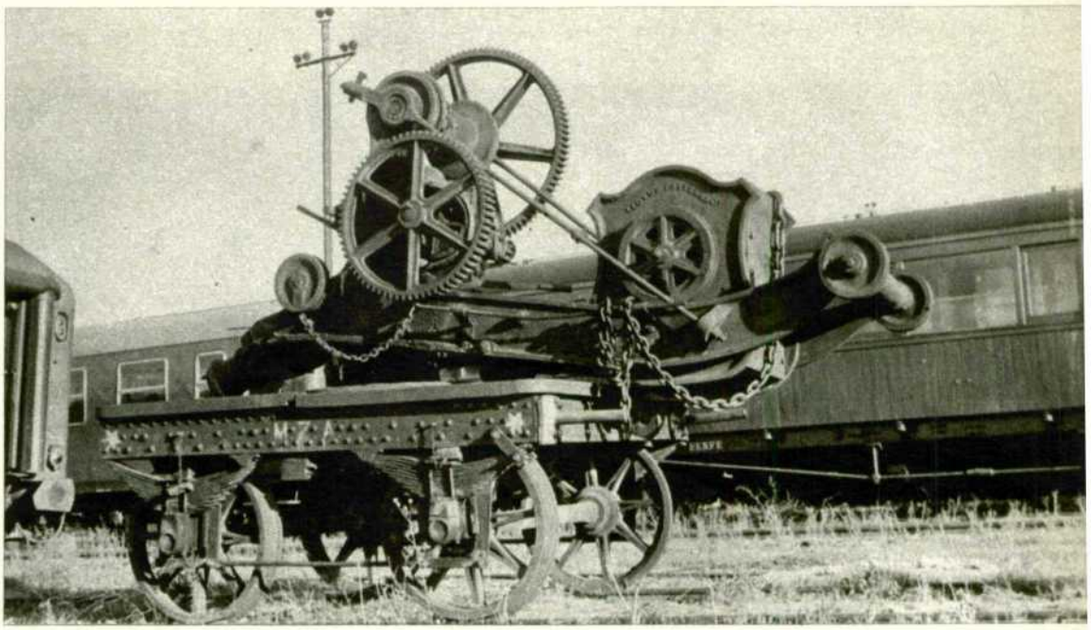
En su circular interna número 25, la Asociación de Amigos del Ferrocarril de Madrid publica un documentado trabajo de M. González Márquez, que, por su indudable interés técnico, reproducimos aquí prácticamente íntegro. A dicho artículo se agrega una breve nota ampliatoria —con el único propósito de actualizar los datos hasta este mismo momento— acerca de las grúas de la serie 1000 adoptadas por RENFE en los últimos años.



GM 309 (antigua número 9 de MZA), construida en 1863 por Lloyds Foster and Co., apartada para desguace en Cerro Negro, Madrid. Fuerza, tres toneladas.

LAS GRUAS MOVILES EN LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES

Por MANUEL GONZALEZ MARQUEZ

DENTRO del parque de vagones, los destinados al servicio interior de la Red forman una comunidad muy peculiar por la diversidad de sus fines. Entre ellos, las grúas móviles constituyen uno de los subgrupos más interesantes. Sería demasiado prolijo enumerar todos los tipos y dar todas sus características, pero, en cambio, sí podemos dar algunas ideas de conjunto.

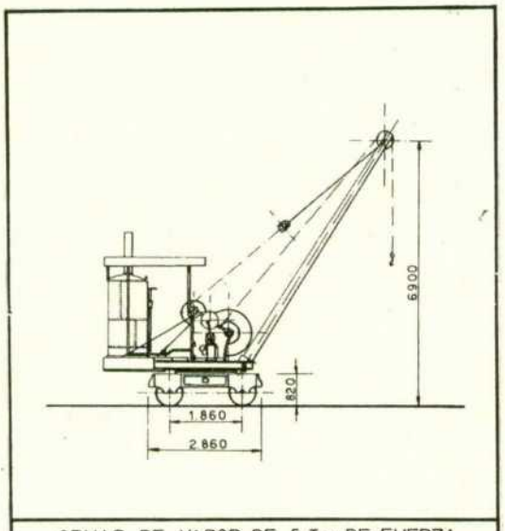
El origen de las grúas móviles se remonta casi a los mismos orígenes del ferrocarril, y sus funciones han sido múltiples. Se utilizan para carga y descarga de mercancías, para trabajos en la vía o en los talleres, para sustitución de puentes o para encarrilar material móvil que por cualquier causa ha quedado fuera de la vía.

En cuanto a sistemas de fuerza, pueden considerarse dos tipos manuales y mecánicas. Entre éstas, dos han sido comúnmente las fuentes de fuerza motriz: el motor de vapor o el motor Diesel.

Las primeras grúas móviles fueron manuales. Aprovechando las propiedades de los engranajes desmultiplicadores, un hombre podía elevar fácilmente 5.000 kilos con una grúa de tipo corriente. Las últimas grúas manuales construidas permitían elevar cargas de hasta 15 toneladas.

Si las cargas que han de elevarse han de ser superiores, o bien se precisa un gran número de operaciones, debe recurrirse a otros sistemas de elevación. Las grúas de vapor son también utilizadas desde muy antiguo; tienen sobre las manuales la ventaja de una fuerza mayor y un rendimiento mayor, aunque, si bien es cierto, tienen asimismo un costo de mantenimiento también mayor.

Las grúas de vapor más pequeñas utilizadas normalmente solían tener unas 15 toneladas de fuerza, aunque las ha habido más pequeñas. En España, la grúa de vapor de mayor fuerza era la de 70 toneladas de la Compañía del Norte. En Francia, la SNCF tenía una grúa Cockerill de vapor de 145 toneladas de fuerza.



GRUAS DE VAPOR DE 5 Tm. DE FUERZA	
ANDALUCES nos. 1-2	RENFE GM 101-102
Constructores: Atkey & Co. y D.P.B. & Co.	

De una manera paralela a como se sustituyó la tracción de vapor por la Diesel, las grúas de vapor fueron sustituidas por grúas con motores Diesel. En muchos casos, se sustituía el motor de vapor original por uno Diesel nuevo, conservándose toda la parte mecánica de la grúa. Tal fue el caso, por ejemplo, de la grúa de vapor del Norte, que hoy todavía está en servicio, provista de un motor Diesel.

Generalmente, las grúas admiten la posibilidad de ser transportadas de unos puntos a otros, más o menos lejanos. Para ello suelen disponer de los aparatos convencionales de tracción y choque, que les permiten ser intercaladas en un tren. En cambio, antiguamente, había algunas grúas destinadas a ser utilizadas exclusivamente dentro de un depósito o dependencia concreta y que estaban desprovistas de los elementos de tracción y choque. En el cuadro de características que figura al final del presente trabajo, donde se indica "sin topes" en el recuadro correspondiente a "longitud entre topes", se quiere significar este hecho precisamente.

Normalmente, suele acompañar a las grúas móviles un vagón plataforma para apoyo de la pluma de la grúa. A veces, otro u otros vagones la acompañan con herramientas, materiales, tacos de madera para el calce, etcétera. En RENFE, los vagones de apoyo de la pluma van marcados con la serie HGM si son vagones específicamente fa-

bricados para este fin, o con la serie STM si se trata de antiguos vagones plataforma modificados. En este caso, el número del vagón suele coincidir con el que tenía antiguamente como vagón plataforma M.

El peso total de una grúa móvil sobre la vía es igual a la tara del propio vehículo más el peso de la carga que sustenta. En función de esto, para una vía y carga determinadas se elige el número de ejes que debe tener la grúa. Las más simples eran de dos ejes, o incluso de tres. Las grúas grandes suelen ser de dos bogies de tres ejes. Era curiosa la disposición de ejes de la grúa de vapor de 25 toneladas del Central de Aragón, que tenía cinco ejes. Dos de ellos, centrales, eran rígidos al bastidor de la grúa, mientras que otros dos formaban un bogie en un extremo, y el último, un bisel en el extremo opuesto. Verdaderamente, esta idea recuerda mucho al de una locomotora 2-2-1.

Si la grúa ha de levantar unas cargas muy elevadas, o bien con la pluma desviada del eje de la vía, es preciso afianzarla al terreno. La propia grúa tiene unas patas telescópicas, llamadas "verines", de mando manual en las antiguas e hidráulico en las modernas, que se asientan sobre unas plataformas que se preparan en el suelo con tacos de madera, al borde del balasto. El afianzar la grúa sujetándola a los carriles, cosa que en algunos casos se ha hecho, suele provocar deformaciones en la vía.

Las grúas provistas de motor, tanto de vapor como Diesel, suelen ser automotoras, es decir, el propio motor puede, mediante un dispositivo sencillo, mover la grúa a pequeña velocidad para efectuar desplazamientos cortos en las proximidades del tajo de trabajo.

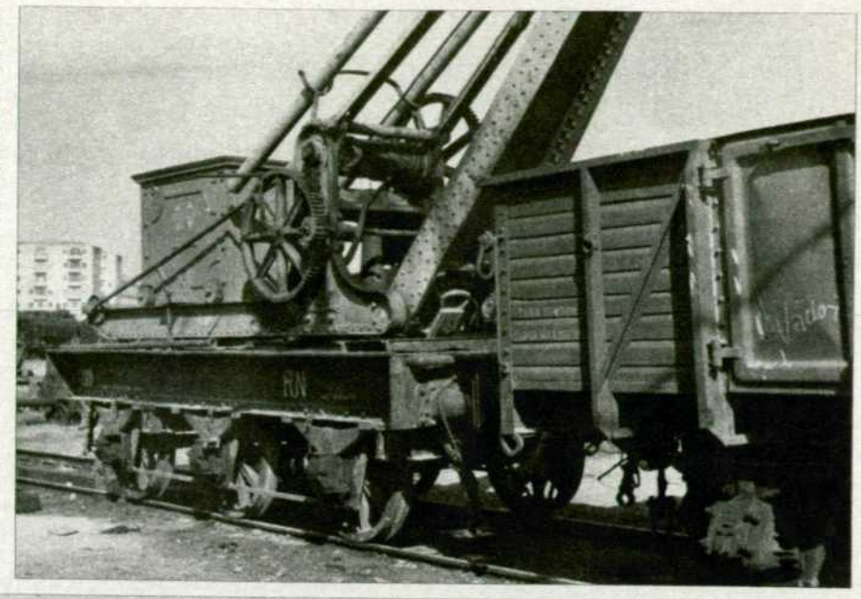
EN NUESTRO PAIS

En el caso de España, puede decirse que prácticamente todas las administraciones ferroviarias, tanto de vía ancha como estrecha, han tenido, al menos, una grúa móvil.

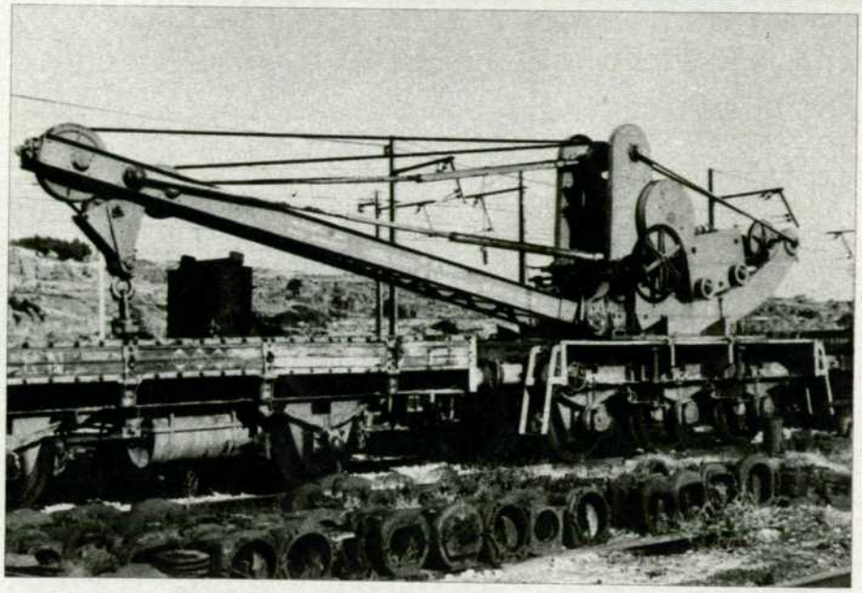
Al crearse RENFE en 1941, las administraciones ferroviarias que en ella se incorporaron aportaron un total de 95 grúas móviles, de las cuales siete eran de vapor y las 88 restantes manuales. Por compañías, la distribución era la siguiente:

Compañía	N.º total de grúas en 1941	Manuales	De vapor
Norte	25	24	1
MZA	31	31	0
Andaluces	24	19	5
Oeste	7	7	0
Compañías menores	8	7	1
TOTAL ...	95	88	7

RENFE, después de 1941, ha adquirido 14 grúas manuales y 12 grúas Diesel, además de realizar la transformación de la grúa de vapor del Norte, con lo que tiene 13 grúas Diesel.



GM 11 (antigua MT 1 del ferrocarril de Alcantarilla a Lorca), construida en 1884 por CS y C. Fuerza, 15 toneladas.



La GM$_{ive}$ 953, fabricada por MACOSA en 1954. Esta serie constuida para RENFE se inspiraba en la GM 328-336, originaria de la MZA. Fuerza, 15 toneladas.

RENFE ha adquirido recientemente nueve grúas móviles nuevas de gran potencia. Han sido construidas en la República Democrática Alemana por la firma VEB Schwermaschinenbau SM Kirow (Leipzig), excepto algunos equipos, tales como aparellaje eléctrico, elementos de señalización, elementos de tracción y choque y motor Diesel, que han sido construidos en España.

DESCRIPCION DE LAS S-1000

El conjunto de la grúa está formado por dos elementos fundamentales: el bastidor y la superestructura.

El bastidor es metálico, de acero soldado, y va montado sobre dos bogies, de tres ejes cada uno. Todas las ruedas de la grúa están provistas de pestaña.

Las cajas de eje están provistas de rodamientos de rodillos, sobre los cuales apoyan los muelles de la suspensión primaria. Estos están unidos entre sí mediante palancas de compensación. Cuando la grúa trabaja libre, es decir, sin afianzamiento al terreno, existe un dispositivo mecánico que bloquea los muelles para evitar su deformación permanente.

El bastidor está provisto de cuatro brazos de apoyo girables, cuya buterola se acciona hidráulicamente y se bloquea por medios mecánicos.

El mecanismo de impulsión de las grúas, en marcha autopropulsada, consiste en un motor Diesel que acciona un generador de corriente eléctrica, el cual a su vez manda la energía a los dos motores eléctricos de tracción, uno por bogie. La impulsión de la grúa por sus propios medios se efectúa en un eje de cada bogie mediante un motor eléctrico y una transmisión con rodamientos antifricción. Antes de incorporarla a un tren, el sistema de autopropulsión es desconectado mecánicamente, al tiempo que los frenos neumáticos quedan conectados al sistema de frenado continuo del tren.

Tanto la grúa como el vagón auxiliar de que está provista, están equipados con freno de aire comprimido. En la marcha de la grúa acoplada a un tren, el aire comprimido es obtenido de la tubería general del tren, y a estos efectos la grúa se comporta como un vehículo remolcado más. En cambio, en marcha autopropulsada, el freno es alimen-

tado directamente mediante el compresor de la grúa.

La superestructura del vehículo se compone, en esencia, de un abrigo metálico cerrado, en chapa de acero, en cuyo interior va instalado el grupo motor Diesel-generador, el aparellaje eléctrico, los equipos auxiliares, la cabina de conducción, y en su exterior, el brazo telescópico y el contrapeso. La superestructura de la grúa se apoya sobre el bastidor mediante una corona giratoria de gran diámetro, provista de unas ruedas circulantes montadas sobre rodillos.

El mecanismo de elevación de la pluma está accionado por un motor eléctrico provisto de un acoplamiento elástico que permite dos velocidades de elevación. Además, para el montaje exacto de cargas pesadas, dispone de una velocidad de elevación lenta.

El mecanismo de giro está accionado, asimismo, por un motor eléctrico. Este acciona la parte móvil de la corona de gran diámetro. El mecanismo de giro permite también una velocidad lenta, y el frenado del movimiento de giro se efectúa eléctricamente.

El brazo de la grúa es de construcción completamente soldada y puede accionarse mediante el empleo de cilindros telescópicos, así como por medio de un cilindro basculante. El control de este cilindro telescópico y basculante se efectúa mediante un mecanismo hidráulico.

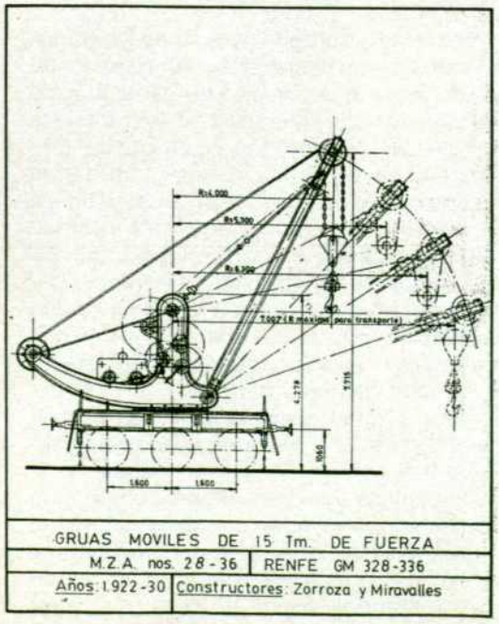
El aceite a presión necesario para el accionamiento del sistema hidráulico se suministra por medio de una bomba de émbolo radial accionada por un motor eléctrico. El circuito hidráulico está provisto de un dispositivo regulador de presión y de una válvula de sobrepresión, para evitar sobrecargas.

La grúa está equipada con un seguro de momento de carga, que desconecta el mecanismo de impulsión cuando el momento de vuelco que produce la carga rebasa un máximo admisible. Este dispositivo puede regularse para las diferentes curvas de carga.

La grúa está equipada con un contrapeso de, aproximadamente, 30 toneladas, que cuelga durante el servicio de la parte posterior del vehículo. Durante la marcha del tren, el contrapeso va situado en el vagón auxiliar.

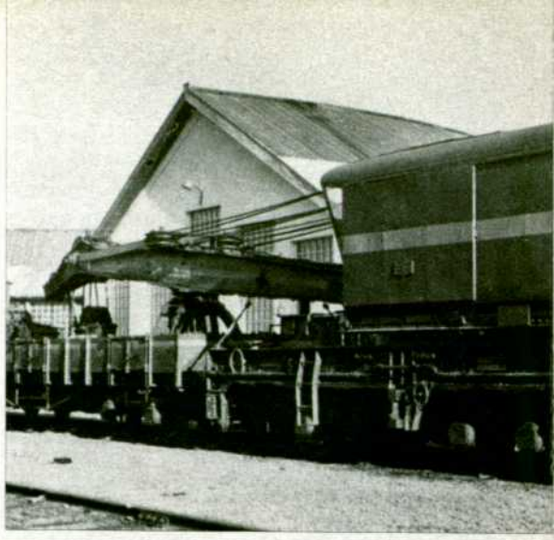
El vagón auxiliar es un vagón plataforma de dos ejes, provisto de los equipos de tracción, choque, freno, etcétera, normales en un vagón ferroviario. Se utiliza para el transporte del contrapeso y de la brida del gancho, además de como almacén del utillaje y accesorios necesarios para el funcionamiento de la grúa. Por otra parte, este vagón garantiza la distancia necesaria entre el extremo de la pluma y el vagón siguiente cuando la grúa circula en un tren.

Durante la marcha del tren, la superestructura de la grúa se asegura al bastidor mediante unos dispositivos tensores que impiden su movimiento relativo.



CARACTERISTICAS DE LAS NUEVAS DE GRAN POTENCIA DE RENFE

Por creer que es de interés, adjuntamos a continuación las principales características de las grúas de RENFE descritas en el epígrafe anterior:



Número de ejes: Seis (dos bogies de tres ejes).

Motor: Diesel Pegaso 9.157 de 6 cilindros, con turbocompresor y refrigeración por agua.

Potencia del motor Diesel: 200 CV. a 1.500 r. p. m.

Tipo de transmisión: Diesel-eléctrica/Electro-hidráulica.

Tipo de corriente generada: Trifásica, 380 V., 50 Hz., 200 A. máx.

DESDE SU ENTRADA EN SERVICIO

LAS GRUAS DE LA SERIE 1000 HAN TENIDO DOSCIENTAS INTERVENCIONES

● *Se han contratado veinte nuevas unidades de mediana potencia que formarán la serie 500.*

EN relación con las grúas EDK 750/3, recientemente adquiridas por RENFE, puede añadirse a lo señalado por nuestro colaborador lo siguiente:

La grúa EDK 750/3 dispone de un sistema hidráulico especial mediante el cual la pluma puede pasar del perfil UIC (normal durante el transporte) a otra posición más elevada para el trabajo, que sitúa el gancho a tres metros de altura sobre la cabeza del carril, lo que no le impide trabajar dentro de gálibo si no se requieren mayores alturas de pluma.

Para la adecuada estabilidad estática, la grúa está provista de un contrapeso de unas 28 toneladas. Durante las operaciones de la grúa, el contrapeso cuelga, si procede, de la parte trasera de la superestructura. Para la marcha en tren debe depositarse en el vagón auxiliar, operación esta, así como su inversa, que realiza la propia grúa sin necesidad de ayudas externas, siendo automático el ajuste a la superestructura.

La grúa dispone de conexiones adecuadas para toma exterior de corriente alterna trifásica 380 V. 200 A. 50 Hz.

La aportación española en la construcción ha sido del 15 por 100, aproximadamente.

Las grúas ferroviarias modelo EDK 750/3, con numeración Renfe GMfec 1001 a 1009, ambos inclusive, entraron en servicio en el período comprendido entre junio del 79 y abril del 80, y se encuentran situadas en las siguientes bases:

GM 1001: Madrid-Atocha.
GM 1002: Barcelona-C. Antúnez.
GM 1003: Miranda de Ebro.
GM 1004: Valencia-Término.
GM 1005: León.
GM 1006: Zaragoza-Delicias.
GM 1007: Córdoba.
GM 1008: Alcázar de San Juan.
GM 1009: TCR Valladolid.

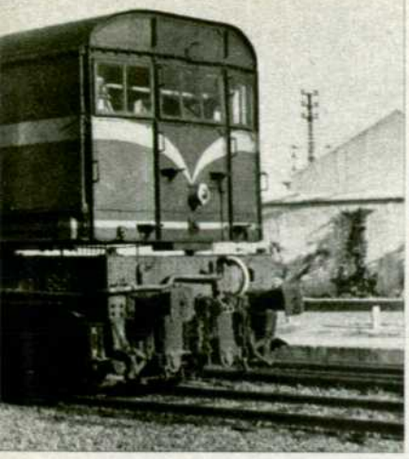
La composición del tren-grúa consta de:

— Grúa propiamente dicha. GM 1000.
— Vagón auxiliar MGM 1000.
— Coche mixto vivienda-taller SSG 1000.
— Vagón J. 400.000 para equipo de trabajo complementario.

La brigada de socorro oscila entre cinco y siete agentes, según las bases.

Desde su entrada en servicio hasta el 30 de junio de 1981, las grúas S/1000 han realizado un total de 200 intervenciones, con un recorrido de unos 40.000 kilómetros.

Tienen estas grúas muy diversas aplicaciones dentro del campo ferroviario: montaje y desmontaje de puentes metálicos, instalación de losas de hormigón, transbordo de cargas pesadas de vagones averiados, removido de grandes bultos, tendido de cambios y cruzamientos de vía, cambio de bogies y motores en locomotoras, etcétera.



Grúa Diesel GM_{fhv} 703, del Depósito de Cerro Negro, construida en 1957 por los talleres Grasset. Fuerza, 70 toneladas.

Pluma: De tipo telescópico.

Alcance de la pluma entre el eje de giro y la cabeza: 14 m.

Altura máxima del gancho sobre el carril: 9 m.

Altura del gancho con la pluma horizontal: 3 m.

Velocidad de elevación de la pluma: De 2 a 1 m/min., según la carga.

Velocidad de elevación de la carga: 2,9 m/min. (hasta 100 Tm.), 5,8 m/min. (hasta 50 Tm.).

Velocidad de rotación: 0,5 r. p. m.

Tiempo total de elevación: De 1 a 3 min., según la carga.

Velocidad de bajada de la pluma: De 2,5 a 1,82 m/min., según la carga.

Tiempo total de bajada: De 0,8 a 1,1 min., según la carga.

Peso de la grúa en vacío: 120 Tm.

Peso de la grúa, incluidos accesorios: 150 Tm.

Radio mínimo de inscripción en curva (integrada en un tren): 180 m.

Radio mínimo de inscripción en curva (en marcha autopropulsada): 120 m.

Peso por eje: 20 Tm. (5 por 100).

Peso por metro lineal de grúa incluyendo el vagón auxiliar de apoyo: 7,9 Tm. (5 por ciento.

Velociad máxima (integrada en un tren): 100 km/h.

Velocidad máxima (en marcha autopropulsada): 6 km/h.

Freno de aire comprimido.

Un trabajo especialmente importante y delicado fue realizado el pasado año entre Ateca y Alhama por las grúas 1001 y 1006, conjuntamente, consistente en la colocación de vigas y losas de hormigón para un nuevo puente, y posterior retirada del tramo metálico antiguo, de 33 metros de longitud y 110 toneladas de peso.

LAS EDK 300/5

A fin de completar el parque de grúas y adecuarlo a la situación media europea, el pasado año se contrató con el mismo fabricante de las anteriores una nueva serie de 20, también ferroviarias, y telescópicas, de mediana potencia.

Estas nuevas grúas, modelo EDK 300/5, con designación Renfe GM_{cep} 501/20, complementarán la dotación de medios técnicos para el tratamiento de accidentes de los principales trenes taller de grande y mediana intervención.

La S/500 trabaja prácticamente sin tiempo de preparación, ya que no precisa ni contrapeso ni vagón auxiliar. Los parámetros técnicos de 50 toneladas y 330 metros por tonelada de momento de carga permiten la construcción de la superestructura sobre un bastidor de dos bogies de tres ejes.

La grúa puede cargar y transportar su carga máxima de 50 toneladas suspendida sobre el eje longitudinal de la vía. Los brazos de apoyo giran hidráulicamente y los cilindros de apoyo, también hidráulicos, no requieren bloqueo manual.

Por su máximo alcance de 18 metros, puede transportar y montar piezas de hasta 24 metros de largo.

La primera grúa, prototipo de la serie, se encuentra en España desde el pasado mes de octubre y se espera concluir la recepción de las 20 unidades en los primeros meses de 1983. ■

La lista completa de las grúas móviles que ha tenido RENFE es la siguiente:

Serie RENFE	Serie de origen	Años	Constructor	Sistemas	Tara	Fuerza libre	Fuerza afianzada	N.º ejes	Dist. entre topes
GM 1	SM y 6001		TSS	Manual	30,0	2,0	8,0	2	8.400
GM 2	SM y 6002	1931	Mackers	Manual	—	—	—	2	7.100
GM 11	AL MT 1	1884	CS y C	Manual	23,0	7,0	15,0	3	6.570
GM 21	V. y A.		Moranwelz	Manual	14,8	6,0	—	2	7.450
GM 31-32	C. de A. M 1-2		Nicaise Delcuve	Manual	21,43	3,5	8,0	2	6.940
GM^{IV} 33(ST)	C. de A. GRV^{FH} 11	1932	Zorroza	Vapor	90,0	8,0	25,0	5	9.980
GM 34 ST	LBA sin n.º		—	Manual	—	8,0	—	2	6.100
GM 101	And. 1		Atkey and Co.	Vapor	16,92	3,0	5,0	2	Sin topes
GM 102	And. 2		DPB-Co.	Vapor	15,4	3,0	5,0	2	Sin topes
GM 106	And. 6		Schneider Co.	Vapor	24,77	6,0	7,1	2	5.520
GM 107	And. 7		Flic	Vapor	13,5	2,0	4,0	2	Sin topes
GM 122 ST	And. 22		—	Vapor	24,0	10,0	—	2	6.320
GM 123	And. sin n.º		—	Manual	—	20,0	—	2	Sin topes
GM 124	And. sin n.º		RS	Manual	—	—	—	2	—
GM 125	And. sin n.º		Hb. M.	Manual	—	—	—	2	—
GM 131	And. AR 1	1891	MR	Manual	25,5	10,0	—	3	6.274
GM 132	And. AR 2		AP-B	Manual	19,58	5,0	—	3	5.300
GM 133	And. AR 3		Nicaise Delcuve	Manual	13,885	6,0	—	2	6.060
GM 134	And. AR 4		Nicaise Delcuve	Manual	8,26	3,0	—	2	Sin topes
GM 135	And. 5	1890	C-FCH	Manual	17,7	4,0	6,0	2	4.160
GM 136	And. 6		C-FCH	Manual	17,28	4,0	6,0	2	4.109
GM 137-138	And. 7-8		AO	Manual	—	4,0	6,0	2	Sin topes
GM 139	And. 9		Flic	Manual	—	2,5	3,0	2	Sin topes
GM 140	And. 10		Lloyds Fosters	Manual	10,42	3,0	4,0	2	3,410
GM 151	And. 21	1896	Fines Lille	Manual	13,0	6,0	—	2	6.100
GM 153	And. 23		Fines Lille	Manual	6,5	3,0	—	2	—
GM 154	And. 24		T. Almería	Manual	9,7	2,5	—	2	—
GM 161-162	And. 131-132		APP-L	Manual	1,0	1,5	—	2	—
GM 172	And. 592		—	Manual	2,0	2,0	—	2	—
GM 201-202	Oeste GM 1-2	1882	—	Manual	16,26	6,0	—	2	4.500
GM 210	Oeste GM 10		—	Manual	11,14	—	4,0	2	4.500
GM 212 ST	Oeste GM 12	1895	Haine	Manual	14,06	6,0	—	2	6.020
GM 251 SM	Oeste GM 51	1928	Zorroza	Manual	40,0	10,0	20,0	3	8.300
GM 261	Oeste GM 4001	1908	Nicaise Delcuve	Manual	14,5	6,0	—	2	6.150
GM 262	Oeste GM 4002	1884	SAIC	Manual	15,0	6,0	—	2	6.500
GM 301 y 304-305	MZA 1 y 4-5		Fauconnier	Manual	12,2	4,0	6,0	2	4.200
GM 306-307	MZA 6-7	1877	Dietrich	Manual	15,69	4,0	6,0	2	4.600
GM 309-310	MZA 9-10	1863	Lloyds Fosters	Manual	9,0	3,0	—	2	3.100
GM 311-312	MZA 11-12	1865	Pareut Schaken	Manual	14,2	4,0	6,0	2	4.640
GM 313	MZA 13	1864	Pareut Schaken	Manual	14,2	4,0	6,0	2	4.380
GM 315-316	MZA 15-16	1895	Dietrich	Manual	15,69	4,0	6,0	2	4.550
GM 317-318	MZA 17-18	1892	Bauné Marpent	Manual	15,8	4,0	6,0	2	7.340
GM 319-320	MZA 19-20	1904	Material	Manual	16,25	4,0	6,0	2	7.340
GM 321-322	MZA 21-22	1906	Maquinista	Manual	17,62	4,0	6,0	2	5.850
GM 323-324	MZA 23-24	1906	Maquinista	Manual	35,0	10,0	15,0	3	5.860
GM 325	MZA 25	1907	Fauconnier	Manual	20,0	6,0	10,0	2	4.550
GM 327	MZA 27	1910	Zorroza	Manual	24,15	6,0	10,0	2	5.850
GM 328-330	MZA 28-30	1922-23	Zorroza	Manual	35,0	10,0	15,0	3	—
GM 331-336	MZA 31-36	1930	Miravalles	Manual	35,0	10,0	15,0	3	—
GM 601-602 y 604-610	Norte GM 1-2 y 4-10		Cockerill	Manual	13,0	4,0	6,0	2	4.260
GM 611	Norte GM 11		—	Manual	—	3,0	5,0	2	—
GM 612-614	Norte GM 12-14		—	Manual	8,0	3,0	5,0	2	—
GM 616-617 y 619	Norte GM 16-17 y 19		—	Manual	—	3,0	5,0	2	—
GM 621	Norte GM 21		Moranwelz	Manual	15,0	4,0	6,0	2	6.000
GM 623	Norte GM 23	1882	Dyle Bacalan	Manual	13,0	5,0	6,0	2	6.200
GM 625	Norte GM 25	1883	Bristol	Manual	13,0	5,0	6,0	2	5.105
GM 626	Norte GM 26		Bouné Marpent	Manual	14,8	4,0	6,0	2	7.200
GM 627-628	Norte GM 27-28	1883	Braine le Comple	Manual	15,0	4,0	8,0	2	6.080
GM 650-651	Norte GM 50-51	1912	Bouné Marpent	Manual	29,0	10,0	15,0	3	7.700
GM 701 SP	Norte GM 101	1930	Babcock and Wilcox	Vapor-Diesel	97,154	20,0	70,0	6	11.320
GM^{FHV} 702-703	Renfe	1957	Grasset	Diesel	105,97	—	70,0	6	—
GM^{FHV} 801	Renfe	1964	Grasset	Diesel	115,384	—	120,0	6	11.540
GM 901-907	Renfe	1953	Macosa	Manual	23,12	5,0	7,0	2	5.815
GM 951-957	Renfe	1954	Macosa	Manual	31,59	10,0	15,0	3	6.115
GM 1001-1009	Renfe		—	Diesel	—	—	60,0	6	—

NOTAS: SM = Santander-Mediterráneo. AL = Alcantarilla-Lorca. V. y A. = Valencia y Aragón. C. de A. = Central de Aragón. LBA = Lorca-Baza-Aguilas. And. = Andaluces. MZA = Madrid-Zaragoza-Alicante.