

MATERIAL MOVIL FFCC VALENCIA

AUTOMOTORES Y REMOLQUES BILLARD

**Series:
2101-2145 y 5101-5106**

Enrique Andrés Gramage

LOS AUTOMOTORES Y REMOLQUES BILLARD

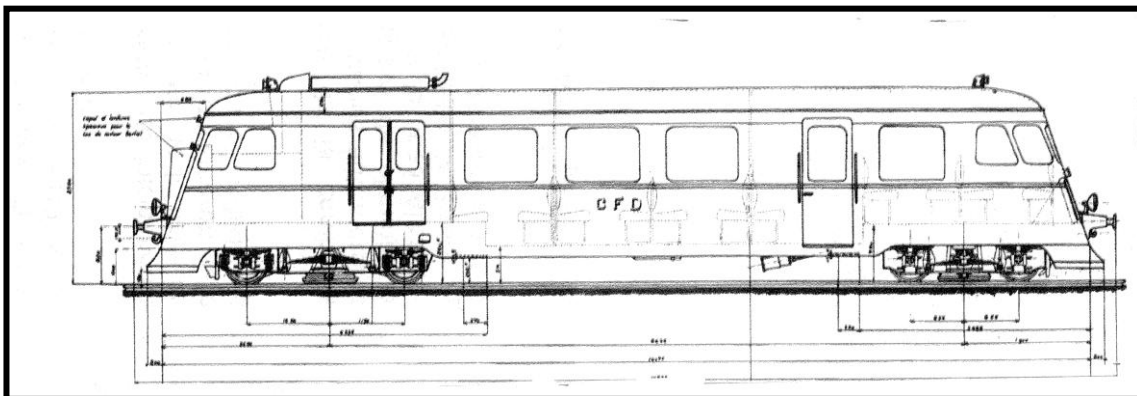
UN POCO DE HISTORIA

En 1953 se publicó una ley denominada PLAN DE MEJORA Y AYUDA DEL ESTADO A LOS FERROCARRILES DE VIA ESTRECHA que en líneas generales era un plan para modernizar las compañías de vía estrecha, que contaban con material obsoleto e infraestructuras en estado lamentable, puesto que las precarias economías de la mayoría de estas no permitían realizar ninguna inversión en estas importantes partidas. Dentro de los presupuestos de esta Ley, la partida más importante era la destinada a la Dieselización de las redes, y con muy buen criterio por parte del Ministerio, el material fue contratado directamente por este, siguiendo a criterios de unificación, y las compañías interesadas en su adquisición, firmaban un acuerdo con el MOP, en el que se comprometían a devolver el importe del material adquirido en un plazo de 5 años, mediante un crédito avalado por el propio Ministerio, y hasta que se hubiera devuelto el crédito, el material pertenecía al Ministerio, el cual podía retirarlo por causa de impagos injustificados, mala conservación del material, o uso inadecuado del mismo.

En el caso de las compañías que ya estaban integradas en la red del estado, como por ejemplo el Cartagena-Los Nietos, Buitrón - San Juan del Puerto, Madrid-Almorox, y otras, el Estado asignaba las locomotoras y automotores, según el criterio de explotación establecido para las líneas que administraba.

Entre el material contratado habían 25 automotores diesel ligeros modelo A150 D7 y 10 remolques diseñados por "ÉTABLISSEMENTS BILLARD" de TOURS (Francia)

Este modelo derivaba de la evolución de los automotores Billard A150 comenzados a construir en 1938 para CHEMINS DE FER DEPARTAMENTAUX, en las líneas de Córcega y CF Vivarais. Este modelo evolucionaría en los A150 D2 de 1939, para la línea de Vivarais¹



Estos automotores habían tenido gran éxito en las líneas Francesas, ya que habían reducido los gastos de explotación, haciendo rentables muchas de ellas que de otro modo no hubieran podido serlo de modo convencional, por lo que el MOP se decanto por este modelo a pesar de los años transcurridos. Se modifico la carrocería a un modelo más actualizado y se añadió un WC de acuerdo con la explotación prevista para ellos.

De hecho, la última serie realizada por BILLARD en 1959 fue la construcción de los automotores y remolques muy semejantes los suministrados a España, modelo A150D8 para la Isla de la reunión, aunque a estos se les adaptó la carrocería para la circulación por los túneles de la línea.²

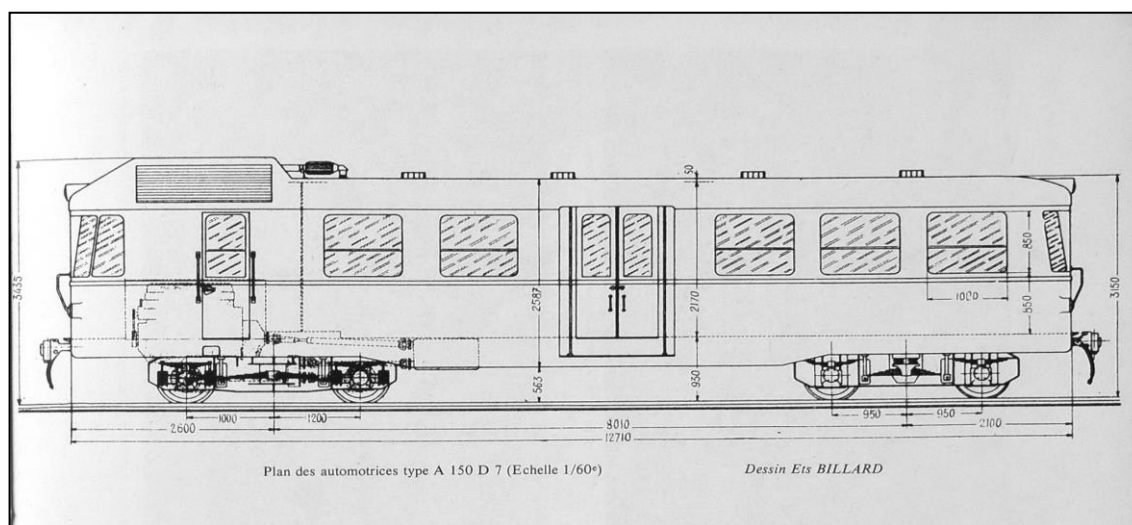
¹ Magacine des Tramways a Vapeur et des Secondaries num 24 1982 Jean Claude Riffaud

² Idem

Los automotores para España fueron construidos por BILLARD y entregados desmontados entre el 21-09-1956 y el 26 de abril de 1957 y montados bajo licencia por la SOCIEDAD MINERO METALURGICA DE PEÑARROYA³ (SMMP) en los talleres que esta poseía en PEÑARROYA, que además eran los talleres generales del Ferrocarril de Peñarroya a Puertollano y Fuente del Arco y puestos en servicio entre Enero y septiembre de 1957

Una vez puestos en marcha y comprobados los resultados, algunas líneas solicitan nuevos vehículos por lo que se hace necesaria una ampliación hecha ya por E.F.E. para completar los necesarios para la propia explotación.

Dado que BILLARD había dejado de fabricar este modelo, se llegó a un acuerdo con la patente y también bajo licencia se contrato la construcción de 5 automotores y 5 remolques como segunda serie a las empresas VERS y FERROTRADE quienes los entregaron en 1961. Posteriormente en 1963 se solicitó una caja de remolque que se montó sobre los bogies de repuesto ya existentes.⁴



Los números de fábrica asignados por Billard era la que el MOP asignó al material, ya que esta no es correlativa a los números de fábrica anteriores y posteriores. Esta era: para los Automotores 2101 a 2125 y los remolques 5101 a 5110, diferenciando por ancho de vía las series, dejando la 2101 a 2110 para el 1067 y el resto a la vía métrica, quedando del siguiente modo:

DESDE	HASTA	ANCHO VIA	AÑO	CONSTRUCTOR	CONTRATADOS
AUTOMOTORES					
2101	2104	1.067	1957	Etablissements Billard/Montados por SMMP	M.O.P
2111	2131	1.000	1957	Etablissements Billard/Montados por SMMP	M.O.P
2141	2145	1.000	1961	Vers-Ferrotrade	E.F.E.
REMOLQUES					
5101	5110	1.000	1957	Etablissements Billard/montaje SMMP	M.O.P.
5111	5115	1.000	1961	Vers Ferrotrade	E.F.E.
	5116	1.067	1963	Vers/Ferrotrade	EFE

³ Automotores Españoles 1906-1991 Javier Aranguren Castro

⁴ Manuel Gonzalez Marquez datos manuscritos

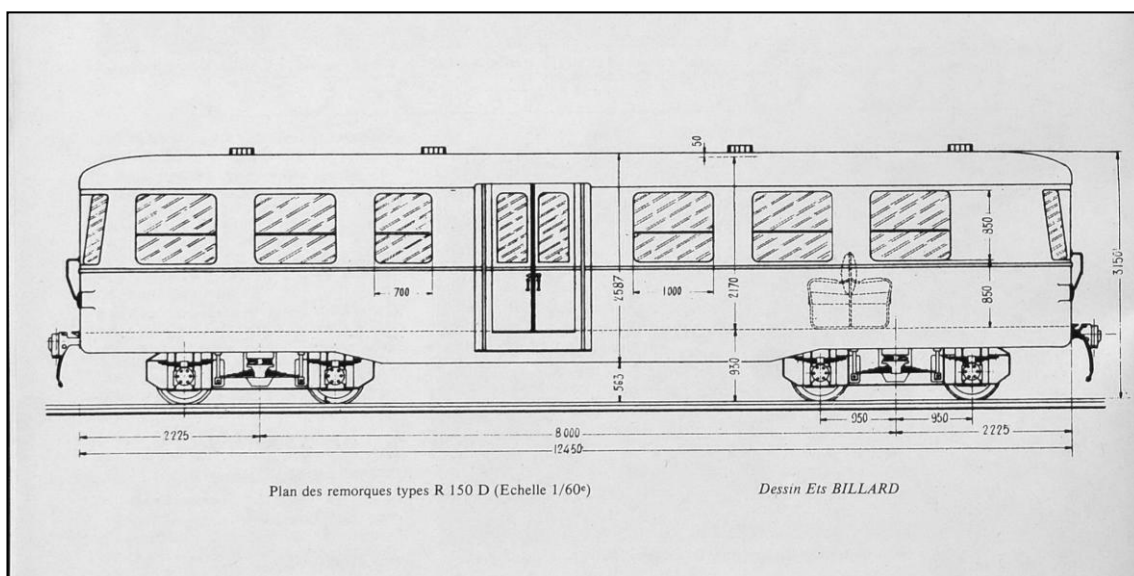
Este lote de automotores fue repartido entre los explotados directamente por EFE CARCAGENTE DENIA, MALAGA FUENGIROLA, CARTAGENA LA UNION Y LOS BLANCOS, BUITRON SAN JUAN DEL PUERTO, MADRID ALMOROX etc.) y distintas compañías entre las que se contaban el REUS SALOU, TORTOSA LA CAVA, ASTILLERO ONTANEDA, PEÑARROYA – PUERTOLLANO, SUBURBANOS DE MALAGA, SECUNDARIOS DE CASTILLA, y otras

La Compañía de Ferrocarriles Estratégicos y Secundarios de Alicante, acogándose a esta Ley, solicitó y le fueron concedidos dos automotores y dos remolques, cuya numeración del MOP era 2123 y 2124 los automotores y 5106 y 5107 los segundos

En E.S.A. se matricularon AM3 y AM4 los primeros y Rff3 y Rff4 los segundos, puesto que esta ya poseía dos automotores térmicos de construcción artesanal en los propios talleres de la compañía y dos remolques contruidos para ellos, por lo que se eligió una numeración correlativa⁵

Cuando ESA pasa a FEVE en 1964, pasa a formar parte de la línea de CARCAGENTE a ALICANTE, por lo que se unificaría la numeración y servicios de los Automotores e incorporándose procedentes de la línea de Carcagente a Denia, que eran los números 2119 y 2145 los nums 2116, 2118, 2129, 2141 y 2144, procedentes del MALAGA FUENGIROLA que estaba convirtiéndose en ancho RENFE. Los 2111 al 2113 del clausurado PEÑARROYA PUERTOLLANO, 2114, 2115 y 2126 de F. Suburbanos de Málaga, 2122 del Astillero Ontaneda, y por último el 2131 del TORTOSA LA CAVA.

En cuanto a los remolques además de los originales, del CARCAGENTE se incorporó el 5110 y llegaron los números 5101 y 5113, del PEÑARROYA -PUERTOLLANO 5103, 5104,y 5108 de SUBURBANOS DE MALAGA, y los 5112 y 5114 del MALAGA - FUENGIROLA



⁵ El Trenet de la Marina VICENT FERRER I HERMENEGILDO

A pesar de los cierres parciales de la línea, que finalmente quedo en DENIA- ALICANTE línea, la mayoría de los automotores prestaron servicio en la línea hasta 1984, que comienzan a llegar los automotores MAN reformados y se comienza a retirar material

Las excepciones son las siguientes: los números 2112 y 2113, desguazados tras un sendos accidentes en 1984 y 1977, el 2116, 2141, llevados a Valmaseda en 1974, 2145 enviado al TOPO para la renovación de catenaria y los números 2119 y 2124 que junto con los remolques 5112 y 5114 fueron llevados a Valencia el 01-08-1984.

5 automotores y 5 remolques, fueron exportados en 1984 a MALI, para ser usados en la línea de KIDIRA-BAMAKO-KOULIKORO. Para ello fueron acondicionados por ATEINSA, pero solamente tenemos constancia de los automotores 2119 y 2124 y remolques 5112 y 5114 que salieron de Valencia en Mayo de 1987⁶. El resto de material fue vendido o desguazado

En el caso del Ferrocarril de CARTAGENA A LOS BLANCOS, le fueron asignados dos automotores de la primera serie, concretamente los 2103 y 2104⁷,

Conforme fueron caducando las concesiones o abandonando las explotaciones, fueron incorporándose de nuevo a FEVE como vehículos para el servicio de viajeros o como auxiliares, por lo que a Cartagena llegaron los Automotores 2101 y 2102 junto con el remolque 5116, todos ellos de 1.067 procedentes del FC BUITRON SAN JUAN DEL PUERTO. En 1970 desde el MADRID-ALMOROX llegan los números 2120 y 2144 y el remolque 5115

En 1971 se comienza la reforma de los automotores, para ello, se trasladan todos los automotores y remolques a los Talleres de ALICANTE, sin los bogies, donde se les hace una gran reparación, se les rectifican los motores, pero conservarían los originales y se les pintaría de colores FEVE, azules y filetes plateados, retornándolos a su línea de origen de acuerdo conforme se iba terminando la reforma

Entre 1972 y 1973 se estrecha la vía a un metro, para unificar la única línea peninsular en funcionamiento de ancho distinto al métrico, por lo que se modifica el rodaje para el nuevo ancho, mientras dura el cambio de vía

En 1976 llegan dos automotores MAN los nums 2313 y 2311, para inaugurar el servicio a Los Nietos, y con ellos compartirían servicio hasta 1978 que se trasladan tres unidades a Valencia y en 1979 las restantes unidades Billard son trasladados a la línea de ALICANTE – DENIA.

LLEGADA Y PUESTA EN MARCHA EN VALENCIA

En 1978 se trasladan a Valencia los Automotores 2103, 2104 y 2120 para ayudar en los trenes de trabajo de renovación de vía que se estaba acometiendo en la línea de Villanueva de Castellón y las que se iban a realizar en el resto de las líneas de la Zona Norte, destinando el 2102 a la zona Norte y el 2103 y 2120 a la Sur, aunque hubieron varios movimientos y alquileres a ABENGOA y COBRA para la electrificación⁸

En 1982 se traen a Valencia los automotores 2101 y en 1983 el 2102 desde Cartagena y en 1984 los remolques 5112 y 5114 desde Alicante, puesto que al tener que renovar catenaria en vía única en los trayectos de VALENCIA a RAFELBUNYOL y de PATERNA a LLIRIA el servicio tenía que prestarse con tracción diesel, además de necesitar remolcar los trenes de trabajo para los mismos,

⁶ Los Automotores Billard en Valencia. Fichas de Material Preservado FGV Virginia Garcia Ortells

⁷ Lista de distribución MOP 1958

⁸ Libro de entradas y Salidas Material FEVE Valencia Archivo Histórico FGV

En Octubre de 1982 por causa del fenómeno atmosférico "Gota Fría", Valencia sufre una terrible inundación, que deja sin corriente eléctrica a la mayor parte de la Huerta de Valencia, y el Río Júcar desbordado causa grandes daños en la Línea de Villanueva de Castellón, llegando incluso a apeaar los estribos del puente de esta línea entre Alberique y Villanueva de Castellón, volcando uno de los tramos, teniendo que utilizar el automotor 2103 para no dejar sin servicio la línea, y durante toda una tarde estuvo realizado el solo el servicio. Al día siguiente el Automotor 2102 realizaba el mismo servicio, llevando además agua potable en la cisterna para el abastecimiento de Alberique, realizando el servicio de viajeros con tracción diesel, 27 años después de la desaparición de los automotores 101-106, únicos habidos antes de la llegada de los Billard.

En 1982 el 2103 tren remolcando las unidades 3600 a su zona de pruebas entre L'Alcudia y Alberique, gripó el motor, causando que se apartara de servicio. .

Entre 1984 y 1986 realizaron servicios de Viajeros en las líneas de Liria y Rafelbunyol, arrastrando remolques de toda índole, como 50s empalmats etc, así como trenes de trabajo.

Dado el gran peso de los remolques Billard, estos eran utilizados en raras ocasiones para el servicio, y su uso se limitó prácticamente al trayecto de PATERNA a LLIRIA en momentos de afluencia puntual

En septiembre de 1984 cuando en Alicante estaban siendo sustituidos por los MAN reformados de Feve, llegan a Valencia los números 2124 y 2119

En 1986 y una vez terminadas las electrificaciones se apartaron de servicio de viajeros, y antes de hacerse cargo FGV de la explotación de las líneas, fueron enviados a Bilbao los automotores 2102 y 2103 En esta misma fecha, fueron retirados a la Estación de Liria los automotores 2119 y 2124, siendo enviados junto con los remolques ATEINSA para su reforma y posterior envío a MALI en Mayo de 1987,

En 1986 FGV decide transformar estos automotores para servicio interior y se envían a MIRO REIG los automotores **2101** y **2104** para ser transformados en VEHICULOS DE SERVICIO para la nueva administración siendo renumerados como 15.01 (VAGON SOCORRO) asignado a la zona norte y 15.02 (VIAS y OBRAS) respectivamente.

En la transformación se les eliminaron todos los asientos y mamparas, dejando diáfana la cabina. Se les cambió el motor original por otro PEGASO, sustituyendo las puertas de acceso por dos grandes corredizas y adaptándolo para el transporte de útiles y herramientas para el socorro de trenes averiados, cometido que todavía realizan en la actualidad.⁹

Como consecuencia del cambio de motor, el radiador característico montado en el techo, y cuyo objeto era refrigerar el motor Willème, fue suprimido. También se recubrió el suelo de madera con linóleo

El 29-03-1988, el primer vehículo que oficialmente realizó el recorrido por el túnel del Metro fue el automotor FGV 15-01 con un remolque tipo 200 de FEVE, que con las autoridades e invitados entre los que se contaba la A.V.A.F. fue desde VALENCIA SUR hasta el EMPALME en un viaje Oficial

El 2120 fue transformado en el 15-03 como VAGON SOCORRO en Febrero de 1988 en MIRO REIG, entrando en servicio.

Los números 15-02 y 15-03 fueron reparados de nuevo en 1997 y 1998 dándoles el aspecto definitivo con el que los conocemos en este momento.

⁹ Los Automotores Billard en Valencia. Fichas de Material Preservado FGV Virginia Garcia Ortells

En Alicante el automotor 2131 fue renumerado¹⁰ como 2144, que junto con el remolque 5107 formaban una composición de VIAS y OBRAS pintados de amarillo, pero sin reformar. En 1987 es reformado en MIRO REIG con el mismo aspecto inicial que los 15-01 a 15-03 de Valencia, asignándole el mismo número que el de Valencia el 15-03, realizando los servicios de Socorro y vías y obras tanto en zonas electrificadas como no electrificadas. En 1998 sufre una seria avería que lo inutiliza y se traslada a CALPE, quedando apartado en esa misma estación.

En 1999 se le da definitivamente de baja en el parque siendo sustituido por un vehículo de moderna concepción, quedando en la misma estación donde durante 6 años sufre las inclemencias climatológicas y el vandalismo de Grafiteros y demás fauna, hasta que en 2005 se vende al CIFVM, quien lo traslada a sus dependencias en Arganda.

En 2007 lo intercambia por un Tractor NAVAL al Ayuntamiento del DELTEBRE, ya que era el origen del mismo (TAB1). La Associació d'Amics del Carrilet lo tiene restaurado desde Agosto de 2010.

Actualmente FGV dispone de los 3 automotores Billard enumerados para servicios auxiliares, siendo los vehículos con mayor antigüedad del parque, y de los que esperamos se conserve alguno para el futuro Museo del Ferrocarril.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS AUTOMOTORES

Mecanismo de cambio de velocidad y de inversión:

Este mecanismo es mecánico con embrague de engranaje siempre en toma y garras, con gran número de dientes, permite obtener para el régimen del motor y en ambos sentidos de marcha las velocidades siguientes: 20 - 33,5 - 50 y 70 Km/h. Este tenía dos palancas para las velocidades, una para la 1ª y 2ª y otra para la 3ª y 4ª, y en la cabina principal (lado motor) una palanca con una bola roja que era el inversor de adelante y atrás

Mecanismo de mando de los ejes:

Está constituido por un disparador de engranaje, fijo sobre el bastidor-motor en las cercanías del gorrón, que recibe el movimiento de la caja de velocidades y lo transmite a dos mecanismos de engranajes cónico-helicoidales, montados sobre los dos ejes del bastidor-motor. Las uniones entre los distintos elementos se realizan por medio de árboles de cardan.

Bastidor:

Son éstos unos bastidores de ejes múltiples, adoptados a la explotación económica de líneas de tráfico reducido. Son de construcción aligerada al máximo, aunque resistente. El armazón es de acero semi-duro soldado y los ejes de acero especial, con las ruedas enllantadas, las cajas de grasa son de rodamientos de rodillos cónicos, con correderas guarnecidas con acero al manganeso. Tiene doble suspensión vertical, y suspensión transversal de retroceso por bielas inclinadas, regulada por amortiguadores. El conjunto de la caja del automotor y de los ejes múltiples ha sido estudiado para la circulación en curvas de 50 metros de radio.

- Longitud de la caja: 12,700 mm
- Distancia entre pivotes en el bastidor de ejes múltiples: 8,010 mm
- Distancia entre ejes en el bastidor de motor: 2,200 mm
- Distancia entre ejes en el bastidor portador: 1,900 mm
- Diámetro de las ruedas: 0,700 mm
- Anchura externa de la chapa de la caja: 2,390 mm
- Altura del techo sobre el carril: 3,150 mm

¹⁰ El Tren del Delta del Ebre. Carles Salmerón i Bosch 1989

- Peso en vacío en orden de marcha: 14 Ton.
- Viajeros con asiento: 46
- Viajeros de pie: 15
- W.C.
- Motor Tipo diesel "WILLÈME" f6 M 517 p, de consumo de gasoil, según el ciclo de cuatro tiempos con combustión previa. Posteriormente sustituido por un motor «PEGASO» tipo 9105 de 200 CV.
- Nº de cilindros 4
- Calibre: 130 mm.
- Carrera: 170 mm.
- Cilindrada: 13,541 cc.
- Potencia: 150 C.V.
- Régimen máximo: 1600 r.p.m.
- Par máximo: 77 mkg.
- Régimen con el par máximo: 900/1200 rpm
- Relación volumétrica: 18: 1
- Grado de compresión final: 46,7 k/CM³
- Presión de regulación de los inyectores: 90,0 k/cm²
- Consumo de gasoil por CV/ hora: 183 g
- Consumo de aceite por CV/ hora: 2,5 g.

Asimismo iba dotado de un depósito de combustible que permite una autonomía de marcha de 400 km., teniendo el enfriamiento por radiador dispuesto en el techo, con circulación de aire activado por una turbina.

Los frenos son de aire comprimido, con zapatas de fundición (hierro colado). También freno manual de husillo en cada cabina. Freno de urgencia en el compartimiento de viajeros y sistema de "hombre muerto".

El embrague es de discos en seco, con servo-mando neumático. La instalación eléctrica funciona a 24 voltios cc, con batería de cadmio-níquel, y alimenta el encendido del motor, el alumbrado interior, aparatos de mando y sistema de señales. Los areneros son neumáticos (hoy día no funcionan)

La caja está constituida por un armazón constituido por perfiles de plancha de acero soldada. El revestimiento externo es de chapa de acero soldada eléctricamente al armazón. El bajo es una plancha de 1 mm de espesor, revestida por un suelo de madera. El tabique de separación entre el motor y el departamento de viajeros es de metal, y el piso del departamento del motor de aluminio estriado. Los paneles laterales del departamento de viajeros están forrados de material plástico, y el techo con una delgada plancha de acero.

Los asientos eran de estructura metálica, y el tapizado de imitación de cuero. Tenía portaequipajes. La calefacción aprovechando el calor producido por la combustión del motor y tanto el motor como el remolque tenían un WC situado entre los dos departamentos a la altura de la plataforma de acceso

Los remolques Billard eran muy similares en cuanto aspecto exterior a los automotores. Estaban equipados con freno neumático y de husillo, La calefacción es proporcionada por un quemador de gasoil, que calienta aire que se distribuye en el departamento de viajeros.

Los automotores tenían un bogie motor y uno portador, que era idéntico a los de los remolques, por lo que en más de una ocasión fueron intercambiados, pudiéndose ver remolques con el clásico apartapiedras de los automotores y viceversa.

La velocidad máxima era de 70 Km/h

NOTA IMPORTANTE

Todas las numeraciones de los vehículos que se citan han sido comprobadas y documentadas en base a la bibliografía y archivos citados, Ello no significa que sean correctas al 100%, ya que por diversos motivos (Seguros, documentación, servicio) han podido ser alterados en cualquier momento, no teniendo constancia de ello, y no pudiendo refrendarlo, por lo que damos por correctas las oficiales.

Además del citado 2144 también en Cartagena se vendió un automotor a RIOTINTO¹¹. Dado que el 2104 era el que en peor estado se encontraba, y aun no se habían estrechado los ejes, este fue enviado a Riotinto, ocupando el numero 2104 otro automotor enviado por FEVE¹² del que no tenemos certeza del numero

En el Libro de Automotores de Javier Aranguren, se indica esta incidencia, señalando como posibilidad que el intercambio se hiciera con el 2120, opción también plausible, pero como hemos comentado difícil de comprobar.

En las fotografías de Valencia se observa el baile de números en los frontales de los automotores, ya que los laterales de latón habían repuestos llegado de Cartagena. Según el jefe de Taller Gonzalo Romero, por motivos administrativos podría haberse producido algún cambio no reflejado en el Libro de entradas y salidas

BIBLIOGRAFIA

- Locomotives & Railcars of the Spanish Narrow Gauge Public Railways
Industrial Railway Society 1995 John Morley &P.G. Spencer
- Los Trenes Mineros de Cartagena Mazarrón y Morata
Monografías del Ferrocarril Vol. 4 J.A. Gomez, J Sanchez y JV. Coves
- Automotores Españoles 1906-1991
Javier Aranguren Castro Autoedición 1991
- EL TREN DEL DELTA DEL EBRE y FC REUS SALOU
Els trens de Catalunya Vols 11 y 12 Carles Salmeron i Bosch
- Magazine des Tramways a Vapeur et des Secondaires num 24
Cuarto Trimestre 1982 Mr. Jean Claude Riffaud
- Chemins de Fer du Vivarais
Presses et Editions Ferroviaries 1986 Jean Arrivetz y Pascal Bejui
- AUTOMOTORES BILLARD FGV
Virginia García Ortells
- EL TRENET DE LA MARINA
Excmo. Ayuntamiento de Denia 1993 Vicent Ferrer I Hermenegildo
- DEL TRAMWAY AL FERROCARRIL
Excmo. Ayuntamiento de Denia 2005 Vicent Ferrer I Hermenegildo
- Catalogo FERROTRADE 1960 del Archivo MUSEO DEL FERROCARRIL DE ASTURIAS
- Archivo FERROCARRILS DE LA GENERALITAT VALENCIANA

¹¹ Automotores Españoles 1906-1991 Javier Aranguren Castro

¹² Esteban Gonzalo Rogel conversación con Juan Vidal Rosique

FOTOGRAFIAS

Jeremy Wiseman, D.Trevor Rowe, Jordi Ibáñez Puente, Jaume Roca i Llauro Manuel Gonzalez Marquez y Esteban Gonzalo Rogel.

AGRADECIMIENTOS

Jose Antonio Gomez Martinez, Manuel Gonzalez Marquez, Virginia García Ortells, Gonzalo Romero, Juan Santos Calderón, Juan Jose Olaizola Elordi, Javier Fernández Lopez, Vicent Ferrer i Hermenegildo, Jose Vicente Coves, Juan Vidal Rosique y Miguel Ibern Parcerisa

