



COLECCIÓN de HISTORIA FERROVIARIA

Directores: Domingo Cuéllar y Miguel Muñoz Rubio

Primera edición: 2012

## La electricidad en las redes ferroviarias y la vida urbana: Europa y América (siglos XIX-XX)

Autores (por orden alfabético): Horacio Capel, Vicente Casals, Domingo Cuéllar, George Dantas, Nelson da Nóbrega Fernandes, Alvaro Ferreira, Angela Lúcia Ferreira, Manuel Herce, José Luis Lalana Soto, Doralice Sátyro Maia, Ana Cardoso de Matos, Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros, Ramón Méndez, Teresa Navas, Susana Pacheco, Pedro Pírez, Eduardo Romero de Oliveira, Luis Santos y Ganges.

*Esta publicación ha sido realizada desde el Programa de Historia Ferroviaria del Museo del Ferrocarril de Madrid y ha sido subvencionada por la Universidad de Barcelona a través del Proyecto de Investigación CSO2010-21076-CO2-01.*

Edita

© Fundación de los Ferrocarriles Españoles

ISBN: 978-84-89649-94-1

Depósito Legal: M-42133-2012

Maquetación: Domingo Cuéllar

Diseño de cubierta e impresión:

ADVANTIA Comunicación Gráfica

Formación, 16 – Pol. Ind. Los Olivos – 28906 Getafe - MADRID

Impreso en España - Printed in Spain

*Ilustración de cubierta: Antigua subestación transformadora de la estación de Barcelona-Vilanova, de la línea de ferrocarril de Barcelona a Manresa, década de 1950. Signatura SE-IF-0437. Archivo Histórico Ferroviario del Museo del Ferrocarril de Madrid.*



## SUMARIO

|  |           |
|--|-----------|
| PRESENTACIÓN .....   | 7         |
| <b>PRIMERA PARTE. REDES DE FERROCARRILES: EXTENSIÓN URBANA Y PROYECTOS URBANÍSTICOS.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>CAPÍTULO I. ELETRIFICAÇÃO DO SISTEMA SUBURBANO DA ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL E A POLÍTICA URBANA NO RIO DE JANEIRO, Nelson Da Nóbrega Fernandes.....</b>                  | <b>13</b> |
| I.1. Dimensão e complexidade da eletrificação do sistema suburbano da EFCB.....  | 13        |
| I.2. 30 anos de luta pela eletrificação.....   | 15        |
| I.3. Conclusões .....  | 24        |
| Bibliografia.....  | 25        |
| <b>CAPÍTULO II. LUZES, POSTES E TRILHOS: TRANSFORMAÇÕES NA MORFOLOGIA E NA VIDA COTIDIANA DA CIDADE DA PARAHYBA (BRASIL) NOS PRIMÓRDIOS DO SÉCULO XX, Doralice Sátyro Maia .....</b> | <b>27</b> |
| II.1. Introdução .....   | 27        |
| II.2. A modernidade e os novos equipamentos urbanos.....   | 28        |
| II.3. A energia e o transporte urbano movido a energia elétrica no Brasil.....   | 30        |
| II.4. Poste e luzes: ilumina-se a cidade da Parahyba.....  | 33        |
| II.5. A iluminação e transporte público com energia elétrica na cidade da parahyba.....  | 36        |
| II.6. Luzes e trilhos na cidade de noites claras e noites escuras: o descompasso da modernidade .....  | 41        |
| II.7. Anotações finais.....  | 43        |
| Bibliografia.....  | 43        |
| Fontes Documentais.....  | 45        |
| <b>CAPÍTULO III. EL PUERTO Y EL TRANVÍA A INICIOS DEL SIGLO XX E INICIOS DEL SIGLO XXI: ¿NUEVAS EXCLUSIONES?, Álvaro Ferreira .....</b>  | <b>47</b> |
| III.1. Introducción.....   | 47        |
| III.2. La movilidad especial es privilegio de pocos.....   | 50        |
| III.3. La ciudad sigue siendo producida de forma desigual .....  | 53        |
| III.4. Implicaciones para la zona portuaria y sus alrededores .....  | 60        |
| III.5. La producción del espacio: los problemas continúan repitiéndose... ¿qué hacer?68  |           |
| Bibliografía.....  | 72        |

**CAPÍTULO IV. A CIDADE SOBRE TRILHOS: O BONDE E AS TRANSFORMAÇÕES URBANAS DE NATAL**, *Gabriel Leopoldino Paulo de Medeiros, Angela Lúcia Ferreira y George Dantas* ..... 77

IV.1. Introdução ..... 77  
IV.2. Implantação e expansão dos bondes em natal (1908-1912)..... 79  
IV.3. Consolidação e dificuldades técnicas do sistema de carris (1912-1929)..... 83  
IV.4. Considerações finais ..... 89  
Bibliografia ..... 90

**CAPÍTULO V. LAS PRIMERAS ALTERNATIVAS EN LA ELECTRIFICACIÓN DE LOS FERROCARRILES DE VÍA ANCHA EN ESPAÑA (1907-1924)**, *Domingo Cuéllar y Ramón Méndez* ..... 93

V.1. Introducción..... 93  
V.2. Batallas y disputas en torno a la electrificación de los ferrocarriles..... 96  
V.3. La elección de sistema en los ferrocarriles españoles y sus consecuencias..... 107  
V.4. Conclusiones..... 110  
Bibliografía ..... 110

**CAPÍTULO VI. CRECIMIENTO URBANO, RED SECUNDARIA Y TRANVÍA ELÉCTRICO EN EL ÁREA DE BARCELONA**, *Teresa Navas*..... 113

VI.1. Perspectivas para optimizar el sistema de comunicaciones: carreteras, tranvías y ferrocarriles secundarios..... 113  
VI.2. El estímulo de la tracción eléctrica. ensayo de una red de tranvías para una primera metrópolis..... 115  
VI.3. La red que no fue. Proyectos de tranvías interurbanos en el área de Barcelona 117  
VI.4. Conclusiones ..... 127  
Bibliografía ..... 129

**CAPÍTULO VII. LÍNEAS SIN RED: EL SUMINISTRO DE ENERGÍA A LAS PRIMERAS LÍNEAS ELECTRIFICADAS EN LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES**, *Domingo Cuéllar y Ramón Méndez*..... 131

VII.1. El concepto de redes y su importancia ..... 131  
VII.2. Contextualización de las redes ferroviaria y eléctrica en el primer tercio del siglo XX en España..... 132  
VII.3. Las líneas ferroviarias electrificadas en España hasta 1930 ..... 135  
VII.4. Los ferrocarriles eléctricos en el Sureste: los esfuerzos por salir del aislamiento (Gádor-Nacimiento, 1912-1918)..... 136  
VII.5. La electrificación de la rampa de Pajares y la defensa de los intereses nacionales (Ujo-Busdongo, 1924) ..... 140  
VII.6. Las electrificaciones catalanas de NORTE (Barcelona-Manresa, 1928; Moncada-San Juan de las Abadesas, 1928) y el Estado (Ripoll-Puigcerdá, 1929) ..... 142  
VII.7. La electrificación ferroviaria del norte industrial (Alsasua-Irún-Hendaya, 1929; Bilbao-Portugalete y ramales, 1933-1936)..... 145  
VII.8. Planes, diseño de redes y realidades ..... 146

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| VII.9. Conclusiones ..... | 152 |
| Bibliografía.....         | 152 |

**CAPÍTULO VIII. ELECTRICIDAD Y CAMBIO TECNOLÓGICO. LA IMPLANTACIÓN DE LA ELECTRICIDAD EN LOS GRANDES TALLERES FERROVIARIOS, José Luis Lalana Soto y Luis Santos y Ganges .....157**

|   |     |
|---|-----|
| VIII.1. Introducción .....  | 157 |
| VIII.2. La electricidad, los adelantos industriales y el ferrocarril.....             | 158 |
| VIII.3. La electricidad en los talleres generales de las compañías ferroviarias ..... | 160 |
| VIII.4. La organización por secciones y la racionalización de la producción .....     | 162 |
| VIII.5. Conclusiones .....  | 168 |
| Bibliografía.....   | 168 |

**CAPÍTULO IX. LA CORRIENTE ALTERNA Y EL AUTOMÓVIL COMO FACTORES DEL ESTALLIDO DE LA CIUDAD, Manuel Herce.....171**

|   |     |
|---|-----|
| IX.1. La ciudad estallada sobre infraestructuras y el urbanismo que la justificó .....                      | 171 |
| IX.2. Los inicios de la ruptura de la ciudad. El ferrocarril y el fracaso temporal de la ciudad-jardín..... | 173 |
| IX.3. Las invenciones que mudaron la ciudad: electricidad en corriente alterna y automóvil .....            | 176 |
| IX.4. Electricidad y automóvil en la configuración del urbanismo moderno .....                              | 182 |
| Bibliografía.....   | 185 |

**CAPÍTULO X. ELETRIFICAÇÃO EM EMPRESAS FERROVIÁRIAS PAULISTAS: ASPECTOS DA TECNOLOGIA E DA INDUSTRIALIZAÇÃO EM SÃO PAULO (1902-1937), Eduardo Romero de Oliveira .....187**

|  |     |
|--|-----|
| X.1. Introdução .....  | 187 |
| X.2. A construção da malha ferroviária .....                                 | 187 |
| X.3. Opções tecnológicas no processo de expansão .....                       | 191 |
| X.4. Material rodante e insumos: relação entre projetos e fornecedores ..... | 196 |
| X.5. Conclusões .....  | 199 |
| Bibliografia.....  | 200 |

**SEGUNDA PARTE. LA ELECTRICIDAD Y LA VIDA URBANA ..203**

**CAPÍTULO XI. O CARÁTER INOVATIVO DA AVENIDA RIO BRANCO (RIO DE JANEIRO) NO INÍCIO DO SÉCULO XX: LUZES, TRILHOS E AÇÕES, Susana Pacheco.....205**

|   |     |
|---|-----|
| XI.1. Introdução.....   | 205 |
| XI.2. A relação empresa e espaço .....  | 206 |
| XI.3. A <i>Light</i> e suas relações com os agentes organizadores do espaço .....                               | 209 |
| XI.4. Efeitos das inovações da <i>Light</i> no centro do Rio de Janeiro: a paradigmática Av. Rio de Branco..... | 215 |
| XI.5. Considerações finais .....  | 217 |

|  |            |
|--|------------|
| Bibliografía .....   | 218        |
| <b>CAPÍTULO XII. LA CONFIGURACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA COMO SERVICIO PÚBLICO EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, <i>Pedro Pérez</i></b> .....                  | <b>219</b> |
| XII.1. Introducción.....   | 219        |
| XII.2. Breve referencia conceptual e histórica.....  | 219        |
| XII.3. El servicio eléctrico de Buenos Aires como actividad privada mercantil .....  | 221        |
| XII.4. La modalidad de gestión .....   | 230        |
| XII.5. Reflexiones finales.....  | 232        |
| Bibliografía .....   | 234        |
| <b>CAPÍTULO XIII. TECNOLOGIA, ENGENHARIA E ELECTRICIDADE NAS REDES URBANAS DE ILUMINAÇÃO E TRANSPORTE. PORTUGAL 1880-1926, <i>Ana Cardoso de Matos</i></b> ..... | <b>235</b> |
| XIII.1. Introdução .....   | 235        |
| XIII.2. A difusão dos conhecimentos técnico-científicos entre os técnicos e os engenheiros .....   | 235        |
| XIII.3. A existência de uma elite técnico-científica favorável à introdução de inovações .....   | 239        |
| XIII.4. Engenheiros, empresas e transferência de tecnologia .....  | 240        |
| XIII.5. Os engenheiros e a transferência de tecnologia na criação de redes de iluminação elétrica em Lisboa e no Porto .....                                     | 242        |
| XIII.6. Os transportes públicos a eletricidade e a possibilidade de alargar a mobilidade no espaço urbano.....   | 246        |
| XIII.7. Conclusão .....  | 249        |
| Bibliografía .....   | 249        |
| <b>ÍNDICES COMPLETOS.....</b>  | <b>253</b> |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS, MAPAS Y FIGURAS .....</b>   | <b>259</b> |
| <b>ÍNDICE ONOMÁSTICO .....</b>   | <b>261</b> |
| <b>TÍTULOS PUBLICADOS.....</b>   | <b>265</b> |
| <b>EN PREPARACIÓN.....</b>   | <b>265</b> |