

Tren Rodante

Año 31, mayo de 2019, Número 244



Sumario

Para ver cada noticia puede pasar las hojas desde sus bordes o bien haga clic en los títulos que están a continuación. Para volver al índice haga clic donde dice “Sumario” en la parte inferior de cada página. Los videos, publicidades e información extra pueden verse haciendo clic sobre ellos.

Foto de tapa



Información



Los contenidos son de la exclusiva responsabilidad de los autores y la Editorial puede o no compartir. Está permitido el uso y difusión del contenido siempre que se mencione la fuente.

AR/ Mejoras en la línea Roca

AR/ La subestación eléctrica de Quilmes

AR/ Renovación entre Glew y Korn

AR/ El tren Norpatagónico

UY/ El Ferrocarril Central

EC/ Un subte para Quito

PE/ El tren a Machu Picchu

Los Ferrocarriles Argentinos en 1961

El Tren más alto del Mundo

La Clase C7 del FCCA

Añejado de estructuras



El poder de China

Tal vez tenga un supermercado chino cerca de su casa. Antes no existían pero su practicidad y eficiencia terminó generando un peso tal que los grandes supermercados tuvieron que achicarse para poderles hacerles frente.

Tal vez usted viaje en los trenes suburbanos de Buenos Aires o vea funcionando los trenes de carga del Belgrano, Urquiza y San Martín, los cuales fueron elaborados por empresas gigantes extranjeras, al no tener hoy competencia nacional que cubriera este punto.

Tal vez escuchó que en medio de la Patagonia tenemos un centro de investigación de última generación, el cual nos es inaccesible porque es territorio extranjero.

Bueno, todo esto tiene un común denominador, que es China. La China que otrora sedujo a Marco Polo a iniciar la ruta de la seda, está tan vigente ayer como hoy. Y para aseverarlo el Gobierno chino está desarrollando la estrategia “Belt and Road Initiative” que involucra el desarrollo y la inversión en 152 países de Europa, Medio Asia, África y América Latina.

Si, China nos observa y está entre nuestros asuntos como en el de 151 países más. Como contraataque hemos ido a China y la cruzamos de Noreste a Sureste, de Beijing al Tibet para ver que hacen, como actúan.

Encontramos que hicieron un tren donde no se podía hacer, instalaron 2.000 km de vías imposibles hasta un lugar inhóspito y siguen tendiendo vías similares, dando una fuerte conectividad a un país históricamente aislado.

¿Y cómo hacen? Planificación, esfuerzo y dinero, pero principalmente una fuerte cultura del deber, ya sea en el estudio o el trabajo. Mientras nosotros coleccionamos fines de semana largos, ellos coleccionan días de trabajo duro. Ahí está el poder.

Tren Rodante



RIELTEK

Fabricación de máquinas
y herramientas para
mantenimiento de vía



Tecnología sobre rieles

info@rieltek.com.ar

AR/ Mejoras en la línea Roca



La línea Roca ya cuenta con 200 coches nuevos y se electrificaron 71 kilómetros de vías (entre Constitución y La Plata; Claypole y Bosques y Bosques-Berazategui), lo que significa un servicio mucho más silencioso, moderno y cómodo y con menos emisiones contaminantes. También se inauguraron nuevas estaciones y pasos bajo nivel y se avanza en la instalación de frenado automático en todos los ramales de la línea.

La cabecera de Constitución está siendo renovada para recuperar su brillo histórico, tanto el hall como los andenes y subsuelo. Cuenta con un moderno centro de monitoreo de cámaras que funciona las 24 horas y permite la detección rápida del delito o ante emergencias, monitoreando en tiempo real 176 cámaras instaladas. En el ramal a La Plata está en marcha una inversión de 500 millones de dólares con financiamiento del BID que permitió la electrificación del ramal y la renovación de estaciones, además de la construcción de un nuevo depósito para trenes en Tolosa, también una nueva subestación eléctrica, un nuevo Centro de Control de Energía, un viaducto y un paso bajo nivel, recambio integral de las vías y del señalamiento y comunicaciones. ♦



AR/ La subestación eléctrica de Quilmes



La subestación eléctrica de Quilmes se encuentra operativa y alimenta de manera autónoma a los ramales Avellaneda–La Plata y Berazategui–Bosques (vía Quilmes), permitiendo transformar la energía que llega desde la distribuidora eléctrica (EDESUR) para adecuarla a la necesidad del tren brindando electricidad a catenarias, talleres y estaciones.

Se trata de una dependencia de última generación con 2 transformadores independientes que se suman a 5 puestos de transformación distribuidos a lo largo del tendido y un nuevo Centro de Control de Energía (telemando) desde donde se monitorea el sistema para evitar fallas o sobrecargas.

La subestación de tracción eléctrica permite el seccionamiento de la energía donde se presentan fallas, pudiendo optar en qué tramo cortar la electricidad sin perjudicar al resto de las secciones y afectando a la menor cantidad de servicios en circulación por el resto del tendido ferroviario.

Las instalaciones se encuentran en Quilmes y permite aliviar la subestación eléctrica de Temperley, operativa desde la década de los 80, que previamente abastecía a toda la línea Roca.



Puestos de Transformación

Estos 5 puestos complementarios de la subestación son pequeños edificios que se ubican a lo largo del ramal (cada 10 a 15 kilómetros) que cumplen la función de transformar la energía desde la subestación Quilmes hasta las formaciones eléctricas a través de la línea catenaria. Están ubicados en Avellaneda, Don Bosco, Berazategui, Villa Elisa y La Plata y están todos en funcionamiento.

Telemando eléctrico

El sistema incluye además un nuevo sistema de telemando eléctrico del ramal La Plata, desde donde se comanda a distancia todo el equipamiento eléctrico de las subestaciones de Quilmes y Temperley, y de cada uno de los puestos.

La tecnología proviene principalmente de Alemania y China, aunque también funcionan equipos nacionales (4 autotransformadores y 1 transformador de potencia de 10 MVA). ♦

AR/ Renovación entre Glew y Korn



Comenzó la obra de renovación de 12 kilómetros de vía en la línea Roca, entre Glew y Alejandro Korn. Los trabajos incluyen el recambio de durmientes de quebracho por durmientes de hormigón y el reemplazo y colocación de vía nueva en sentido hacia Alejandro Korn (vía descendente). Se renovarán también cinco pasos a nivel, desagües, alcantarillas y vías en los cuadros de estación de Glew, Guernica y Alejandro Korn.

Este tramo de vía forma parte del ramal Constitución – Alejandro Korn que transporta 155.000 pasajeros por día. Por estas vías también circula el tren de larga distancia que brinda servicio a 37.000 pasajeros mensuales del Tren a Mar del Plata.

Para afectar lo menos posible a los pasajeros, durante la semana se realizan las tareas de armado de tramos en el obrador y los fines de semana, se colocan. Por esta razón, el servicio funciona limitado desde las 12:10 del sábado y se restablece el lunes en su horario habitual. Por su parte, los trenes desde Alejandro Korn a Chascomús brindan servicio hasta el sábado a las 9:28 y se restablecen el lunes. ♦



AR/ El Ferrocarril Norpatagónico



El ferrocarril proyectado transportaría materiales de construcción, tubos sin costura, metanol y arena que abaratarían los costos de la explotación petrolera del yacimiento de Vaca Muerta, además de ayudar a la economía frutícola del Valle del Río Negro.

La inversión estimada para el Norpatagónico es de 780 millones de dólares y tiene un plazo de ejecución de cuatro años. Se trata de mejorar la vía existente desde Bahía Blanca a Contraalmirante Cordero y de ahí extender 83 kilómetros de vía nueva hasta Añelo (Vaca Muerta).

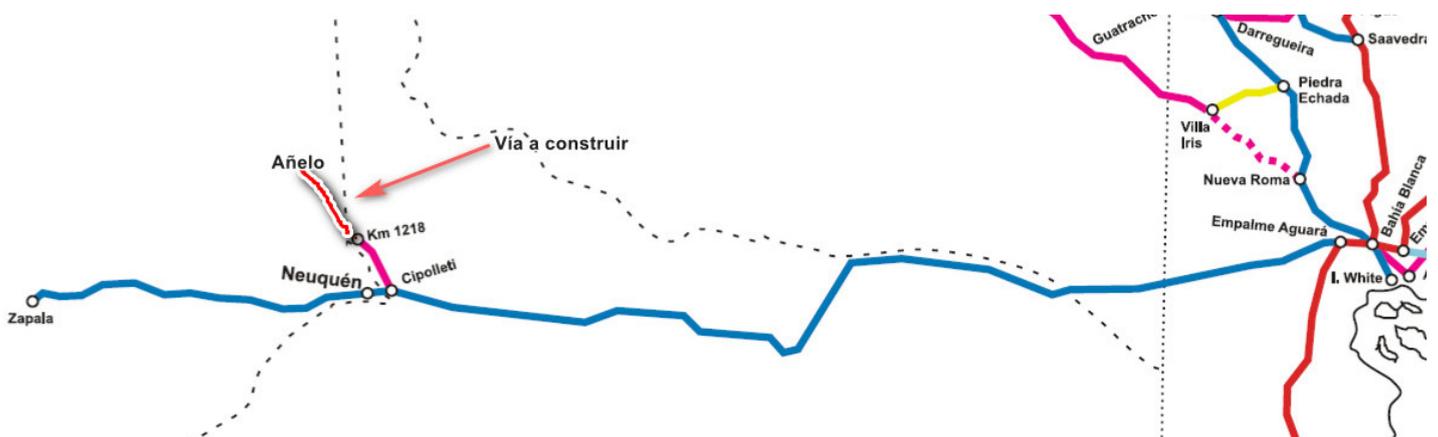
Pero su ejecución bajo la modalidad de asociación público-privada (PPP) no logra alcanzar el cupo de carga neta de 4 millones de toneladas que pretende el Gobierno para llevar adelante la obra.

A mediados de abril se cerró la licitación, que se venía postergando desde fines de 2018, con una alarmante cifra que puede tirar abajo el proyecto por falta de interesados en llevar su carga por tren y por poner un anticipo de dinero acorde a su necesidad de cargas para financiar parcialmente el proyecto del tren.



Los interesados solo requirieron 3,3 millones de toneladas, correspondiendo 1,5 a la estatal YPF, casi 1 millón a otras petroleras (PAE, Shell, Pluspetrol, Vista, Chevron, Total y Pampa), un 0,5 al Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca y el 0,3 restante a la constructora Frontera y la agencia marítima Sea White.

Los pliegos indican que si no se cubre el objetivo fijado se podría suspender la convocatoria y una vez más decirle no al ferrocarril que movería 63 millones de dólares al año, pero esta mala noticia dejaría de serlo al diluirse con silencio en el tiempo. ♦



UY/ El Ferrocarril Central



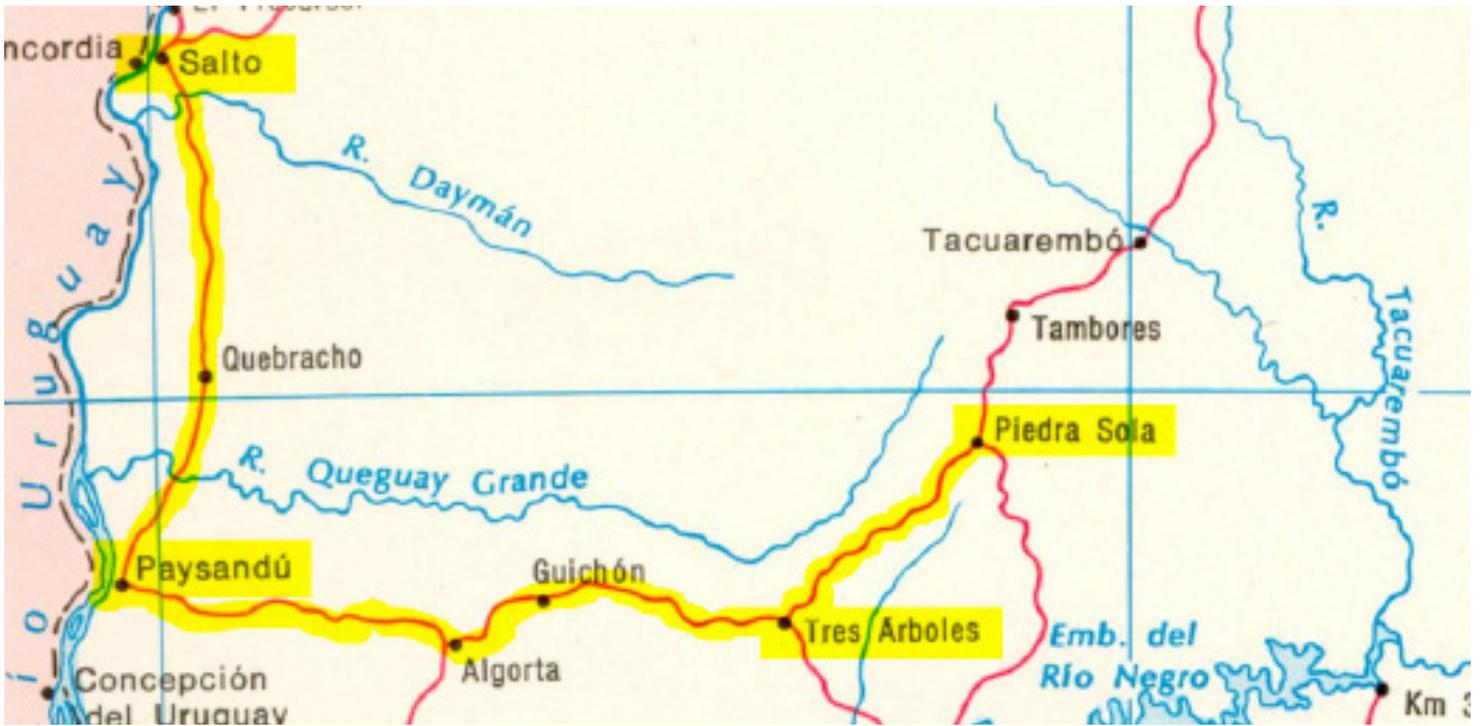
Siguen avanzando los trabajos de renovación de vía que forman parte del denominado Ferrocarril Central, licitado internacionalmente en 2017, que conecta el corazón del país con el puerto de Salto, donde está la gran represa hidroeléctrica de Salto Grande que comparte con la Argentina.

Los trabajos de la línea Tres Arboles - Salto Grande han llegado a Paysandú. La empresa Comsa está trabajando en el balasto y la nivelación de la vía, y ha comenzado a recibir la asistencia del proveedor español Amurrio Ferrocarril y Equipos.

La ruta Tres Arboles - Piedra Sola se modernizará una vez que se complete la renovación de la línea principal a Salto Grande.

Mientras tanto, el proyecto del Ferrocarril Central fue declarado una prioridad nacional por el presidente Tabaré Vázquez en marzo, y el gobierno ha otorgado la autorización para proceder con las obras de construcción, que debieran comenzar en junio.

El contrato de asociación público-privada adjudicado al consorcio Via Central de Saceem, Berkes, Sacyr y NGE cubre el diseño, financiamiento, cons-



trucción y mantenimiento durante 22 años de los 273 km de la línea principal que va al norte desde Montevideo hasta Paso de los Toros. Esto incluirá doble seguimiento, trabajo para elevar las cargas axiales a 22,5 toneladas y la velocidad máxima para trenes de carga a 80 km/h, separación de nivelación y la construcción de secciones de nueva alineación. También incluye la construcción de sucursales a los muelles de Montevideo y una planta de celulosa UPM en la orilla sur del Río Negro. ♦



EC/ Un subte para Quito



La capital de Ecuador tendrá su línea de subterráneo en breve, un 80 % de la obra ya está realizada. La Línea 1, como se llamará, tiene una extensión de 23 kilómetros que albergarán 15 estaciones de 150 metros de largo que esperan transportar a 400.000 pasajeros por día.

El tránsito de superficie en Quito se canalizó a través de tres corredores especiales para buses ordinarios y trolebuses más el circuito callejero común, lo que genera un desplazamiento lento para los quiteños. Con la Línea 1 se espera reducir en tres horas el viaje del transporte público, con 18 trenes que tardarán solo 34 minutos para recorrer de Sur a Norte la ciudad. Prácticamente un cuarto de la población de la ciudad se transportará por este subte.

Con 75 frentes de obra abiertos, han concluido el túnel al 100% y más de la mitad ya tiene sus vías. La empresa a cargo de la obra es la EPMMQ (Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito) y ha empleado tres tuneladoras del tipo EPB (Escudo bajo presión) que avanzaron a un ritmo de 400 metros por mes, cada máquina. Las tipo EPB permiten tener el frente de excava-



ción contenido bajo la presión de tierras que ejerce de la misma tuneladora y ponen el revestimiento definitivo dentro del propio escudo metálico de la tuneladora. Esto es importante tanto para los operarios que trabajan bajo tierra como para los usuarios de superficie y la conservación de los edificios, teniendo en cuenta que la Línea 1 pasa por debajo del Centro histórico de la ciudad.

La línea tiene una rampa de Norte a Sur que va de los 2.700 msnm a los 2.930 msnm y el túnel tiene un diámetro de 8 metros y medio.

La zona de las 15 estaciones y los talleres y cocheras se construyeron con el sistema “Top Down” que consiste en hacer las paredes contenedoras y el techo en la superficie y luego quitar la tierra, de modo similar a lo realizado en la estación Facultad de Derecho de la Línea H de Buenos Aires. Las galerías de acceso se han hecho con el sistema clásico de minería.

La obra se comenzó a proyectar por 2010 y se esperaba concluir en 2016, pero por diversas causas se espera inaugurar a fines del el segundo semestre de 2019. ♦

PE/ El tren a Machu Picchu



Con este entusiasmante anuncio se está gestando una aventura ferroviaria en Jujuy que no ha tenido mucho estudio de factibilidad y de resultados de ello la obra está avanzando a un ritmo muy lento, pero no lento para llegar a Machu Picchu sino lento para cubrir los 8 kilómetros que se han hecho.

El propósito real es hacer 40 kilómetros en un trayecto que recorre de Volcán a Humahuaca. En efecto, la obra de la parte jujeña (Perico a La Quiaca) se dividió en tres partes, San Salvador de Jujuy a Volcán, Volcán a Humahuaca y Humahuaca a La Quiaca, y la que se acomete hoy es la del medio para poder correr, en inicio, un tren turístico local sin conexión a la red que vaya de Volcán a Humahuaca. Pero frente a la realidad, la propuesta se redujo a Purmamarca y aún menos, a Tumbaya, la estación contigua.

El punto es que no tienen recursos propios para esta obra, lo cual es una buena noticia, ya que de hacerse tampoco será muy útil, por su condición de "isla" y otros detrimentos que no vienen al caso. Pero así y todo se espera el empuje mágico de un Fondo Federal Fiduciario de Infraestructura Federal o un préstamo de la Corporación Andina de Fomento (CAF) que ponga el dinero para seguir adelante.



Los actos de inauguración a principios de 2017.

Llegar de Buenos Aires a Machu Picchu

El llamativo anuncio que en su momento lo propuso Ferrocarril y que ahora esgrimien los jujeños es imposible, porque, además de las vías y trenes faltantes en Jujuy también hay faltantes en Bolivia y Perú, y para peor sin vistas de su reposición. La vía boliviana que parte de la estación fronteriza con Argentina, Villazón, llega a Oruro y el trayecto desde esta estación a La Paz ha sido removido con vistas a no regresar. Desde La Paz a Guaqui quedan resabios de un ferrocarril que no opera desde hace muchas décadas y de Desaguadero (Perú) a Cusco solo hubo un proyecto que no se realizó nunca. La realidad de hoy es que el viaje se puede hacer desde Buenos Aires a Tucumán, de Villazón a Oruro y de Cusco a Machu Picchu en tren, todo lo demás se debe hacer en bus.

La energía solar y el tren

El Tema del sol y el tren viene fundamentado en los grandes depósitos de litio de la provincia más las conversaciones del Gobierno provincial con empresas chinas que pueden aportar su tecnología a cambio de la explota-



La estación Tumbaya que fue restaurada.

ción de los yacimientos de litio. En India están trabajando con trenes solares pero los australianos dieron el primer paso con el hasta ahora único tren propulsado con ayuda de la energía solar. La compañía Byron Bay Railroad Company ha instalado paneles solares fotovoltaicos en el techo de un coche motor antiguo y recorre unos 3 kilómetros (7 minutos de viaje) con lo que recoge del cielo más la planta generadora a lo largo de sus vías y sus baterías de acumuladores, un proyecto alentador pero pequeño. Esto ha dado pie a que el tren de Jujuy se lo nombre como el “segundo” del mundo con esta tecnología, pero aún no está hecho y creemos que tampoco está el programa técnico ni el financiero de cómo hacerlo.

Los planes del Gobierno de Jujuy habían esbozado también de extender las vías al Oeste, para conectar con Chile a través del Paso de Jama, pero a juzgar por lo actuado posiblemente quede en nada. ♦



Los Ferrocarriles Argentinos en 1961

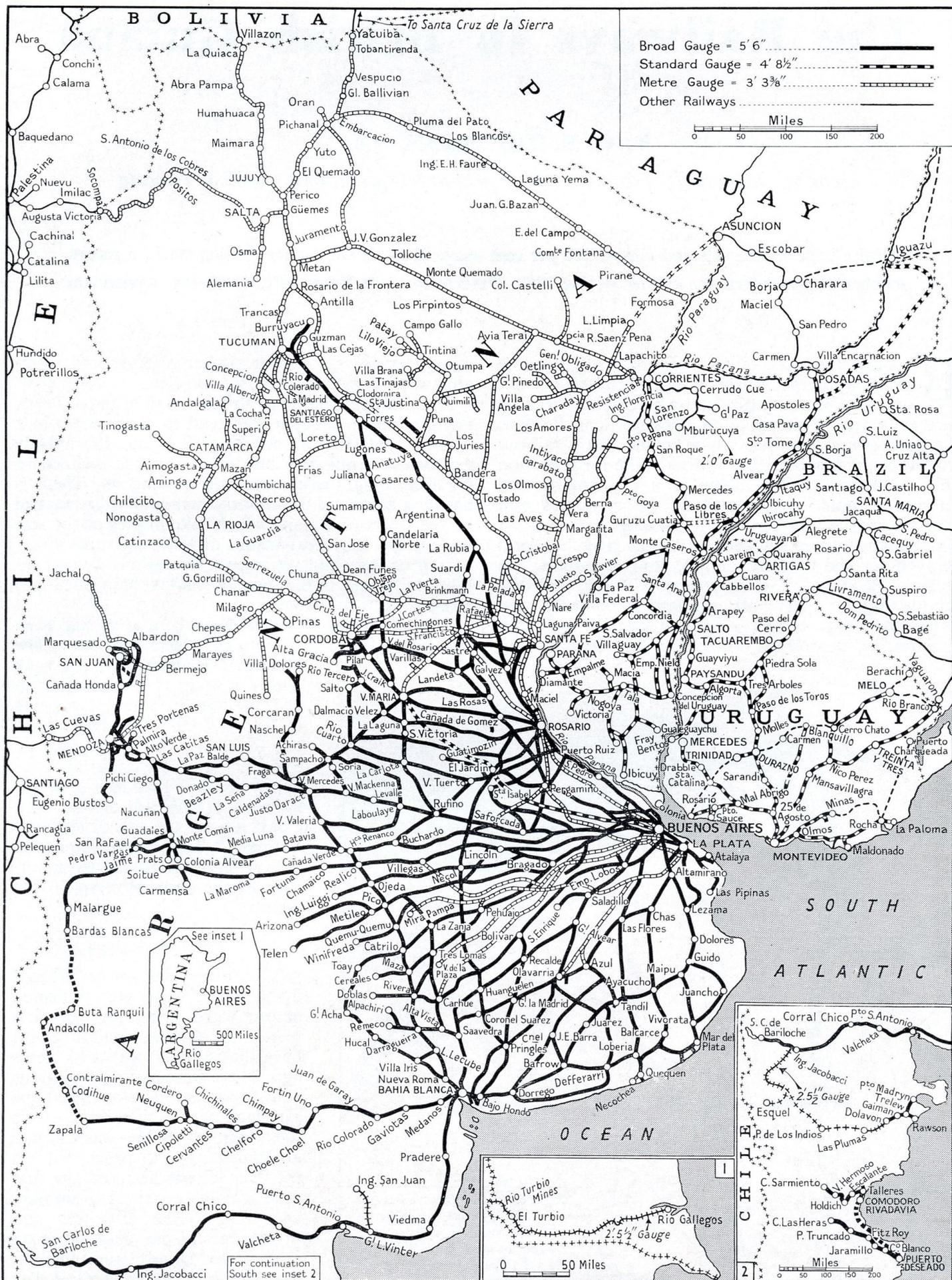


Por invitación de la revista internacional *Railway Gazette*, el entonces Administrador General de EFEA, señor Constantino Plaghos, presentó y fue publicado el siguiente escrito en 1961 en el que describe la situación ferroviaria nacional a más de 20 años de haberse nacionalizado los ferrocarriles.

Informe del Administrador General de EFEA en 1961

En la actual etapa del desarrollo de la República Argentina, es muy importante analizar la situación de los ferrocarriles como uno de los más importantes factores que afectan la economía del país.

Los Ferrocarriles Argentinos -E.F.E.A- comprenden aproximadamente 44.000 km. Una alta proporción de la red tiene más de 40 años y requiere un gasto considerable en el mantenimiento. Esto, junto con el estado deficiente de las locomotoras y el material rodante, forma una imagen deprimente de la operación ferroviaria con los elementos disponibles en la actualidad -locomotoras, vagones y vías obsoletos- lo que incrementa su mantenimiento antieconómico.



Acción necesaria urgente

Estas circunstancias han llevado a las autoridades responsables a tomar los pasos más urgentes posibles al momento presente para atenuar los efectos desafortunados de todo tipo que ocurren repetidamente durante la operación diaria.

Otro factor más importante es la baja densidad de tráfico por kilómetro. Esto, naturalmente, tiende a aumentar el costo directo por unidad de tráfico, lo que hace imposible evitar grandes déficits financieros y económicos.

Teniendo en cuenta estas circunstancias, los Ferrocarriles del Estado Argentino han preparado balances de emergencia de acción directa para corregir los defectos estructurales de la organización con especial referencia a los aspectos principales del problema, es decir, locomotoras y material rodante, vías e instalaciones.

Continuando la política de dieselización, se ha decidido comprar un considerable número de locomotoras diesel-eléctricas de línea principal que, sumadas a las 703 unidades del tipo ya adquirido, permitirán una gran mejora.

Con respecto a las locomotoras de maniobra, la adquisición de 100 unidades diesel-eléctricas hará posible el reemplazo de un gran número de locomotoras de vapor que ya han superado su vida útil. En el ferrocarril D.F. Sarmiento, pronto se pondrán en servicio 150 coches suburbanos eléctricos; mientras que la adición de 500 coches motores para el tráfico de media y larga distancia, y los 300 coches, permitirán la mejora sustancial de los servicios de pasajeros, especialmente en las áreas suburbanas, las más afectadas.

Las reparaciones de vagones y coches se acelerarán en la medida de lo posible, y al menos 3.000 vagones de carga serán comprados. También se ha decidido adquirir un ferry-boat de mayor capacidad que los existentes para facilitar el tráfico ferroviario entre Buenos Aires y las Provincias Litorales, a través del río Paraná y los puertos de Ibicuy y Zárate.

Instalaciones fijas

Se dará prioridad a la renovación de las vías en las seis líneas que constituyen E.F.E.A.

En Argentina se construyeron muchas líneas durante el período de competencia entre empresas privadas y con objetivos esencialmente diferentes,



particularmente cuando estaba en juego la fijación de zonas de influencia. Hoy prevalece otra política, cuando el transporte por carretera ha alcanzado su actual estado de desarrollo. El resultado de todo esto es una superposición de zonas respectivas de influencia, que junto con la baja densidad de tráfico antes mencionada, destruye el equilibrio entre los ingresos y los gastos. Se han hecho estudios de tráfico exhaustivos para cerrar algunos ramales.

Nota de Constantino Plaghos para la publicación Overseas Railways. Plano de la misma fuente. ♦

El Tren más alto del Mundo

Texto y fotos Hanspeter Fellmann



En el pasado el tema era muy claro, si alguien hablaba del “Tren más alto del Mundo”, hablaba de los Andes. Tal vez no estaba completamente claro si era La Cima o Galera en Perú o El Cóndor o Collahuasi en Bolivia. Pero desde el 1 de julio de 2006 el punto ha quedado absolutamente claro, el tren más alto del mundo es el ferrocarril Qinghai-Tíbet, con su punto culminante de 5.072 metros sobre el nivel del mar.

Tampoco hay dudas sobre si la línea está en funcionamiento o cuando pasa un tren por esta nueva línea: Todos los días hay varios trenes de Xining (Capital de Qinghai) a Lhasa (Capital del Tibet) o al revés. Además todos los trenes que van a Lhasa pasan por Xining, incluso los trenes que salen de Beijing, Shanghai u otro lugar en China. La línea a la que nos referimos en esta nota es el verdadero Tren del Tíbet, que es el tramo de 1.142 kilómetros de Golmud a Lhasa.

Comenzar el viaje

Solo llegar a Xining, en el centro de China, es un viaje interesante. Para ello Beijing (La antigua Pekin) es un excelente punto de partida para una visita al



2 - La sección dedicada al tren al Tíbet.

Tíbet.

En Beijing mismo hay un interesante Museo del Ferrocarril (Foto 1) que contiene una pequeña sección sobre el tren del Tíbet, que incluye una maqueta del área y un modelo de las grandes locomotoras que tiran los trenes a Lhasa (Foto 2).

También en Beijing están la Ciudad Prohibida, el Palacio de Verano, el Templo del Cielo y, por supuesto, la Gran Muralla para descubrir.

Para un ferrófilo, la mejor manera de viajar de Beijing a Xining es en tren y el servicio lo dan los trenes bala de CRH, que son las siglas de China Railway High-Speed. Estos trenes son rápidos y muy confiables, los boletos tienen un precio razonable y, a lo largo del trayecto, hay muchas cosas interesantes para ver.

Los trenes para Xining salen en la estación de trenes de Beijing West, no muy lejos del centro, rápido para llegar en taxi si el tráfico es moderado. El boleto se debe reservar temprano, para estar seguro de conseguir un asiento, aunque hay muchos trenes por día.

En la entrada a la estación, como en todas las estaciones de trenes grandes



3 - El tren CRH Tipo 3 está listo para abordar.

en China, hay un control de seguridad que es fácil de pasar, si el boleto y el pasaporte son correctos.

Los trenes bala

La estación se parece más a un aeropuerto que a una estación de tren. No hay rieles para ver, ya que los rieles están en el nivel inferior. Después de pasar la puerta y bajar la escalera mecánica a la plataforma, el tren bala tipo CRH3, está listo para abordar (Foto 3).

Este tipo de tren está en funcionamiento en China desde 2008. Originalmente se desarrolló en Alemania como ICE-3, construido por Siemens. Las primeras 3 unidades para CRH fueron construidas completamente en Alemania, las otras 57 unidades por el socio Tangshan Locomotive & Rolling Stock Works en China hasta 2010. Hoy en día hay más de cien unidades en operación, en diferentes redes.

Como los asientos están reservados, y está bien indicado donde se encuentra el coche y la entrada, el embarque es rápido. Se puede ver a operarios dando alguna limpieza final de detalle (Foto 4) y entonces el tren queda listo



4 - Retoques de limpieza antes de partir.

para salir y lo hace exactamente a tiempo.

A lo largo del trayecto se pueden ver diferentes paisajes viajando a la velocidad de 300 km/h. Se ven muchas infraestructuras y en las paradas, se ven grandes ciudades con muchos millones de habitantes, pero los nombres de las ciudades son difíciles de reconocer. Después de 1.216 km y 5 h 35 min, se alcanza la ciudad de Xian.

Comienza la rampa

En el viaje de Beijing a Xining, se recomienda visitar Xian, una de las ciudades chinas más antiguas, el punto de partida de la ruta de la seda y el hogar del famoso Ejército de Terracota.

De Xian a Xining, la distancia es de 756 km y el tiempo que demora el tren es 4 h 31 min. Toda esta traza es una gran rampa que comienza en Xian con 400 msnm y ascendiendo por una región más montañosa que culmina en 2.300 m al llegar a Xining. En esta sección se utilizan las unidades CRH5. Este tren proviene del Grupo Alstom, de la familia Pendolino, pero la versión china no tiene la tecnología de inclinación o “tilting” que caracteriza a la familia.



机车停车位置

机车停车位置

旅客止步
No Thoroughfare

和谐



G247

旅客止步
No Passengers

和谐号

CRH

CRH2-5176

Nuevamente, tres unidades fueron construidas completamente en Italia y las otras 57 unidades enviadas en partes, y ensambladas en China. Estas unidades fueron construidas en 2006 y tienen una velocidad máxima de 250 km/h (Foto de página anterior). En el servicio de CRH, siempre hay una persona del servicio ferroviario amable que aunque no hable inglés, siempre puede solucionar cualquier problema del pasaje a conformidad. (Foto 6).

La estación de Xining

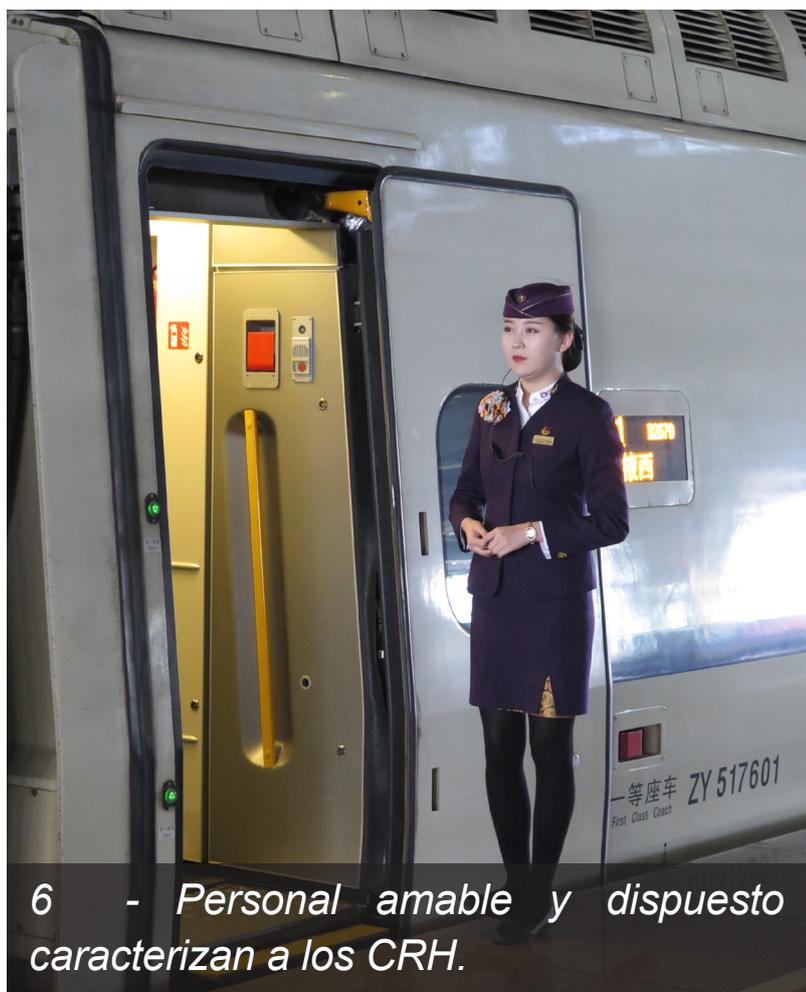
Todos los trenes que van a Lhasa en el Tíbet, parten o pasan por Xining. La enorme, moderna e impresionante estación de tren indica claramente su importancia (Foto 7). Como cada tren tiene un número claro y visible que también se indica en el boleto, es fácil subirse al tren correcto y evitar confusiones, a pesar que la cartelería de información normalmente está solo en idioma chino (Foto 8).

Una parte de la estación de tren es para los trenes de alta velocidad y el resto para los trenes convencionales, es decir traccionados por locomotoras diésel o eléctricas con coches de viajeros.

Ahí nos dirigimos y nuestro tren, el Z6801, estaba listo para emprender el viaje al Tíbet (Foto 9).

El tren al Tibet

Este tren de pasajeros consiste de una moderna locomotora eléctrica, la Tipo HXD1D (La 0329 en este viaje) construida por CSR Zhuzhou. La producción comenzó en 2012 y a la fecha se construyeron más de 500 unidades, cada una con un peso de 126 toneladas, una potencia de 7200 kW, una velo-



6 - Personal amable y dispuesto caracterizan a los CRH.

cidad máxima de 160 km/h y con la apariencia de una locomotora moderna.

Los cómodos coches del tren son chinos, hechos de Bombardier Sifang Transportation. Se construyeron para esta línea un total de 361 coches de pasajeros a gran altitud, con un suministro especial de oxígeno enriquecido para evitar el mal de altura y con una protección UV integrada.

Un tren a Lhasa consiste normalmente de 16 coches: Un coche generador, un comedor, cuatro coches salón, ocho coches dormitorios de segunda clase (duros) y dos coches dormitorios de primera clase (suaves). La capacidad de un tren es de hasta 1.000 pasajeros.

De 1965 a 1984

La sección de la línea al Tíbet, de Xining a Golmud fue iniciada en 1955 por el líder chino Mao Zedong, quien envió a un equipo de expertos a la meseta tibetana para investigar la posibilidad de construir una línea ferroviaria. Tres años después, en 1958, comenzó la construcción, pero se enfrentaron muchas dificultades y el proyecto se interrumpió varias veces. Contra todas las dificultades, la primera sección del ferrocarril Qinghai Tíbet desde Xining a



7 - La impresionante y moderna estación de Xining.

车次 Train	终到站 To	开点 Departs	检票口 Check	站台 Platform	状态 State
K622	武昌	13:00	A1	1	正点
K9805	格尔木	13:15	A4、A5、B4、B5	4	正点
Z9877	德令哈	13:30	A4、A5	5	正点
Z22	北京西	13:45	A6、A7、B6、B7	6	正点
Z6801	拉萨	14:01	A2、A3、B2、B3	2	正点
Z152	北京西	14:25	A4、A5、B4、B5	4	正点
K2612	重庆	14:45	A6、A7、B6、B7	6	正点
Z21	拉萨	15:21	A1	1	正点
Z224	重庆北	15:35	A4、A5、B4、B5	4	正点

交通强国、铁路先行 进入新时代、建立新体制、展示新1 **2018-10-20 12:39:20**

8 - Los carteles son fácilmente entendibles.

Golmud se abrió en 1984.

El paisaje fuera de la ventana es excepcional, ya que la línea atraviesa un paisaje único, casi inaccesible.

Hubo una breve tormenta de nieve, pero a los yaks, los bobinos de esa región, no les importó (Foto 10). También el tren se detuvo brevemente en algunas estaciones de tren (Foto 11) y con servicio de maletería motorizado (Foto 12).

A la llegada a Golmud después de las 6h 47min, ya estaba oscuro. Aquí la línea eléctrica termina y la locomotora eléctrica HXD1D 0329 fue reemplazada por dos poderosas diesel eléctricas GE Tipo NJ2, la 0059 y la 0002 (Foto 13). También se agregó un coche generador.

Las unidades NJ2 se basan en la GE Dash 9-44CW y se han ajustado para la operación en alta altitud. Hay 78 unidades en operación en el ferrocarril Qinghai-Tíbet, cada una con un peso de 138 toneladas y con una potencia de salida de 3.800 kW. Se permite que funcionen a 100 km/h en la región de hielos permanentes y a 120 km/h en el resto de la línea.



9 - El tren al Tibet está listo para partir.



10 - Los yaks pastorean en la nieve lo que pueden.



11 - La estación Delingha de la línea al Tibet.

La obra titánica

El verdadero trabajo de construcción para construir el ferrocarril Qinghai -Tibet de 1.142 km de longitud desde Golmud a Lhasa comenzó el 29 de junio de 2001, pero se invirtieron muchos años antes en la investigación, los estudios y el trabajo de diseño de esta sección.

Se han tenido que considerar varios desafíos importantes, sin experiencia práctica para construir una línea ferroviaria en tales circunstancias. La mayor parte de la línea está más de 4.000 metros sobre el nivel del mar, lo que significa falta de oxígeno y con una temperatura media anual ligeramente por debajo del punto de congelación. El sistema ecológico es muy frágil y hay un área de hielos permanentes.

Expertos externos dudaron de la posibilidad de construir un ferrocarril en esta región y de hacerlo, que su operación sea exitosa. Pero la preparación sería durante muchos años, la investigación en el terreno, una buena comprensión de la situación real y los requisitos, la tecnología necesaria, un esfuerzo tremendo en la mano de obra y la organización con suficiente poder

financiero, hizo posible construir este milagro de la ingeniería.

En la zona de hielos permanentes se desarrolló un terraplén especial con grandes rocas, y en las zonas más frágiles del hielo, las vías son soportadas por puentes para evitar el contacto con el lecho congelado. Se construyeron más de 600 puentes, con una longitud total de 160 kilómetros, siendo el más destacado el puente del río Qingshui, con una longitud de 11.700 metros y a una altura de 4.500 metros. También tuvieron que ser construidos muchos túneles, entre ellos el túnel de Fenghuoshan a una altura de 4.905 metros con una longitud de 1.338 metros, también llamado “La puerta más cercana al cielo”.

La mayor parte de la línea, cuya longitud es de 1.972 kilómetros es de vía única, pero en las 90 estaciones, hay suficientes desvíos para el cruce de los trenes.

El punto más alto

Después de este gran esfuerzo, la línea se completó en solo 5 años y se abrió al servicio el 1 de julio de 2006. Este fue el final de la historia del Tíbet



12 - Servicio de maletas en moto triciclo.



sin un ferrocarril, y la inalcanzable Lhasa quedó a solo 44 horas de distancia de Beijing, o menos de 1 día de viaje desde Xining.

Desde Golmud, la altitud aumenta rápidamente y la línea avanza en el altiplano tibetano (Foto 14), pasando por un hermoso paisaje, dejando de lado muchas montañas altas (Foto 15), a través de muchos túneles largos e incluso puentes más largos, rompiendo récords uno después del otro y llegando a la estación de tren más alta Tanggula a 5.068 metros y el paso con el mismo nombre a 5.072 metros, distancias que lo definen como el tren más alto del mundo. A continuación, la línea desciende (Foto 16) hacia Lhasa, que está a 3.650 metros sobre el nivel del mar.

El Tibet

Lhasa tiene una estación de tren moderna, pero aún refleja el estilo tibetano (Foto 17). A pocos kilómetros de la estación de tren de la mística ciudad se encuentra en el valle, dominada por el poderoso Palacio de Potala, residencia del líder religioso del Tibet, el Dalái Lama (Foto 18).



14 - *El altiplano tibetano.*



15 - *El paisaje se rodea de picos nevados.*

El acceso a las estaciones del tren no es fácil y no siempre está completamente claro donde se permite tomar fotos y de qué, pero si es posible tomarlas con alguna precaución.

La estación de tren de Lhasa es un lugar muy interesante. Hay trenes que vienen desde el continente (Foto 19), y trenes que salen, acompañados por el fuerte ruido de los motores diésel y el agudo silbato de señal de partida que parece rasgar el aire. En algunas unidades se puede observar las duras condiciones de trabajo y el desgaste prematuro debido al riguroso clima (Foto 20).

Los trenes al Tibet son arrastrados por al menos dos, pero hasta cuatro locomotoras diésel Tipo NJ2, construidas por GE Transportation y en funcionamiento desde la apertura de la línea.

Más allá de Lhasa

Lhasa, aunque sea una estación terminal, no es el final de la línea. En 2014 se construyó la extensión de 253 km a Shigatse, la segunda ciudad más gran-





16 - Estacion en la pendiente hacia Lhasa.



17 - La estación de Lhasa en el Tibet.



18 - El palacio de Potala, residencia del Dalái Lama.

de, de la cual casi la mitad de la línea se construyó con puentes y túneles, pasando por el Gran Cañón Yarlung Tsangpo.

A pesar de que hay solo unos pocos trenes por día, la estación del tren de Shigatse es enorme (Foto 21). Desde Shigatse hay planes adicionales para extender la línea por 540 km hasta Katmandú. Se espera que la construcción esté terminada para 2024.

Mientras tanto, China ha construido sus propias locomotoras. CNR Dalian ha suministrado 30 locomotoras eléctricas diésel eléctricas HXN3 para la línea a Shigatse (Foto 22), la continuación de la vía y punto terminal de la línea, que están en operación desde 2014. Las locomotoras de una sola cabina y que operan de a pares tienen un peso cada una de 150 toneladas, una potencia de 4.700 kW y están diseñadas para una velocidad máxima de 120km/h, reflejando también el difícil terreno de operación de la línea.

Otra vía al Tibet desde el Este

Hay un tren que comunica a populosa y pujante ciudad de Chengdu (Provin-



19 - Los trenes en la estación de Lhasa



20 - Las NJ2 muestran signos de trabajo en duras condiciones.



21 - La gran estación de Shigatse.



22 - Las HXN3 chinas para la línea a Shigatse.



23 - Miles de pilares listos para la línea de Chengdu a Lhasa.



24 - Máquinas de última generación colocan las dovelas sobre los pilares.

cia de Sichuan) en el centro de China a Lhasa (Provincia del Tibet), pero tarda aproximadamente 36 horas, ya que la vía pasa por Xining y repite el viaje descrito, pero en 2016 se anunció que se construirá una línea de más de 1.600 kilómetros de largo, el “Sichuan-Tibet railway”, pasando montañas nevadas, a través de cañones e innumerables puentes y túneles, desde Chengdu a Lhasa, y reducirá el tiempo de viaje a unas 15 horas. La finalización de la obra se espera para el año 2025.

Hoy se puede ver que esta línea no es un plan o sueño adicional, ya que se pueden ver varios miles de pilares a lo largo de la línea (Fotos 23 a 25), y equipos que trabajan en varias secciones, para construir una nueva maravilla técnica que atará al Tíbet aún más rápido a China.

Así es que, desde hace muchos años, cada día, más trenes llegan al Tibet desde las diferentes ciudades de la China pujante. Si un tren cruza el río Lhasa sobre el puente de tres arcos (Foto 26), es que ha llegado al final de un viaje único y que hoy es parte integrante del mundo, a través de un boleto. ♦



25 - La irregularidad del terreno no es un impedimento para el tren chino.



26 - El puente de 3 arcos sobre el río Lhasa, la entrada a la capital del Tibet.

La Clase C7 del FCCA

Por Luis Gutierrez



El Ferrocarril Central Argentino clasificó a sus locomotoras de vapor según el servicio que prestaban y de ese modo todas las locomotoras de pasajeros pertenecieron a las Clase P (Passenger), formada por las sucesivas series P1, P2, P3, etc. Del mismo modo las locomotoras de carga fueron Clase C (Cargo), formada por las sucesivas series C1, C2, C3, etc.

La locomotora que nos ocupa perteneció a la séptima serie de cargueras, correspondiéndole entonces la clasificación C7.

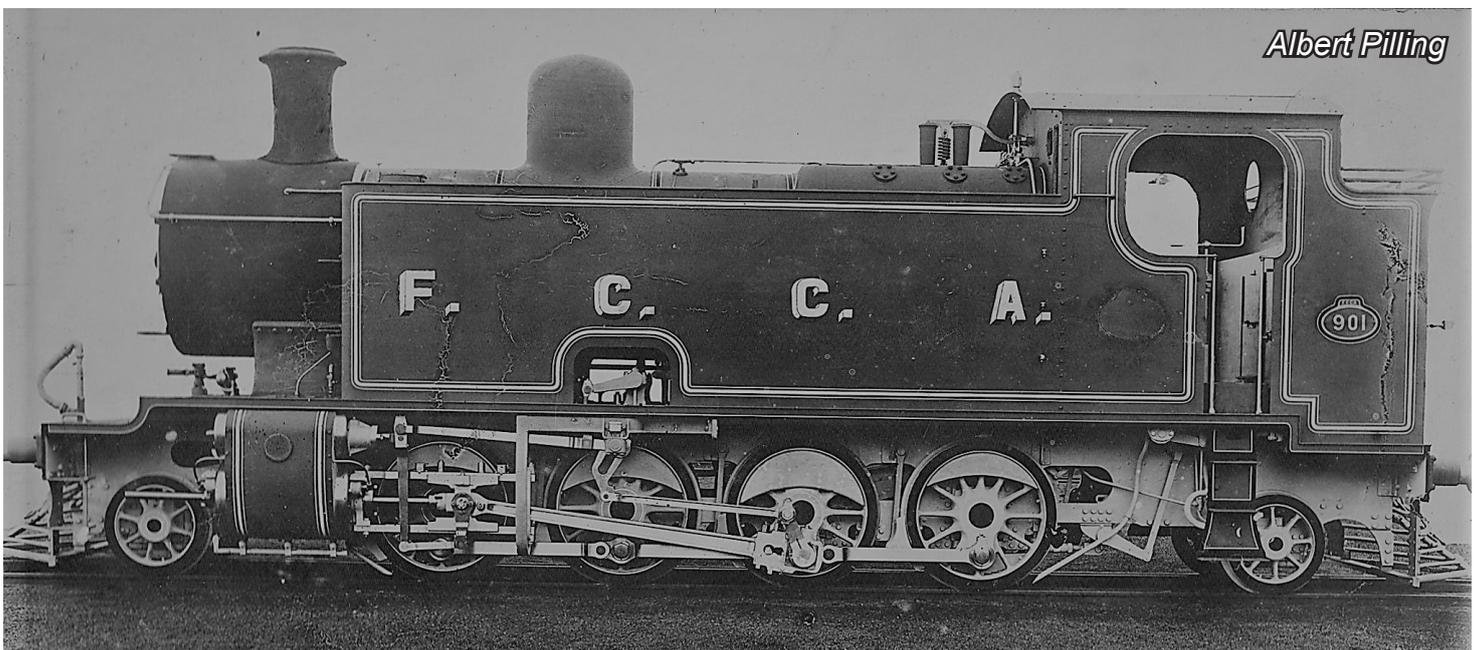
El Ferrocarril Central Argentino numeró a la serie desde el 901 al 915 a estas 15 locomotoras gemelas que conforman la Clase C7 y fueron fabricadas por la firma Robert Stephenson del Reino Unido en el año 1912, bajo los números de fábrica 3506 al 3520.

La disposición de ruedas es del tipo 2- 8-2T y fueron asignadas al servicio de cargas locales, es decir las que no exigían largo recorrido ni velocidad. Por esa razón no necesitó un vehículo auxiliar (tender) para llevar el carbón



James Cardus

y el agua, sino que cargaba 10.000 litros de agua en los tanques laterales y 3 toneladas de carbón en el bunker posterior a la casilla. Este último resultó de escasa capacidad y fue ampliado hacia atrás en las locomotoras de toda la serie, dándole una capacidad de 4 toneladas de carbón. Su inmenso porte y altos tanques empequeñecía a su personal, sensación aumentada por los más de 12 metros que tenía de largo cada unidad.



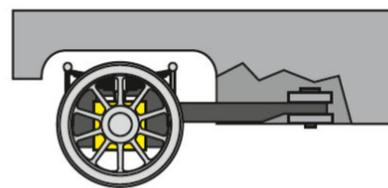
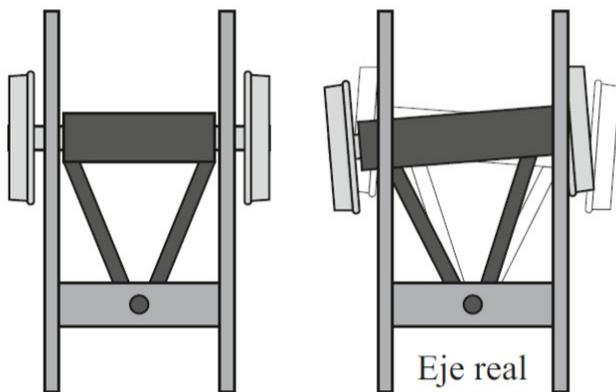
Albert Pilling

Material Rodante

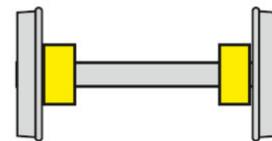
Su diseño clásico de chasis de chapas de acero contenía ruedas acopladas de 1.244 mm (49”), que fue la medida clásica de todas las locomotoras de maniobras del FCCA. La distribución era Walschaerts y las válvulas cilíndricas, lo que habla de una locomotora de diseño avanzado para su época a pesar de no tener recalentador, el cual se empezaría a usar en el país en 1913 en forma experimental. Luego del año 1920 les agregó el dispositivo de sobrecalentamiento del vapor, lo que les dio más potencia y rendimiento en el uso del mismo. Esta modificación fue gradual y las locomotoras modificadas se las clasificó “C7cs” que significaba “C7 convertida a sobrecalentador”. Hacia 1938 sólo quedaban las 902, 908 y 915 como C7 originales, es decir con vapor saturado.

Estas locomotoras tuvieron un característico sistema de desplazamiento lateral de ponies (ruedas auxiliares extremas) que fueron sus ejes bisel, es

El pony

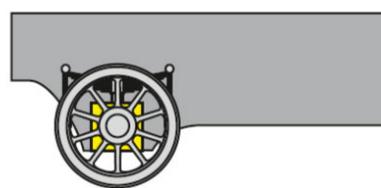
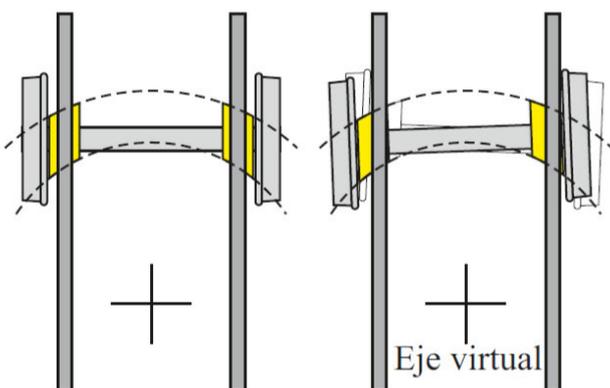


Cajas de ejes rectas

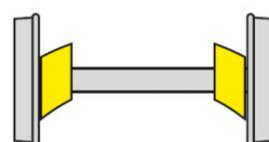


Se usó en casi todos los ponies delanteros (A excepción de la C7 del FCCA) y en casi todas las locomotoras de la trocha angosta con pony trasero

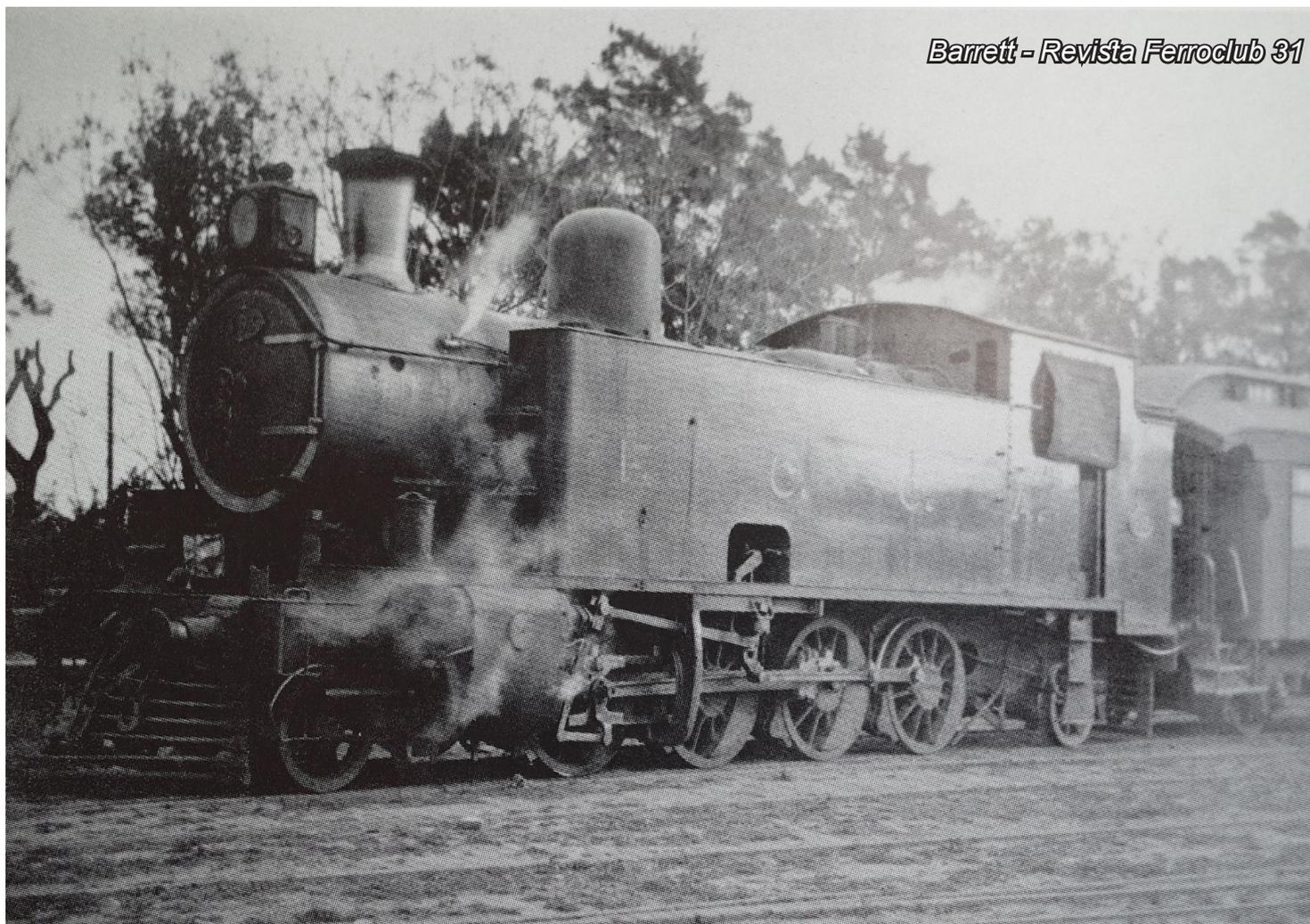
El eje radial



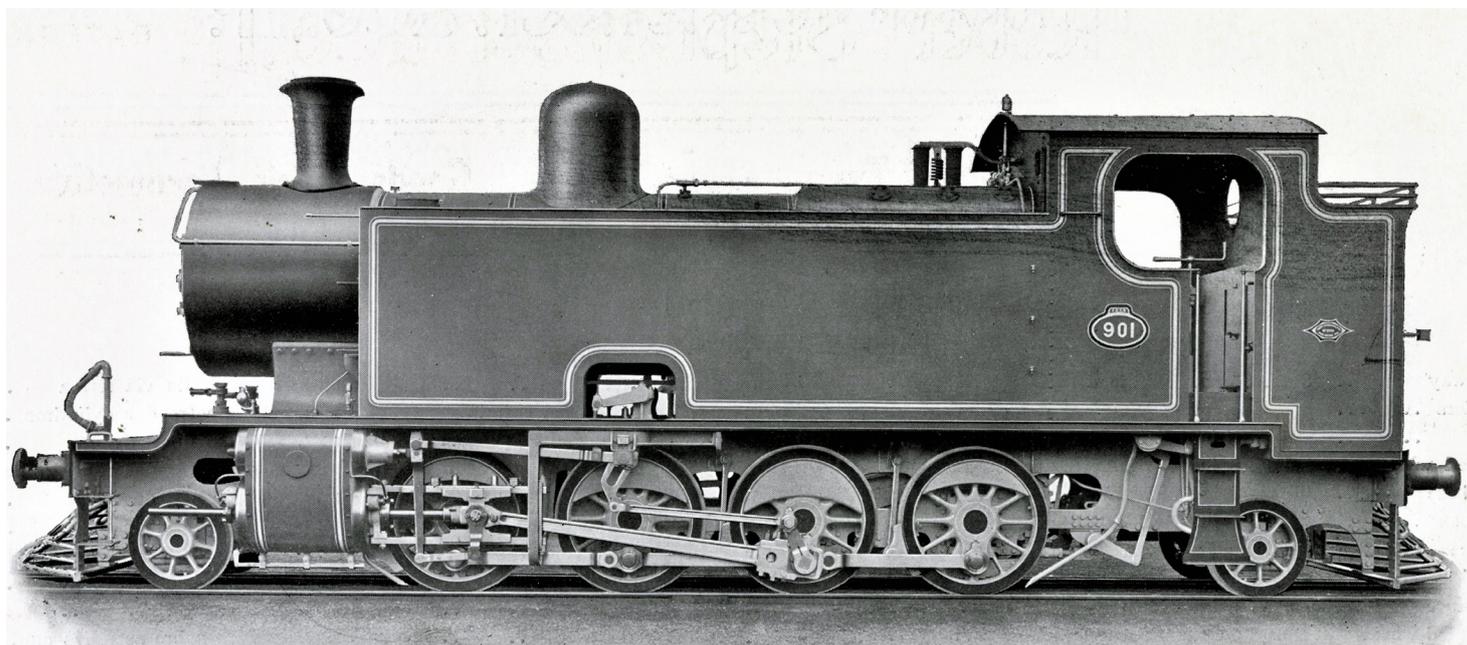
Cajas de ejes curvas



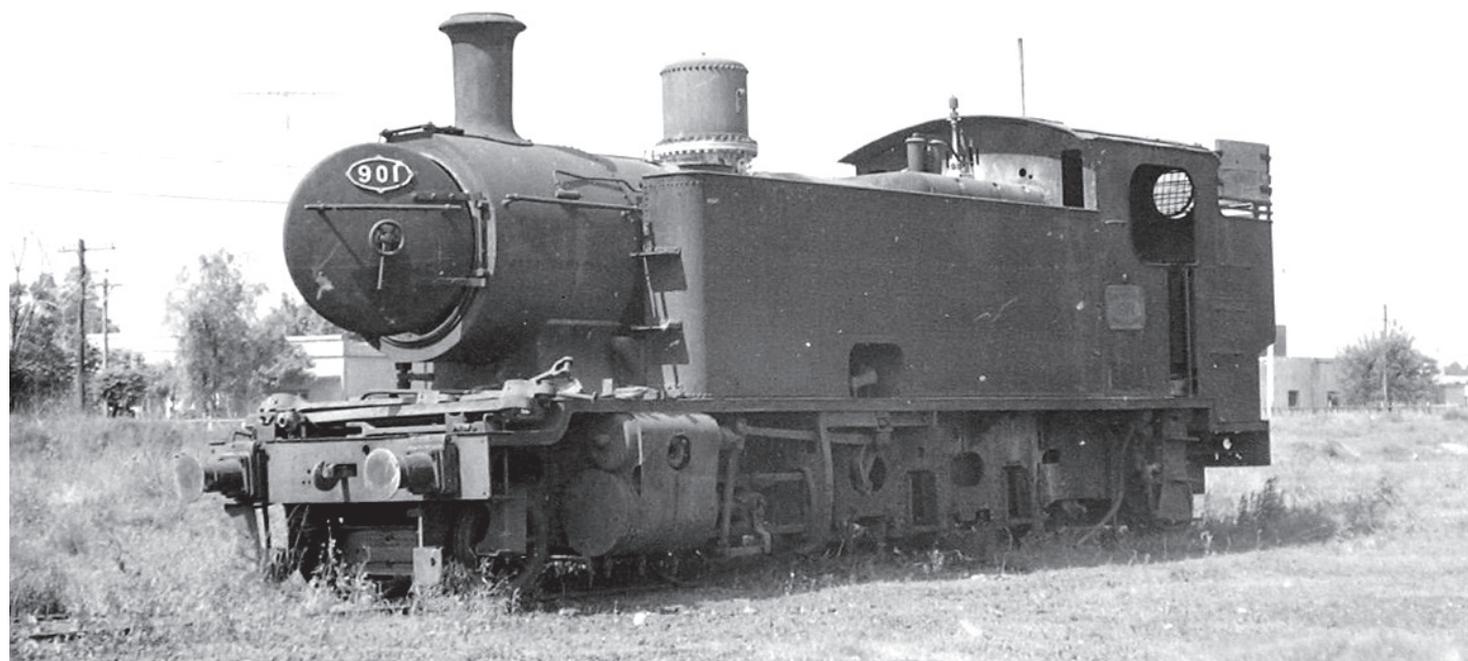
Se adaptó muy bien en las grandes locomotoras de trocha ancha cuyo eje portante posterior (4-6-2, 2-8-2, por ejemplo) estaba relativamente cerca del último motriz, lo que le aseguraba poco desplazamiento lateral.



decir un eje virtual consistente en cajas de ejes curvas que simulaban el desplazamiento de los ponies según un sector de circunferencia, sin necesidad de un eje real y sus correspondientes fijaciones.



Fotos: Luis Gúterrez



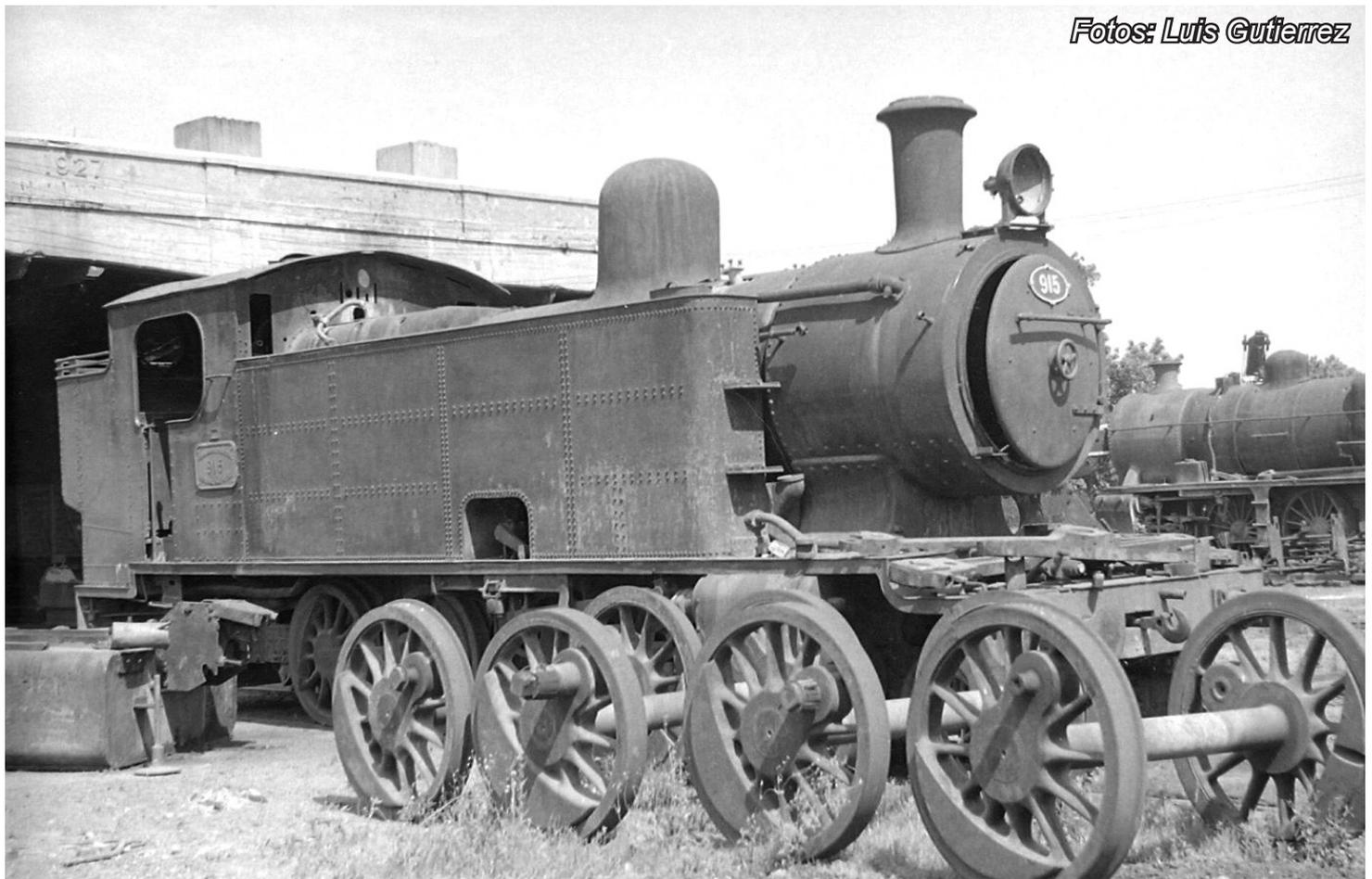
Unidades radiadas en Villa María en 1975.





La 905, última C7 en funcionamiento, manibrando en Villa María en 1975.





Fotos: Luis Gutiérrez

Las C7cs operaron principalmente en Córdoba y Santa Fe y sus últimos servicios, ya para la empresa Ferrocarriles Argentinos, fue a principios de los años 70 en la zona de Villa María, donde hubo una gran playa de maniobras.

Para mejorar su autonomía, a algunas se les agregó un tender aparte, tomado de otras locomotoras que se habían sacado de servicio, pero las últimas trabajaron sin él y con la carbonera extendida al tope de altura. ♦



INNOMODEL
Maquetas para empresas



trenrodante@gmail.com

Francisco Ruffolo
Vendedor de trenes en miniatura



Athearn / Walthers / Roco / Auhagen / Lima
Rivarossi / MTH / Broadway Limited / Heki
Fleischmann / Digitrax / Jouef / Viessmann
Roundhouse / Soundtraxx / Bowser

FranciscoRuffolo@gmail.com



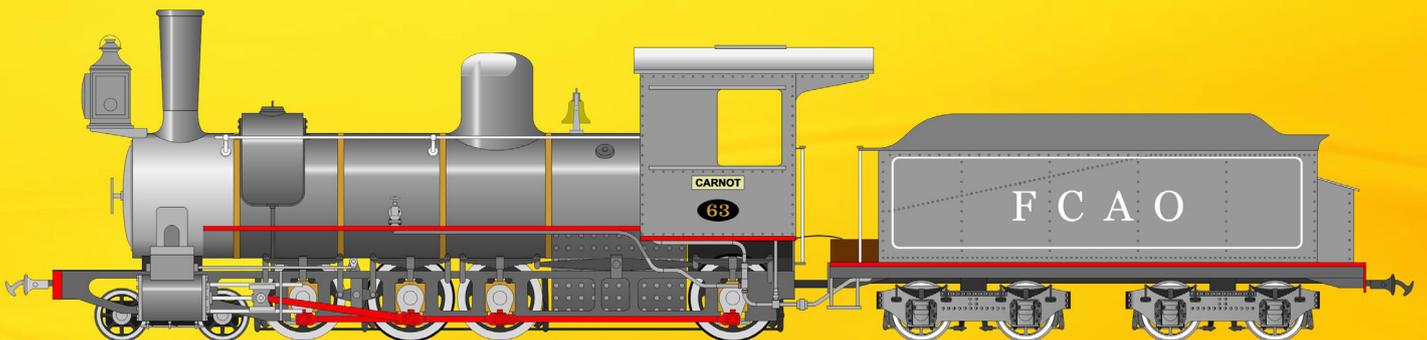
La 907 radiada en Campana, 1982.

Planos Tren Rodante

Detallados en cinco vistas

Escala H0

[Click Aquí](#)



Añejado de estructuras

Por Luis Durante



Para dar realismo a las construcciones en escala se puede aplicar una técnica sencilla y económica consistente en el “lavado”, en este caso con acuarelas. Cabe mencionar que hay productos especiales para esta misma técnica que se aplican a vagones y locomotoras, pero en este caso nos referiremos a esta técnica como una forma simple y efectiva de darle realismo a nuestras construcciones en escala.

Básicamente un lavado con acuarelas diluidas con alcohol isopropílico aplicadas en forma generosa con pincel. El alcohol isopropílico es más suave que el común y no ataca los plásticos; se utiliza en electrónica para limpiar los contactos de la grasa y suciedad.

Por su parte, las acuarelas utilizadas son del tipo pastilla, de calidad escolar.

La técnica

Se pasa primero a toda la superficie a tratar una lija fina de grano 600 para abrir los poros de esta y lograr que la solución del lavado resbale poco.



Las pastillas, primero se “abren” o mojan con agua y luego, con el alcohol, se estiran y aplican con pincel; como el alcohol se evapora rápido, enseguida se seca la aplicación. Eventualmente, se puede agregar una gota de detergente para romper la tensión superficial del agua, en caso de que la hubiere.

Con la solución preparada, se aplica con un pincel por toda la superficie, buscando los tonos apropiados, en forma de puntos (esto es especialmente





importante en el caso de los techos, para lograr los matices de las tejas). Para fusionar las distintas aplicaciones se hacen siempre en húmedo y marcando y cargando bien generoso en los rincones y especialmente los bajos para imitar la salpicada de la lluvia.

La ventaja de esta técnica es en caso de arrepentirse, se puede volver atrás sin problemas.

Una vez conformes con el efecto logrado, le damos una pasada suave de alguna laca fijadora mate (que no brille) para dibujo. Las hay en aerosol y no se debe abusar porque empasta los rincones y deja unos sedimentos blancos. ♦





Un furgón extrapesado de dos ejes



Furgon Z2 2300

El prototipo:

Los furgones Z2 fueron originarios del Gran Oeste Argentino (GOA) y para tener un gran poder de freno eran el doble de pesados que un vagón común.

Estuvieron en servicio más allá de la nacionalización ferroviaria de 1949, en el FC San Martín



El modelo:

Cobertura detallada plástica con interior en MDF encastrable. Pedestales y ganchos Innomodel. Disponible en kit con ruedas.

Ref. H0-1-13

Escala 1:87 (H0)

Visítenos en la tienda virtual de Inno Model en:
www.trenrodante.net Tienda Innomodel
Vea las novedades en Facebook: Inno Model

 **INNOMODEL**

NOVEDAD

MABARTREN

®



Síguenos en:



Avenida de Cabrera, 36 -5ª planta 08302 Mataró (BARCELONA) SPAIN

www.mabar.es



El auge de los trenes inteligentes. La plataforma TrainDNA permite analizar 30.000 datos cada 10 minutos, que recopila el tren para su mantenimiento.