



g u i a

MUSEU DEL FERROCARRIL: PUJA AL TREN DE LA HISTÒRIA



0/1

MUSEU DEL  FERROCARRIL
VILANOVA I LA GELTRÚ

El Museu del Ferrocarril de Vilanova i la Geltrú, Barcelona, exposa quaranta peces de material rodant de gran valor històric i ferroviari: vint-i-quatre locomotores de vapor, el Tren del Centenari (reproducció del primer tren d'Espanya, Barcelona-Mataró), locomotores elèctriques i dièsel, cotxes de viatgers i un furgó de correus. En destaquen la peça original més antiga que es conserva a Espanya, la locomotora de vapor de la línia Barcelona-Martorell, del 1854, i l'última locomotora de vapor que va circular a l'Estat, apagada simbòlicament el 1975 pel rei Joan Carles. També es pot fer un recorregut per la història del ferrocarril a Espanya a través d'un audiovisual multivisió. **Puja al tren de la història**, guardonat amb dos importants premis.



7080/1
9

REI @

MUSEU DEL FERROCARRIL: PUJA AL TREN DE LA HISTÒRIA



Índex

Presentació	4
--------------------------	---

Breu història del ferrocarril	5
--	---

A ritme lent	7
--------------------	---

Camins cap al ferrocarril. Una revolució en marxa	9
--	---

Barcelona-Mataró, inici d'un procés	15
--	----

Potència, velocitat i confort	22
-------------------------------------	----

Noves fonts energètiques	27
--------------------------------	----

Una passejada pel Museu del Ferrocarril de Vilanova i la Geltrú	31
--	----

Tot un món al nostre abast	33
----------------------------------	----

Locomotores, cotxes i vagons	41
------------------------------------	----

Infraestructures i manteniment	59
--------------------------------------	----

Direcció edició:
Montserrat Illa i Vilà

Coordinació edició:
Núria Iceta i Llorens

Text:
Isabel Segura i Soriano

Selecció fotogràfica:
Mireia Gascón i Bordoy

Fonts documentals, fotogràfiques i bibliogràfiques:
Museu del Ferrocarril de Vilanova i la Geltrú
Museo del Ferrocarril de Madrid-Delicias
Revista Via Libre
Renfe-Gabinete de Relaciones Externas
Palacio Real
Archivo Nacional de Catalunya
Biblioteca de Catalunya
Museu de la Ciència i de la Tècnica

Pep Botey, Manuel Gómez Ramos (MAN), Manolo Maristany,
J. Nuet Badia, Tomás M. Ubach i Soler

Editorial Raíces
Federación Española Amigos del Ferrocarril
Konic

Assessorament lingüístic i traduccions:
Teresa Reñé (català i castellà) i Centre de Traduccions FFE (anglès)

Disseny:
Amador Garrell

Impressió:
CEGE, Creaciones Gráficas, S.A.

© 1997, Museu del Ferrocarril, Fundación de los Ferrocarriles Españoles
Plaça Eduard Maristany, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú (Barcelona)
Tel. (93) 815 84 91
Fax (93) 815 82 20
ISBN: 84-88675-40-2
Dipòsit legal: B. 26943-1997

Presentació

L'aposta de Renfe, a través de la *Fundación de los Ferrocarriles Españoles*, per a la conservació del patrimoni històric ferroviari, permet l'edició d'aquesta guia, la primera que es publica exclusivament sobre el Museu del Ferrocarril de Vilanova i la Geltrú a Barcelona, des de la seva obertura al públic l'any 1972.

Aquesta guia està estructurada en dues parts, perquè la persona que ens visiti o que la rebi pugui treure un major profit de la seva estada al Museu o senzillament perquè pugui llegir-la a casa. La primera part explica una història resumida del ferrocarril, des dels seus inicis fins a l'actualitat. Per completar aquesta història, així com per ampliar informació sobre el material del Museu, hi ha molta documentació bibliogràfica que permetrà satisfer els interessos de qui ho desitgi.

La segona part de la guia es refereix al material que hi ha al Museu, presentat de forma cronològica, perquè es pugui seguir també la història del ferrocarril a través d'aquest material, en forma de recorregut pel Museu. Fer una lectura paral·lela de les dues parts pot fins i tot augmentar el valor del contingut estricte del Museu.

M'agradaria destacar que, com que el Museu es troba en continua evolució i millora, es poden produir canvis que serveixin per a enriquir una col·lecció de material ferroviari que ja és prou valuosa.

Montserrat Illa i Vilà
Directora del Museu del Ferrocarril

Breu història del ferrocarril



Imatge d'un dels primers ferrocarrils cubans. Cuba, en aquell moment territori espanyol, va inaugurar la primera línia ferroviària l'any 1837.

A ritme lent

Els mitjans de transport més usats fins al primer terç del segle XIX van ser els carruatges. Les carreteres que unien els pobles i les viles del nostre país no eren sinó camins de terra plens de pols a l'estiu i de fang a l'hivern. Viatjar d'un punt a l'altre de la geografia espanyola era una veritable odissea. Les precàries línies irregulars de diligències eren lentes i insegures.

Dues mostres de carruatges de tracció animal que constituïen mitjans de transport habituals del segle XIX.



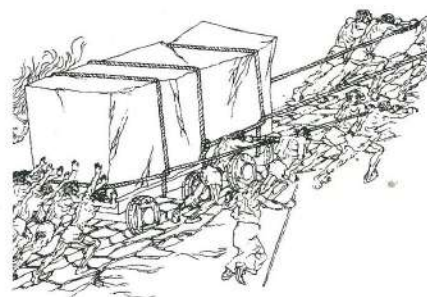
La primera línia regular que es va inaugurar a Espanya fou la de Barcelona a València, l'any 1818. El trajecte durava quatre dies i quatre nits, i es feia dos cops per setmana. Els serveis regulars que sortien de Madrid cap a les fronteres i els principals ports de mar no eren pas millors.





Descàrrega de mercaderies
al port de Barcelona a principis
de segle.

Primitiva utilització dels carrils
per facilitar el transport d'objec-
tes pesants.

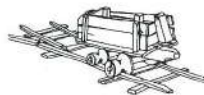


Pel que fa al transport de mercaderies, l'en-
darreriment de les comunicacions a Espanya
feia que, situat en el port de Barcelona, fos
més barat el blat importat d'Ucraïna que el de
la Meseta castellana. L'elevat cost i la lentitud
eren impediments per al desenvolupament del
comerç i, de retruc, de l'economia.

Aquesta penúria de transports la patien tots
els països d'Europa, entre d'altres un que se-
ria decisiu per a la història del ferrocarril:
Anglaterra. Però no ens avancem a la història:
parlem abans d'un element aparentment sen-
zill i que fou igualment decisiu per al naixement
del tren: el rail.

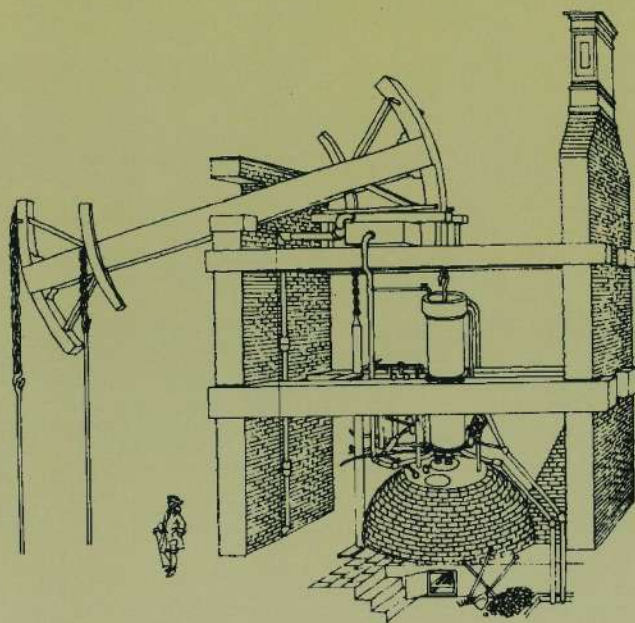
Camins cap al ferrocarril. Una revolució en marxa

Via de fusta per a mines,
utilitzada al sud d'Europa,
a principis del segle XVI.



Des de feia segles s'utilitzaven els carrils per
millorar la capacitat del transport sobre ro-
des. Solien estar fets de troncs i fins i tot de
pedra i, a part d'estabilitzar el camí per on ha-
vien de discórrer els vehicles, permetien que,

Màquina de vapor a baixa pressió de Newcomen, per bombejar aigua de les mines. És de principis del segle XVII.



mitjançant la tracció humana o animal, s'arrossegues més volum de càrrega.

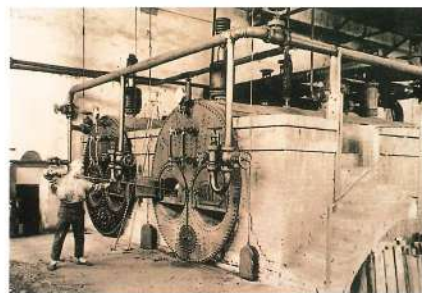
Però feia falta una força motriu més poderosa que la humana o l'animal per a fer evolucionar els sistemes de transport terrestre i fer-los avançar cap al tren.

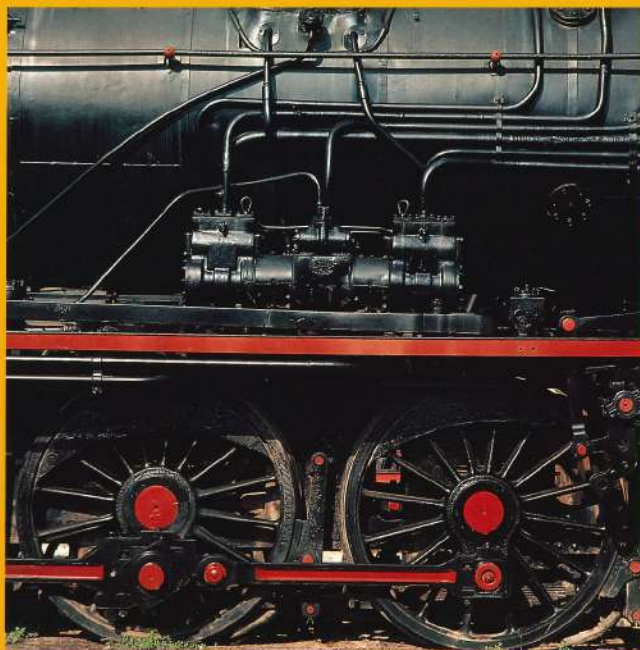
El constant perfeccionament de la màquina de vapor, inventada a finals del segle XVIII per James Watt, va ser un dels puntals bàsics de la revolució industrial, revolució que suposà un canvi radical en el sistema de treball i en les formes de vida de les persones.

La nova font energètica, el vapor, aviat també es va aplicar com a força motriu en el transport de persones i de mercaderies. En els seus inicis, les màquines de vapor necessitaven grans instal·lacions, ja que per les seves dimensions eren veritables baluernes.

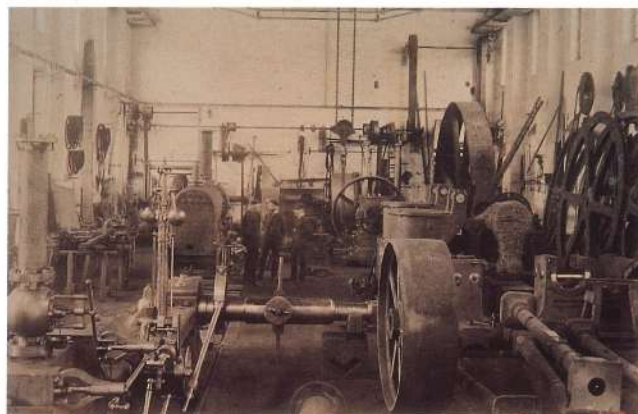
El principi del funcionament d'una màquina de vapor és relativament senzill i consisteix a aprofitar l'augment de volum que experimenta l'aigua d'una caldera quan s'evapora. En bullir l'aigua, s'obté vapor a alta pressió susceptible de ser utilitzat com a força motriu d'un pistó o èmbol, el qual es desplaça en línia recta per l'interior d'un cilindre, avança quan és pressionat pel vapor a alta pressió i retroce-

El vapor, com a nova font energètica, va ser aplicat ben aviat en diverses indústries.





Detall d'una locomotora de vapor en el qual s'aprecia el mecanisme de les bielles.



L'aplicació del vapor per a la producció energètica va necessitar en els primers temps grans instal·lacions.

deix quan el vapor és expulsat. Un pas decisiu fou la invenció de la biela: un braç articulat que, unit a una roda, convertia el moviment lineal del pistó en moviment rotatori.

Malgrat que feia temps que s'aprofitava la força del vapor per moure rodes a través d'aquest mecanisme, les màquines de vapor encara eren massa grosses per a pensar en la possibilitat d'instal·lar-les en cap vehicle.



Locomotora Locomotion de Trevithick, la primera màquina de vapor que circulava sobre rails.

Per fi, l'any 1817 un enginyer anglès, Richard Trevithick, ho va aconseguir: una màquina de vapor prou petita per a poder-la muntar damunt d'un xassís amb rodes que corria sobre carrils. Havia nascut la locomotora, com a resultat de la unió de diverses investigacions que en un determinat moment històric van confluïr per a generar el nou invent.

Trevithick no era l'únic que treballava per resoldre aquest problema: en pocs anys van aparèixer locomotores cada cop més evolucionades. La locomotora *Locomotion* dissenyada per George Stephenson inaugurava el 1825 la



Inauguració del primer ferrocarril de servei públic al món, de Stockton a Darlington (Anglaterra), l'any 1825, i la famosa locomotora Rocket, de 1830.

primera línia ferroviària del món entre Stockton i Darlington, per a transportar el carbó de la zona minera de Darlington al port fluvial de Stockton. La locomotora *Rocket*, va ser utilitzada a la primera gran línia de viatgers: la que unia Liverpool amb Manchester, inaugurada el 15 d'abril de 1830.

A partir d'aquest moment i en molt poc temps es van produir tot un conjunt de millores que van permetre un perfeccionament constant del nou mitjà de transport, el ferrocarril.

L'èxit i la utilitat que va demostrar el nou sistema de transport van fer que aviat altres països, entre els quals hi havia Espanya, adoptessin el ferrocarril com a mitjà de transport.

Barcelona-Mataró, inici d'un procés

El primer ferrocarril peninsular de l'Estat espanyol va ser el que cobria el trajecte Barcelona-Mataró, que fou inaugurat el 28 d'octubre de 1848.

En el primer viatge, el comboi va circular a una velocitat moderada de 48 quilòmetres per hora. Va fer el recorregut en 58 minuts a l'anada i 48 a la tornada, transportant un total de 900 viatgers.

La línia Barcelona-Mataró havia estat creada per iniciativa de Miquel Biada i Bunyol, comerciant enriquit a les Amèriques que havia assistit a la inauguració del primer ferrocarril cubà i que probablement també va col·laborar en la seva construcció, i de Josep Maria Roca, català resident a Londres.

Cal dir, però, que es considera com a primer ferrocarril espanyol el de l'Havana-Güines, inaugurat a Cuba, en aquell moment encara colònia espanyola, el 10 de novembre de 1837.

El 9 de febrer de 1851 s'obria la línia de Madrid a Aranjuez, tram inicial d'una línia que connectaria, posteriorment, Madrid amb Alacant. S'iniciava un procés sense aturador. Si el 1835 el trajecte Barcelona-Madrid durava una setmana, el 1869 es tardava, en ferrocarril, poc més de 21 hores.

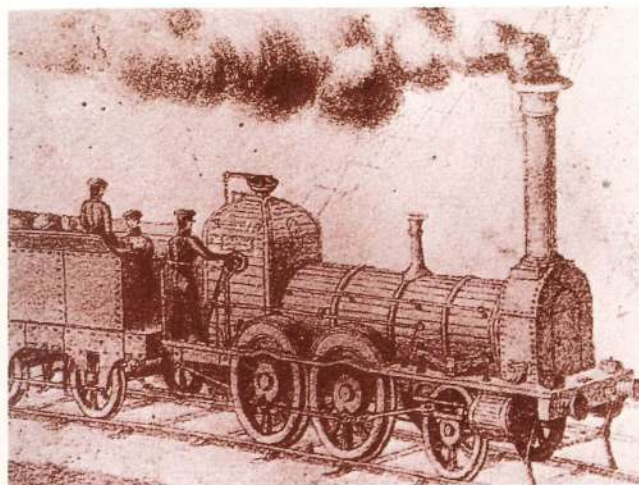
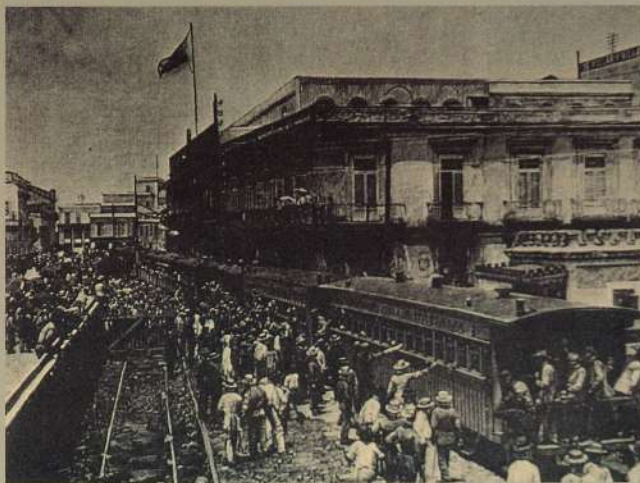
Medalla commemorativa del Centenari del ferrocarril de Barcelona a Mataró que reproduïx un gravat de Miquel Biada, promotor d'aquest ferrocarril.



Gravat del tren del Centenari, 1948.



Estació de Villanueva d'Havana, l'any 1893. L'any 1837 s'havia inaugurat la línia que unia la capital cubana amb Guines.



Una de les primeres locomotores del ferrocarril de Madrid a Aranjuez, segons un gravat de l'època.

L'acceptació del ferrocarril per part de la societat de l'època no fou fàcil. La seva pròpia espectacularitat i la mateixa idea de "revolució" que comportava van despertar molts recels en els cercles més conservadors.

Però el ferrocarril va aportar tot un conjunt de millores respecte als altres sistemes de comunicació: increment de la capacitat de transport, increment de la velocitat i disminució del preu. Alhora, va facilitar la comunicació entre ciutats i regions, fet que va impulsar la industrialització. La seva contribució al creixement de les activitats econòmiques i a la modernització general del país fou decisiva.

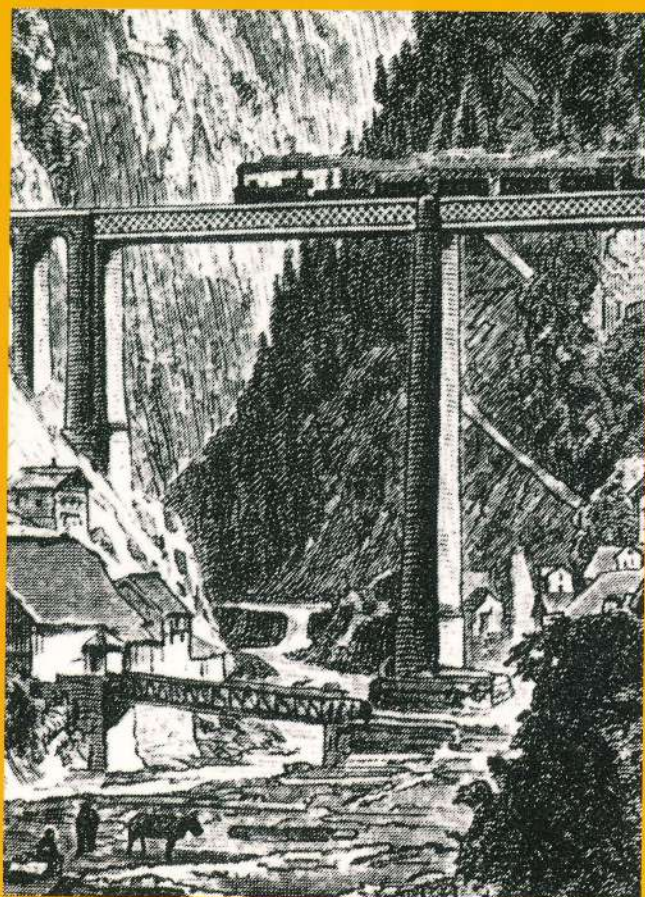
El ferrocarril també va afavorir la modernització de les estructures legals i financeres del país. L'any 1855 es va promulgar la Llei General de Ferrocarrils, que va donar pas als decrets d'expropiació i als grans moviments de capitals.



En aquest detall d'una locomotora de vapor podem apreciar l'espectacularitat dels seus mecanismes, que justifica el respecte que la gent mostrava per les locomotores en veure-les circular.



La construcció del ferrocarril va permetre el desenvolupament econòmic i industrial del país gràcies a la facilitat en el transport de mercaderies. A Catalunya, va beneficiar especialment el desenvolupament del sector del tèxtil.



Viaducte sobre el congast de Maderaner a Amsteg (Suïssa) a la dècada de 1880.



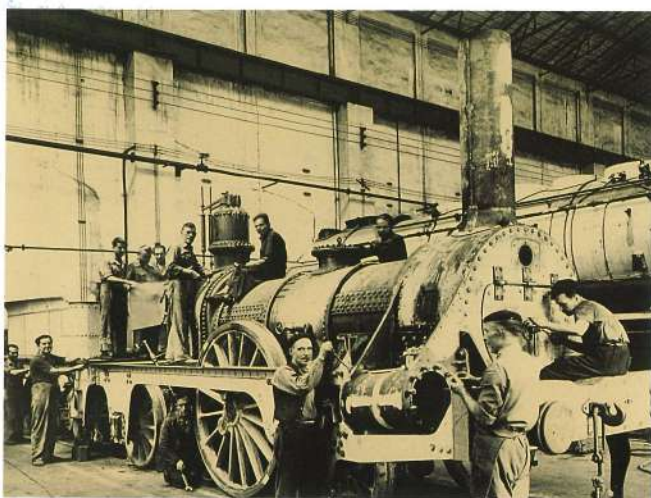
Treballadors del ferrocarril efectuant una de les tasques més dures, la de reparar les vies.

Reproducció d'una acció de l'antiga Companyia de Diligències atorgada pel rei Ferran VII.



En els primers anys, les línies sorgien de manera escadussera, ara una, ara l'altra, sense cap mena de planificació que tingués present la globalitat del territori. Però la naturalesa financera del negoci i la mateixa dinàmica econòmica, tendent a la concentració del capital, van determinar l'articulació de les línies en xarxes complexes i la concentració de capital per a fer front a les demandes financeres, que van trobar en les grans companyies el seu millor medi gestor.

Les companyies més importants del sector estaven molt vinculades al capital exterior. La construcció del ferrocarril espanyol va afavorir l'entrada de capital estranger a través de grups financers, fet que va dificultar la creació i el desenvolupament d'una indústria siderúrgica nacional capaç de subministrar les variades i múltiples necessitats derivades del mateix ferrocarril —estructures metàl·liques per a estacions, ponts, rails, locomotores, va-



Treballadors de La Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona construint la locomotora Mataró, l'any 1948.

Les línies del ferrocarril es van anar estenent per la geografia espanyola, creant imatges impactants com aquesta.



gons... Quan a les darreries del segle XIX s'aplicà una política aranzelària proteccionista, les companyies ferroviàries van incrementar les demandes regulars de material mòbil a les empreses del país. Així, societats com ara La Maquinista Terrestre y Marítima, creada el 1856 al barri de la Barceloneta de Barcelona, o la Sociedad de Material para Ferrocarriles van poder incrementar la producció.

Potència, velocitat i confort

Les locomotores i també els rails van anar millorat el disseny amb el pas del temps. El 1876 s'introduí el rail d'acer, que va permetre un increment de la velocitat.

Fabricació de rails al taller de Creusot (França).



Fabricació de rodes a Bèlgica, l'any 1860.



Interior d'un cotxe-llit Pullman als Estats Units.

El material mòbil antic, locomotores, cotxes i vagonets, portava els eixos de les rodes fixos. Això feia que la llargària d'aquest material estigués limitada, ja que havia de respondre al radi de les corbes de les vies. Amb la invenció de l'estructura bogie, els eixos giratoris van passar a ser independents i els vehicles van poder ser més llargs sense perdre l'adaptació als radis de les vies. El bogie que hi ha al Museu és un cas excepcional, ja que la seva estructura bàsica és de fusta i no de ferro. Va ser construït el 1878 als EUA i circulà per la línia de Barcelona a Vilanova i Valls.

En aquells temps, però als Estats Units, país de grans distàncies, va aparèixer un nou concepte, el confort. Amb el pas dels anys, la manera en què cada país va abordar la qüestió del confort i de la segregació en classes reflectia l'actitud general dels grups governants. A Europa, més del 80% de la població seia apilada en austers bancs de fusta; només els estaments més alts de la societat podien assegurar-se un cert grau de confort. Als Estats Units, els trens, amb l'aparició del Pullman, oferien tot el confort d'un bon hotel.

El problema del cotxe-llit va tenir la seva premonició en la cabina del vaixell. Tant el vaixell com el tren disposen d'un espai molt reduït, en tots dos l'economia de l'espai és prioritària per tal d'assegurar un confort adequat sen-

Vistes interiors del cotxe saló ZZ-320 del Museu, una de les cabines i saló per als viatgers.



se una despesa d'espai addicional. Calia encabir i disposar en el mínim espai els elements que garantissin un viatge confortable. Els vagons havien de ser convertibles i complir diverses funcions: lloc d'estada durant el dia i dormitori de nit. De mica en mica, el grau de confort s'incrementava, primer en els ferrocarrils nord-americans: 1873, cotxe-llit; 1879, vagó-restaurant; 1889, tren vestíbul; elements que posteriorment van ser instal·lats en els ferrocarrils europeus.

Els vehicles i els mateixos rails milloraven el disseny i, paral·lelament, també s'introduïen innovacions en el combustible. El carbó, que



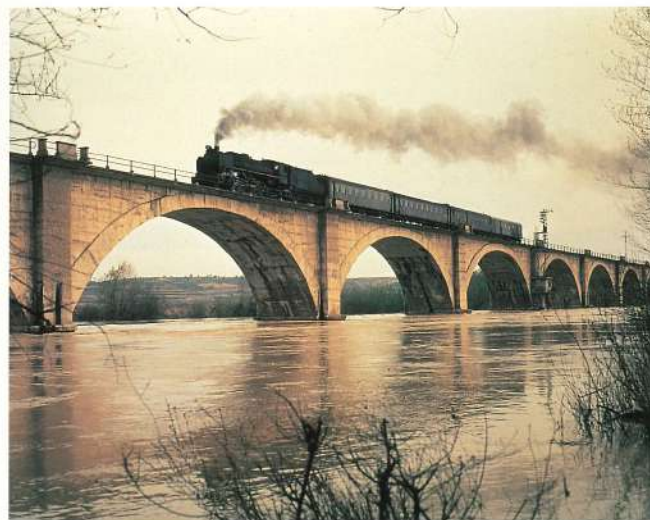
Interior d'un Pullman metàl·lic de 1924. Model alemany en el qual els viatgers de segona classe dormien a dalt.

havia estat el combustible per antonomàsia de les locomotores, va ser substituït pel fuel-oil, i les antigues calderes de carbó van ser reemplaçades per cremadors de fuel-oil als anys cinquanta.

Entre les 26 tones i 217 cavalls de vapor de les primeres locomotores tipus Mataró i les poderoses 242 tipus Confederació de 800 tones i més de 4.000 cavalls, s'emmarca un llarg procés d'innovació tecnològica i d'esperit emprenedor.

L'era del vapor, doncs, començava a declinar, davant d'un competidor que oferia múltiples avantatges.

Fotografia d'un tren a vapor travessant un pont sobre el riu.





Locomotora dièsel americana, acoblada en doble per a remolcar el Talgo III entre Miranda de Ebro i Bilbao.



Locomotora elèctrica Panchorga de 1954, que circulà sobretot arrossegant trens de mercaderies a la línia de Madrid a Andalusia

Noves fonts energètiques



Segell que reproduïx un factor fent servir el telègraf en els primers anys d'exploració ferroviària.

La voluntat de poder transportar més pes, a més velocitat i en condicions més còmodes va induir a la recerca de canvis tecnològics. Les noves fonts energètiques, dièsel i electricitat, van ser el motor dels canvis.

Cap al 1930, arran de la crisi ferroviària que afectava les companyies i la progressiva i creixent competència del transport per carretera, es va intentar reduir els costos d'exploració. Una alternativa va ser substituir els anti-econòmics trens de vapor per altres de tracció dièsel.

Si l'aparició del vapor va representar una revolució en la història de les comunicacions, l'ús de l'electricitat no va ser un fet menys important, tant per la seva aplicació en el telègraf com per la seva utilització com a força motriu.

Els avantatges de l'electricitat representaven una gran millora respecte al vapor: més fiabilitat, menys problemes de manteniment de les locomotores, més potència, més puntualitat i un grau de comoditat més alt.



Entramat de línies elèctriques que configuren la catenària, d'on agafen corrent els trens.

A partir de començaments del segle XX, la xarxa ferroviària espanyola es va anar electrificant progressivament, i allà on calia salvar grans desnivells, en línies de fort pendent, la tracció elèctrica va donar grans resultats. La primera línia de via ampla electrificada a Espanya va ser el tram Gergal-Santa Fe, del ferrocarril de Linares-Almeria. L'èxit de l'experiència va fer que el 1925 s'inaugurés l'electrificació del port de Pajares, un dels traçats més difícils dels ferrocarrils espanyols, pels forts desnivells i l'abundància de túnels i de revolts. El 1928 era electrificada la línia Barcelona-Manresa i Sant Joan de les Abadesses i el 1929, la línia de Ripoll-Puigcerdà, coneguda com el Ferrocarril Transpirenaic.

Diferents plaques de numeració i construcció de locomotores de vapor.



Les dificultats provocades durant la Primera Guerra Mundial, 1914-1918, per adquirir locomotores als països bel·ligerants van posar de manifest la conveniència de potenciar una indústria pròpia. L'any 1917 es va arribar a un acord entre La Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona i les companyies MZA i Norte per a potenciar la fabricació de locomotores als tallers de l'esmentada empresa.

Si els inicis del ferrocarril estaven lligats a empreses privades que obtenien concessions per explotar les línies, posteriorment la majoria dels estats van assumir l'explotació directa de les seves xarxes ferroviàries.

A l'Estat espanyol això es va produir a partir del 1941, data de la creació de la Red Nacional de Ferrocarriles Españoles, RENFE, que va passar a explotar la majoria de les línies de companyies privades amb el mateix ample de via.

RENFE va modernitzar els ferrocarrils de l'Estat electrificant gran part de les línies i incorporant-hi material mòbil cada vegada més perfeccionat.

En un segle i mig d'història els ferrocarrils han sabut adaptar-se a les condicions més variades i exigents donant proves d'una gran versatilitat.

El tren va introduir conceptes que avui són part indissociable de la nostra manera de viure i de concebre la societat. El ferrocarril ha deixat la seva empremta en la nostra manera de percebre el temps i l'espai.

I aquest mitjà de transport continua oferint avantatges ecològics, socials i econòmics sobre els altres tipus de transports.

Dos clars exponents de la modernització del ferrocarril a Catalunya: màquina de tren de velocitat alta Euramed, que uneix les ciutats de Barcelona, València i Alacant; i una unitat de tren de rodalies de dos pisos (sèrie 450).



Màquina de l'AVE, el primer tren d'alta velocitat espanyol que s'inaugurà el 1992 entre Madrid i Sevilla.



Una passejada
pel Museu del Ferrocarril
de Vilanova i la Geltrú



Entrada al Museu del Ferrocarril des de la plaça Eduard Maristany de Vilanova i la Geltrú. El Museu es fundà el 1972 en un antic dipòsit ferroviari.



Tot un món al nostre abast

El Museu del Ferrocarril de Vilanova i la Geltrú neix el mes de setembre de 1972, en ocasió del XIXè Congrés de Modelistes Europeus del Ferrocarril, celebrat a Barcelona. La iniciativa de localitzar el Museu a Vilanova i la Geltrú venia afavorida per l'existència d'un antic dipòsit de locomotores, que permetia disposar d'una placa giratòria, dipòsits d'aigua i una rotonda per guardar-hi les màquines. També cal tenir present la llarga tradició ferroviària de Vilanova i la Geltrú, iniciada el 1881 amb l'arribada del primer tren, impulsat i finançat pels indians de la comarca que s'havien enriquit a les colònies, especialment a Cuba; llarga tradició que s'ha mantingut amb el pas del temps i que ha portat a un creixent interès per les activitats del Museu.

El Museu del Ferrocarril està gestionat per la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, que té altres materials ferroviaris repartits per la geografia de l'Estat i, sobretot, un gran fons exposat al Museu del Ferrocarril, a l'estació de Delicias, de Madrid.

L'estació de Vilanova, l'any 1930. Malgrat les renovacions que s'han fet al llarg del temps, conserva el seu aspecte original, de 1881.





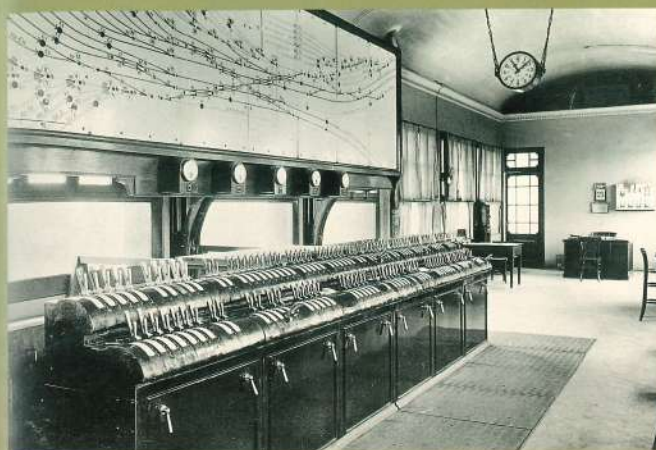
Actes de l'apagada simbòlica de la locomotora de vapor Mikado, el 1975 a Vicalvaro (Madrid).

Tren del Centenari, construït el 1948 per als actes de celebració del centenari del ferrocarril. Restaurat l'any 1997 per als actes de commemoració, l'any 1998, dels 150 anys del ferrocarril a Espanya amb el trajecte de Barcelona a Mataró.



En l'actualitat, el Museu disposa de quaranta peces de material rodant de gran valor històric i ferroviari: vint-i-quatre locomotores de vapor, el **Tren del Centenari** (reproducció del Barcelona-Mataró), quatre locomotores elèctriques, sis locomotores dièsel, una vagoneta autopropulsada, tres cotxes de viatgers i un furgó de correus. Aquestes peces procedeixen de fabricants europeus i nord-americans. Entre elles destaca la peça original més antiga que es conserva a Espanya, la locomotora de vapor de la línia Barcelona-Martorell, del 1854, i l'última locomotora de vapor que va circular a l'Estat, apagada simbòlicament el 1975 pel rei Joan Carles.

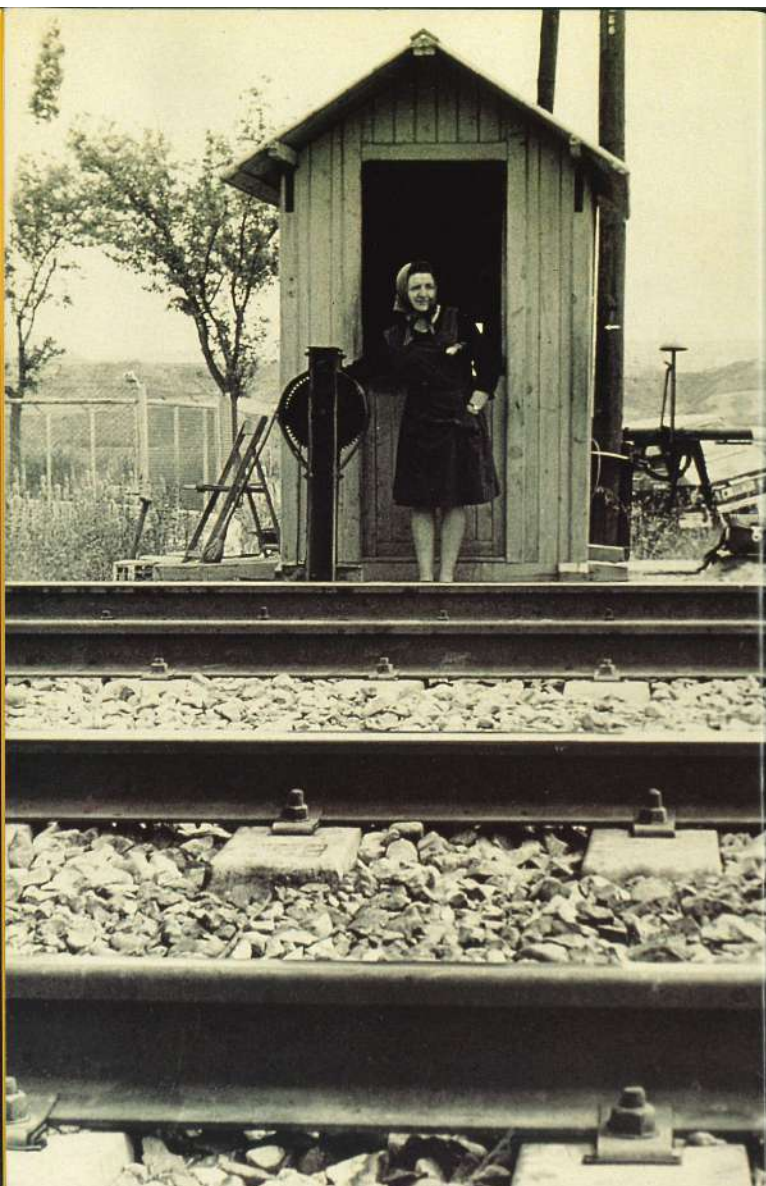
La locomotora que dona la benvinguda és la **Teresita** (020-0210), la més petita del Museu. Té la caldera vertical i va ser construïda a Bèlgica l'any 1883. Va funcionar en les línies



Antiga taula d'enclavaments per a l'ordenació del tràfic d'entrada a l'Estació de França. En l'actualitat es troba al Museu.



La Teresita, la locomotora més petita del Museu, del 1883, que està situada a l'entrada.



Les dones guardabarreres o guardesses desenvolupaven aquesta tasca com a complement a la feina de casa i portaven un senzill uniforme, un davantal i un mocador.



El guardaagulles forma part del grup de treballadors de l'estació. En aquesta imatge en veiem un efectuant una via.

d'Aragó i després als tallers del barri del Clot de Barcelona per fer maniobres.

L'edifici on hi ha instal·lades les dependències cobertes del Museu era l'antic economat del dipòsit de Vilanova.

Allà hi trobem un post de comandament, que consisteix en un sistema de clavilles. Va ser construït a França el 1924 i va funcionar a l'estació de França fins al 1988.

També podem observar un canvi d'agulles del 1881, i una col·lecció de llums d'oli i bancs de fusta d'algunes sales d'espera d'estacions, que conserven gravades les inicials de la companyia MZA a la qual pertanyien.

A la planta superior hi ha l'exposició fotogràfica *Història i evolució de l'uniforme ferroviari*, que ens introdueix en els diferents oficis relacionats amb el tren i l'evolució de la indumentària. S'hi destaca la incorporació de les

Vista general de la rotonda de locomotores del Museu, construcció de principis de segle, seu del dipòsit ferroviari de Vilanova.



Dipòsits d'aigua del recinte del Museu per proveir les locomotores de vapor.



dones en el món del ferrocarril: "A medida que las mujeres aparecen como trabajadoras del tren, éste se feminiza, se hace amable, se convierte en herramienta cotidiana de la vida y adquiere ese aire modernamente pulcro y civilizado que mezcla el hogar con la oficina", són paraules de Margarita Rivière.

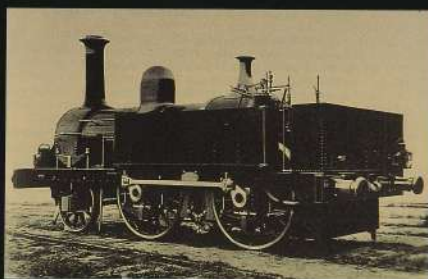
A la mateixa planta podem assistir a la projecció de l'audiovisual multivisió **Puja al tren de la història**, guardonat amb el Trofeu Laus de Bronze de l'ADG-FAD de 1993 i el Prix Diaporamart del Ministeri de Cultura de França de 1994. A l'espai d'exposició exterior hi ha instal·lats tres dipòsits que servien per a proveir d'aigua les locomotores amb un sistema de mànegues. A la torre del mig es tractava l'aigua per desmineralitzar-la.

La **rotonda de locomotores** era l'espai on antigament es guardaven les màquines. Va ser construïda a cavall dels segles XIX i XX i restaurada l'any 1984.





Locomotora Martorell, la locomotora original més antiga que es conserva a Espanya. Va ser construïda a Anglaterra l'any 1884.



Locomotores, cotxes i vagons

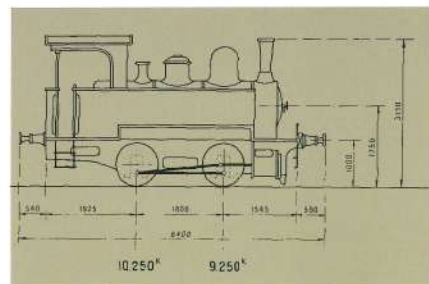
El primer ferrocarril de la península va ser el de Barcelona a Mataró, inaugurat el 1848. Malauradament, no s'ha conservat ni la locomotora ni cap de les seves unitats, però el 1948, amb motiu del centenari, se'n va construir una reproducció, que es troba a la rotonda del Museu.

La màquina més antiga que hi ha al Museu és la **Martorell** (120-2112), que alhora és també la més antiga de les que es conserven a tot l'Estat. Recorria la línia de Barcelona a Martorell i va ser construïda a Anglaterra l'any 1854.

La segona locomotora en antiguitat de les que hi ha al Museu també és anglesa i va ser construïda el 1857. Està formada per dues parts: la màquina i el tender. És coneguda popularment amb el sobrenom de **Mamut** (030-2013) per la seva gran potència i perquè va recórrer uns 2.600.000 quilòmetres, en més de 100 anys.

De la dècada dels setanta del segle passat es conserva una locomotora de fabricació belga (**020-T**) que es feia servir com a tractor. Posava els vagons allà on havien d'anar i feia diverses maniobres. Aquesta màquina recorria

Esquema d'una de les primeres locomotores que no porta tender, el dipòsit apart per a l'aigua que s'hi afegí posteriorment per dotar-les de més autonomia.





Frontal de la locomotora 040-2019, construïda a Anglaterra l'any 1879.

la línia de Jerez de la Frontera i, posteriorment, va anar a parar a mans d'una factoria industrial privada.

L'any 1879 va ser fabricada a Anglaterra la locomotora **040-2019**.

El característic cos cilíndric de les locomotores és la part visible de la caldera. Dintre hi ha un llarg circuit de tubs per on circulava l'aigua. Un cop escalfada, aquesta aigua es vaporitzava amb una pressió superior a l'atmosfèrica. Per tal d'aconseguir temperatures elevades, les locomotores tenien l'anomenada "caixa de foc", dins de la qual es cremava el

Detall de l'interior de la cabina d'una locomotora de vapor en la qual s'aprecien els manòmetres i altres indicadors de funcionament de la caldera.



Xiulet de la locomotora Perruca, que produïa un so molt familiar durant una època de la nostra història.

carbó. Les flames i l'aire calent passaven pels tubs de la caldera i feien que l'aigua es transformés en vapor. El vapor produït als tubs entrava per l'un i l'altre costat del cilindre i xocava contra un pistó o èmbol que hi ha en el seu interior, fet que provocava un moviment endavant i enrere que era transmès a les bieles, que al seu torn feien girar les rodes. L'excés de vapor era expulsat per la xemeneia amb els fums de la caixa de foc.

Arran del sostre de la cabina hi ha el característic xiulet. La peça de bronze similar a una campana que hi ha al davant del xiulet conté la vàlvula de seguretat de la caldera.

L'**American** (220-2005) és una màquina dataada el 1881. El tender és de grans dimensions, apte per a grans recorreguts, i va ser utilitzada en la línia Madrid-Càceres-Portugal.

La locomotora **Perruca** (030-2110) és de fabricació francesa i data de l'any 1881. Circulava per les vies del nord d'Espanya, concretament pel port de Pajares, que travessava per un llarg túnel. Quan hi entrava i se la veia de l'altre extrem, la imatge recordava la d'una petita moneda que circulava en aquella època, anomenada popularment "perruca".

La locomotora **American** va ser la més ràpida de tot el segle XIX.



Vista en primer pla de la locomotora **Perruca**, fabricada a França l'any 1881.

La locomotora de la línia **Alcantarilla-Lorca** (030-2369) és una locomotora de fabricació anglesa, construïda el 1884. Circulava pel sud-oest de la península, concretament per la línia que li dona el nom: "Alcantarilla-Lorca".

La **Caldes** (030-0233) és una de les primeres locomotores d'origen espanyol. Va ser manufacturada per La Maquinista Terrestre y Marítima als tallers del barri de la Barceloneta l'any 1887.



Aquesta locomotora prové de les línies del sud d'Espanya i va ser construïda l'any 1884.



Locomotora Caldes, de 1887, característica dels primers ferrocarrils de Catalunya, que va circular per Barcelona ciutat i per la comarca del Vallès fins a mitjans de segle.



Damunt la caldera hi ha la sorra, dipòsit de sorra que, mitjançant uns tubs, deixava caure la sorra davant les rodes per no patinar i frenar la màquina.

Les màquines anaven descobertes i la persona que comandava el tren estava exposada a les condicions atmosfèriques, sense cap mena de protecció. Amb el pas dels anys, es van incorporar marquesines per fer més còmoda la conducció.

Dos exemples més de locomotores centenàries:

La **120-2131** va ser fabricada a Alemanya el 1884 i pertanyia a la Compañía de Ferrocarriles del Oeste, que cobria el trajecte Càceres-Portugal.

La **Bobadilla (220-2023)** és d'origen anglès i va ser construïda el 1891. Pertanyia a la Compañía de Ferrocarriles Andaluces, que anava d'Algesires a Bobadilla.

Locomotora del tipus 120, del 1884, fabricada a Esslingen (Alemanya).



Locomotora del tipus 220, construïda entre 1890 i 1913 a Anglaterra.



Les locomotores, quan quedaven obsoletes per al transport de persones i mercaderies, eren reaprofitades com a màquines de manobres per a les estacions i així s'han pogut conservar fins als nostres dies.

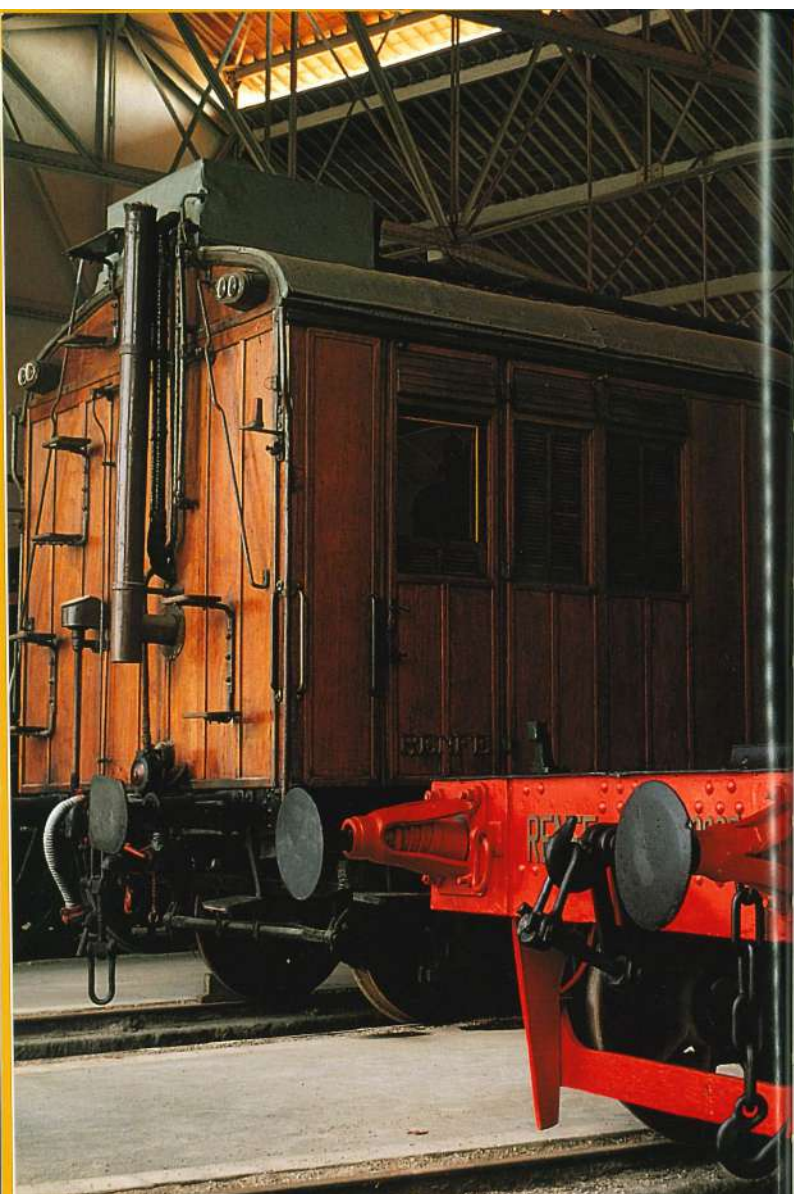
Si en l'origen el tren apareix com a transport de mercaderies que acostava les primeres matèries als centres productors de manufactures, ràpidament el transport de persones també va interessar les companyies. Al Museu es conserven diversos cotxes destinats al transport de passatgers. Els vehicles que la locomotora arrossega s'anomenen cotxes perquè en la construcció dels primers trens de passatgers es va prendre com a model els antics cotxes de cavalls, concretament les diligències. La paraula "vagó", tan usual avui en dia, només és aplicable correctament al transport de mercaderies.



Composició de l'anglès "De Witt Clinton" del segle XIX on s'aprecia la primitiva forma de diligència dels cotxes.

Un dels cotxes més antics dels conservats al Museu va ser construït l'any 1905 i pertanyia a la companyia MZA (**C-827**). Formava part de l'anomenat tren obrer, que transportava treballadors des de Tarragona fins als polígons industrials del voltant. És de tercera classe, amb bancs de fusta, molt senzill.

El **cotxe saló (ZZ-320)**, per al personal del ferrocarril, enginyers i responsables tècnics,



Cotxe de tercera classe de fusta que formava part del tren obrer de Tarrogon. És de 1905.



tenia moltes més comoditats. És de fabricació espanyola, i està dividit en petits compartiments-dormitori, un saló de reunions, cuina i lavabos.

Finalment, un cotxe del 1928 popularment conegut com **La bombonera** (ZZ-324) disposa de saló, cuina, bany i habitacions.

Retornem a les màquines. Ja inaugurat el nou segle, el Museu conserva una locomotora de fabricació belga (**030-2471**), construïda el 1902. Pertanyia a la companyia MZA i cobria la línia Madrid-Saragossa-Alacant. El seu complex sistema de funcionament li permetia molta més potència de la que tenien les locomotores vuitcentistes.

Pocs anys després, el 1906, va ser construïda a Alemanya, per a la companyia Central Aragón, la locomotora número 53 **Mallet** (060-4013).

En aquesta locomotora podem observar un gat que, com en els cotxes, servia per elevar la màquina, ja fos per reparar-la, ja fos per traslladar-la.

Aquesta locomotora presenta una innovació tecnològica: la màquina i el tender deixen de ser una sola peça per passar a ser una estruc-

Interior del cotxe ZZ-320 del Museu. S'hi aprecia l'antiga cuina per al servei dels viatgers.



Locomotora de vapor 060-4013 de 1906. Construïda especialment per remolcar trens pesats al port d'Escandón (Teruel).



Locomotora de vapor Garratt Pacific, que circulà sobretot entre València i Calatayud.



Vista d'algunes de les locomotores de vapor més grans que es poden veure al Museu.



tura semiarticulada. El tender té les seves pròpies rodes i està connectat a la màquina amb una peça flexible, coberta per planxes. La màquina porta dos blocs de rodes de tres eixos que li permeten d'adaptar-se als revolts. Presenta dos cilindres dobles a cada costat i cadascun d'ells fa moure tres rodes. És, doncs, un precedent de la locomotora doble.

La locomotora més llarga del Museu és la **Garratt Pacífic** (462F-0401). Fa 28,5 metres

Locomotora de vapor Linda Tapada, que circulà sobretot entre Madrid i València de Alcántara, a la frontera portuguesa.



i és realment excepcional. Té dos caps, que li permetien canviar de sentit sense haver de fer maniobres. Cal destacar que els seus elements estan repetits: un tender a cada punta, dues cabines i la carcassa de la caldera al mig, on hi ha un doble circuit de vapor, un per a cada banda. El sistema era d'origen nord-americà, però aquesta màquina va ser construïda a Bilbao el 1931.

Als anys cinquanta, tot i mantenir el sistema de vapor, es va substituir el carbó de les locomotors pel fuel. Per tal de fer l'adaptació al nou combustible, es van haver d'introduir dues innovacions: el tender es convertí en un dipòsit tancat per a contenir el fuel i va aparèixer el cremador de fuel.

La màquina de vapor **Santa Fe** (151F-3101) va ser construïda amb aquest sistema per La Maquinista Terrestre y Marítima el 1942. És la més pesant del Museu, concretament 152.000 quilos, i reunia la tecnologia més moderna del vapor.

La **Linda tapada** (241F-2108), locomotora de fuel, va ser construïda el 1939 per la mateixa empresa, La Maquinista, i incorpora un disseny més dinàmic. El carenat, que en el seu origen cobria tota la caldera i actualment només es conserva parcialment, li atorga una línia aerodinàmica, molt marcada en la cabina del maquinista.

L'últim tipus de locomotora de vapor que volem destacar és la **Mikado**. És d'origen nord-americà i es va començar a fabricar el 1897 per encàrrec dels ferrocarrils japonesos. D'aquí li ve el nom. Un dels exemplars que hi ha al Museu és del 1953, construït a Anglaterra (141F-2101). L'altre (141F-2348) va ser construït a Barcelona l'any 1957. I aquesta va ser l'última màquina de vapor que va circular per l'Estat. El rei Joan Carles la va apagar simbòlicament el 1975.



Primera de les dues locomotores Mikado del Museu. Aquesta va ser construïda per funcionar amb carbó, però després es transformà per al fuel. La segona ja es construí només per a fuel.



El pantògraf és la peça flexible que permet unir la locomotora o la unitat de tren amb la catenària.

Així doncs, el Museu conserva la locomotora de vapor més antiga de l'Estat i també, tal com hem dit, l'última que va funcionar amb aquest sistema.

El vapor, que havia estat el motor de la revolució industrial, de mica en mica va ser desplaçat per una altra energia: l'electricitat. Les primeres locomotores elèctriques es van posar en funcionament a les darreries del segle XIX, però a Espanya no van començar a circular fins al 1911. Les màquines elèctriques disposen d'un pantògraf, que és la peça que les uneix amb la catenària (els fils per on passa el corrent elèctric).

El Museu disposa de tres màquines de fabricació espanyola. La **281-004** cobria la línia de Ripoll a Puigcerdà i va circular fins al 1986. La **270-001** es va construir a Bilbao el 1929 i circulà per les línies del nord. L'altra també va ser construïda a Biscaia el 1928, amb una estructura menys compacta que l'anterior. Conserva les dues cabines de conducció que, pel seu aspecte, han fet que rebi el sobrenom de **Cocodril** (272-006.8).



La primera locomotora és l'elèctrica 1004, de la línia Ripoll-Puigcerdà, que circulà fins al 1986. La segona és la Cocodril, que circulà a les línies del País Basc fins al 1976.





Locomotora Virgen de Begoña de l'anomenat Talgo II de 1949, fabricada als Estats Units que es troba al Museu.

L'última locomotora elèctrica del Museu va ser construïda el 1954 als Estats Units. Rep el nom de **Panchorga** (278-007-0).

Tot i la utilització de l'energia elèctrica, el vapor no va ser substituït de forma ràpida i absoluta, sinó que els dos sistemes d'energia van conviure durant un llarg període.

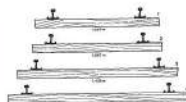
El 1941 apareix el Tren Articulado Goicoechea Oriol, conegut per **Talgo**, construït a Espanya com a prototip. Va ser fabricat als Estats Units i va ser experimentat fins que el 1950 va ser apte per al servei de viatgers. Les característiques d'aquesta modalitat són la lleugeresa i el fet que es tracta d'un tren articulad. El Talgo, en totes les seves modalitats, es va convertir en el símbol de la millora del servei ferroviari. El model que tenim al Museu utilitza un motor dièsel.

Interior del saló d'un tren Talgo II.



Infraestructures i manteniment

Dins l'evolució de la tecnologia ferroviària cal tenir també present les vies. Totes tenen la mateixa estructura bàsica: dos carrils d'acer, unes travesses que reparteixen el pes i uns tirafons que fixen el carril a la travessa. El basament de la via és la pedra granítica de balast, que assegura que la travessa no es mogui. Aquest sistema garanteix una circulació estable i uniforme.

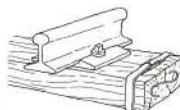


Mostra dels quatre tipus d'amplada de via més corrents al món. El quart model és l'utilitzat per Renfe.

En el Museu es mostren tres sistemes: el més antic té el carril d'acer i les travesses de fusta. Un altre model consisteix en el fet que s'utilitzen travesses totalment de ferro. El model actual té les travesses de formigó, aparellades per uns angles de ferro mig enterrats pel balast.

Material de manteniment

Per a fer possible el manteniment de les vies existeix un ampli ventall de maquinària de via que acostuma a funcionar durant les nits.



Mostra dels tres tipus de travesses més corrents a Espanya: la de fusta, la de ciment armat en dos blocs i la de formigó pretensat.

Per a la inspecció de les vies s'utilitzava l'**automotor**, 1935, unitat que és alhora cotxe i locomotora i que funcionava amb un motor dièsel. Durant els anys 50 i 60 va ser utilitzat com a cotxe saló dels directors de zona de RENFE. El Museu també té, per al mateix ús, una vagoneta autopropulsada òmnibus que funciona amb motor de benzina. Va ser construïda als anys quaranta i té capacitat per a 12 places. Té la particularitat que amb l'ajuda d'un gat pot alçar-se del rail i girar sobre el seu propi eix.

La majoria dels **canvis d'agulla** actuals són elèctrics, tot i que encara en quedin alguns de manuals. En el model que hi ha al Museu es fa girar el contrapès i s'actua la palanca. És d'a-



Vagoneta de fusta sobre la qual treballen uns operaris reparant la catenària a l'estació del Príncep Pio de Madrid.



Aquesta vagoneta és una de les peces més peculiars del Museu, pel seu aspecte semblant a un minibus de viatgers per carretera.



Automotor dièsel construït l'any 1935 i reformat als anys 50.



Vista de l'espectacular marquesina de l'Estació de França de Barcelona que va ser rehabilitada l'any 1922.



Pont de ferro per a senyals semafòrics de circulació.



En primer terme podem veure el pont giratori del Museu que serveix per a situar el material sobre les vies.



questa manera que s'aconsegueix que les parts mòbils dels rails, anomenades agulles, desviïn el tren d'una via a l'altra.

El Museu també conserva una important peça d'arqueologia industrial de Catalunya. Es tracta del primer **pont de ferro** construït a l'Estat espanyol per La Maquinista Terrestre y Marítima, el 1868, que estava situat a Pineda de Mar.



Canvi d'agulles i senyal semafòric sobre la via.

El **pont de senyals** estava situat a la sortida de l'estació de França de Barcelona, fins que van començar les obres de construcció de la Vila Olímpica, el 1989. El pont, juntament amb els semàfors i altres senyals, regulava el trànsit d'entrada i sortida de l'estació.

L'element bàsic de tot dipòsit de locomotores és el **pont giratori**. Consta d'una placa de ferro muntada sobre uns carrils circulars i una cabina, on hi ha la instal·lació elèctrica que el posa en moviment. Té 23 metres de diàmetre i és un dels més grans d'Espanya.

Situades les locomotores sobre la placa, la plataforma gira i les encara cap a la via principal, o cap a qualsevol dels allotjaments del dipòsit, on quedaven i queden aparcades.

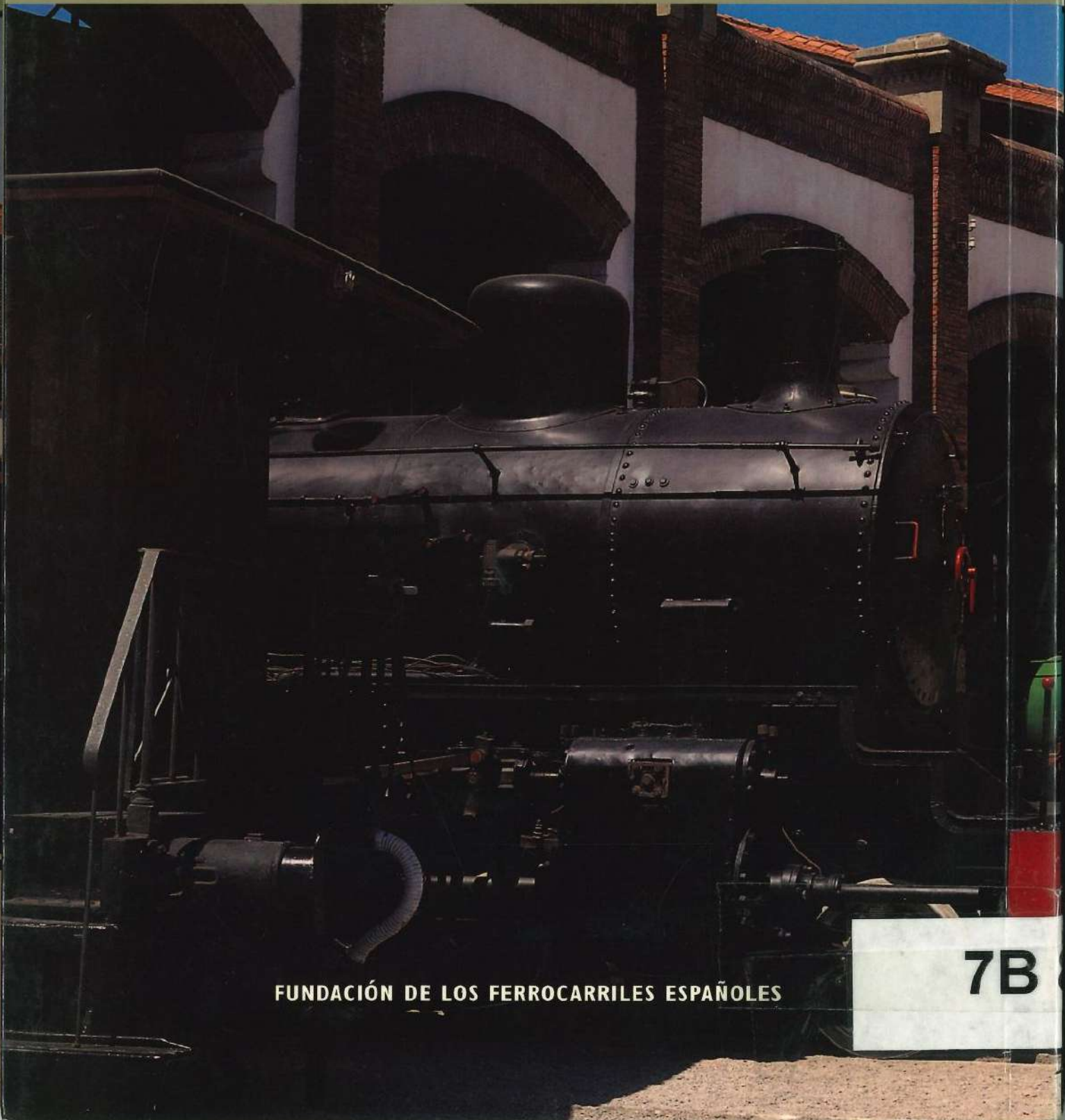


Aquesta guia ha estat
acabada d'imprimir el dia
30 de juny de 1997
als tallers de CEGE,
a Barcelona

Museu del Ferrocarril

Plaça Eduard Maristany, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
(Barcelona)
Tel. (93) 815 84 91
Fax (93) 815 82 20





FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES

7B