



Revista de Estudios Sociales | Facultad de Ciencias Sociales | Fundación Social

Revista de Estudios Sociales

ISSN: 0123-885X

res@uniandes.edu.co

Universidad de Los Andes

Colombia

Vargas, Hernando

De la mula al avión: Notas para una historia social de la infraestructura de transporte en Colombia

Revista de Estudios Sociales, núm. 12, junio, 2002, pp. 13-21

Universidad de Los Andes

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81501202>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

DE LA MULA AL AVIÓN: NOTAS PARA UNA HISTORIA SOCIAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE EN COLOMBIA

Hernando Vargas Caicedo*

Resumen

El ensayo se propone presentar la evolución general de la infraestructura de comunicación terrestre en el país, de la Colonia hasta 1930, señalando sucesivos estados de cambio de la misma respecto de espacios sociales asociados. Revisa bibliografía tradicional de la ingeniería y contribuciones recientes sobre el tema y sugiere una síntesis de la secuencia de transformación de los sistemas de comunicación en el período a partir de la integración de elementos de la historia social, política y tecnológica.

Abstract

The article presents the general evolution of surface communication infrastructure in Colombia from Colonial time to 1930, relating development stages associated with social spaces. Reviews traditional engineering and recent bibliographical contributions and suggests a synthetical transformation sequence integrating elements from social, political and technological history.

La geografía es la base fundamental de toda especulación política; habla de la extensión del país sobre el que se quiere obrar, enseña las relaciones que tiene con los demás pueblos de la tierra, la bondad de sus costas, los ríos navegables, las montañas que lo atraviesan, los valles que éstas forman, las distancias recíprocas de las poblaciones, los caminos establecidos, los que se pueden establecer, el clima, la temperatura, la elevación sobre el mar de todos los puntos, el genio y las costumbres de los habitantes, las producciones espontáneas y las que pueden domiciliarse con el arte¹.

Introducción

La historia de la infraestructura del transporte en Colombia ha sido un área insuficientemente explorada. Un medio ambiente extraordinariamente difícil² y un proceso discontinuo de

desarrollo económico habrían limitado la evolución de la infraestructura de transporte a un rango reducido de intervenciones.

A parte de los enfoques locales de historia de la ingeniería³, se han revisado materiales e interpretaciones de investigadores norteamericanos para revelar⁴ el papel del desarrollo de la infraestructura en la historia social nacional. Un importante acopio de fuentes documentales⁵ desde el período colonial hasta el presente requiere, sin embargo, una referencia analítica a la periodización general para proponerse como base hipotética de un registro serial de la infraestructura y, en particular, de ésta antes de la era contemporánea de la planificación del desarrollo.

Este ensayo corto intenta explorar la evolución de la infraestructura de transporte en Colombia, analizándola a través de una serie de etapas en el desarrollo del mismo. De la Colonia a las primeras décadas del siglo XX se muestran vínculos con el desarrollo agrícola, el comercio exterior y la transferencia tecnológica, se presentan consideraciones sobre el trabajo, impactos económicos y desarrollo nacional relacionados con la construcción de la infraestructura. Un proyecto más ambicioso⁶ relacionaría sucesivos espacios y estructuras sociales vinculados a través de la dinámica de sus medios de comunicación⁷.

-
- 3 Alfredo Ortega, *Ferrocarriles Colombianos: resumen histórico*, Bogotá, Biblioteca de Historia Nacional, Volumen XXVI, Imprenta Nacional, 1920; Alfredo Ortega, *Ferrocarriles Colombianos: la última experiencia ferroviaria del país, 1920-1930*, Bogotá, Biblioteca de Historia Nacional, Volumen XLVII, Imprenta Nacional, 1932; Alfredo Bateman, *Páginas para la historia de la ingeniería colombiana*, Bogotá, Biblioteca de Historia Nacional, Volumen CXIV, Kelly, 1972.
- 4 James Parsons, *La colonización antioqueña en el occidente de Colombia*, Bogotá, Carlos Valencia, 1979; Robert L. Gilmore y John P. Harrison, "Juan Bernardo Elbers y la introducción de la navegación a vapor en el río Magdalena"; Robert C. Beyer, "El transporte y la industria del café en Colombia"; Fred J. Rippy, "Los comienzos de la era ferroviaria en Colombia", en Jesús Bejarano (ed.), *El Siglo XIX en Colombia visto por historiadores norteamericanos*, Bogotá, La Carreta, 1977.
- 5 Marco Palacios, *El café en Colombia 1850-1970, una historia económica, social y política*, México, El Colegio de México, 1983; Emilio Robledo, *Bosquejo biográfico del señor Oidor Juan Antonio Mon y Velarde, Visitador de Antioquia 1785-1788*, Bogotá, Banco de la República, Archivo de la Economía Nacional, 1954; E. Posada y P. M. Ibáñez, *Relaciones de mando: memorias presentadas por los gobernantes del Nuevo Reino de Granada*, Bogotá, Biblioteca de Historia Nacional, Volumen VIII, Imprenta Nacional, 1910; Germán Colmenares, *Fuentes coloniales para la historia del trabajo en Colombia*, Bogotá, Universidad de los Andes, 1968.
- 6 Hernán Vásquez, *El proceso de urbanización en la historia de Colombia*, Bogotá, Externado de Colombia, 1985, pág. 12.
- 7 Hernando Vargas, *Urban Settlement and Evolution in XIXth Century Antioquia, Colombia*, Tesis inédita, Cambridge, MIT, 1986, pág. 79.

Infraestructura de transporte en la Colonia

Los asentamientos españoles en Colombia fueron considerablemente coincidentes con las poblaciones preexistentes, localizadas en climas suaves de los valles y altiplanos andinos interiores⁸. Ningún aspecto ha caracterizado tanto al país como su sistema montañoso⁹. La ocupación física en la Colonia, aunque juiciosamente preocupada con rasgos del asentamiento, así como con el diseño institucional para la extensa frontera de colonización, solamente se ocupó superficialmente en esquemas de comunicación, por varias razones. El control militar¹⁰ considerado generalmente como una determinante de los sistemas viales imperiales no constituyó una tarea difícil ya que la población indígena estaba efectivamente asentada en sistemas de explotación agrícola y minera, e incorporada a ellos. Los nuevos pueblos estaban considerablemente espaciados dentro de una división espacial apropiada para economías de subsistencia alrededor de los asentamientos originales. Muchas de las rutas de los conquistadores, conservadas en la Colonia¹¹, eran considerablemente inferiores a los trazados indígenas prehispánicos. El estado colonial, considerablemente fiscalista y monopólico, impuso gravámenes sobre el intercambio de la producción regional. A la alta tributación, los mercados y producciones locales, se tuvieron que añadir costos internos de transporte que estaban determinados por una actividad de comunicaciones muy arriesgada, estacional, lenta y errática, que requería mayores inventarios y limitaba fuertemente el conjunto de bienes en circulación. La red establecida en el Nuevo Mundo era esencialmente marítima y extractiva¹² con inestables ejes y rutas.

El transporte colonial era marcado por la escasez crítica de mano de obra, tanto para las duras tareas de navegación fluvial como para la apertura y mantenimiento de caminos. Diezmada por las enfermedades tropicales y por las importadas de Europa, el asentamiento y el trabajo forzados, la población indígena (*indios de conducción*) se mostró tan

frágil que se tomaron disposiciones para asegurar un mejoramiento de sus condiciones¹³. De éstas, ya desde el siglo XVI (de 1543 a 1598) varias ordenanzas se refirieron a la limitación de las horas de trabajo, a la exigencia de condiciones de bienestar y a la garantía de propiedad de embarcaciones. Pero, como en muchos otros episodios de la historia colonial, a pesar del espíritu de las leyes, prevalecieron los intereses económicos y en 1560 los indígenas fueron exentos de los trabajos de boga, los que se dejaron a la población de color, grupo con un status legal considerablemente inferior.

Los caminos de montaña eran el complemento de los sistemas de navegación fluvial y mantuvieron muchos trazados prehispánicos. Surgió una serie de pueblos de río como paradas o términos de caminos (*desembarcaderos*). Se estableció una fuerte competencia entre ellos para promover trochas alternativas en la medida en que fueron controlados por coaliciones de comerciantes y empresarios de transporte. Las peticiones locales para trabajos camineros estaban abandonadas a la iniciativa de los mismos grupos interesados, sin asistencia económica o técnica del Gobierno. Los primeros trabajos importantes en ingeniería de caminos y puentes en Colombia se desarrollaron durante el siglo XVIII. En esos días se hicieron esfuerzos para conformar procedimientos más estables de obra pública. En Antioquia las ordenanzas del oidor Mon y Velarde¹⁴ establecieron la labor de presos como base permanente para trabajos de caminos y se nombraron funcionarios responsables de recolección anual de impuestos para financiar los costos. El desarrollo de los servicios de transporte estaba muy condicionado por la escasez de capital y se expresaba en escasos y pequeños grupos de animales de carga, lo que, a su turno, reiteraba las estructuras de trabajo forzado¹⁵. En algunas áreas, y continuando tradiciones precoloniales¹⁶, grupos especiales de indígenas, como los yanaconas, se asignaban específicamente a la construcción y mantenimiento de caminos, aunque su status legal restringía su utilización en otras regiones.

Pero, aparte de las reformas borbónicas de final del XVIII (como el peaje de "camellón" para mejoramiento de caminos)¹⁷ que incluyeron mejoras urbanas, acueductos y

8 Carlos Martínez, *Apuntes sobre el urbanismo en el Nuevo Reino de Granada*, Bogotá, Banco de la República, 1967.

9 David Bushnell, *Colombia: una nación a pesar de sí misma. De los tiempos precolombinos a nuestros días*, Bogotá, Planeta, 1996, pág. 21.

10 Christopher Savage, *An Economic History of Transport*, London, Hutchinson, 1959.

11 Manuel Ancízar, "Caminos", en *Editoriales del Neo-Granadino*, Selección Samper Ortega, Bogotá, Universidad Sergio Arboleda, 1998, pág. 147.

12 Ramón María Serrera, "Patrimonio vial y sistema colonial: arcaísmo y funcionalidad en el sistema de comunicaciones terrestres en las Indias Españolas", en *Patrimonio ¿Qué Patrimonio?*, Bogotá, Invías, 1996, pág. 71.

13 Antonio Ibot, *Los trabajadores del Río Magdalena durante el siglo XVI*, Barcelona, Veritas, 1933.

14 Emilio Robledo, 1954, op. cit., pág. 70.

15 Germán Colmenares, 1968, op. cit., pág. 199.

16 Ibid, pág. 116.

17 E. Posada y P. M. Ibáñez, 1910, op. cit. pág. 154.

puentes¹⁸, el cuadro general de la infraestructura colonial es de precariedad, y práctico abandono¹⁹. El inventario de puentes del informe del Virrey Ezpeleta (1795)²⁰ resume la precariedad del inventario. Para muchas regiones²¹, la historia de sus comunicaciones ha sido literalmente un vía crucis en busca de unidad territorial. Como agregación de regiones aisladas, el país tuvo que esperar al siglo XIX para nuevas condiciones favorables al desarrollo económico.

Transporte acuático

Ya convertido en el principal eje comercial del país, el río Magdalena se constituyó en el foco de los capitales nacionales y foráneos interesados en el monopolio comercial del país. La temprana introducción de la navegación a vapor (1823) representó un esfuerzo sorpresivamente innovador para incorporar el país al comercio internacional, los últimos desarrollos técnicos y esquemas empresariales²². De hecho, la edad de la navegación a vapor estaba aún en una fase inicial²³ y, como tal, la evolución técnica de sus prototipos era aún débil y experimental. Los primeros barcos de vapor importados al país cruzaron el Atlántico como barcos marinos y probaron estar totalmente inadaptados para las condiciones de la navegación fluvial. Se efectuaron crecientes inversiones en barcos, bodegas, caminos, dragados y sistemas de correo para construir un sistema integral de transportes. Pero, a pesar de las reducciones considerables en el tiempo de viaje, las contingencias políticas y financieras terminaron con las compañías, sistemáticamente. El desarrollo de una carga estable, solamente alcanzada en la fase de expansión del tabaco (después de la liberación comercial de 1850) y continuada con otros productos agrícolas (añil, quina y café) mantuvo el transporte fluvial como la arteria vertebral que subordinó todos los esfuerzos provinciales para conectar los espacios interiores a la vía acuática.

La posición más fuerte de los puertos fluviales y marítimos mayores después de esta consolidación (Honda, Puerto

Berrío, Barranquilla) fue el resultado de una continua competencia con antiguos puertos comerciales muchos de los cuales (Santa Marta, Mompós, Girardot) perdieron su rango comercial original por variaciones del río y factores de escala. La historia de la navegación del río Magdalena registra, entonces²⁴, desarrollos en la infraestructura (puertos fluviales y marítimos, bodegas, ferrocarriles, cables aéreos, carreteras, equipo de navegación, obras de canalización, mejoras de navegación) en formas multimodales de comunicación acuática y de superficie. Se establecieron peajes fluviales en 1826 para financiar dragados y limpieza del cauce. El conjunto antecedente de componentes se articuló por fin para proveer una acrecentada capacidad de transporte y costos más bajos de operación. Después de la aparición de la carga petrolera (de 1910 en adelante)²⁵ los intereses ribereños, los sindicatos navieros, los agricultores, los pequeños pueblos intermedios, parecieron perder frente a los intereses urbanos, regionales y de ingeniería, que plantearon nuevas manifestaciones y planeación general y que, de los cuarenta a los cincuenta recomendaron proyectos troncales de carreteras y la línea férrea paralela al río (Misión del Banco Mundial, 1950). Pero aún hoy, el potencial del río es subutilizado a pesar de que, como lo muestra el impacto de la construcción del canal del Dique (1650)²⁶ los costos de transporte fluvial han sido convenientes para carga masiva. Colombia nunca tuvo²⁷ una auténtica edad de vías acuáticas ni, más generalmente, ninguna era neotécnica²⁸, y perdió así etapas completas de la evolución preindustrial que podrían haber contribuido a desarrollos de agricultura y minería a mayor escala en algunas áreas. Sin una tradición en trabajos hidráulicos²⁹ los asentamientos españoles se apoyaron fundamentalmente en lugares conectados por trochas, lo que marcó la geografía urbana colombiana.

Los proyectos de colonización durante el final del siglo XIX también se relacionaron con la navegación fluvial. La ruta Meta-Orinoco (1895) dio una vía comercial más corta a las

18 Frank Safford, *El ideal de lo práctico: el desafío de formar una élite técnica y empresarial en Colombia*, Bogotá, El Ancora, 1989, pág. 140; Hernando Vargas, "Cambio técnico en la edificación en Colombia en el siglo XX", en *Cien años de arquitectura en Colombia*, Bogotá, Sociedad Colombiana de Arquitectos, 2000, pág. 361; Hernando Vargas, 1986, op. cit., pág. 5.

19 Carlos Marínez, 1967, op. cit., pág. 59.

20 Alfredo Bateman, *Desarrollo de las obras públicas en Colombia*, Bogotá, ACIC, 1969, pág. 44.

21 Roberto Velandia, *Descubrimientos y caminos de los Llanos Orientales*, Bogotá, Colcultura, 1956, pág. 15.

22 Robert L. Gilmore y John P. Harrison, 1977, op. cit.

23 Philip Spratt, *The Birth of the Steamboat*, London, Charles, 1958, pág. 99.

24 Rafael Gómez Picón, *Magdalena, Río de Colombia*, Bogotá, Antena, 1948, pág. 414.

25 Enrique Naranjo, *El gran río de la Magdalena*, Cali, Biblioteca de autores vallecaucanos, Imprenta Departamental, 1957, pág. 26.

26 Eduardo Lemaitre, *Historia del Canal del Dique, sus peripecias y vicisitudes*, Bogotá, Canal Ramírez, 1982, pág. 49.

27 Charles Hadfield, *The Canal Age*, Devon, Newton Abbot, David & Charles, 1968, pág. 13.

28 W.H.G Armytage, *A Social History of Engineering*, London, Faber and Faber, 1961, pág. 329.

29 Pierre Pinon, *Un canal, des canaux*, París, Picard, 1986, pág. 76.

Antillas y a Europa y atrajo atención, aunque los intereses comerciales de las ciudades caribeñas (Cartagena, Barranquilla)³⁰, la falta de una política multinacional de navegación fluvial y un gran desbalance de carga afectaron definitivamente su crecimiento³¹. No tuvo la exploración como en el Brasil del XVIII y XIX grupos de avanzada apoyados en la navegación. La obra de ingeniería más importante del siglo XIX, el Canal de Panamá³², no tuvo sino la participación de un ingeniero colombiano³³. No se dio, en contraste con otros países marítimos como Chile³⁴, una propuesta ordenada de flota mercante nacional, que tuvo que esperar hasta 1945.

Mulas y trochas: la era de la arriería

La condición remota e impenetrable de muchas áreas fue prácticamente intocada por los "caminos reales" de los que generalmente estaban excluidos los vehículos de ruedas. Cerca a la idea medieval de un camino³⁵ como algo que solamente implicaba el derecho de paso, y considerando al mantenimiento simplemente como la remoción de los obstáculos al tráfico, prevalecieron las trochas. Los reportes de gobiernos y viajeros reconocían reiteradamente el penoso estado de los caminos que permanecían intransitables gran parte del año. El ganado era conducido a grandes distancias (hasta 800 kilómetros) para suplir las crecientes necesidades de abasto de los centros mayores y áreas mineras. Esto caracterizó a gran parte del sistema de comunicación como trochas o caminos ganaderos, aún visibles y activos en la Colombia contemporánea.

Los vehículos de rueda eran un lujo introducido en la parte final del siglo XVIII³⁶ y su uso se limitó a transporte de pasajeros en unas pocas áreas urbanas. Se abrían y mantenían caminos de penetración, desde la Independencia y hasta la cuarta década del siglo XX³⁷, por medio de la corvea de trabajo forzado de la población masculina (de 18 a 60 años)

y los campesinos más pobres, incapaces de atender contribuciones monetarias, debían trabajar por medio de cuotas anuales. Ya desde finales del XVIII³⁸ se proponía el trabajo comunal para estas obras. El efecto de la interrupción de los valles transversales en la Nueva Granada y en el Perú³⁹ produjo, en contraste con México, una economía de cargadores en lugar de una de carroajes. En muchas áreas estas iniciativas eran el resultado de las empresas agrícolas privadas, algunas de las cuales construían caminos empedrados. Como sistema mixto de trabajo obligatorio y contribuciones, similar a los casos europeos de las parroquias y señoríos⁴⁰, tiene precedentes medievales.

Aunque los derechos de paso (*pontazgo, peaje*) eran una de las muchas instituciones españolas, nunca adquirieron la forma de un mecanismo sistemático para apreciar servicios. Algo como el sistema de vías rápidas inglesas (*turnpike*) del XVIII⁴¹, donde los usuarios contribuían con los costos de reparación en proporción al tráfico que ellos tuvieran y a la utilidad que derivaran del mismo, no existió en Colombia. Las minas⁴² trajeron mecánicos, químicos y técnicos foráneos que comenzaron a configurar mapas regionales.

Con el advenimiento de la constitución liberal y federalista de 1863, la nueva política de infraestructura distribuyó los esfuerzos en obras públicas a varios niveles⁴³. El Gobierno Nacional solamente contribuyó en ocasiones a algunas nuevas vías y ferrocarriles principales en tanto que los estados regionales se encargaron de las conexiones entre centros. Los empresarios privados, sin embargo, tuvieron la parte del león a través de la generosa concesión de tierras en áreas estratégicas y de frontera, con privilegios de paso a su favor como compensación por sus inefectivas concesiones de caminos, como se demostró posteriormente⁴⁴. En muchos de estos contratos⁴⁵, se mencionaban peajes, puentes, pastajes, bodegas y especificaciones viales, a medida que emerge una preocupación por la estabilidad y calidad de servicio de estos sistemas, con frecuentes y explícitas restricciones sobre

30 Augusto J. Gómez, y Camilo Domínguez, "Economía extractiva y compañías privilegiadas en los Llanos: 1850-1930", en *Los Llanos: una historia sin fronteras*, Bogotá, Academia de Historia del Meta, 1988, pág. 210.

31 Mariano Meléndez, *Compañía Nacional de Navegación, fundación y desarrollo*, Bogotá, Imprenta Nacional, 1978, pág. 13.

32 Tom Peters, *Building the Nineteenth Century*, M.I.T. Press, 1996, pág. 295.

33 David McCullough, *The Path Between the Seas, The Creation of the Panama Canal 1870-1914*, New York, Simon and Schuster, 1977, pág. 63.

34 Sergio Villalobos, et al., *Historia de Chile*, Santiago, Editorial Universitaria, 1993, pág. 637.

35 Christopher Savage, 1959, op. cit. pág. 11.

36 Ibíd., pág. 14.

37 Marco Palacios, 1983, op. cit., pág. 51.

38 Roberto Tisnes, *Pedro Fermín de Vargas, Biografía de un precursor*, Bucaramanga, Academia de Historia de Santander, 1979, pág. 392.

39 Alexander von Humboldt, *Ensayo político sobre la Nueva España*, París, Librería de Lecointe, 1836, pág. 65.

40 Christopher Savage, 1959, op. cit., pág. 11

41 Ibíd., pág. 25

42 Hermann Schumacher, *Codazzi, un forjador de la cultura*, Bogotá, Ecopetrol, 1988, pág. 164.

43 Marco Palacios, 1983, op. cit., pág. 52.

44 Horacio Rodríguez Plata, *La inmigración alemana al estado soberano de Santander en el Siglo XIX*, Bogotá, Kelly, 1968, pág. 108.

45 James Parsons, 1979, op. cit., pág. 198.

animales, pasajeros o mercancías. Por la debilidad fiscal de los gobiernos estatales y central, este sistema costó extensas concesiones de tierras.

Surgieron interminables evasiones, inequidades, favoritismos y abusos en la recolección de peajes. El sistema de concesión produjo una multitud de caminos de herradura dispersos, con administraciones que a menudo provocaron fuertes reacciones públicas por apoyar condiciones de monopolio y dar tarifas preferenciales a grupos determinados. Con todo, se propusieron algunos planes mayores, a escala nacional, como caminos rodados de conexión interoceánica⁴⁶, esquema efímero (1863-1873) antes de la fiebre ferrocarrilera.

Ya estaban disponibles mejores técnicas de construcción vial. El sistema de MacAdam⁴⁷, en 1820, significó no solamente una estructura física para vías, sino una declaración de política vial. Incluía el concepto de acomodar las condiciones de la vía al tráfico, la idea de estandarizar los procedimientos de la ingeniería de caminos, la noción de fases y subdivisión del trabajo para todos los subcontratistas, la contratación de supervisión competente frente a la creciente preocupación por la honestidad de los funcionarios públicos y el sometimiento del sistema vial a un control público. Tal propuesta integral, sin embargo, sólo fue fragmentariamente aplicada a la construcción vial del siglo XIX en Colombia. Ya era claro, después de los triunfos de Telford, que la ingeniería como tecnología no era una panacea para el desarrollo de la infraestructura, y el pensamiento de MacAdam revela la conciencia creciente de la necesidad de una administración profesional organizada para el sistema vial. El cambio técnico será, sin embargo, desigual y profundamente determinado por el contexto social⁴⁸. El progreso significaba obras públicas y el desarrollo se concebía como un asunto de ingeniería y actividad empresarial en el tiempo romántico de la era liberal en Colombia, cuando el Estado debía permitir la iniciativa individual para puentes y ferrocarriles, inmigración y comercio. Pero, lejos de la retórica política, el transporte continuó siendo una materia de especulación económica. Aunque los cargueros (*tercios*) eran hacia 1870 todavía el principal medio de transporte⁴⁹, las recuas de mulas y bueyes ganaron un enorme impulso con el auge agrícola sucesivo

estimulado por el comercio de exportación. Como tipología controversial, monopolística y monopsonista, la del empresario de mulas, arriero, se hizo, sin embargo, crucial en el proceso de integración económica, formación de capital y colonización. A los ojos de los analistas de la colonización antioqueña⁵⁰, los caporales y propietarios de recuas se hicieron clase honorable en la sociedad de frontera que valoraba fundamentalmente las habilidades comerciales.

Los grupos antioqueños se identificaron tempranamente⁵¹ con el negocio comercial y de transporte, controlaban navegación fluvial, bodegas, tambos y posadas, y la arriería, en general, más allá de los círculos políticos y a pesar de la protesta de los pequeños comerciantes. Y este poder también se extendió⁵² a través de concesiones de tierras a las áreas de colonización en expansión lo que determinó así precondiciones para ocupación capitalista y conflicto social en varias etapas. Las concesiones de tierras derivadas de construcción de caminos y ferrocarriles fueron similares en su estructura, aunque de costos disímiles por unidad de recorrido⁵³.

Como clase líder⁵⁴, los arrieros actuaron a menudo como contratistas de ferrocarril, cables aéreos, servicios de correo, y acumularon grandes inventarios de mulas y bueyes. El comercio del café, aunque evolucionó a través de una serie de condiciones de mercado, de tecnología y política, a menudo reflejó la colusión entre los grandes empresarios de transporte y comercio, a expensas de las clases de pequeños agricultores emergentes de la zona central del país. Aunque el cambio técnico ha sido continuo en estas áreas⁵⁵, con la sucesión de trochas, cables aéreos, ferrocarriles y carreteras, aún en la actualidad el transporte animal es necesario en la economía rural. Con tarifas controversiales, aleatoriamente establecidas por el clima, el camino, las condiciones políticas, las características de la carga, para sus 125 kilogramos, las arrias de mulas estaban limitadas efectivamente por la estacionalidad de las cosechas y su incertidumbre, de modo que se abría un claro campo para la era emergente del café y los ferrocarriles.

50 James Parsons, 1979, op. cit., pág. 200

51 Alvaro López Toro, *Migración y cambio social en Antioquia durante el siglo XIX*, Bogotá, CEDE, 1976, pág. 73.

52 Jorge Villegas, *La colonización de vertiente en el siglo XIX*, Medellín, CIE, 1977, pág. 10.

53 Mariano Arango, *Café e industria 1850-1930*, Bogotá, Carlos Valencia, 1981, pág. 81.

54 Ibíd, pág. 223.

55 Manuel Rodríguez, *El empresario industrial del viejo Caldas*, Bogotá, Universidad de los Andes, 1979, pág. 22.

Ferrocarriles

Como la navegación a vapor, los ferrocarriles llegaron tempranamente a Colombia (1850)⁵⁶, pero su adopción fue criticada por no tener en cuenta un patrón de población disperso⁵⁷, una topografía compleja, la pobreza fiscal del Estado, la reducida capacidad de garantías, las ausentes tradiciones gerenciales y la falta de capital. Sin embargo, y posiblemente tras la articulación de una serie de intereses foráneos (la era de ferrocarriles ingleses ya estaba estancada hacia 1870⁵⁸), y presiones locales, políticas y regionales, la llamada fiebre ferrocarrilera fue jubilosamente bienvenida⁵⁹. Las líneas férreas concentraron inversiones privadas y de los estados federales en segmentos para importación y exportación, haciendo de la infraestructura de transporte una pura réplica del espacio del producto primario, dependiente del exterior⁶⁰.

A nivel regional, la oposición a los ferrocarriles fue elocuente pero ineficaz⁶¹. Se hicieron presentes temores sobre despilfarro de recursos y oportunidades. Algunas voces quisieron apoyar, alternativamente, la producción local de herramientas, la metalurgia, las escuelas técnicas. Los promotores extranjeros, apoyados en la élite comercial, presentaron a los ferrocarriles como el paradigma de la cuidada planeación y rentabilidad. Cisneros, norteamericano nacido en Cuba, con estudios de ingeniería civil, protagonizó varios proyectos en Colombia⁶². Sus propias estimaciones para la evaluación económica de la propuesta para el ferrocarril de Antioquia muestran la predicción de carga (posteriormente considerada como sobredimensionada) y los términos del ciclo de vida de los componentes férreos (el contrato lo obligaba a reemplazar progresivamente materiales, como puentes de madera por puentes de ladrillo, para reversión al término del plazo de acuerdo). En sus datos presupuestales muestra tanto las clases de trabajadores como la inexistencia de equipos, y discute los componentes de la dieta del peón que revela un margen salarial mínimo. Con materiales locales, maderas, ladrillos, cales y tejas para

estaciones⁶³, sin embargo, se menosprecia la ferrería de Amagá establecida en 1865⁶⁴, de modo que el ferrocarril se inicia en 1874, desde Puerto Berrio, con importación de rieles, material de fundición y estructuras, todavía en la víspera de la era del acero y de la electricidad⁶⁵. La minería de carbón y los aserríos⁶⁶ se activan con el ferrocarril cuyo trazado resulta basado en la lógica de la exportación cafetera. Aunque considerablemente menos extensas y desarrolladas que otros sistemas férreos en América Latina⁶⁷, las líneas colombianas fueron cruciales para el éxito de la industria cafetera desde 1880 hasta 1930. La limitación histórica de los altos costos de transporte por el bajo cociente valor/peso fue superada progresivamente. En lugar de los estereotípicos ferrocarriles del café, otros análisis sugieren que los ferrocarriles a principios del siglo XX servían carga mixta y no dependían estrictamente de él⁶⁸.

Se ha exaltado cómo la contribución del ferrocarril a la estructura de costos de la exportación cafetera estaba, de todas formas, compensando altos costos de transporte en mula⁶⁹, pero aún no se reconoce, con excepciones⁷⁰, la moderada y más eficiente participación del componente de navegación fluvial. Al acortar los segmentos de transporte en superficie de 30 a 80 kilómetros, de 5 a 10 días⁷¹, los ferrocarriles ayudaron grandemente a aprovechar la expansión del mercado mundial y a una economía nacional progresivamente organizada.

El desarrollo regional (como en el caso de Antioquia)⁷² estaba, sin embargo, precariamente equilibrado por la necesidad de importación de materias primas y bienes de capital y el proteccionismo económico dentro de la muy inestable política del siglo XIX. Los peajes estatales⁷³

56 Fred J. Rippy, 1997, op. cit., pág. 221.

57 Luis Ospina Vásquez, 1979, op. cit., pág. 239.

58 Christopher Savage, 1959, op. cit., pág. 60

59 Miguel Samper, "La protección" (1880), en Selección de escritos, Bogotá, Colcultura, 1977, pág. 101.

60 Luis Ospina Vásquez, 1979, op. cit., pág. 240

61 Alvaro Restrepo, *Historia de Antioquia*, Medellín, Imprenta Oficial, 1903.

62 Francisco Duque, *Historia de Antioquia*, Medellín, Imprenta Departamental, 1967, pág. 806; Alberto Mayor, *Francisco Javier Cisneros y el inicio de las comunicaciones modernas en Colombia*, Bogotá, El Ancora, 1999, pág. 78.

63 Francisco Javier Cisneros, *Ferrocarril de Antioquia, Memoria sobre la construcción de un ferro-carril de Puerto Berrio a Barbosa*, New York, N. Ponce de León, 1880, pág. 101.

64 Roger Brew, *El desarrollo económico de Antioquia desde la Independencia a 1920*, Bogotá, Banco de la República, 1977, pág. 320.

65 Chris Freeman, y Luc Soete, *The Economics of Industrial Innovation*, Cambridge, MIT Press, 1997, pág. 58.

66 Roger Brew, 1977, op. cit., pág. 369.

67 Marco Palacios, 1983, op. cit., pág. 54

68 Robert C. Beyer, 1977, op. cit., pág. 245; Victor Huckin, *Report on the Railways of Colombia, Presented to both Houses of Parliament by Command of His Majesty*, Foreign Office and Board of Trade, No. 678, Diplomatic and Consular Reports, London, Harrison and Sons, 1910, pág. 3.

69 Marco Palacios, 1983, op. cit., pág. 46

70 Gabriel Poveda, *Vapores fluviales en Colombia*, Bogotá, Tercer Mundo, 1998, pág. 285.

71 Marco Palacios, 1983, op. cit., pág. 50

72 Roger Brew, 1977, op. cit., pág. 415.

73 Luis Ospina Vásquez, 1979, op. cit., pág. 283.

contribuían a apoyar una estructura comercial fragmentada de estado de emergencia.

Con la llegada de los ferrocarriles en el último cuarto del XIX⁷⁴, y finalmente de las carreteras, a comienzos del XX⁷⁵, los patrones de localización agroindustrial cambiaron considerablemente. Las primeras unidades de procesamiento estaban dispersas en centros locales y las posteriores, de mayor escala, se concentraron en centros urbanos mayores. Como se ha observado⁷⁶, la indemnización del Canal de Panamá produjo en Colombia una serie de segmentos ubicuos en 17 proyectos diferentes que provocaron una gran crisis fiscal y administrativa, y finalmente terminaron por convertir a los ferrocarriles en una carga pública⁷⁷, plagada de corrupción, excesivas concesiones laborales, equipo obsoleto y donde, sólo recientemente (1960), se configuró un sistema integrado a escala nacional. A partir de los años veinte⁷⁸ se hace claro que parte la era de las carreteras, con una nueva configuración de intereses y consecuencias.

Observaciones finales

El período examinado, básicamente hasta 1930, registra transiciones en muchos aspectos. La ingeniería⁷⁹ aparece en 1848 como disciplina académica. Son escasas⁸⁰ las visiones integrales de las comunicaciones como parte del desarrollo, como en el caso de Mosquera (1846), o Camacho Roldán (1890)⁸¹. Los promotores locales y extranjeros primero importan y luego adaptan fórmulas tecnológicas a condiciones peculiares (como en los sistemas de cables aéreos de Caldas y Santander en 1910 y 1920)⁸². Una fuerte identificación de modernidad con ferrocarriles⁸³, durante un largo período (1873-1930) desvía la construcción de infraestructura de soluciones menos intensivas en capital. La concentración de inversiones y gastos localizados con

74 Gustavo Arias de Greiff, *La mula de hierro*, Bogotá, Carlos Valencia, 1986, pág. 35.

75 Mariano Arango, 1981, op. cit., pág. 222.

76 Robert C. Beyer, 1977, op. cit., pág. 291

77 Donald Banhart, "Auge y fracaso: historia de la construcción de los ferrocarriles", en Jesús Bejarano (ed.), 1977, op. cit., pág. 27.

78 Fernando Casas, y Francisco Uribe Echeverría, *El Proceso de urbanización en la Costa Atlántica*, Bogotá, Cider-Uniandes, 1985, pág. 79.

79 Alfredo Bateman, 1972, op. cit., pág. 61.

80 Carlos Sanlemente, *Reseña histórica de la ingeniería colombiana*, Bogotá, Academia Colombiana de Historia, 1998, pág. 11.

81 Salvador Camacho Roldán, "El valor trascendental del río Magdalena", en *Escritos sobre economía y política*, Bogotá, Colcultura, 1976, pág. 141.

82 Alfredo Ortega, 1920, op. cit., pág. 266.

83 Ibid, pág. 2.

impactos en sectores, grupos y áreas (puertos, café, comercio a gran escala) dejó a grandes regiones y actividades casi abandonadas. La fisonomía de la infraestructura básica aquí presentada era, sin embargo, una réplica de los corredores de tráfico colonial. En el proceso, de todos modos, ocurrió inversión de capital, a una tasa sin antecedentes, y el cambio tecnológico involucró nuevos grupos sociales y económicos (clases comerciales urbanas, cultivadores, ingeniería local), para participar en el desarrollo de un sistema de transporte no planeado bajo el control de una clientela.

La pobreza del Estado y la falta de capital, en general, determinaron una estructura intensiva en trabajo en los programas de obras públicas, donde eran usuales estándares desiguales y componentes no compatibles, con control foráneo tras el origen de equipos y estructuras de financiación de los proyectos, mayoritariamente ingleses y sólo posteriormente, norteamericanos.

Modernidad e infraestructura eran sinónimos, con una adaptación institucional prácticamente nula: el Ministerio de Obras Públicas solo se estableció en 1905. Las obras públicas estaban seculamente detrás del mercado y de las innovaciones de producción. La infraestructura de transporte como fuente de empleo fue solamente comprendida como tal durante los convulsionados años veinte.

El cambio se asimilaba rápidamente. Como con la introducción del hidroplano (1919)⁸⁴ y del deslizador⁸⁵, la necesidad urgente de mejora de las comunicaciones configuró progresivamente una trama más compleja de combinaciones modales.

Un mejor entendimiento del proceso de desarrollo resultará solamente con la contribución de una revisión crítica de la historia de la infraestructura que evidencia el grado de interdependencia de los sectores y regiones económicas, fortalecido a pesar de las desigualdades. Como amplio campo de investigación, requiere un compromiso con la interpretación regional y en cuanto al área interdisciplinaria, necesita una valoración de la tecnología como cultura, de la infraestructura como política y de la geografía como herencia.

Bibliografía

Ancízar, Manuel, "Caminos", en *Editoriales del Neo-Granadino*, Selección Samper Ortega, Bogotá, Universidad Sergio Arboleda, 1998.

84 William Burden, *The Struggle for Airways in Latin America*, Washington Council of Foreign Relations, 1943, pág. 12.

85 Gabriel Poveda, 1998, op. cit., pág. 263.

- Arango, Mariano, *Café e industria 1850-1930*, Bogotá, Carlos Valencia, 1981.
- Arias de Greiff, Gustavo, *La mula de hierro*, Bogotá, Carlos Valencia, 1986.
- Armytage, W.H.G., *A Social History of Engineering*, London, Faber and Faber, 1961.
- Banhart, Donald, "Auge y fracaso: historia de la construcción de los ferrocarriles", en Jesús Bejarano (ed.), *El Siglo XIX en Colombia visto por historiadores norteamericanos*, Bogotá, La Carreta, 1977.
- Bateman, Alfredo, *Desarrollo de las obras públicas en Colombia*, Bogotá, ACIC, 1969.
- Bateman, Alfredo, *Páginas para la historia de la ingeniería colombiana*, Bogotá, Biblioteca de Historia Nacional, Volumen CXIV, Kelly, 1972.
- Beyer, Robert C., "El transporte y la industria del café en Colombia", en Jesús Bejarano (ed.), *El Siglo XIX en Colombia visto por historiadores norteamericanos*, Bogotá, La Carreta, 1977.
- Brew, Roger, *El desarrollo económico de Antioquia desde la Independencia a 1920*, Bogotá, Banco de la República, 1977.
- Burden, William, *The Struggle for Airways in Latin America*, Washington Council of Foreign Relations, 1943.
- Bushnell, David, *Colombia: una nación a pesar de si misma. De los tiempos precolombinos a nuestros días*, Bogotá, Planeta, 1996.
- Camacho Roldán, Salvador, "El valor trascendental del río Magdalena", en *Escritos sobre economía y política*, Bogotá, Colcultura, 1976.
- Casas, Fernando y Uribe Echeverría, Francisco, *El Proceso de urbanización en la Costa Atlántica*, Bogotá, Cider-Uniandes, 1985.
- Castrillón, Diego, *Tomás Cipriano de Mosquera*, Bogotá, Planeta, 1994.
- Cisneros, Francisco Javier, *Ferrocarril de Antioquia, Memoria sobre la construcción de un ferro-carril de Puerto Berrio a Barbosa*, New York, N. Ponce de León, 1880.
- Colmenares, Germán, *Fuentes coloniales para la historia del trabajo en Colombia*, Bogotá, Universidad de los Andes, 1968.
- Duque, Francisco, *Historia de Antioquia*, Medellín, Imprenta Departamental, 1967.
- Freeman, Chris y Soete, Luc, *The Economics of Industrial Innovation*, Cambridge, MIT Press, 1997.
- Gilmore, Robert L. y Harrison, John P., "Juan Bernardo Elbers y la introducción de la navegación a vapor en el río Magdalena", en Jesús Bejarano (ed.), *El Siglo XIX en Colombia visto por historiadores norteamericanos*, Bogotá, La Carreta, 1977.
- Gómez, Augusto J. y Domínguez, Camilo, "Economía extractiva y compañías privilegiadas en los Llanos: 1850-1930", en *Los Llanos: una historia sin fronteras*, Bogotá, Academia de Historia del Meta, 1988.
- Gómez Picón, Rafael, *Magdalena, Río de Colombia*, Bogotá, Antena, 1948.
- Hadfield, Charles, *The Canal Age*, Devon, Newton Abbot, David & Charles, 1968.
- Huckin, Victor, *Report on the Railways of Colombia, Presented to both Houses of Parliament by Command of His Majesty*, Foreign Office and Board of Trade, No. 678, Diplomatic and Consular Reports, London, Harrison and Sons, 1910.
- Ibot, Antonio, *Los trabajadores del Río Magdalena durante el siglo XVI*, Barcelona, Veritas, 1933.
- Lemaitre, Eduardo, *Historia del Canal del Dique, sus peripecias y vicisitudes*, Bogotá, Canal Ramírez, 1982.
- López Toro, Alvaro, *Migración y cambio social en Antioquia durante el siglo XIX*, Bogotá, CEDE, 1976.
- Martínez, Carlos, *Apuntes sobre el urbanismo en el Nuevo Reino de Granada*, Bogotá, Banco de la República, 1967.
- Mayor, Alberto, *Francisco Javier Cisneros y el inicio de las comunicaciones modernas en Colombia*, Bogotá, El Ancora, 1999.
- McCullough, David, *The Path Between the Seas, The Creation of the Panama Canal 1870-1914*, New York, Simon and Schuster, 1977.
- Melendro, Mariano, *Compañía Nacional de Navegación, fundación y desarrollo*, Bogotá, Imprenta Nacional, 1978.
- Naranjo, Enrique, *El gran río de la Magdalena*, Cali, Biblioteca de autores vallecaucanos, Imprenta Departamental, 1957.
- Olivos, Andrés, *Caldas, precursor del periodismo científico*, Bogotá, Panamericana, 1998.
- Ortega, Alfredo, *Ferrocarriles Colombianos: resumen histórico*, Bogotá, Biblioteca de Historia Nacional, Volumen XXVI, Imprenta Nacional, 1920.
- Ortega, Alfredo, *Ferrocarriles Colombianos: la última experiencia ferroviaria del país, 1920-1930*, Bogotá, Biblioteca de Historia Nacional, Volumen XLVII, Imprenta Nacional, 1932.
- Ospina Vásquez, Luis, *Industria y protección en Colombia 1810-1930*, Medellín, FAES, 1979.
- Palacios, Marco, *El café en Colombia 1850-1970, una historia económica, social y política*, México, El Colegio de México, 1983.

- Parsons, James, *La colonización antioqueña en el occidente de Colombia*, Bogotá, Carlos Valencia, 1979.
- Peters, Tom, *Building the Nineteenth Century*, M.I.T. Press, 1996.
- Pinon, Pierre, *Un canal, des canaux*, París, Picard, 1986.
- Posada, E, Ibáñez, P.M., *Relaciones de mando: memorias presentadas por los gobernantes del Nuevo Reino de Granada*, Bogotá, Biblioteca de Historia Nacional, Volumen VIII, Imprenta Nacional, 1910.
- Poveda, Gabriel, *Vapores fluviales en Colombia*, Bogotá, Tercer Mundo, 1998.
- Restrepo, Alvaro, *Historia de Antioquia*, Medellín, Imprenta Oficial, 1903.
- Rippy, Fred J., "Los comienzos de la era ferroviaria en Colombia", en Jesús Bejarano (ed.), *El Siglo XIX en Colombia visto por historiadores norteamericanos*, Bogotá, La Carreta, 1977.
- Robledo, Emilio, *Bosquejo biográfico del señor Oidor Juan Antonio Mon y Velarde, Visitador de Antioquia 1785-1788*, Bogotá, Banco de la República, Archivo de la Economía Nacional, 1954.
- Rodríguez, Manuel, *El empresario industrial del viejo Caldas*, Bogotá, Universidad de los Andes, 1979.
- Rodríguez Plata, Horacio, *La inmigración alemana al estado soberano de Santander en el Siglo XIX*, Bogotá, Kelly, 1968.
- Safford, Frank, *El ideal de lo práctico: el desafío de formar una élite técnica y empresarial en Colombia*, Bogotá, El Ancora, 1989.
- Samper, Miguel, "La protección" (1880), en Selección de escritos, Bogotá, Colcultura, 1977.
- Sandlemente, Carlos, *Reseña histórica de la ingeniería colombiana*, Bogotá, Academia Colombiana de Historia, 1998.
- Savage, Christopher, *An Economic History of Transport*, London, Hutchinson, 1959.
- Schumacher, Hermann, *Codazzi, un forjador de la cultura*, Bogotá, Ecopetrol, 1988.
- Serrera, Ramón María, "Patrimonio vial y sistema colonial: arcaísmo y funcionalidad en el sistema de comunicaciones terrestres en las Indias Españolas", en *Patrimonio ¿Qué Patrimonio?*, Bogotá, Invías, 1996.
- Spratt, Philip, *The Birth of the Steamboat*, London, Charles, 1958.
- Tisnes, Roberto, *Pedro Fermín de Vargas, Biografía de un precursor*, Bucaramanga, Academia de Historia de Santander, 1979.
- Vargas, Hernando, "Urban Settlement and Evolution in XIXth Century Antioquia, Colombia", Tesis inédita, Cambridge, MIT, 1986.
- Vargas, Hernando, "Cambio técnico en la edificación en Colombia en el siglo XX", en *Cien años de arquitectura en Colombia*, Bogotá, Sociedad Colombiana de Arquitectos, 2000.
- Vargas, Hernando, "Alarifes, ingenieros y arquitectos del tiempo colonial", ensayo inédito, Bogotá, 2001.
- Vásquez, Hernán, *El proceso de urbanización en la historia de Colombia*, Bogotá, Externado de Colombia, 1985.
- Velandia, Roberto, *Descubrimientos y caminos de los Llanos Orientales*, Bogotá, Colcultura, 1956.
- Vernon-Harcourt, L.F., *Achievements in Engineering during the last Half Century*, London, Seeley, 1891.
- Villalobos, Sergio et al., *Historia de Chile*, Santiago, Editorial Universitaria, 1993.
- Villegas, Jorge, *La colonización de vertiente en el siglo XIX*, Medellín, CIE, 1977.
- von Humboldt, Alexander, *Ensayo político sobre la Nueva España*, París, Librería de Lecointe, 1836. Bogotá, Canal Ramírez, 1982, pág. 49.