fue aplicando el Estado mexicano. Las nuevas ciudades son industriales: la Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara, Puebla y Torreón. Fronterizas: Tijuana, Ciudad Juárez, Mexicali, Reynosa, Matamoros, Chihuahua y Ensenada; o bien comercializadoras agrícolas como Hermosillo, Culiacán, Ciudad Obregón, Tepic y Córdoba. Entre estos no aparece ningún núcleo urbano tabasqueño.

Dentro de esta nueva estructura urbana destacaba la Ciudad de México, cuya importancia política y simbólica la habían convertido en el polo dominante y principal centro de atracción de las migraciones internas y de la inversión pública, consolidándola como la ciudad principal del proceso de concentración territorial acumulativa no sólo de la población, sino de las actividades económicas, políticas, sociales y culturales. Este nodo fue el foco del cual irradiaba una política vertical, centralizadora y concentradora. De acuerdo con el censo de 1950 continuaba siendo la única urbe más grande del país, su población de 2 900 000 habitantes destacaba muy por encima de los 401 000 y 354 000 habitantes de Guadalajara y Monterrey, respectivamente. Villahermosa como capital del estado de Tabasco contaba tan sólo con una población de 33 587 habitantes, y Paraíso tenía tan sólo 2 804 habitantes (*Estadísticas*, 1990, p. 32).

El auge económico produjo que en estas décadas (1950-1970) el papel económico de Tabasco comenzara a replantearse. Se diversificaron los cultivos comerciales de plantación, se dio un nuevo impulso a la ganadería y se le insertó en los programas de comunicaciones y servicios públicos. Pero, sobre todo, se le incluyó en un “nuevo proyecto para el trópico húmedo mexicano, elaborado por voluntad expresa de un poder central muy fuerte que contemplaba a la periferia bajo una óptica utilitaria y extractiva” (Tudela, 1989, p. 89). El objetivo principal de este proyecto era liberar los espacios socioeconómicos del centro y del norte del país, mediante la aportación del estado de Tabasco de una elevada cuota agro-productiva al mercado nacional. Sin embargo, estos deseos no tuvieron ninguna repercusión puesto que en el estado no existía un desarrollo industrial, no había una consolidación de los grupos económicos locales, y era muy escasa la capacidad real de intervención en la economía por parte de las administraciones estatales o municipales. El proyecto modernizador nacional se instalaría en Tabasco con grandes costos sociales y ambientales, y sería frenado por tres obstáculos:

1. Carencia total de una infraestructura en comunicaciones que permitiera colocar la producción tabasqueña en el mercado nacional.

2. Ausencia de una tecnología agroproductiva que permitiera el control de la hidrología local.
3. Las características forestales impedían el desarrollo de la producción comercial de granos de tipo capitalista (Tudela, 1989, pp. 88-90).

Estos tres factores serían aplicados, pero de manera aislada y como resultado de una política centralista que no tomó en cuenta los factores locales y regionales. Los programas de comunicaciones, hidrológicos y agropecuarios tuvieron mucho éxito en papel, pero fueron nulos en su aplicación local.

Es así que los factores del desarrollo económico fueron llegando a Tabasco y a sus municipalidades a cuentagotas, y una de estas municipalidades era Paraíso.

El municipio de Paraíso, Tabasco

Entre manglares, arroyos, ríos, lagunas, y pantanos; entre vientos del norte y brisas marinas que atemperan el calor, entre cocotales, palmeras, pimientas y cacao-tales, el municipio de Paraíso, como un mosaico de tierra y agua, fue creado en 1883. Su cabecera municipal era la Villa de Paraíso declarada ciudad en 1945. Una ciudad que tenía poco más de 1 700 habitantes, que esperaba ansiosa despertar de la monotonía, subirse al carro del progreso y recibir los dones de una “modernidad” que le llegaba a cuenta gotas.

El municipio de Paraíso se ubica en la región de la Chontalpa (Figura 1) Sus límites municipales son: al norte, el Golfo de México y el municipio de Centla; al sur, los municipios de Jalpa de Méndez, Comalcalco y Cárdenas; al este, los

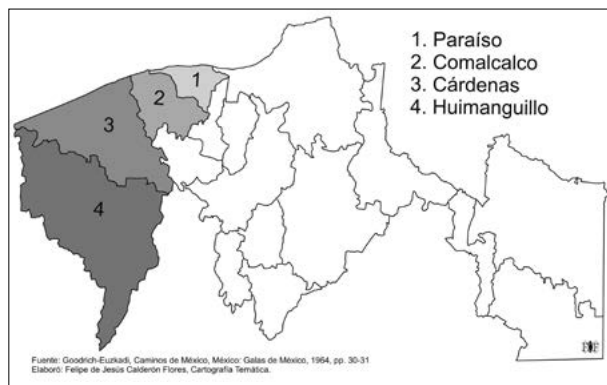


Figura 1. La región de La Chontalpa, Tabasco. Fuente: elaboración de Felipe Calderón, con base en Goodrich-Euzkadi (1964, pp. 30-31).

municipios de Centla y Jalpa de Méndez, y al oeste, el municipio de Cárdenas y el Golfo de México. Su extensión territorial es de 577.55 km², los cuales corresponden a 1.5% de la extensión total del estado (INEGI, 2011) (Figura 2).

Su cabecera municipal es la ciudad de Paraíso, cuyos límites son: al norte, el puerto de dos Bocas; al sur y al oriente, el río Seco, y al poniente la ranchería de Las Flores, 2ª sección. Su población era en 1940 de 1 753 habitantes, incrementándose en 1950 a 2 804. En 1945 la ciudad de Paraíso fue elevada a la categoría de ciudad (SEDESOL, 2012).

Durante el siglo XX el municipio de Paraíso estuvo inmerso en el desarrollo económico nacional, producto del modelo económico de sustitución de importaciones que se fundamentó en el impulso a la producción agrícola. Así, Tabasco se incorporó al desarrollo al implementarse un nuevo cultivo: el del plátano, dedicado exclusivamente a la exportación. Los otros cultivos de plantación como el cacao y la copra pasaron a un segundo término. El conocido *boom* platanero impactó muy poco en la economía paraiseña; uno que otro propietario se benefició con este producto. La ciudad de Paraíso se mantenía sin alumbrado, con calles sin pavimentar y sin drenaje. Sus medios de comunicación continuaban siendo fluviales aunque se mantenían las brechas que lo comunicaban con los poblados de la región.

En los años 1940-1960 el impulso al desarrollo fue posible por una creciente inversión pública en la construcción de la infraestructura carretera e hidráulica. Fue precisamente en este periodo cuando Paraíso quedó incorporado al sistema federal de carreteras al abrirse el camino –de terracería– que lo comunicaba con Comalcalco, Cárdenas y la carretera del Golfo; este medio sería fundamental para que el cacao, la copra y los productos pesqueros como el ostión, tuvieran



Figura 2. El municipio de Paraíso. Fuente: elaboración de Felipe Calderón, con base en Goodrich-Euzkadi (1964, pp. 30-31).

presencia en los mercados nacional y regional. Llegó la electricidad y la promesa de su incorporación a los grandes proyectos regionales. De acuerdo con los nuevos programas hidrológicos, la construcción de la presa de Malpaso controló las inundaciones.

La llegada de la “modernidad”

La modernidad llegó como la luz de un luminoso día. Desde las últimas décadas del siglo XIX la luz eléctrica fue conquistando el espacio urbano, primero en la capital federal, después en las capitales estatales y, ya en las primeras décadas del siglo XX, en las cabeceras municipales. Era un movimiento vertical que como una cascada venía del más grande a lo más pequeño. Del punto central a lo periférico y de este a lo más lejano. Como ondas concéntricas fue descendiendo primero con pequeños generadores que iluminaron fábricas, minas y haciendas, después fueron los ayuntamientos quienes establecieron contratos o convenios con empresas particulares para proveer el servicio. A Paraíso llegaron los generadores de mano de los comerciantes y hacendados. Más tarde, el primero de septiembre de 1925, el Ayuntamiento pudo adquirir una planta de luz, con un bajo voltaje, probablemente de 3 o 6 kv, que proporcionaba una luz amarillenta e inestable, que alumbraba sólo algunas calles y casas de seis de la tarde a ocho de la noche, pero que no se prendía en las noches claras de luna, y volvían las estrellas a ser el marco perfecto (Balcazar, 2006, p. 95).

Pero mientras Paraíso comenzaba a iluminarse con estruendosos generadores que producían una luz inestable, en la Ciudad de México la compañía Mexican Light, que controlaba la distribución de la energía, puso en servicio “la primera red automática de baja tensión con alimentadores primarios de 6 mil voltios procedentes de la subestación Nonoalco”(Campos, 2005, p. 124). Se tenía luz incandescente, estable, que duraba las 24 horas del día. La luz se distribuía por cableado subterráneo y aéreo, mismos que modificaron el paisaje que daba paso al tránsito de coches, camiones, trenes y tranvías que acortaban el tiempo y las distancias. La luz era un servicio caro que marcaba aún más las diferencias territoriales y sociales. No todos sus habitantes podían pagar el servicio que en algunas colonias había modernizado ya el hacer cotidiano, pero en otras todavía reinaban las sombras fantasmales.

La mala atención que proporcionaban las compañías, las altas tarifas, la falta de inversión para llevar el servicio a un mayor número de consumidores, la falta de una normatividad que reglamentara el uso y distribución de la electri-

ciudad, fueron las causas de las protestas, de las exigencias, del reclamo día con día. Ya en la década de los treinta del siglo xx el Estado mexicano, en su nuevo papel de reivindicador social, comenzó a tomar cartas en el asunto respecto a la electrificación del país e inició un proceso de cuestionamientos a las cinco grandes compañías: Mexican Light and Power, Puebla Light and Power, Guanajuato Power and Electrical Company, Chapala Hydroelectric and Irrigation y Rio Conchos Electric Power and Irrigation Company, que funcionaban con capital estadounidense, inglés y canadiense y que controlaban la producción y distribución del fluido (Campos, 2005). A ellas no les interesaban las demandas populares, ni el consumo domiciliario, les interesaba echar andar las máquinas que significaban el proceso de modernización industrial, la ganancia, el capital, que al fin y al cabo era la piedra principal del desarrollo. Pero al Estado le interesaba ser el portador del orden, del reclamo, el líder que señalaba la brecha de lo estable y del progreso. Como un rumor que crece día a día, el Estado comenzó a cuestionar el trabajo de las compañías e inició una revisión de los convenios, los contratos y las concesiones, y ante el fervor creciente de un nacionalismo político y económico, en 1926 el presidente Plutarco Elías Calles (1924-1928) emitió el Código Nacional Eléctrico donde se declaraba a la industria eléctrica de utilidad pública. En 1937 el presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940) creó la Comisión Federal de Electricidad (CFE) con el propósito de “organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, sin propósitos de lucro en beneficio de los intereses generales” (Garza, 1985, p. 230).

La creación de la CFE fue el resultado de una nueva manera de hacer política, una que escucha, atiende y organiza las voces ciudadanas. Se inició el impulso al crecimiento económico con base en el fortalecimiento del mercado, el impulso a la capacidad productiva, pero, sobre todo, la forma de aplicar una mejor organización de la producción. La estabilidad política alcanzada en estos años y el modelo económico basado en la sustitución de importaciones produjeron la ampliación del radio de acción del Estado mediante la creación de empresas, de organismos y de establecer medidas nacionalizadoras que, en el caso de los servicios, como el de la electricidad, implicó una ampliación y una mayor distribución a todas las escalas (Campos, 2005, p. 145).

Así, la electricidad comenzó a extenderse por cerros, sabanas, ríos y montañas. Paraíso, como otras localidades, esperaba, mientras continuaba utilizando el viejo generador que no podía dar un buen servicio que contribuyera a la creación de industrias y que limitaba el acceso al servicio eléctrico domiciliario. Sin embargo, a pesar de las deficiencias, el 13 de abril de 1944 “un grupo de emprendedores” daba a conocer que, en esta localidad alejada, comunicada sólo a través de

las corrientes de sus ríos, de sus cayucos y pequeños barcos, se estaba instalando una fábrica de hielo, pero había también otros sucesos que ameritaban conocerse. Ese mismo día, en la sección denominada Tabascosas, Pepe Bulnes relataba su visita a Paraíso en donde describía el balneario El Limón y la casa de Pepe Suárez Narváez que era un “Chalet pintado de blanco. Su configuración es de una nave con sus dos puentes. Una para el capitán y otra para el almirante. Tiene cuatro recámaras pulcramente amuebladas. Comedor con refrigerador. Cocina con batería. Sala con mecedoras y sillas de extensión. Vajillas, baños. Miriñaque en puertas y ventanas. [...] entre el mar y la casa, Pepe bajaba en su avión guinda” (*Rumbo Nuevo*, 1944, p. 3). La modernidad no era tan sólo un icono del progreso, era, sin lugar a dudas, un distintivo de clase social.

Un acontecimiento político permitiría dar a los municipios una nueva forma de estructura y organización. Un factor clave en el desarrollo de los servicios públicos municipales fue la implementación de un nuevo elemento político: las Juntas de Mejoras Materiales, Cívicas y Morales que tenían como objetivo, de acuerdo con la *Ley* de “fomentar y encauzar la cooperación de los particulares para adquirir toda clase de bienes que le permitiera el desarrollo de sus finalidades”. Y como toda organización estaría conformada por una Mesa Directiva integrada por un presidente, un secretario, un tesorero y dos vocales, por personas que más se hubiesen caracterizado por su honradez, moralidad y actividades en obras de beneficio colectivo, “sin distinción alguna por razón de opinión, ideología, religión o edad, sexo o nacionalidad”. Las Juntas de Mejoramiento Moral, Cívico y Material podrían allegarse sus propios recursos mediante colectas, aportaciones de particulares o de instituciones privadas o públicas, festivas, eventos deportivos o cualquier otro medio lícito a su alcance, quedando “facultadas para percibir y utilizar los impuestos que de acuerdo con las leyes de Ingresos y egresos del Estado y de ingresos de los municipios del Estado vigentes, les correspondieran” (*Ley*, 1945, p. 1).

En Paraíso comenzó a tomarse en cuenta el sentir de sus vecinos, quienes con afán se fueron organizando, enlazando e identificando con su espacio, con su terruño. Se identifican como una colectividad societaria que buscan hacer de su “matria” un espacio útil, seguro, bello y confortable.

Juntos, Ayuntamiento y Junta de Mejoras, se van a incorporar a la tramitación burocrática y centralizada de los servicios públicos. En 1945, siendo presidente municipal Agustín Beltrán Bastar, se nombró como presidente de la Junta de Mejoras Materiales, Cívicas y Morales a Guillermo Hübner, quien inició los trámites para llevar la antigua planta a la Ciudad de México, repararla y aumentar su capacidad a 70 kW (*Rumbo Nuevo*, 1945, p. 1). Sin embargo, la luz falla, un

día sí y otro también. El Ayuntamiento y la Junta de Mejoras se quejan, mandan telegramas y esperan. Ante las demandas, la CFE para lograr una mayor expansión del servicio eléctrico, creó las agencias foráneas que tendrían a su cargo el estudio de las necesidades, la construcción, distribución y aprobación del servicio eléctrico, en las capitales estatales y en los municipios. Es así que en 1945 se estableció la agencia de la CFE en Villahermosa para dotar del servicio no sólo a la capital, sino también a las cabeceras municipales.

Villahermosa como capital del estado se benefició al lograr una nueva planta que permitió ampliar el alumbrado y motivó a los ayuntamientos municipales a solicitar la expansión o un nuevo servicio que utilizara las técnicas termoeléctricas.

En estos años Paraíso cuenta con una población de más de 1 753 habitantes (censo de 1940), sus actividades económicas giran en torno a los cultivos de plantación: el coco y el cacao; la ganadería y la pesca. Su población económicamente activa (PEA) era fundamentalmente agrícola. Amparado en el desarrollo económico nacional comenzó a sentir que comenzaba a dar pasos hacia la modernización. Por los impulsos de la Junta de Mejoras se logró reunir 6 000 pesos para la compra de un reloj municipal que motivó la construcción de “una nueva casa edilicia con su torre y cabina”. Existía ya una ladrillera municipal que producía más de 1 000 ladrillos, y la sociedad paraiseña se regocijaba con la inauguración de una terraza donde se celebraban bailes con orquestas locales o regionales. Pero el hecho es que en estos años la débil electricidad aún no irrumpía ni modificaba la vida cotidiana. Se seguía usando el fogón en la cocina, las planchas de hierro conocidas con el nombre de “ferro” para planchar la ropa, misma que se lavaba en bateas de maderas, con lejía y se aromatizaba con “pachulí”. En la cocina no había ruido, todo se molía en el metate y el molcajete. Sólo interrumpía el chirriar de los guisos la risa estridente de las cocineras.

El acontecer de la vida diaria estaba marcado por el calor, los vientos del sur o los “nortes”, por la bajada o subida de los precios de la copra y del cacao; por las “corridas de los cangrejos” por el carnaval y por las fiestas de San Marcos los días 24 y 25 de abril como patrón del pueblo, o bien por las inundaciones y por las constantes fallas del servicio de alumbrado. Paraíso, como las demás localidades, esperaba ilusionada que les llegara, algún día, esa modernidad que abrumaba y distinguía a la Ciudad de México.

Con el afán de alcanzar un punto en el proceso de urbanización, el 27 de octubre de 1945 la XXXVIII Legislatura del Congreso del estado elevó a la categoría de ciudad a la villa de Paraíso; aún sin agua potable, sin drenaje, sin calles pavimentadas y con un deficiente servicio pasaba a ser un indicador más del cambio en la jerarquía urbana.

La luz irrumpe

En 1945 se instaló la representación de la CFE en Villahermosa e inició rápidamente el cambio de planta para poder terminar con las deficiencias del servicio. Así, un año después se instalaron dos máquinas de 400 caballos cada una. “Una se instaló en donde hoy se encuentra el cárcamo, a un lado del Teatro Esperanza Iris; para 1948 terminó de instalarse la otra en la calle de Pedro C. Colorado esquina con Allende” (Balcázar, 2005:96). El cambio de máquinas permitió extender el alumbrado hasta las tres de la mañana, la ampliación del servicio fue solicitado por los clubes Rotario y Leones, por la Cámara de Comercio, por el gobierno del estado y por los ciudadanos. El 31 de diciembre de 1947, el periódico *Rumbo Nuevo* publicó una nota en la que el señor José Guimound Caballero agradecía al señor Macmanus, “caballeroso Gerente de la Comisión Federal de Electricidad en esta Ciudad”, el aumento del servicio.

El establecimiento de la CFE en la capital del estado, la ampliación del servicio a 24 horas y el desarrollo económico alcanzado en estos años llevaron a que las autoridades municipales y los principales “hombres de negocios” de Paraíso solicitaran, por qué no, no sólo la ampliación sino un servicio eléctrico más eficiente. Es así que entre los ires y venires de un complicado mundo burocrático lograron reunirse con el ingeniero Raúl Fernández, técnico y jefe de la planta de luz de la CFE, a quien se le solicita y pide, pero no se le exige que se solucionen los problemas técnicos para la instalación de la nueva planta de luz en la cabecera municipal:

En Paraíso, el referido ingeniero en unión del señor Manuel R. Domínguez, presidente municipal, visitó la planta actual y estudió los problemas que debe resolver. A continuación, hubo una reunión de los hombres de empresa, presidida por el Presidente Municipal y el ing. Fernández, con el fin de interrogar a cada uno cuáles son sus necesidades de energía eléctrica en el futuro a fin de tomarlas en cuenta. Los presentes manifestaron los proyectos industriales que tienen para los que necesitan energía eléctrica continua: se presentó al ing. Fernández el censo actual de usuarios del servicio de luz y de este modo se llegó al final, sea, a determinar con exactitud el voltaje que debe de tener la planta y el material eléctrico que deben de utilizarse para el funcionamiento normal de la misma. Acto continuo dictó el representante de la CFE las disposiciones necesarias, para que se haga el trabajo preliminar. En el curso de enero estará en Paraíso la planta y podrá comenzar a funcionar a fines de febrero del año

próximo. Al regresar el ing. Fernández a Villahermosa nos manifestó que está satisfecho de la cooperación que le brindaron el H. Ayuntamiento, las demás autoridades y los particulares. Tenemos conocimiento, además, de que hay verdadero júbilo en el Municipio de Paraíso porque se tiene la seguridad de que pronto habrá nueva planta de luz en la cabecera municipal (*Rumbo Nuevo*, 1953, p. 1).

El 7 de agosto de 1954 quedó instalada la nueva planta de luz de 110 kW que había sido gestionada por el presidente municipal Manuel R. Domínguez y el presidente de la Junta de Mejoras Materiales Guillermo Sevilla; esta fue inaugurada a fines del mes de agosto. Paraíso quedaba así integrado al sistema termoelectrico de Villahermosa; el costo de este convenio fue el pago de cinco anualidades de 80 000 pesos cada una.

Pero los problemas no se hicieron esperar, el incremento de usuarios provocó que poco a poco las plantas establecidas en Villahermosa superaran su capacidad, generando una inconsistencia en el servicio tanto en la capital del estado como en las localidades municipales. La solución tomada por la CFE para subsanar la falta de capacidad del sistema para satisfacer la demanda de la capital fue la de recurrir a utilizar la energía de las plantas municipales. Esta situación es denunciada tres años más tarde por el periódico local paraiseño *Cascabel*, en el que se señalaba que en los corrillos populares la deficiencia en el servicio se debía a la falta de responsabilidad de los técnicos que la Comisión tenía en Villahermosa; a la incompetencia de los mismos; a la maquinaria y al material empleado. “Y es que eso y más cabe imaginarse, cuando por lo menos aquí en Paraíso, nos pasamos siete días en tinieblas”. Cuatro años después se continuaba padeciendo la misma situación y se le hacía ver al presidente Sevilla Figueroa que gestionara en México la mejoría del servicio.

Cambios en los usos y costumbres

La electricidad en Paraíso de 1950 hasta 1960 fue un servicio deficiente e inestable, aún así fue un factor de modernización. Si bien logró el desarrollo de pequeñas industrias como la fábrica de hielo, la ladrillera, la instalación de una gasolinera, de una fábrica de gaseosas, permitió también la definición de los tiempos nocturnos para el descanso, para el planchado de la ropa, el baño antes de acostarse y la aparición de nuevas diversiones. El cine Paraíso que primero utilizó su propio generador —una máquina muy ruidosa que impedía oír con claridad los

diálogos de las películas— mantuvo su vieja planta, pero se adaptó al sistema eléctrico. En 1957 se inauguró con bombos y platillos, y ante el asombro popular, la proyección en cinemascopé. Además, se pudieron hacer bailes en terrazas donde si la luz fallaba se podía seguir bailando a la luz de las estrellas y de la Luna; una terraza fue bautizada con el nombre de “Claro de Luna”.

La llegada de la electricidad originó la presencia de nuevos comercios como la Casa Oyosa que, desde 1957, anunciaba la venta de relojes, muebles, refacciones para autos, herramienta, peltre, cristalería, y que próximamente contaría con refrigeradores, lavadoras, abanicos eléctricos, estufas de gas, radio y consolas, tocadiscos, mismos que se podían adquirir en grandes facilidades de pago (*El Cascabel*, 1954, p. 3). Se abrieron nuevos comercios como el Surtidor y Pluma y Lápiz, el cual no vendía ni plumas ni lápices sino aparatos electrodomésticos, colchones, aspiradoras, etc. El mundo del consumo se abría, la gente compraba y pagaba a plazos, se cambió la forma de los festejos y de los obsequios y regalos. El 10 de mayo las madres dejaron de recibir la servilleta bordada en las clases de manualidades, la tarjeta de colores chillantes y temas indefinidos, a cambio obtuvieron licuadoras, lavadoras, radios, colchones y ventiladores. El metate y el molcajete se fueron al cuarto de los trebejos, la estufa primero de petróleo y después de gas triunfaron sobre el fogón y el grito del carbonero se fue haciendo cada vez más distante hasta que se perdió en la maraña de lo moderno.

La modernidad cambiaba y transformaba usos y costumbres. Las casas adaptaron las instalaciones eléctricas, los cables recorrían las superficies de techos y paredes. Aparecieron los enchufes, los soquets, los focos y los apagadores. El uso de ventiladores ocasionó el cierre de ventanas y puertas para conservar el aire, pero también otorgó una comodidad ante las inclemencias de los calores y los mosquitos. En la cocina el silencio se rompió con el ruido de las licuadoras las cuales modificaron los tiempos de preparación de los alimentos, y el refrigerador no sólo ayudó a la conservación de los alimentos, sino que permitió enfriar los refrescos y las cervezas pero que, además, provocó el cierre de la fábrica de hielos.

En cuanto al radio, esa gran caja cuadrada que emitía más ruido que canciones, por el deficiente voltaje eléctrico, se tuvo que adaptar a los inmensos y pesados acumuladores. El radio llegó a Paraíso más de 20 años después que en la Ciudad de México. Para poder funcionar necesitaba de una antena que tenía que ponerse en la parte más alta de la casa. El paisaje se alteró con la presencia de tubos, restos de varillas, cables y palos; elementos verticales que las sostenían. Pero además el uso del radio alteró las costumbres familiares, pues se dejó de jugar en las calles, conversar con los vecinos o asistir al parque para, sobre todo por las noches, escuchar, dependiendo de la claridad de las ondas herzianas, los programas

de la XEW, la voz de la América Latina desde México: las aventuras de Carlos La-croix y de su fiel Margot; la hora del Panzón Panseco; los chistes de Verdaguer; la hora Azul de Agustín Lara, o la voz del inmortal Pedro Infante. En los ranchos, la Hora Nacional era la que proporcionaba los avances agrícolas, recomendaba el uso de pesticidas o informaba de los logros nacionales que llevaban al tan ansiado progreso. La radio se convirtió en un elemento de reunión, se vibraba con las narraciones del beisbol en las voces de Ángel Fernández y del Mago Septién, se oyeron los gritos cuando noqueaba el Ratón Macías, y en el año 1959 algunos pudieron seguir, a través de Radio Rebelde, los discursos de Fidel y la invasión de Bahía de Cochinos.

En Paraíso la electricidad fue un factor importante en la transformación del uso de los espacios públicos como las calles y el parque, entendidos éstos como el “terreno destinado a prados, jardines y arbolado para recreo y ornato” (*Diccionario*, 2010). Tanto las calles como el parque eran espacios que no estaban reservados o asignados a nadie, de libre acceso, donde se admitían o transitaban todos y cada uno de los habitantes. Imperaba en ellos

la condición de iguales en la diferencia, es decir, donde todos tienen derecho a estar presentes y a ser respetados en su integridad, intimidad y anonimato independientemente de sus características individuales, incluidas edad, sexo, pertenencia étnica, apariencia, etc.; y que por todo lo anterior funcionaban como lugares donde el ciudadano-ciudadano hace la experiencia de convivir pacífica e igualitariamente con los otros diferentes, e incluso está en la predisposición de disfrutar el eventual encuentro con un extraño o la ocurrencia de lo inesperado (Duhau, 2008, p. 46).

Tanto las calles como el parque tenían sus propios usos y tiempos. Las calles por las mañanas eran lugar de tránsito de personas y de los escasos automóviles. A partir de las seis de la tarde, cuando refrescaba la brisa y el calor bajaba, las señoras se apropiaban de las banquetas y sacaban sillas y mecedoras para intercambiar chismes, recetas de cocinas, hablar de los males, de enfriamientos, reumas y de los altos precios en el mercado. A esa misma hora el chiquillerío se las apropiaba, se jugaba beisbol, rondas, encantados y escondidillas, pero cuando irrumpió la luz el horario de juegos se amplió hasta las nueve de la noche, tiempo señalado por el silbato del policía que indicaba que era la hora en que los niños se debían de ir a dormir. Los domingos el parque cobraba vida, había una segregación por sexos que de ninguna manera era discriminatoria, desempeñaba más el papel de poder ver y ser visto, las mujeres caminaban en un sentido y los hombres en otro,

en el centro, en la explanada se instalaba la música y ahí sí se daba una segregación social. Era el baile de la servidumbre doméstica y de los habitantes de barrios y rancherías.

En estos años se abrió la carretera federal Puerto Ceiba-Huimanguillo que comunicaba a las poblaciones de Puerto Ceiba, Paraíso, Comalcalco, Cárdenas y Huimanguillo, y entroncaba con la carretera del Golfo que vinculaba con la Ciudad de México, pero que no sólo permitió sacar las producciones agrícolas y ganaderas, sino que por ella llegaron los camiones del Milo, con sus grandes altavoces, de la Pepsi y la Coca Cola, del pan Bimbo y de las cervezas.

Así, la electricidad fue el primer elemento modernizador. Más tarde se modificarían las construcciones, aparecerían las casas de dos pisos, el agua potable y las llaves que permitirían la disposición inmediata del líquido, se cerrarían los pozos, se olvidaría la cubeta de peltre y hervir el agua, se dejarían las letrinas y se construirían cuartos especiales para los excusados y los baños donde aparecerían lavabos, tinas y regaderas. Se hicieron a un lado las bacinicas y se olvidaron los candiles, quinqués y las velas. Llegarían los tocadiscos, las radiconsolas y las radionovelas. La televisión llegaría en los años setenta de la mano de la invasión petrolera, que esa sí destruiría el paisaje y transformaría radicalmente el trazo del pueblo, pero sobre todo los usos y las costumbres.

Referencias

Hemerografía

El Cascabel
Rumbo Nuevo

Bibliografía

- Bálcazar, E. (2006). La energía eléctrica en Tabasco: orígenes y un poco de historia. *Perfiles* (pp. 93-112). México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Dirección Académica de Ciencias Sociales Historia.
- Campos Aragón, L. (2005). *La electricidad en la ciudad de México y área conurbada*. México: Siglo XXI Editores.
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. (2010). México: Editorial Porrúa.

- Duhau, E. y Giglia, A. (2008). *Las reglas del desorden: habitar la metrópoli*. México: UAM-A, Siglo XXI Editores.
- Estadísticas históricas de México*. (1990). México: INEGI, INAH.
- Garza, G. (1985). *El proceso de industrialización en la ciudad de México, 1821-1970*. México: El Colegio de México.
- Garza, G. (2003). *La urbanización en México*. México: El Colegio de México.
- Goodrich-Euskadi. (1964). *Caminos de México*. México: s.p.i.
- INEGI. (2011). *Censo de Población y Vivienda, 2010*. Aguascalientes: INEGI. Recuperado el 8 de septiembre de 2011 de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=27>
- Ley para la creación de las juntas de mejoramiento moral, cívico y material*. (1945). México: s.p.i.
- SEDESOL. (2012). *Catálogo de localidades*. México: Sedesol. Recuperado el 8 de septiembre de 2011 de <http://cat.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=270140012>
- Tudela, F. (1989). *La modernización forzada del trópico. El caso de Tabasco*. México: El Colegio de México, INVESTAV.

Geografías de la electrificación, fue coeditado por el Instituto de Geografía y el Instituto José María Luis Mora. Para la formación de galeras se usó la fuente tipográfica Adobe Garamond Pro, en 9.5/10, 10/12, 11/13 y 15/17 puntos. Edición realizada a cargo de la Sección Editorial del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Revisión y corrección de estilo: Raúl Marcó del Pont Lalli. Diseño, formación de galeras: Laura Diana López Ascencio. Foto de portada: Marco Antônio Alves de Araujo.

OTROS TÍTULOS DE LA SERIE

Patrimonio geológico y su conservación en América Latina. *Situación y perspectivas nacionales*

José Luis Palacio Prieto (*Coordinador*)

José Luis Sánchez Cortez

Manuel Enrique Schilling

(*Editores*)

Geografía y pobreza. Nuevos enfoques de análisis espacial

Flor M. López

(*Coordinadora*)

Variabilidad climática en México a través de fuentes documentales (siglos XVI al XIX)

Gustavo G. Garza Merodio

Territorio, poder e identidad

Autonomías y estado plurinacional en Bolivia

Virginia Jabardo Pereda

Globalización, políticas neoliberales y transformaciones en la organización espacial de la economía mexicana a partir del decenio de 1980

María Teresa Sánchez-Salazar

María Teresa Gutiérrez de MacGregor

(*Coordinadoras*)

El océano como paisaje

Pageant of the Pacific: la serie de mapas murales de Miguel Covarrubias

Mónica Ramírez Bernal

Más allá de la emigración

Presencia de la población extranjera residente en México

Ana Melisa Pardo Montaña

Claudio Alberto Dávila Cervantes

(*Coordinadores*)

Geografías de la electrificación

Pere Sunyer Martín
Eulalia Ribera Carbó
Editores

La historia de la electrificación, y de las estrategias y los cambios producidos por ella en el territorio y la sociedad son de un profundo interés para la geografía. Pero la comprensión de su trascendencia sólo se logra con una aproximación interdisciplinaria que aporte conocimientos desde diversas perspectivas metodológicas, analíticas, temáticas, y desde puntos de vista plurinacionales que enriquezcan un debate general que rebase las fronteras de los países. Bajo el amplio título de *Geografías de la electrificación*, los editores han querido atender no únicamente los aspectos territoriales del proceso de electrificación, sino también los que afectan al uso y a la percepción del espacio y del tiempo por parte de la sociedad. Así, los trabajos de este libro se abocan a la reflexión sobre el papel de la electricidad en España y los países iberoamericanos, como factor de integración regional y clave del desarrollo económico y social; analizan el impacto de la electricidad en las ciudades y la conformación del nuevo paisaje urbano; tratan la transformación de las prácticas espaciales y temporales, de la vida cotidiana y de las expresiones artísticas. Estudian las publicaciones que se ocuparon del tema eléctrico y que contribuyeron al estudio y difusión de la innovación tecnológica. Explican también un gran número de proyectos de obras hidráulicas, complejos hidroeléctricos, y el tendido de las redes técnicas. Hablan de la relación de la electricidad con la industria, su impacto en las capacidades productivas y los conflictos sindicales y, por supuesto, los nuevos panoramas creados recientemente con la introducción de tecnologías alternativas para la generación de electricidad y con las reformas energéticas privatizadoras de corte neoliberal. En estas páginas, el lector encontrará claves fundamentales para reflexionar en torno a las geografías de la electrificación.

ISBN 978-607-30-2932-2



9 786073 029322