

Orígenes ferroviarios y efectos urbanos de la logística de última milla en la Ciudad de México, ca. 1890-1950*

Railroad origins and urban effects of last mile logistics in Mexico City, ca. 1890-1950

GUILLERMO GUAJARDO SOTO

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Torre II de Humanidades, 6º piso, oficina 611, Circuito Interior, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, 04510, Ciudad de México

guillermo.guajardo@unam.mx

ORCID: 0000-0002-8353-6876

Recibido: 19.1.2022. Aceptado: 15.4.2022.

Cómo citar: Guajardo Soto, Guillermo, “Orígenes ferroviarios y efectos urbanos de la logística de última milla en la Ciudad de México, ca. 1890-1950”, *TST. Transportes, Servicios y Telecomunicaciones* 48 (2022): 47-82.



Este artículo está sujeto a una [licencia “Creative Commons Reconocimiento-No Comercial” \(CC-BY-NC\)](#).

DOI: <https://doi.org/10.24197/tst.Marzo.2022.47-82>.

Resumen: El artículo aborda los orígenes de la logística en la capital de México desde la última década del siglo XIX hasta fines de la década de 1950, estudiando la distribución de carga ferroviaria dentro de un conjunto de instalaciones de patios y vías auxiliares que se extendieron por gran parte de la Ciudad de México. Con esa infraestructura de maniobra y reparto el ferrocarril también fue creando una morfología urbana singular cuyo resultado fue un archipiélago logístico dentro de la ciudad, hasta que en 1958 las operaciones y vías se concentraron en una gran terminal en el norte de la capital.

* Una primera versión se presentó como ponencia en la Sesión IV “El transporte terrestre de mercancías: complementariedad y competencia del ferrocarril y la carretera (siglos XIX-XXI)” en el VIII Congreso de Historia Ferroviaria en Lisboa, Portugal, del 27 al 29 de octubre de 2021. Es producto del proyecto Infraestructura y sociedad que el autor desarrolla en el Programa de Investigación Ciencia y Tecnología del CEIICH de la UNAM y con el apoyo de archivos del Centro Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural Ferrocarrilero (CNPPCF) de la Secretaría de Cultura del Gobierno de México a través del Centro de Documentación e Investigaciones Ferroviarias (CEDIF) en Puebla, Pue. en el marco del proyecto de colaboración Los ferrocarriles mexicanos como patrimonio cultural en red: historia y vida social de sus infraestructuras y tecnología entre el CEIICH y el CNPPCF. La responsabilidad de las afirmaciones y errores son del autor.

Abstract: The article addresses the origins of logistics in the capital of Mexico from the last decade of the nineteenth century until the end of the 1950s. It analyses the distribution of rail freight within a set of yard facilities and auxiliary tracks extended over a large part of Mexico City. With this shunting and distribution infrastructure, the railway also created a singular urban morphology that resulted in a logistical archipelago within the city, until 1958, when operations and tracks were concentrated in a large terminal in the north of this city.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el incremento del comercio electrónico y la entrega de bienes en la *última milla*, como resultado de todas las actividades logísticas para entregar las mercancías al cliente final, se consideran un tema candente debido a los problemas urbanos de la congestión que genera la circulación de los vehículos de reparto (Boysen, Fedtke y Schwerdfeger, 2021, pp. 1-58); a su vez esos procesos de distribución física han ido subordinando los espacios para la manipulación de los bienes hasta conformar lo que Cowen (2014, pp. 180-181) llama las “ciudades logísticas”. Este fenómeno si bien está siendo analizado dentro del marco contemporáneo de la cadena de suministro, en realidad es fruto de un perfeccionamiento histórico en el modo de tomar y entregar bienes cuyas raíces se encuentran en la definición de las ciudades como espacios de comercio y de destino de las cadenas globales (Hopkins y Wallerstein, 1986), que tomó mayor escala y velocidad con la Revolución Industrial y la globalización de la máquina de vapor. En particular, los ferrocarriles desde 1825 contribuyeron a dicha transformación espacial al emplazar sus terminales en ciudades y puertos a fin de optimizar el manejo de la carga; con la instalación de los rieles en las calles se fue reflejando la dinámica espacial del capitalismo y la subordinación de la ciudad a las lógicas comerciales para unir los sistemas de producción con los de consumo, con un crecimiento notable en el siglo XX por la revolución logística (Schley, 2013; Vahrenkamp, 2012). Así, la máquina de vapor con su movilidad y su infraestructura fija fue el primer macrosistema técnico que creó su propio espacio artificial de movilidad de bienes y personas (van der Vleuten, 2001, p. 50).

La entrega de carga al tener que cubrir extensas distancias para intercambiar y transformar fue estableciendo una localización durable de las actividades económicas, aspecto destacado por Paul Krugman al revisar la historia del cinturón industrial del noreste de los Estados Unidos, criticando que si bien era común argumentar que la concentración geográfica de la manufactura estadounidense se habría dado a fines del siglo

XX por la importancia de la alta tecnología, en realidad ello “tomó forma en la era del vapor, no en la de los microprocesadores” (Krugman, 1991, p. 82).

Esta dimensión histórica y espacial de la distribución de bienes se desarrolla en el presente artículo, preocupado por los orígenes de la actividad de *última milla* en México para la distribución de carga en la capital del país – Ciudad de México – desde la última década del siglo XIX hasta fines de la década de 1950. Este modo de entrega y toma de mercancías constituye una compleja forma de operación ferroviaria, generalmente ignorada frente a la mayor atención histórica por la vía principal, las grandes redes, las estaciones y los trenes, aunque el corazón de la actividad de todo ferrocarril se encuentra en un gran conjunto de patios de clasificación, vías laterales de circulación, maniobra y auxiliares en donde se producen diversos y complejos movimientos de avance y retroceso de las locomotoras y del equipo de arrastre para dejar, tomar, estacionar, clasificar y armar los trenes. Si bien han pasado casi doscientos años de tráfico ferroviario y de simplificación de las operaciones, en los Estados Unidos – uno de los mayores movilizadores de carga mundial – recoger un vagón desde la vía de una fábrica hacia el destino final requiere de 68 movimientos de trabajo de la locomotora, de tres patios de cambio y de un tiempo de seis días hasta su entrega (Blaze, 2021). Este equipamiento técnico y de espacio hizo que el ferrocarril desde sus inicios se constituyera en el primer modo de transporte mecanizado de las ciudades durante hasta la primera mitad del siglo XX. La posterior competencia del camión no significó borrar su huella espacial, ya que las vías urbanas persistieron al ser difíciles de remover y también por retener la entrega de última milla de grandes volúmenes de carga a ciertos clientes.

Una lectura histórica del movimiento de carga ferroviaria a nivel del piso de las ciudades permite entender cómo las vías fijas y los movimientos de los trenes establecieron una morfología urbana cuyo resultado en el caso analizado lo hemos denominado un “*archipiélago logístico*” dentro de la ciudad. En México esto tuvo su particularidad por la conexión directa del país con los Estados Unidos, el mayor sistema ferroviario mundial y también productor de vehículos automotores, situación que brindó un amplio rango de opciones; si bien las dinámicas sociales y económicas locales no permitieron aprovechar el potencial de esa vecindad si se establecieron patrones y trayectorias durables de circulación de mercancías. A lo cual deben agregarse los efectos de la Revolución Mexicana (1910-1920) por

el deterioro de la operación ferroviaria, prolongar el uso de medios animales y ralentizar la entrada del vehículo automotor, intensificando así el uso del ferrocarril para distribuir mercancías en la capital hasta que en 1958 entró en operaciones la Terminal del Valle de México (TVM) y la estación intermodal de Pantaco en el norte de la Ciudad de México.

Nuestro punto de arranque es la fase posterior a la llegada de los principales troncales nacionales a la capital en la década de 1890, que intensificó la expansión de las vías desde las estaciones principales hacia establecimientos como almacenes de depósito, molinos de harinas, fábricas de cerveza, de papel, de cemento, de textiles, de productos metálicos, petrolíferos y de la Aduana, entre otros destinos. Empleamos archivos documentales, planimétricos y fotográficos para lograr una visión de conjunto sobre la conformación y dinámica de la infraestructura ferroviaria de distribución urbana; ello lo tratamos en las siguientes secciones, que se inician con la ubicación histórica de la logística, sus relaciones con el ferrocarril, la configuración que adquirió este medio de transporte en México en los tráficos de larga distancia y distribución en la capital del país. Se destaca que la Revolución mexicana tuvo un efecto sistémico en el debilitamiento del tráfico y de la gestión ferroviaria creando las condiciones para la irrupción del camión entre las décadas de 1920 y 1940 aunque de manera limitada, ya que se siguió empleando la red de vías industriales que se estableció siguiendo el estado de la tecnología ferroviaria de la época y de los clientes, hasta que a fines del decenio de 1940 la entrega de carga ferroviaria era disfuncional para la industrialización del área metropolitana de la capital mexicana. El resultado fue el establecimiento de una compleja red urbana y de un ritmo de movimientos generados por una extensa ciudad logística dentro de la ciudad cívica hasta 1958.

1. LOS FERROCARRILES Y LA “CIUDAD LOGÍSTICA”

Desde su génesis comercial en Inglaterra, el ferrocarril surgió tanto como un nuevo medio de transporte como una nueva infraestructura que se extendió mundialmente hasta alcanzar poco más de un millón de kilómetros en 1913 que, en gran parte estaban en los Estados Unidos con 410 mil kilómetros (Ciccarelli, Giutini y Groote, 2021, pp. 423-424). Por su complejidad técnica, escala de inversión y cobertura durante la primera mitad del siglo XX historiadores y economistas sobreestimaron su contribución al crecimiento económico, visión que

fue cuestionada por Robert Fogel (1964) con el surgimiento de la cliometría y de una gran controversia historiográfica al relativizar el aporte del ferrocarril a la economía de los Estados Unidos en el siglo XIX, y considerar que hubo medios alternativos como ríos, canales y caminos. Para Paul A. David, Fogel quiso destruir el mito simbólico del *caballo de hierro* como ingrediente indispensable del proceso económico, para lo cual simplificó y pasó por alto los aspectos técnicos – y geográficos también – claves del transporte ferroviario como los puntos de carga y descarga, las instalaciones y las técnicas de almacenaje (David, 1975, pp. 297-298). En ese sentido, hubo y existen otras historias del ferrocarril porque la investigación posterior a Fogel dio un panorama más matizado y diverso, como su relevancia para remodelar los flujos comerciales por más de un siglo, tener un papel en la especialización inter e intrarregional y promover economías de escala y de aglomeración (Atack, 2019, p. 1427). De fondo, permitió una organización espacial de las actividades económicas con una influencia en el ámbito urbano de desarticular redes tradicionales y desarrollar las estaciones de ferrocarril como objetos primarios del urbanismo (Ciccarelli, Giutini y Groote, 2021, p. 415).

Para esto el *caballo de hierro* debió construir su propio *camino de hierro* como la plataforma, los puentes, túneles, estaciones, talleres y otras obras para implantar un mercado de transporte sobre el territorio, siendo la base para establecer la logística moderna. La logística puede definirse como la ciencia de mover objetos de manera óptima que tiene un origen militar, como el arte práctico de mover ejércitos y mantenerlos abastecidos (van Creveld, 2004), que después de la Segunda Guerra Mundial migró hacia el mundo empresarial, asociándose gradualmente a la tecnología de la dirección (Thrift, 2004). Los principios de la logística económica se encuentran en el fordismo y en el taylorismo para mejorar la eficiencia de la distribución física de bienes mediante una división del trabajo en donde el reparto masivo y la comercialización se incorporaron a la gestión del suministro y a un sistema integrado de fábricas (Hesse y Rodrigue, 2004, pp. 173-174). En ese marco, los ferrocarriles fueron una temprana logística moderna distinta de la militar, al desarrollar una organización de servicios ajustada a una disciplina industrial para mover bienes de manera predecible siguiendo una lógica económica. Los ferrocarriles durante su fase de maduración hasta 1914 ejercieron un monopolio casi absoluto en el transporte terrestre en geografías en donde no había medios alternativos hasta que, en la década de 1920 al iniciarse

la competencia automotriz, se fue abriendo la opción de complementariedad entre el modo ferroviario y el carretero en la entrega urbana y regional (Marnot, 2006).

Los ferrocarriles al ser pioneros en crear espacios logísticos también fueron cambiando la función económica de la ciudad, proceso que puede entenderse a partir de los planteamientos de Carl W. Condit, para quien el ferrocarril con sus instalaciones fue un tipo especial de *microciudad* que se desplazaba por el suelo, pudiendo entenderse la ciudad por: 1) los nuevos puntos focales que crearon las vías férreas; 2) lo que llamó el *sistema arterial*, y 3) por el patrón de movimiento dentro, fuera y alrededor de la ciudad. Destacó que desde la estación terminal se desplegó un complejo de numerosas estructuras subsidiarias que adquirieron un carácter megaestructural o microurbanístico por su tamaño, complejidad e interconexión entre los distintos edificios (Condit, 1977, pp. X, 221). Trazando lo que en la actualidad se identifica como la *ciudad logística* por autores como Cowan y otros sobre las ciudades conectadas a las grandes cadenas globales de suministro, que separan los espacios de movimiento del resto de la ciudad mediante un complejo tramado de infraestructuras circulatorias – la interconexión indicada por Condit –, constituida por un entorno construido, en donde “la ciudad es la infraestructura” desde la cual se difunden las prácticas logísticas hacia el mercado inmobiliario y el movimiento de las personas (Arboleda, 2018; Samaddar, 2016-2017).

Para lograr lo anterior fue necesario el consumo de tierra urbana para los talleres, depósitos de locomotoras, patios de clasificación y conexiones con otras líneas férreas en los suburbios (Dennis, 1984, p. 129. Nilsen, 2008, p. 14). Otro efecto fue establecer los primeros nodos especializados para el abasto urbano asegurando grandes escalas de entregas de artículos, como ocurrió en los Estados Unidos en las décadas de 1840 y 1860 con los mataderos y el procesamiento de carne en Chicago, iniciado con pequeños corrales dispersos y praderas periféricas que se fueron conectando a una red de corrales con su propio ferrocarril, hasta que en 1865 se abrió la Union Stockyards, inicialmente en trescientos acres con toda una red de agua, alcantarillas, graneros y vías ferroviarias para cargar o descargar quinientos carros de ganado al mismo tiempo en pocos minutos (Hill, 1923, p. 270; Pacyga, 2015, pp. 34-44), una verdadera ciudad del alimento cárnico.

2. LA CONFORMACIÓN DE LA CIUDAD LOGÍSTICA MEXICANA: CONCENTRACIÓN Y CONGESTIÓN

México arrancó la construcción de ferrocarriles en la década de 1850 con una línea entre el puerto de Veracruz y El Molino, y en 1857 con cuatro kilómetros de longitud entre la Ciudad de México (enmarcada normativamente dentro del Distrito Federal, entre 1824 y 2016) y la villa de Guadalupe Hidalgo. Pero, habrían de pasar más de tres décadas hasta que la capital del país se pudiera conectar al Golfo de México y a la frontera con los Estados Unidos. En 1873 el Ferrocarril Mexicano la vinculó con Puebla y Veracruz y desde la década de 1880 los ferrocarriles Central y Nacional lo hicieron con los Estados Unidos, con lo cual para 1906 el país alcanzó una extensión de poco más de 17 mil kilómetros, quedando la Ciudad de México como un punto dominante dentro de la red nacional y por albergar en su radio urbano a las terminales de los ferrocarriles Mexicano, Central, Nacional, Hidalgo y Nordeste, Interoceánico, San Rafael a Atlixco, del Desagüe del Valle de México y de Monte Alto, y líneas que operaban en el área urbana, como los de Cintura, Circunvalación e Industriales (Kuntz, 1999; Guajardo, Bonilla y Moreno, 2018).

Los aspectos espaciales y tecnológicos no han sido de mucho interés para la historia económica del ferrocarril en México, más enfocada en fenómenos de alcance nacional como los ahorros sociales por la rebaja en los costos de transporte o los efectos de la Revolución (Coatsworth, 1984; Kuntz 1995; Kuntz y Riguzzi, 1996; Grunstein 2012; Valencia 2017). Por esto, si bien hay una cierta diversificación de aproximaciones persiste una historia del *camino* en la historiografía sobre los ferrocarriles en México que no ha puesto atención a los cambios por la entrada de los ramales en la ciudad (Sánchez-Hidalgo, 2020, p. 14). Esta crítica al mayor interés por el *camino* la compartimos, ya que en otros trabajos hemos planteado la necesidad de comprender las relaciones históricas entre infraestructura y logística (Guajardo 2015, 2021a, 2021b), pero no puede descartarse la dimensión de la larga distancia (el *camino*) para explicar el impacto ferroviario en la ciudad, porque la vía principal y las vías a detalle son un solo sistema de flujo, siendo muy distinto el efecto de una línea con pocos kilómetros y cientos de toneladas semanales, a una de miles de kilómetros cuya terminal principal se ubicaba cerca del antiguo centro histórico, movilizó millones de toneladas anuales, empleó miles de vagones y personas

para traer bienes del comercio exterior o interior y alimentar todo un sistema espacial de comercio, además del poder económico y político sobre la ciudad.

Ese marco mayor explica las características que adquirió la última milla en el caso de estudio. Para 1955, es decir al final del período de análisis, el kilometraje total de vías en el Distrito Federal era de 343 kilómetros, equivalentes a tan sólo el 1.5% del kilometraje del país que para ese momento alcanzaban poco más de 22.900 kilómetros, pero por su reducida área, la capital registraba la densidad más alta vías del país con 240,9 km/1.000 km², más que estados considerados de mayor y temprano desarrollo capitalista como Nuevo León, en donde se ubica la ciudad de Monterrey que presentaba 14,3 km. En su conjunto la zona del centro del país superaba al norte con el Distrito Federal, Aguascalientes y Guanajuato como estados con mejor comunicación por vías férreas hasta ese momento (Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2015, cuadro 14.20; Secretaría de Economía Nacional, 1950, p. 635; López Malo, 1960, pp. 159, 161); esta mayor densidad de vías plantea que en México el ferrocarril puede ser considerado como un fenómeno histórico básicamente urbano porque la mayor presencia de vías y trenes se dio en un territorio acotado, con población citadina y localización industrial.

El trabajo pionero que sitúa como relevante la terminal urbana por la concentración del tráfico fue el de Kuntz (1999), sobre la conformación del mercado interno mexicano; gracias al estudio del origen, destino y composición de la carga entre 1880 y 1907 determinó que la Ciudad de México fue el destino más importante de la red. Las empresas ferroviarias antes de la Revolución privilegiaron el tráfico de productos mineros, forestales y agrícolas que estaban concentrados en unas pocas estaciones de origen, recorriendo largas distancias desde bosques y yacimientos mineros; esto hizo que una reducida cantidad de poblaciones fueran emisoras de carga, ciudades con cierta importancia cercanas a yacimientos, a un punto fronterizo o a un centro de producción industrial. Si bien este fenómeno de concentración se presentó en otros casos, lo particular de México fue la extrema concentración de la emisión de carga agrícola desde centros urbanos más que de estaciones rurales, en un país en donde estaba extendido el cultivo del maíz. En el caso del Central Mexicano el mayor ferrocarril privado que comunicaba a la capital con la frontera de los Estados Unidos, en 1901 sólo doce estaciones cargaron el 63% del maíz que en su mayoría no fue desde centros productores (Kuntz, 1999, pp. 117-119).

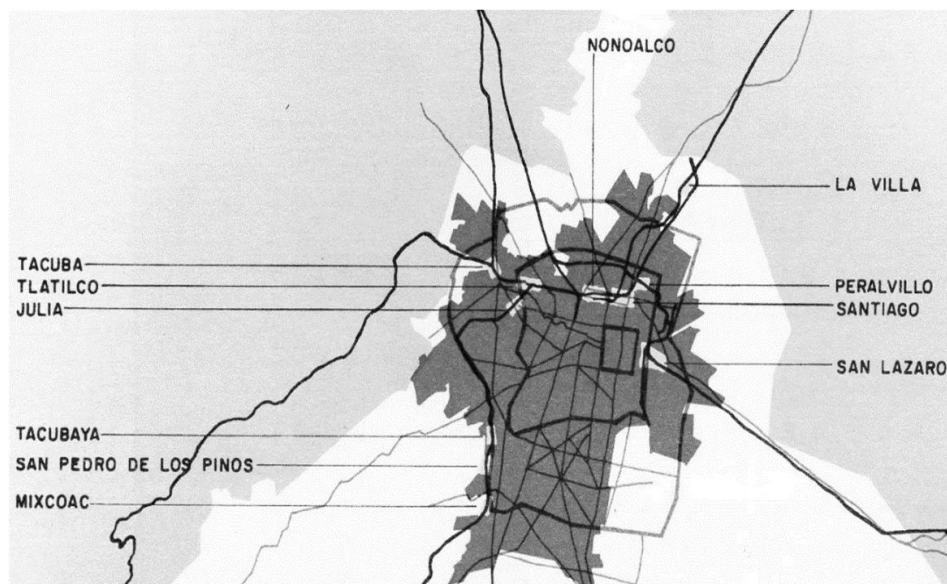
A este patrón de concentración en ciertos productos y estaciones contribuyó la política tarifaria de las compañías que privilegió las largas distancias y el carro entero y no las cargas parciales, preferencia por el usuario que remitía grandes volúmenes a mayores distancias, afectando así al pequeño productor y al comerciante local que pagaban más por menor volumen y menor distancia. A su vez, en el punto de entrega había intermediarios que asumían los costos de transporte y la reenviaban a otros destinos, llegando al consumidor final a un precio alto tras haber recorrido grandes distancias. Estas pautas de comercialización, más que las tarifas obstaculizaron la formación de un mercado nacional de bienes agrícolas antes de 1910; el ferrocarril pudo ser un poderoso factor de transición al capitalismo en México pero debió operar bajo condiciones adversas para esa transformación, como la estructura de la propiedad y la estrechez de los mercados que restringieron el potencial modernizador, adaptándose sin poder eliminar totalmente las trabas a la circulación al iniciarse el siglo XX (Kuntz, 1999, pp. 121-135).

El proceso dado en la vía principal conformó un modo de tráfico de concentración en determinadas cargas, largos recorridos, subutilización de la infraestructura de instalaciones a lo largo de la red y una congestión en estaciones de llegada y emisión de carga, tal como se presentó en la Ciudad de México en donde las instalaciones estuvieron sometidas a un estrés operativo constante porque no lograron ampliarse por los efectos de la Revolución, heredándose un esquema de infraestructuras saturadas e insuficientes hasta mediados del siglo XX.

3. EL ARCHIPIÉLAGO FERROVIARIO: UN ESQUEMA DE VÍAS Y CIRCUITOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Entre las muchas innovaciones que introdujo el ferrocarril como medio de transporte mecanizado estuvo la estación, que definió los espacios urbanos por el encuentro del pasajero con la ciudad (Baron y Roseau, 2016, pp. 1-8), pero también como espacio especializado para la carga que se manipulaba en andenes, bodegas y patios a los que accedían carretas y peones para mover graneles, sacos y cajas. Esto en la capital mexicana se fue amplificando en la medida en que se completaron las principales vías troncales desde la década de 1890, dándose una competencia entre las compañías mediante la oferta y demanda de vías hacia clientes específicos, lo que se mantuvo durante el período revolucionario hasta que en la década de 1930 se

completó todo el *sistema arterial* de vías de la capital al instalarse la refinería de Azcapotzalco y las plantas armadoras de automóviles y camiones. Esto permitió el servicio de flete desde la vía principal hacia un establecimiento para mover vagones, cargarlos y descargarlos, nombrados *apartaderos* en su denominación castellana, *espuelas* o *escapes* en el uso común y local mexicano (también *desvíos* en Sudamérica o *siding* en algunos casos en los Estados Unidos) o sencillamente *vías industriales*. Para el año de 1930 alcanzaron un total de 150 dentro del radio de la Ciudad de México que junto con otras vías auxiliares para maniobra eran cerca de 56 kilómetros en la división Terminales de México (Ferrocarriles Nacionales de México, 1929, p. 20), número que se refiere sólo a las líneas de Ferrocarriles Nacionales de México (Ferrocales), que podía aumentar si se consideran otras líneas dentro del Distrito Federal, cuyo número creció a 281 en 1956, poco antes de que se concentrara el movimiento de carga en la TVM y estación de Pantaco (Guajardo, 2021b). Para mediados de la década de 1950 las vías industriales de distribución constituían gran parte de las vías dentro del Distrito Federal, configuración que se representa en el Mapa 1.



Mapa 1. Principales estaciones en la Ciudad de México en la década de 1950

Fuente: adaptado de Ferrocarriles Nacionales de México, 1958. *Estación de carga de la Ciudad de México. Informe técnico número 73*, Talleres Gráficos de la Nación, México, folio 27

Las demandas importantes por apartaderos provinieron de grandes grupos de establecimientos: 1) almacenes y aduanas que construyeron algunos circuitos internos para mover sus bienes; 2) fábricas como las de papel que se comunicaban con los bosques cercanos a la capital, así como textiles, cerveceras, molinos de maíz, trigo y arroz; y 3) quizás el más importante en escala y en ascenso antes de 1910 fueron los escapes para las compañías petroleras que incrementaron su producción en la costa del Golfo de México y despacharon parte de su producción al mercado interno; 4) asociado a este último grupo estaban las consumidoras del crudo como generadoras de electricidad y fábricas de asfalto. Un panorama general de estos clientes se entrega a continuación:

1. Almacenaje: El sector del almacenaje y aduanas estableció importantes circuitos de vías para mover sus bienes como ocurrió en la zona del Chopo y la estación de Santiago Tlatelolco. En 1894 la compañía del Ferrocarril Interoceánico, en ese entonces de vía estrecha que comunicaba con el puerto de Veracruz solicitó permiso para conectarse a las bodegas de la Aduana en Santiago Tlatelolco¹. En 1907 la Compañía de Almacenes Generales de Depósito de México y Veracruz solicitó construir un tramo de vía para descargar sus carros en los patios que arrendaban al gobierno en la Aduana². En 1908 el ferrocarril mexicano fue autorizado para construir un escape hacia un cliente importante, las bodegas de Bode & Rosenstein firma de almacenaje que ya tenía vías construidas con anterioridad en la calle Riva Palacio³. Las espuelas de esta empresa constituían un importante circuito según que ilustra más adelante en el plano 1.

¹ Archivo General de la Nación (adelante AGN), Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (adelante SCOP), Expediente 9/135-1, Pablo Martínez del Río, representante del Ferrocarril Interoceánico de México, al secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, México, 8 de octubre de 1894, foja 1.

² ANG, SCOP, Expediente 1/3-1, Jesús Salcido y Avilés, director gerente de la Compañía de Almacenes Generales de Depósito de México y Veracruz S.A. al secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, México D. F. a 29 de julio de 1907, fojas 1 y 10.

³ AGN, SCOP, Expediente 1/318-1, W. Morcom, administrador general de la Compañía del Ferrocarril Mexicano al secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, México D. F. 14 de mayo de 1908, foja 1.

2. Manufacturas. Destacaron las fábricas de papel que se comunicaban con los bosques cercanos a la capital, así como fábricas, textiles, cerveceras, molinos de maíz, trigo y arroz, sector atendido por algunos ferrocarriles de vía angosta como el Ferrocarril de San Rafael y Atlixco con un ancho de vía de 914 mm, que comunicaba a la capital con los bosques de la compañía de papel ubicados en la base de los volcanes en Amecameca que en su trayecto tenía escapes hacia la fábrica Textil de San Antonio Abad, esta empresa introdujo un tercer riel en la vía de ancho normal (1453 mm) para conectarse al Ferrocarril Nacional que ya había completado el ensanche de su vía que anteriormente era angosta para tener acceso a vagones de distintos anchos⁴. También la cervecería Moctezuma en 1907 conectó su depósito con la vía del Ferrocarril Mexicano⁵.
3. Energía/petroleras, generadoras de electricidad y asociados. Las petroleras en México a medida que incrementaron su producción de exportación desde la costa del Golfo de México estimularon el consumo del mercado interno mediante ferrocarriles, generadoras de electricidad y fábricas de asfalto, indicador de una temprana orientación hacia el mercado nacional. Así ocurrió en 1908 cuando la compañía de petróleo El Águila de S. Pearson & Son organizó la distribución al detalle de petróleo y gasolina desde su refinería en Minatitlán, Veracruz, hacia el centro del país mediante el Ferrocarril Mexicano, para lo cual solicitó a varios ferrocarriles instalar apartaderos para carros tanque, algo que inició su competidora, la Waters Pierce Oil Company⁶.

⁴ AGN, SCOP, Expediente 194/57-1, Tomás Mancera, gerente general del Ferrocarril de San Rafael y Atlixco al secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, México D. F., 19 de octubre de 1907, foja 1.

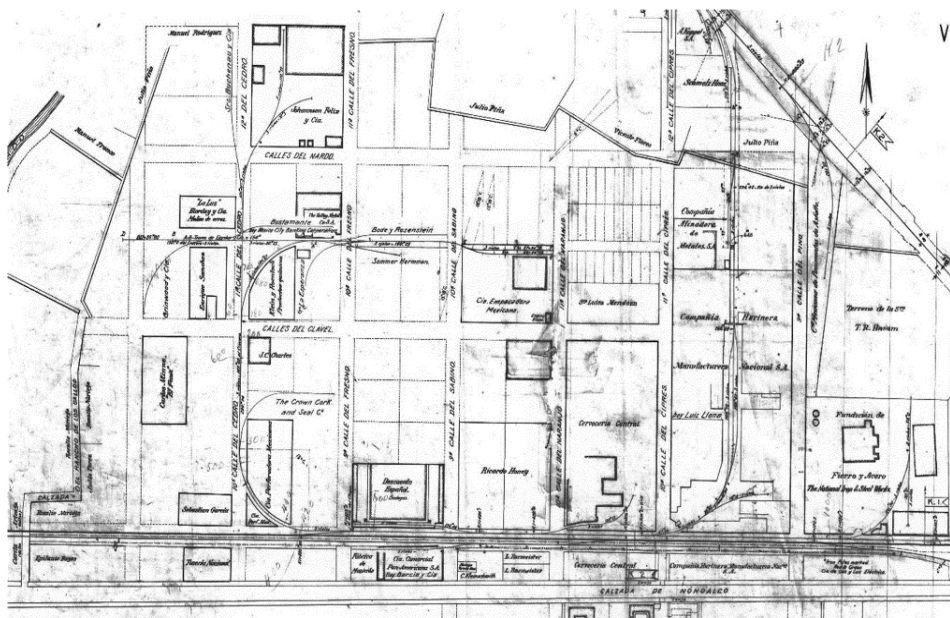
⁵ AGN, SCOP, Expediente 1/315-1, W. Morcom, administrador general de la Compañía del Ferrocarril Mexicano al secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, México D. F. 8 de octubre de 1907, foja 1.

⁶ AGN, SCOP, Expediente 1/312-1, Harry Hallah, secretario de S. Pearson & Son Limited. Oil Fields Department al secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, México D. F. 17 de octubre de 1908, Foja 15; Harry Hallah, secretario de S. Pearson & Son Limited. Oil Fields Department al secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, México D. F. 26 de septiembre de 1908, Foja 11

Un hito importante en esta ordenación se dio en 1908 con la consolidación de la propiedad de las principales líneas como el Central y el Nacional para crear Ferronales, ente con mayoría de capital público y gestión privada (Grunstein, 2012), que absorbió la mayoría de las instalaciones ferroviarias de la capital cuestionando el número, posición y tamaño de las estaciones que cada compañía había levantado para atender sus mercados, salvo las pequeñas líneas regionales y la más importante que era el Ferrocarril Mexicano de propiedad privada, que sería nacionalizado en la década de 1940. Pero, los beneficios de la consolidación duraron poco por la Revolución desde 1910 alteró toda la economía mexicana, aunque para ese momento se había conformado el perfil básico de la distribución ferroviaria en la ciudad para las siguientes cuatro décadas, con una configuración peculiar de nodos, islas, penínsulas y grandes áreas.

La configuración geográfica de las vías dentro de la capital mexicana permite discutir algunas generalizaciones de la historia económica del ferrocarril sobre las economías de escala y de aglomeración productiva, ya que el uso de mapas pone atención sobre la espacialidad del ferrocarril en niveles bajos de agregación geográfica (Ciccarelli, Giuntini, Groote 2021; Attack, 2013), como ocurre con las conexiones de la línea principal con los ramales urbanos y los apartaderos de clientes específicos, o núcleos de clientes, con implicaciones para la historia urbana e industrial. En particular permite complementar el concepto de *efecto barrera* planteado por Kellert (1969, pp. 17, 292), sobre la dimensión lineal de las vías para dividir el área urbana, al considerar lo indicado por Dennis (1984, p. 131) para las ciudades industriales de la Inglaterra victoriana en el sentido que las especificidades locales del ferrocarril no definieron un solo paisaje industrial, ya que en cada ciudad hubo fragmentaciones peculiares como penínsulas e islas con casas, bodegas y fabricas separadas del resto de la ciudad en espacios perdidos. En nuestro caso de acuerdo con la evidencia disponible para 1911, 1914 y 1942 de planos de escalas de 1:200 a 1:10.000 es posible detectar que hacia 1942 en la capital había cerca de 131 apartaderos, siete grandes recintos de patios, talleres y estaciones, que espacialmente conformaban treinta núcleos de vías, así como nueve grandes *islas*, algunas como penínsulas que entraban en el centro del núcleo urbano y que se representan en el Gráfico 1, que es nuestro *efecto archipiélago*⁷.

⁷ Nos basamos en el plano: Secretaría de Cultura, Centro Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural Ferrocarrilero (adelante CNPPCF), Centro de Documentación e Investigaciones Ferroviarias (en adelante CEDIF), Departamento de Planoteca, Sección



Plano 1. La “isla” del Chopo en 1914

Fuente: Secretaría de Cultura, CNPPCF-CEDIF, Departamento de Planoteca, Sección Patios y Líneas, Fondo Ferrocarriles Nacionales de México, División Terminales de México, Vías de Nonoalco y Rancho del Chopo, México, Abril 7 de 1914, Espuelas particulares, Plano Núm. 1408, Recorte del plano.

Este archipiélago de apartaderos, patios y estaciones desde el suroriente de la ciudad hacia el poniente estaba integrado por nueve “islas”: Mixhuca, San Lázaro, Tepeyac, Nonoalco-Peralvillo, Buenavista, Chopo, Tacuba-Refinería, Polanco-Colonia y Los Morales, configuración que desaparecerá a partir de 1958 con la TVM y Pantaco. Su parte central estaba conformada por un tipo de Pangea ferroviaria inicial con el Chopo, Buenavista y Nonoalco-Peralvillo; algunos de estos conjuntos podrían denominarse clústeres, aunque gran parte no se ajustarían a la definición de Porter de un agrupamiento de varios sectores que se nutren de insumos, técnicas e infraestructuras comunes con dinámicas de colaboración, competencia e innovación (Porter, 1991, p. 191). En el caso

Patios y Líneas, Fondo Ferrocarriles Nacionales de México. Plano de las Terminales de México incluyendo información referente a laderos y espuelas usados por particulares hasta diciembre de 1942, 2 de marzo de 1943, Obras ferroviarias conexas, sin número (G-38).

analizado, debido al estado del arte de la tecnología ferroviaria del siglo XIX se establecieron puntos de carga y descarga descentralizados, ya que cada compañía configuró su propia red de última entrega ajustada a sus mercados, clientes y disponibilidad de espacio dentro de la ciudad, situación que cambió desde la década de 1950. Se detectan circuitos de establecimientos diversos que no compartían relaciones ni una especialización genérica común, tal como ocurrió en el Chopo, que trataremos a continuación.



Gráfico 1. El archipiélago logístico de la Ciudad de México, hacia 1942

Fuente: Elaboración propia (dibujo de Javier Sánchez).

4. ¿ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN O DE ABIGARRAMIENTO?: LA “ISLA” DEL CHOPO

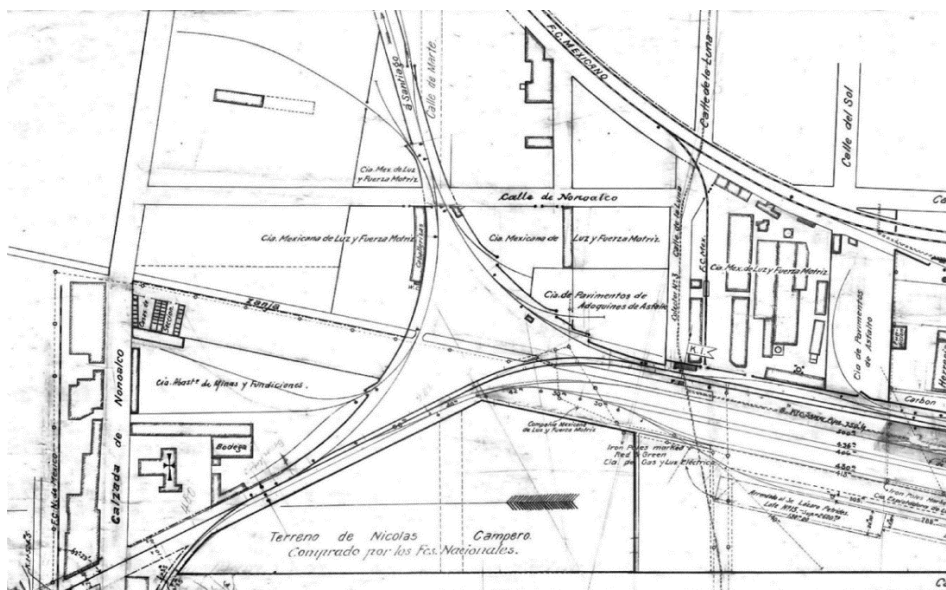
El conflicto de la Revolución arrancó en 1910, pero no afectó el sistema de apartaderos que se mantuvo por más de cuatro décadas. Dentro de ese panorama la isla del Chopo concentró cerca del 26% de todos los apartaderos de la ciudad para 1942 y se había conformado tempra-

namente gracias a su acceso a la estación de Buenavista y a las estaciones de Nonoalco a Peralvillo en donde se asentaron las principales compañías como el Mexicano, Central y Nacional, además de ubicarse en el cruce de vías hacia el norte del país. El Plano 1 muestra esta gran isla de apartaderos y vías auxiliares en 1914, con dos circuitos, dos grandes apartaderos y una línea central en paralelo a la Calzada de Nonoalco; un primer circuito tenía doce destinos como un fabricante de tapas corona para cerveza, una elaboradora de metales, productos químicos, un molino de arroz adyacente hasta terminar el circuito en vías de firmas almacenadoras, como la de Bode & Rosenstein y una empacadora. Un segundo circuito atendía el molino de una compañía harinera a una refinadora de metales y al final a bodegas comerciales; a continuación, dos vías atendían separadamente a la fundición National Iron & Steel Works y a su lado a la petrolera Waters Pierce Oil Co. En la línea central se ubicaban seis establecimientos como bodegas, una fábrica de municiones, fábrica de gas y luz eléctrica.

Era un abigarramiento espacial de diversas actividades, con establecimientos de alta peligrosidad por su potencial de explosiones y contaminación, como la cercanía de depósitos de combustible con fundiciones de metales, o el paso de vagones con metales procesados y productos químicos a través de una productora de alimentos. El Chopo pudo ser un *clúster industrial*, pero como aglomeración genérica de manufacturas sin especialización en un espacio reducido que las ferroviarias optimizaron al máximo haciendo circular bienes de todo tipo. No obstante, la tesis de la especialización sí sería válida para firmas de gran escala que contaban con espacios y un gran volumen de tráfico, con *clústeres* más perfilados como el del petróleo con las generadoras de electricidad y la producción de asfalto en la Ciudad de México, que se muestra para 1911 en el Plano 2, al norte de la estación de Buenavista y con conexión a Nonoalco.

La cercanía a los depósitos de Waters Pierce Oil Co., permitía abastecer de petróleo a las locomotoras, a las compañías Mexicana de Luz y Fuerza, de Pavimentos de Adoquines de Asfalto y la producción de gas. Esto se ilustra en la foto 1, con la vista desde Nonoalco en la entrada norte de la estación Buenavista en 1928.

Este clúster petrolero con escala y tráfico especializado se dio completamente en 1932 cuando se instaló la refinería de petróleo en Azcapotzalco que recibía el crudo, elaboraba diversos productos que los distribuía en la capital y al resto del país mediante la red férrea.



Plano 2. El clúster petrolero Buenavista-Nonoalco en 1911

Fuente: Secretaría de Cultura, CNPPCF-CEDIF, Departamento de Planoteca, Sección Patios y Líneas, Fondo Ferrocarriles Nacionales de México, Terminales de México, Plano de la estación de Buenavista, México, Julio 7 de 1911, escala 1:2.000, plano núm. 006, recorte y detalle del plano.



Foto 1. Vista al fondo de las instalaciones de la planta de generación de luz desde el crucero con las estaciones Nonoalco y Buenavista en 1928

Fuente: Secretaría de Cultura, CNPPCF-CEDIF, Departamento de Fototeca, Fondo Ferrocarriles Nacionales de México, Sección Comisión de Avalúo e Inventarios, Series Álbum A-0, B-0, y H-0. Crucero de Nonoalco, lado norte del patio, Buenavista, año de 1928.

5. EL DAÑO A LA CIRCULACIÓN FERROVIARIA DE LA REVOLUCIÓN Y LA OPORTUNIDAD PARA EL CAMIÓN

La Revolución Mexicana con la destrucción de las vías y el empleo de los trenes para uso bélico dislocó el mercado interno desde 1913, Ferronales para fines de 1914 sólo operaba el 57% de las vías, situación que continuó en los tres años siguientes (Cárdenas, 2015, pp. 312-313). Pero, si bien se registró un daño considerable en casi todas las redes ferroviarias, en el caso del Distrito Federal no tuvo la misma magnitud ya que poco después de iniciado el conflicto civil se mantuvo la construcción de líneas auxiliares, como la del Ferrocarril Interoceánico hacia los terrenos de la firma Vieda e Hijos en 1911⁸, algo posible porque los bandos en pugna si bien entraban y salían de la capital mantenían el tráfico de trenes hacia las zonas que controlaban, como ocurrió con las fuerzas de Emiliano Zapata que usaron desde 1914 las estaciones de Colonia y San Lázaro hasta que en 1915 se retiraron hacia el Estado de México y Morelos (Guajardo, 1999).

Sin embargo, el daño infringido al ferrocarril a escala nacional anticipó su decadencia como medio de transporte y la apertura del mercado para el vehículo automotor, a lo que contribuyó un deterioro organizacional creciente, caída en la productividad física y mala gestión iniciada tras la incautación en 1914 de Ferronales por el gobierno de Venustiano Carranza que se agravaría tras la expropiación de 1937. Todos estos problemas fueron planteando al gobierno mexicano la necesidad de recuperar la actividad ferroviaria bajo fuertes restricciones, tolerando la expansión del autotransporte cuya responsabilidad quedaba de operadores individuales, no en un aparato nacional de gestión de recursos y movilidad. Pero, ese proceso fue lento y se puede tener una imagen por el deterioro que tuvieron algunas vías férreas durante el conflicto.

6. LOS CAMPESINOS ZAPATISTAS VERSUS EL FERROCARRIL DE SAN RAFAEL Y ATLIXCO

El inicial desplazamiento del ferrocarril por el camión de carga y pasajeros en la capital se puede ilustrar a través del caso del Ferrocarril de San Rafael y Atlixco (adelante FCSRA) que se comunicaba por el

⁸ AGN, SCOP, Expediente 9/211-1, Ignacio Muñoz, inspector técnico al secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, México D. F., 24 de febrero de 1911, Foja 1

valle de Chalco con los bosques a los pies de los volcanes en Amecameca, aproximadamente a 62 km de la Ciudad de México con una vía angosta de 914 mm de ancho y una extensión de 110 km, que en total alcanzó una longitud de 152 km considerando las vías que operaban en el estado de Puebla en 1906 (Téllez, 1906, p. 32). Su primera concesión databa de 1887 para servir a explotaciones agrícolas, aunque sus concesionarios tenían como meta conectarse con el Valle de Atlixco, en el estado de Puebla lo cual no lograron, pero construyeron un ramal hasta la zona boscosa de Río Frío. Esta línea fue adquirida e incorporada entre 1899 y 1903 para servir a la Fábrica de Papel de San Rafael y Anexas⁹ con terminal en la Ciudad de México – ya desaparecida – en el centro de la capital como parte de la isla Mixhuca.

Durante la Revolución mexicana el FCSRA y la fábrica de papel quedaron dentro del área controlada por el bando del Ejército Libertador del Sur, comandado por Emiliano Zapata hasta que fue recuperada por las fuerzas de Venustiano Carranza, siendo confiscado por el gobierno y devuelto a los propietarios en 1921. Durante los años revolucionarios los terrenos boscosos que abastecían a la fábrica fueron ocupados por los campesinos y la línea no recibió mantenimiento, por lo que una primera atención fue establecer condiciones mínimas de pacificación y tráfico¹⁰, logrando en los años siguientes recuperar el transporte de carga, pero no mucho el de pasajeros por la competencia del vehículo a motor. En 1929 el ferrocarril se quejó ante la Comisión Nacional de Caminos por el servicio público que hacía un *camión* o autobús adquirido por los obreros de la fábrica de papel para concurrir a su trabajo entre las estaciones de Amecameca y la fábrica en San Rafael¹¹. Si bien la competencia en ese momento

⁹ AGN, SCOP, Expediente 194/54-1, Contrato celebrado entre el general Francisco Z. Mena, secretario de Comunicaciones y Obras Públicas y el sr. Íñigo Noriega, apoderado de la negociación Agrícola de Xico y Anexas S.A. y la Compañía de las Fábricas de papel de San Rafael y Anexas S.A., reformando el contrato relativo a la concesión del F.C de Tecolutla al Espinal, aprobado por decreto del 10 de diciembre de 1887, México D. F., 23 de marzo de 1898, Fojas 1-2

¹⁰ AGN, OC, Expediente 818-S-21, Compañía de las Fábricas de Papel de San Rafael y Anexas S.A. al C. Presidente de la República, México D. F., 21 de marzo de 1921; Expediente 818-S-40, José de la Macorra, gerente general de la Compañía de las Fábricas de Papel de SAN Rafael y Anexas S.A. a Plutarco Elías Calles, México D. F., 14 de marzo de 1925

¹¹ AGN, SCOP, Expediente 194/119-1, Juan F. Acosta, jefe de la oficina de concesiones y tránsito de la Comisión NACIONAL DE Caminos al representante del Ferrocarril de San Rafael y Atlixco S.A., México, D. F., a 29 de octubre de 1929, Foja 7.

estaba en los pasajeros, no tardó mucho para que surgieran servicios de carga hacia la capital para el comercio de maderas y de carbón vegetal desde zonas boscosas cercanas (Freeman, 2017, pp. 131-132).

El deterioro acumulado por la incautación y la conflictiva relación con los campesinos y obreros de la fábrica se agravó con la movilización social y organización sindical durante la presidencia del General Lázaro Cárdenas (1934-1940), cuando creció el poder del sindicalismo corporativo al que adhirió el sindicato del FCSRA. En 1935 la línea entró en huelga siendo apoyada por el sindicato nacional de ferrocarrileros, conflicto ante el cual la compañía de papel reaccionó levantando las vías hasta la fábrica desde el pueblo de San Rafael y empezó a construir un camino para acabar con la huelga¹². Sin embargo, el conflicto se prolongó y el gobierno de Cárdenas siguió una conducta que aplicó en otros sectores, dada por incautar en febrero de 1936 el ferrocarril y entregar la administración a la cooperativa formada por sus trabajadores¹³. Esta política un año más tarde fue aplicada a escala nacional con la expropiación de Ferronales en 1937, cuya dirección fue entregada a una Administración Obrera que enfrentó problemas financieros, de tráfico y laborales; esta estrategia para lidiar con la baja productividad laboral y la combatividad sindical, Richard Roman la llamó “incorporativa”, es decir dar a los trabajadores el poder bajo tales condiciones de gravedad para que se vieran compelidos a llevar a cabo economías en contra de los empleados (citado en Guajardo 2010a, p. 176). Pero, no pudo enfrentar los problemas durante su vigencia entre 1938 y 1940, ya que mantuvo una difusa línea entre ser administradores y trabajadores, además que el gobierno no tuvo ni un diagnóstico, ni un plan de contingencia y finalmente no aportó los recursos necesarios (Ortiz Hernán, 1988, tomo II, pp. 204, 208, 209; Valencia, 2017, pp. 257-258).

En el pequeño laboratorio tecno-social de San Rafael la solución “incorporativa” le puso fin al servicio ferroviario porque la compañía de papel en 1939 construyó una carretera desde Amecameca a la Ciudad de México para mover definitivamente toda su carga con camiones, quitándole al ferrocarril el flete para transportar materias primas y productos de

¹² AGN, SCOP, Expediente 194754-1, Ingeniero Vicente Cortés, subsecretario de comunicaciones y obras públicas a Rubén Riquelme, representante del Ferrocarril de San Rafael y Atlixco S.A., México D. F., a 11 de diciembre de 1935, Foja 14

¹³ AGN, Lázaro Cárdenas, Expediente 432.2/164, P.O. del secretario particular, Al oficial mayor, Agustín Lanuza Jr. al Lic. Enrique González Aparicio, gerente general del Banco Nacional Obrero de Fomento Industrial, Palacio Nacional, D. F. a 20 de diciembre de 1937.

papel, un activo escaso y valioso tanto para los periódicos como para el gobierno. También, apareció otra competencia por una concesión de autobuses a la empresa Flecha Roja para el transporte de trabajadores¹⁴, lo que cortó finalmente los servicios. Para 1942 todavía aparecía su terminal en los mapas con un haz de cinco líneas en una extensión de una cuadra, cercano a la actual Avenida Francisco Teresa de Mier y a ocho cuadras al sur del Palacio Nacional, centro geográfico de la capital. Su fin llegó por el efecto combinado de las secuelas de la Revolución que nunca pudieron superarse en un contexto conflictivo, confiscaciones, falta de diagnóstico y una gestión entregada a los trabajadores sin financiamiento ni asesoría técnica; acompañado de la autorización de caminos y permisos para el nuevo modo de transporte, además de los cambios en la distribución a detalle.

7. RETAIL FERROVIARIO, MULAS Y PAULATINO USO DEL CAMIÓN DE CARGA

Los trabajos de Lettieri (2014) y de Freeman (2013, 2017) indican que desde la década de 1920 se dio la irrupción del vehículo automotor por la cercanía fronteriza con los Estados Unidos, el mayor productor de automotores y por la política de construcción de caminos del gobierno federal mexicano, pero como lo destacó Freeman: “se sabe muy poco en torno a los procesos económicos, sociales y políticos que generaron y dieron forma a este nuevo régimen logístico [del camión]” (Freeman, 2017, p. 121). Sus antecedentes se encuentran en la disponibilidad de petróleo local y en la Revolución, ya que antes de 1910 se había empleado para asfaltar las calles de la Ciudad de México, mejorando la movilidad con 650 km de caminos con Cuernavaca, Puebla, Pachuca y Toluca que beneficiaron a los automovilistas. Otro factor fue la huelga de los tranvías del Distrito Federal en 1916 que posicionó al camión en el transporte urbano, aunque el efecto de demostración clave fue la Expedición Punitiva del Ejército estadounidense que entró al norte de México persiguiendo a Francisco Villa, tras haber atacado la ciudad fronteriza de Columbus dando inicio al masivo uso militar de camiones y automóviles debido a que las tropas americanas

¹⁴ AGN, Lázaro Cárdenas, Expediente 432.2/164, Sindicato Único de Trabajadores de la Industria Papelera de la República Mexicana al general Lázaro Cárdenas, San Rafael, estado de México, 30 de enero de 1939; Expediente 515.1/528, Ramiro E. Martínez, presidente de la Cuarta Convención al general Lázaro Cárdenas, México, D. F., a 2 de junio de 1939.

no tenían autorización para usar el ferrocarril en México, ensayando las capacidades del camión en el transporte masivo de media y larga distancia (Freeman, 2017, pp. 125-128).

En infraestructura y tecnología la década de 1920 fue de impulso para mejorar caminos y difundir el automotor por asociaciones, gobiernos locales, el gobierno federal mexicano y las empresas de los Estados Unidos. Ello impulsó obras, una legislación pública y el inicio de la construcción de la carretera Panamericana; en 1925 se creó la Comisión Nacional de Caminos y en el ámbito privado se instaló una planta de ensamble de Ford Motor Company y en la década de 1930 la de General Motors, ambas en la Ciudad de México (Mendoza, 2015, p. 94; Freeman, 2017, p. 132). También contribuyó el aumento de la oferta de petróleo por el declive de las exportaciones por nuevos competidores internacionales y el aumento de la producción en los Estados Unidos; tal como lo indicamos más atrás las compañías petroleras antes de la Revolución ya habían volcado su atención sobre el mercado interno, de la Ciudad de México y de los ferrocarriles. Para en 1924 el consumo nacional de petróleo representaba 12% de la producción total y para 1937 alcanzó el 46%, incrementándose el despacho de carga de petróleo por ferrocarril hacia la capital como centro distribuidor – siguiendo el patrón de distribución detectado por Kuntz – después de recorrer una gran distancia desde la costa del Golfo de México. El imán del incremento del parque automotor y de la industria, llevó a la instalación de la refinería de Azcapotzalco de la compañía El Águila que entró en operaciones en 1932 con el 10.7% de la capacidad de refinación nacional que contaba con un oleoducto desde la zona de producción petrolera en Veracruz (Uththoff, 2010, pp. 11-17), que fue la isla de Refinería (Gráfico 1) que contaba con un *hub* de vías auxiliares por la intersección de dos grandes troncales para la distribución de sus productos en el centro del país.

Todas estas condiciones facilitaron la difusión del vehículo automotor de carga aunque de manera pausada, porque en la década de 1920 se mantuvo la demanda por nuevas vías industriales, siendo los organismos públicos destacados solicitantes como la Comisión Monetaria para conducir cargas de algodón hacia la bodega en la Aduana de Tlatelolco desde la vía del Ferrocarril Mexicano¹⁵, y la Secretaría de Guerra y Marina que en 1923 solicitó construir un escape a los hangares de Aviación en el aeródromo de

¹⁵ AGN, SCOP, Expediente 1/406-1, Acuerdo del secretario de Comunicaciones y Obras Públicas al director de Ferrocarriles, México D. F., 23 de agosto de 1922, Foja 9.

Balbuena (en la isla Mixhuca)¹⁶, así como el largo apartadero en la isla Tepeyac para la armadora de Ford Motor; para 1930 la Ciudad de México alcanzó un total de 150 espuelas que cubrían un arco (Gráfico 1) desde el suroriente al poniente, cuando se daba una lenta transición al uso del camión y se mantenían las carretas para la carga y descarga de vagones. Esta última situación también se presentaba en la misma época en los países centrales, ya que el ferrocarril si bien era dominante en la larga distancia, en las estaciones había una situación híbrida, tal como lo destacó Edgerton al señalar que en Gran Bretaña en las décadas de 1920 y 1930 las principales compañías ferroviarias empleaban más caballos que locomotoras y menos vehículos de motor (Edgerton, 2007, p. 33). Para México esto se ilustra en la foto 2, que muestra los patios de carga en la estación Buenavista en 1926, en donde predominaban las flotas de carretas y el uso del camión era testimonial.

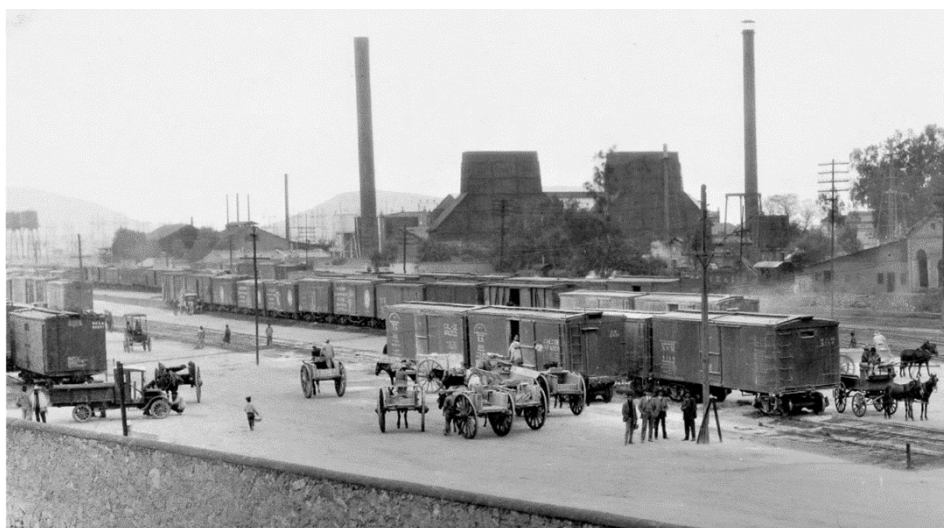


Foto 2. Patios de carga de la estación Buenavista en 1926

Fuente: Secretaría de Cultura, CNPPCF-CEDIF, Departamento de Fototeca, Fondo Ferrocarriles Nacionales de México, Sección Comisión de Avalúo e Inventarios, Series Álbum A-0, B-0, y H-0, Subserie Estaciones Buenavista, Colonia y Peralvillo, Patios de carga en la estación Buenavista, año de 1926

¹⁶ AGN, SCOP, Expediente 9/212-1, Ernesto Ocaranza Llano, director general de los Ferrocarriles Nacionales de México al ingeniero Amado Aguirre de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, México D. F., 7 de julio de 1923, Foja 1.

Un aspecto que explica el uso intensivo de la carreta y de las mulas mientras llegaba el camión, era el bajo valor unitario de los bienes transportados, como la leña cuyo uso se prolongó en el siglo XX de acuerdo a un patrón energético muy arcaico extendido en Latinoamérica, en donde la leña representó más del 40% del consumo de energías primarias hasta 1945, sólo superado por África (Garrido, 2020, p. 15). Dentro de la carga ferroviaria que circulaba en las islas logísticas una buena parte era madera para combustible; en 1927 en la carga de entrada al Distrito Federal por ferrocarril dentro de los 25 productos de mayor consumo que sumaron 876.302 t, un 26% era carbón vegetal y leña, a los que se agregaban el trigo y el maíz con el 20% (Secretaría de Economía Nacional, 1941, p. 514). Una ilustración de esa situación se entrega en la Foto 3 del área para la leña en la estación de Peralvillo en 1926. El transporte de leña fue uno de los servicios de penetración del camión en las cortas distancias hacia la capital.

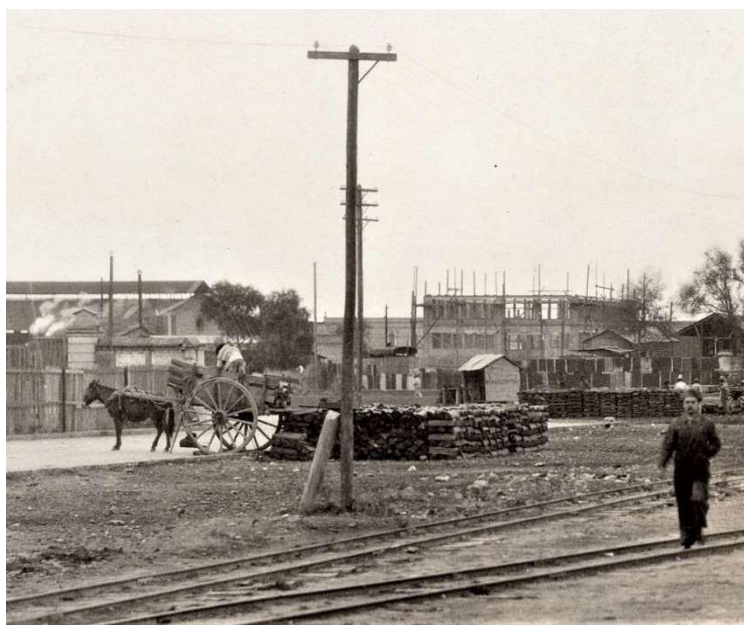


Foto 3. Detalle de carreta y pilas de leña en la estación (isla) Peralvillo en 1926

Fuente: Secretaría de Cultura, CNPPCF-CEDIF, Departamento de Fototeca, Fondo Ferrocarriles Nacionales de México, Sección Comisión de Avalúo e Inventarios, Series Álbum A-0, B-0, y H-0, Subserie Estaciones Buenavista, Colonia y Peralvillo, Puerta del patio de Peralvillo, año de 1926 (recorte de foto)

En la década de 1930 cuando se completó la red urbana de desvíos y apartaderos el camión todavía no dominaba el panorama de transporte, ya que México registraba pocos vehículos de motor de acuerdo con el territorio y la población, ocupando en el año de 1930 el lugar dieciocho en número de vehículos de motor por habitante – por debajo de Cuba y Chile –, con un total de 87.886 vehículos de motor, dentro de los cuales 18.592 eran camiones de carga, que en un 57% estaban registrados en el centro del país, es decir cerca y en el Distrito Federal (Oficina de Estudios Económicos de los Ferrocarriles Nacionales de México, 1932, pp. 121, 122).

Este conjunto fijo y móvil de rieles y vagones, carretas, animales y camiones planteó la necesidad de una nueva configuración espacial para romper ese esquema abigarrado. En 1930 la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas creó una comisión para la reubicación de las estaciones y vías de Ferronales en el Distrito Federal, dándose algunas decisiones, como la demolición en 1939 de la estación Colonia una de las principales estaciones de pasajeros de la capital, cercana a la Avenida Reforma (Vélez, 2017), y otras por las autoridades de la capital que contribuyeron a deteriorar la eficiencia del transporte de carga ferroviaria hasta la década de 1950, como lo hizo la Comisión de Planificación del Distrito Federal de impedir en 1935 la construcción de un patio de gravedad para la clasificación de vagones de Ferronales y pedir que se alejara de la zona urbana (Ferrocarriles Nacionales de México, 1935, p. 23). Esta obra consistía en una pendiente denominada localmente como *joroba* en donde una locomotora podía mover múltiples vagones hasta la cúspide, soltarlos para bajar por gravedad y desviarlos hacia distintas vías según destino. Ello habría bajado los tiempos para despachar carga, pero debieron mantenerse las operaciones que venían del siglo XIX consistentes en múltiples y regulares movimientos de avance y retroceso de las locomotoras en varios patios con personal que debía accionar manualmente los desvíos, muchos más que los actuales 68 movimientos durante seis días que señalamos más atrás. Ello fue un tipo de ritmo, una regularidad urbana cotidiana de cruce trenes por las calles y apartaderos todavía poco estudiado.

8. EL RESULTADO: UN ARCHIPIÉLAGO LOGÍSTICO CON DISFUNCIONALIDADES

El resultado de estas trayectorias fue un archipiélago que se completó al momento de irrumpir el camión definitivamente en la década de 1940 a lo que contribuyó la mala gestión de la Administración Obrera de Ferronales, agregándose las dificultades de gestión de tráfico por los cruces, los

efectos barrera a nivel de calle y los largos circuitos que cubría la carga para ser clasificada y despachada sin instalaciones adecuadas. Un momento de contraste se dio durante la Segunda Guerra Mundial, cuando México recibió asistencia técnica de los Estados Unidos a través de la Misión Americana que mejoró el transporte ferroviario para apoyar el esfuerzo de guerra, dejando como lección que la viabilidad futura estaría en la carga masiva y en una nueva infraestructura (Guajardo, 2005).

En 1945 la consultora estadounidense Ford, Bacon & Davis hizo un estudio encargado por el Banco de México sobre las industrias mecánicas en México, visitando y encuestando 556 fábricas, talleres y otros establecimientos del país. En las encuestas comprobaron que el 63% de los fabricantes del país tenía dificultades con el transporte ferroviario, en especial en las plantas de gran tamaño se elevaba al 74%, a diferencia de las plantas de menor escala; en el Distrito Federal y en el estado de México el 53% de los encuestados tenían dificultades con el ferrocarril, con críticas que venían de las fábricas que usaban acero laminado en frío y productos de acero desde Monterrey y de equipo importado desde los Estados Unidos. Otro factor relevante que detectaron fue que la mayoría de las industrias de este sector no se habían creado durante la era de auge del ferrocarril, sino que gran parte tenían una antigüedad promedio de 22.9 años y en el Distrito Federal y estado de México la antigüedad era de 14.2 años (Ford, Bacon & Davis, Inc., 1949, pp. 33, 96). Los clientes del camión ya no eran los industriales a los que había servido el ferrocarril desde la década de 1890 aunque éstos se habían ido ubicando en la parte más congestionada del centro de la capital siguiendo las líneas de ferrocarril – en islas como la del Chopo y Nonoalco-Peralvillo y Tepeyac –, dándose la paradoja que si bien la región del centro del país tenía más disponibilidad de líneas también tenía más atrasos y embotellamientos de tráfico ferroviario entre Irapuato y Querétaro antes de seguir a la Ciudad de México. Por ello, la consultora planteó que era necesario mejorar el servicio entre el norte del país y el Distrito Federal para facilitar el intercambio de materias primas y productos elaborados, porque si bien el servicio de camión era bueno también era costoso y sólo se usaba para entrega de bienes elaborados a los clientes (Ford, Bacon & Davis, Inc., 1949, 41, 98-100).

Hacia 1948 la mayoría de las industrias de la Ciudad de México estaban conectadas a algún desvío y apartadero que configuraron un cinturón de hierro dentro del radio urbano con nodos como las plantas de automóviles de General Motors y Ford, la Refinería de Azcapotzalco y el área de

las *islas* del Chopo-Nonoalco (Ferrocarriles Nacionales de México, 1948, p. 23). Pero, el modo férreo no lograba adaptarse a la estrategia industrial en ascenso para surtir las materias primas, la maquinaria y el equipo, en tanto que el camión se empleaba para la entrega a los clientes finales, aunque la red de caminos no era la más adecuada en las largas distancias porque las carreteras eran estrechas y de bajo estándar técnico. Gran parte eran caminos revestidos de asfalto de un carril o dos, algo que iría cambiando lentamente hasta la década de 1970 cuando el kilometraje y la calidad de la superficie de rodado empezaron a mejorar (Guajardo 2010b; Guajardo, Salas y Velázquez, 2010).

Esto último explica la decisión gubernamental dada durante la presidencia de Miguel Alemán (1946-1952) de construir la TVM y Pantaco para atender a una nueva zona industrial dentro de un vasto programa de obras públicas, que ubicó al transporte carretero como principal y especializó al ferrocarril en la carga masiva. Para ese entonces al Distrito Federal llegaban seis grandes troncales desde los estados de Guerrero, Guanajuato, Oaxaca, de Tamaulipas y Chihuahua en la frontera con los Estados Unidos y desde el puerto de Veracruz en el Golfo de México, que se distribuían en once estaciones, cinco grandes patios de maniobra y 281 apartaderos o espuelas (ver Mapa 1). En 1947, el gobierno federal formó una comisión para elaborar el proyecto de una instalación con una proyección a 50 años para atender un área de 8.000 km² que comprendía todo el Valle de México y la capital del país; tal fue la Terminal Valle de México y la estación multimodal de Pantaco, entre el municipio de Tlalnepantla, estado de México y la actual alcaldía de Azcapotzalco en la Ciudad de México para apoyar la industrialización pesada en el norte de la capital (Ferrocarriles Nacionales de México, 1948, pp. 11-13). Se ubicó en el eje principal norte-sur cuya terminal era Ciudad Juárez en la frontera con los Estados Unidos, ocupando una superficie de 112 ha y 12 kms lineales de extensión para talleres, patios y estación de carga con un total de 142.5 kms de vías entre todos los recintos de acuerdo a las normas técnicas de la Association of American Railroads ya que sería la terminal entre el centro del país y los Estados Unidos, contaría con un patio de gravedad y vías automatizadas para clasificar vagones y formar trenes por gravedad hacia 48 vías según su destino (Ferrocarriles Nacionales de México, 1956, folios 1-16). La estación de carga de Pantaco se inauguró en 1958, con una superficie de bodegas de 10.280 m² y dieciocho vías (Guajardo, 2021b, pp. 27-28). Siendo hasta el día de hoy la más importante terminal ferroviaria mexicana.

CONCLUSIONES

El ferrocarril fue pionero en definir los primeros espacios logísticos modernos, estableciendo sobre el territorio ritmos y dinámicas regulares para tomar y dejar bienes mediante circuitos, puntos de carga y trayectorias a nivel de piso urbano. Esto en México se fue labrando por la creciente vinculación con la economía nacional, del Atlántico y con América del Norte hasta que en el hinterland la Ciudad de México se posicionó como uno de los principales destinos y emisores de carga ferroviaria en el período de auge de este medio de transporte. Para ello se construyeron y operaron vías de larga distancia y a detalle para la última entrega con desvíos y apartaderos, lo que en este último caso fue una salida hacia la ciudad de los procesos de tráfico que estaban confinados a los recintos ferroviarios, un efecto difusor de la logística hacia el resto de la sociedad. Así, se fue separando la ciudad civil de la ciudad para la distribución, siendo el embrión de espacios especializados como los recintos intermodales que hoy en día definen el paisaje metropolitano.

Dentro de ese primer dibujo de circulación, el camión se insertó enfrentando primero a la carreta y a las mulas, para luego desafiar desde la década de 1940 al ferrocarril hasta lograr el retiro del viejo modo o complementarse en ciertas rutas y cargas para la entrega a detalle, tal como lo estudiamos en un trabajo anterior (Guajardo, 2021b) se llevó a cabo un costoso reajuste infraestructural metropolitano por parte del gobierno federal. Todo esto fue la expresión neta de la historia del “camino” o de la vía principal, ya que la revolución férrea iniciada en América del Norte desde los Estados Unidos fue transmitiendo sus efectos hacia el sur desde la década de 1880 cuando las líneas mexicanas se unieron con las americanas. Pero, este nuevo tráfico no pudo por sí sólo modificar las estructuras económicas, sociales y el ordenamiento económico espacial establecido en México desde antiguo, planteando dudas sobre el alcance del impacto del ferrocarril en formaciones atrasadas, no totalmente en los ahorros en el costo de transporte – que sí los hubo en México – como los planteó la revolución cliométrica, sino matizar el alcance de la relación entre *progreso* y *caballo de hierro* como había sido indicada previamente por Rostow (1961) de ver al ferrocarril como detonante de las etapas hacia la sociedad de consumo en masa, ya que no se pudo explotar el potencial de difundir todas sus dinámicas de

distribución antes de 1910 definiéndose en cambio una matriz de circulación de largos recorridos y concentración que confluyeron en la Ciudad de México.

En ese marco, la Revolución dislocó lo esencial de este medio de transporte dado por ofrecer una regularidad gracias a una organización y disciplina industrial, lo que se tradujo en un decaimiento precoz de este medio tal como lo indicaron Kuntz y Riguzzi (1996). Ello configuró la entrada del camión en la Ciudad de México desde la década de 1920, aunque no de manera tan potente por la falta de una infraestructura de caminos adecuada y el tráfico de bienes de bajo valor unitario que, en su conjunto fueron retrasando la entrada del camión y prolongaron el uso del apartadero hasta la década de 1940, creando un archipiélago de origen y destino de bienes, una especie de recinto ferroviario urbano abierto y disperso de oriente a poniente de la capital. En ese panorama se dieron algunas especializaciones de ubicación industrial, aunque de firmas disímiles en un mismo espacio, salvo en algunos sectores de mayor escala. La nueva fase de industrialización que despuntó después de la Segunda Guerra Mundial requirió de mayor eficiencia en el transporte, impulsando una nueva configuración de vías y procesos para cargas masivas de materias primas y equipos destinados a la planta industrial del norte del Distrito Federal y del estado de México, abriendo así una nueva fase de cambio urbano y nuevas prácticas logísticas.

ARCHIVOS

Archivo General de la Nación (Ciudad de México), Lázaro Cárdenas:
Presidente Lázaro Cárdenas.

_____, OC: Grupo Documental presidentes Álvaro Obregón y Plutarco Elías Calles.

_____, SCOP: Grupo Documental Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.

Secretaría de Cultura, Centro Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural Ferrocarrilero, Centro de Documentación e Investigaciones Ferroviarias (Puebla, estado de Puebla), Departamento de Planoteca y Departamento de Fototeca.

INFORMES

Ferrocarriles Nacionales de México, 1929. *Informe correspondiente al año social que terminó el 31 de diciembre de 1929*. México: s. l.

_____, 1935. *Informe correspondiente al año social que terminó el 31 de diciembre de 1935*, México, s. l.

_____, 1948. *Memoria del anteproyecto de las terminales ferroviarias de México*. Ferrocarriles Nacionales de México, México.

_____, 1956. *Terminal del Valle de México. Informe Técnico número 38*. Talleres Gráficos de la Nación, México.

_____, 1958. *Estación de carga de la Ciudad de México. Informe Técnico número 73*, Talleres Gráficos de la Nación, México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015. *Estadísticas históricas de México 2014*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.

Oficina de Estudios Económicos de los Ferrocarriles Nacionales de México, 1932. *México económico 1928-1930. Anuario Estadístico de la...* Editorial Cultura, Facultad de Economía de la UNAM, México.

Secretaría de Economía Nacional, 1941. *Dirección general de Estadística. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1939*. Talleres Gráficos Nacionales, México.

_____, 1950. *Dirección general de Estadística. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1943-1945*. Talleres Gráficos Nacionales, México.

BIBLIOGRAFÍA

Alegre, Robert, 2013. *Railroads Radicals in Cold War Mexico: gender, class, and memory*. University of Nebraska Press, Lincoln.

Arboleda, Martín. 2018. “Extracción en movimiento: circulación del capital, poder estatal y urbanización logística en el norte minero de Chile”, *Investigaciones Geográficas*, 56, pp. 3-26.

- Atack, Jeremy, 2019. "Railroads", en Claude Diebolt y Michael Hauptert (eds.), *Handbook of Cliometrics*. Springer Nature, Cham, pp. 1423-1451.
- _____, 2013. "On the Use of Geographic Information Systems in Economic History: The American transportation revolution revisited", *The Journal of Economic History*, 73, pp. 313-338.
- Baron, Nacima y Nathalie Roseau, 2016. "Les gares au miroir de l'urbain". *Flux*, 103-104, pp. 1-8.
- Boysen, Nils, Stefan Fedtke y Stefan Schwerdfeger, 2021. "Last-mile delivery concepts: a survey from an operational research perspective", *OR Spectrum*, 43, pp. 1-58. DOI: [10.1007/s00291-020-00607-8](https://doi.org/10.1007/s00291-020-00607-8).
- Blaze, Jim, 2021. "Reciprocal Switching: Complex, Expensive, Time-Consuming (i.e. Mostly a Bad Idea)", *Railway Age*, July 14, disponible en: <https://www.railwayage.com/news/reciprocal-switching-complex-expensive-time-consuming-i-e-mostly-a-bad-idea/#>, consultado el 4 de enero de 2022.
- Cárdenas, Enrique, 2015. *El largo curso de la economía mexicana de 1780 a nuestros días*. Fondo de Cultura Económica-El Colegio de México, México.
- Ciccarelli, Carlo, Andrea Giutini y Peter Groote, 2021. "The history of rail transport", en Roger Vickerman (ed.), *International Encyclopedia of Transportation*, Elsevier, vol. 5, pp. 413-426.
- Coatsworth, John H., 1984. *El impacto económico de los ferrocarriles en el porfiriato: crecimiento contra desarrollo*. Era, México.
- Condit, Carl W., 1977. *The Railroad and the City. A Technological and Urbanistic History of Cincinnati*. Ohio State University Press, Columbus.
- Cowen, Deborah, 2014. *The Deadly Life of Logistics. Mapping violence in global trade*. University of Minnesota Press, Minneapolis.

- David, Paul A., 1975. *Technical Choice Innovation and Economic Growth. Essays on American and British experience in the nineteenth century*. Cambridge University Press, London.
- Dennis, Richard, 1984. *English Industrial Cities of the Nineteenth Century. A social geography*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Edgerton, David, 2007. *The Shock of the Old: Technology and Global History since 1900*. Oxford University Press, Oxford.
- Fogel, Robert W., 1964. *Railroads and American Economic Growth: Essays in econometric history*. Johns Hopkins Press, Baltimore.
- Ford, Bacon & Davis, Inc., 1949. *Industrias mecánicas de México. Monografías industriales del Banco de México, S.A.* Banco de México, S.A., México.
- Freeman, John B., 2013. “Los Hijos de Ford”. Mexico in the Automobile Age, 1900-1930”, en Araceli Tinajero y John B. Freeman (eds.), *Technology and Culture in Twentieth Century Mexico*. The University of Alabama Press, Tuscaloosa, pp. 214-232.
- Freeman, John B., 2017. “El despertar del camión de carga en México”, en Ilse Álvarez (ed.), *Automotores y transporte público. Un acercamiento desde los estudios históricos*. El Colegio Mexiquense, A.C., Zinacantepec, pp. 121-143.
- Garrido Lepe, Martín, 2020. “La electrificación latinoamericana en el largo plazo (1925-2015)”, *Revista Uruguay de Historia Económica*, 18, pp. 12-35.
- Grunstein, Arturo, 2012. *Consolidados: José Yves Limantour y la formación de Ferrocarriles Nacionales de México*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.
- Guajardo, Guillermo, 1999. “Tecnología y campesinos en la Revolución mexicana”, *Mexican Studies/Estudios Mexicanos*, 15, pp. 291-322.

- _____, 2005. “La tecnología de los Estados Unidos y la ‘Americanización’ de los ferrocarriles estatales de México y Chile, ca. 1880-1950”, *TST – Transportes, Servicios y Telecomunicaciones*, 9, pp. 110-130.
- _____, 2010a. *Trabajo y tecnología en los Ferrocarriles de México: una visión histórica, 1850-1950*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.
- _____, 2010b. “Mobility History in Modern Mexico: an uneven landscape”, en Gijs, Mom et. al. (eds.), *Mobility in history: Themes in transport: T2M Yearbook 2011*. Éditions Alphil-Presses Universitaires Suisses, Neuchâtel, pp. 183-190.
- _____, 2015. “Infraestructura y logística en la historia económica: una contribución a partir de los casos de Chile y México, ca. 1850-1970”, *América Latina en la Historia Económica*, 22, pp. 7-27.
- _____, 2021a. “Las infraestructuras y los transportes”, en Manuel Llorca-Jaña y Rory Miller (eds.), *Historia Económica de Chile desde la Independencia, 1810-2010*. RIL Editores, Santiago de Chile, pp. 561-609.
- _____, 2021b. “Tecnología, poder e infraestructura ferroviaria en la conformación urbana de la Ciudad de México, ca 1870-1960”, *Quaderns d’història de l’enginyeria*, 19, pp. 1-31.
- Guajardo, Guillermo, Fernando Salas y Daniel Velázquez, 2010. “Energía, infraestructura y crecimiento, 1930-2008”, en Sandra Kuntz (ed.), *Historia económica general de México. De la colonia a nuestros días*. El Colegio de México-Secretaría de Economía, México, pp. 667-704.
- Guajardo, Guillermo, Isabel Bonilla, Román Moreno, 2018. *Los ferrocarriles en la Ciudad de México: movilidad y abastecimiento de una gran urbe, 1860-1970*. Secretaría de Cultura-Centro Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural Ferrocarrilero, México.
- Hesse, Markus y Jean-Paul Rodrigue, 2004. “The transport geography of logistics and freight distribution”, *Journal of Transport Geography*, 12, pp. 171-184.

- Hill, Howard Copeland, 1923. "The Development of Chicago as a Center of the Meat Packing Industry", *The Mississippi Valley Historical Review*, 10, pp. 253-273.
- Hopkins, Terence e Immanuel Wallerstein, 1986. "Commodity Chains in the World-Economy Prior to 1800", *Review (Fernand Braudel Center)*, 10, pp. 157-170.
- Kellett, John, 1969. *The Impact of Railways on Victorian Cities*. Routledge & Kegan Paul, London.
- Krugman, Paul, 1991. "History and Industry Location: The Case of the Manufacturing Belt", *The American Economic Review*, 81, pp. 80-83.
- Kuntz, Sandra, 1995. *Empresa extranjera y mercado interno. El Ferrocarril Central, 1880-1908*. El Colegio de México, México.
- _____, 1999. "Los ferrocarriles y la formación del espacio económico en México, 1880-1910", en Sandra Kuntz y Priscilla Connolly (eds.), *Ferrocarriles y obras Públicas*. Instituto Mora, El Colegio de Michoacán, El Colegio de México, Instituto de Investigaciones Históricas-UNAM, México, pp. 105-137.
- Kuntz, Sandra y Paolo Riguzzi (eds.), 1996. *Ferrocarriles y vida económica en México (1850-1950). Del surgimiento tardío al decaimiento precoz*. Universidad Autónoma Metropolitana de Xochimilco, Ferrocarriles Nacionales de México, El Colegio Mexiquense, Zinacantepec.
- Lettieri, Michael, 2014. "Wheels of Government: The Alianza de Camioneros and the Political Culture of P.R.I. Rule, 1929-1981". Tesis doctoral. University of California, San Diego.
- López Malo, Ernesto, 1960. *Ensayo sobre la localización de la industria en México*. UNAM, México.
- Marnot, Bruno, 2006. "La genèse du concept d'intermodalité en France dans le transport des marchandises du début du XIXe siècle à 1934", *TST – Transportes, Servicios y Telecomunicaciones*, 10, pp. 150-167,

- Mendoza, Héctor, 2015. “El automóvil y los mapas en la integración del territorio mexicano, 1929-1962”, *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía de la UNAM*, 88, pp. 91-108.
- Nilsen, Micheline, 2008. *Railways and the Western European Capitals Studies of Implantation in London, Paris, Berlin, and Brussels*. Palgrave Macmillan, New York.
- Ortiz Hernán, Sergio, 1987-1988. *Los ferrocarriles en México. Una visión social y económica*. Ferrocarriles Nacionales de México, México.
- Pacyga, Dominic, 2015. *Slaughterhouse. Chicago's Union Stock Yard and the world it made*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Porter, Michael E., 1991. *La ventaja competitiva de las naciones*. Javier Vergara Editor, Buenos Aires.
- Rostow, Walt Whitman, 1961. *Las etapas del crecimiento económico. Un manifiesto no comunista*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Samaddar, Ranabir, 2016–2017. “The Logistical City”, *India International Centre Quarterly*, 43, pp. 104-115.
- Sánchez-Hidalgo, Dora, 2020. “Negociando el derrumbe de la muralla: el Ferrocarril Mexicano en la política urbanística del Puerto de Veracruz, 1863-1885”, *Revista Oficio de Historia e Interdisciplina*, 11, pp. 11-31.
- Schley, David, 2013 “Tracks in the Streets: Railroads, Infrastructure, and Urban Space in Baltimore, 1828–1840”, *Journal of Urban History*, 39, pp. 1062–1084.
- Téllez, Mariano. 1906, *Breves apuntes históricos sobre los ferrocarriles de la República Mexicana*. Tipografía de la Dirección General de Telégrafos, México.
- Thrift, Nigel, 2004. “Movement-space: The changing domain of thinking resulting from the development of new kinds of spatial awareness”, *Economy and Society*, 33, pp. 582-604.

- Uththoff, Luz María, 2010. “La Industria del petróleo en México, 1911-1938: Del auge exportador al abastecimiento del mercado interno. Una aproximación a su estudio”, *América Latina en la Historia Económica*, 33, pp. 7-30.
- Valencia, Arturo, 2017. *El descarrilamiento de un sueño. Historia de los Ferrocarriles Nacionales de México, 1919-1949*. Secretaría de Cultura, Colección Horizonte Ferroviario, México.
- Vahrenkamp, Richard, 2012. *The Logistic Revolution. The Rise of Logistics in the Mass Consumption Society*. Josef Eul Verlag, Frankfurt.
- van Creveld, Martin, 2004. *Supplying War: Logistics from Wallenstein to Patton*. Cambridge University Press, New York.
- van der Vleuten, Erik, 2001. “Étude des conséquences sociétales des macro-systèmes techniques: une approche pluraliste”, *Flux*, 43, pp. 42-57.
- Vélez, Covadonga, 2017. “En pro de una ciudad moderna: el desmantelamiento de la estación Colonia en la ciudad de México”, *Mirada Ferroviaria. Revista digital*, 30, pp. 1-12, disponible en: <https://www.miradaferroviaria.mx/en-pro-de-una-ciudad-moderna-el-desmantelamiento-de-la-estacion-colonia-en-la-ciudad-de-mexico/>, consultado el 30 de septiembre de 2021.