

Metro de Madrid

UNIDAD DE INGENIERIA DE MATERIAL MOVIL

NORMA TÉCNICA

Nº 526

TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO. VISITA (M4)

DESTINO: COCHES 2000

Cualquier dato o prescripción técnica contenida en la presente Norma, podrá ser
modificado sin previo aviso por la U.I.M.M., procediéndose de inmediato a su divulgación

REALIZADO	CONFORME	V. B.	FECHA	MODIFICACIONES							PLANO N°
Un.Mant° Mat.Móvil			04-04	A	B	C					
Un.Ingen.Mat.Móvil											
											HOJA N° 1/54



Unidad de Ing. de Mat.Móvil

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

NORMA
TECNICA
Nº. **526**

PLANO Nº.

Mod.

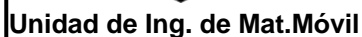
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA **04-04**

HOJA 2/54

I N D I C E

0.	GENERALIDADES	3
1.	CABINAS	9
2.	RECINTO DE VIAJEROS Y EXTERIOR DE CAJA	23
3.	BOGIES	30
4.	ELEMENTOS BAJO BASTIDOR	41
5.	ELEMENTOS SOBRE CUBIERTA	49
6.	OPERACIONES AL TERMINAR LA VISITA	52
7.	OTRAS ACTIVIDADES	53
8.	BIBLIOGRAFÍA Y NORMAS DE CONSULTA	53




**TITULO: OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

FECHA 04-04


HOJA 3/54

Mod.


Tratamiento y retirada de residuos: Se desarrollan mediante Procedimientos del Sistema de Gestión Medioambiental corporativo.

		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA	PLANO Nº.
Unidad de Ing. de Mat.Móvil		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	Nº. 526	
Mod.	B		FECHA 04-04	HOJA 6/54

1.2.18	Limpia-lavaparabrisas y antivaho	22
1.2.19	Armario auxiliar neumático (lateral derecho cabina).....	22
2.	RECINTO DE VIAJEROS Y EXTERIOR DE CAJA-----	23
2.1	Inspecciones oculares-----	23
2.1.1	Integridad general del exterior de caja	23
2.1.2	Integridad general del recinto. Ausencia de partes rotas, flojas, sueltas o deformadas ...	23
2.1.3	Correcto estado de cerraduras, puertas, bisagras, manillones, rejillas, trampillas, cuadradillos, lunas, perfiles, gomas, pavimento, escaleras de socorro, pasarela de desalojo, carteles indicadores, tapa condena individual de puerta, etc.	23
2.1.4	Correcto estado de pictogramas, planos y número de coche	24
2.1.5	Correcto funcionamiento del alumbrado normal y de emergencia	24
2.1.6	Correcto estado de asientos, asideros y pasamanos	24
2.1.7	Extintores. Comprobación de presión, fecha de retimbrado, etiqueta de características y anclaje	25
2.2	Comprobaciones funcionales-----	25
2.2.1	Mando de puertas acceso viajeros (desde el interior del coche)	25
2.2.2	Tiradores de emergencia	25
2.2.3	Aspiradores ordinarios y de emergencia	26
2.2.4	Equipo de aire acondicionado	26
2.2.5	Equipo de aire acondicionado con ciclo 8 meses	26
2.2.6	Sistema de detección y extinción de incendios en coches 2000B	28
2.2.7	Sistema de detección y extinción de incendios en coches 2000B (ciclo 6 meses)	28
2.2.8	Sistema de detección y extinción de incendios en coches 2000B (ciclo 12 meses)	29
3.	BOGIES -----	30
3.1	Inspecciones-----	30
3.1.1	Inspección ocular general. Integridad de aparatos. Ausencia de partes rotas, flojas, sueltas o deformadas	30
3.1.2	Bastidor. Observación de elementos rotos o fisurados	30
3.1.3	Soportes de antenas A.T.C., de imán de vehículo travesero de mangas y tacogeneradores.	30
3.1.4	Estado de rodadura, pestañas, tacos de goma e insonorización de ruedas.....	31
3.1.5	Timonería de freno, elementos sometidos a desgaste, sirgas y limpiadores de bandaje .	33
3.1.6	Cilindros de freno	35
3.1.7	Nivel de aceite de reductores	36
3.1.8	Motor de tracción. Fijación	37
3.1.9	Cajas de grasa y coronas.....	38
3.1.10	Estado de las suspensiones primarias, secundarias, bielas de arrastre, flexiblocs y amortiguadores	38

 Unidad de Ing. de Mat.Móvil		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.
		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)			
Mod.	B				
				FECHA 04-04	HOJA 8/54

5.1.3	Estado de las acometidas eléctricas y neumáticas	50
5.1.4	Funcionamiento del conjunto	50
5.2	Cubierta-----	51
5.2.1	Observación visual del estado de la cubierta, chapeado, ventilador (sobre cabina), antena de radioteléfono, captadores de aire, anillas de sujeción, vierteaguas, descargador de sobretensión y equipos de aire acondicionado	51
6.	OPERACIONES AL TERMINAR LA VISITA -----	52
6.1	Correcto estado en servicio de la unidad -----	52
6.2	Cumplimentación de registros-----	52
7.	OTRAS ACTIVIDADES -----	53
7.1	Seguimiento de ensayos-----	53
8.	BIBLIOGRAFÍA Y NORMAS DE CONSULTA -----	53

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA				PLANO Nº.			
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										Nº. 526							
Mod.																	FECHA 04-04				HOJA 10/54						

verde" y con la puerta cerrada, sí. Si se detectase alguna anomalía revisar guideras superiores e inferiores, o en su caso bisagras y cerraduras, reparando las incidencias que se observen (reapretar tornillos, etc.). Comprobar el correcto deslizamiento y enclavamiento de la ventana. Reparar, en caso necesario, los elementos averiados. Examinar el estado de los perfiles, topes, y gomas de puertas y ventanas.

ATENCIÓN: El verde sólo debe obtenerse con las puertas cerradas.

c) Puerta de paso a recinto de viajeros

Realizar inspección visual, comprobar correcta apertura, cierre y enclavamiento del resbalón.

Revisar correcto encuadre de la puerta, estado de bisagras, pasadores, escudo, manillón, tornillos de fijación y tapón de condena (lado recinto).

Comprobar el correcto funcionamiento de la cerradura.

Revisar la tornillería de los perfiles de la puerta. Colocar los tornillos que falten.

Reparar, en caso necesario, los elementos averiados.

Si existiese roce de la puerta con el suelo, comunicarlo al mando intermedio.

d) Topes de puertas de bisagra y amortiguadores

Revisar los topes de las puertas frontal y de paso al recinto de viajeros.

En caso de que falte alguno de los topes, debe ponerse nuevo.

Comprobar el correcto funcionamiento del amortiguador de la puerta frontal cabina (2000-B).

e) Armario de térmicos y panel neumático

Comprobar correcta apertura y cierre de las tapas, sustituyendo los elementos necesarios.

1.1.3 Extintores. Comprobación de presión, fecha de retimbrado, etiqueta de características y anclaje

Comprobar visualmente el buen estado de seguros, precintos, inscripciones, manguera, boquilla, anclajes, sujeción, etc.


Comprobar la presión de carga y la última fecha de retimbrado.

Se sustituirá el extintor si se detecta cualquier anomalía o si la fecha de retimbrado superara la fecha de la próxima visita.

1.1.4 Varios (Escalera de socorro, asiento de conductor, pictogramas, linterna, chapero, parasol, ventilador CBT, chaleco reflectante, etc.)

a) Escalera de socorro (Excepto en coches 2000-B)

Comprobar que se encuentra en buen estado y correctamente sujeta.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA Nº. 526				PLANO Nº.			
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																	
Mod.		B																		FECHA 04-04				HOJA 11/55			

b) Asiento del conductor

Comprobar la correcta fijación de las fundas. Sustituirlas si se encuentran rotas o deterioradas.

Comprobar el correcto funcionamiento del enclavamiento mecánico, abatimiento del asiento y fijación de la peana. Reparar en caso necesario.

Comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas de regulación del asiento y respaldo. Reparar lo que proceda.

c) Pictogramas, inscripciones y placas químicas

Observar el correcto estado y ubicación de las pegatinas adhesivas existentes en cabina (selección llave especial, panel neumático, llave desacople, avisos a los viajeros, etc.) y placas de designación (de pulsadores, aparatos de medida, indicadores de avería, térmicos, etc.), así como su sujeción, reponiéndose las que falten o se encuentren deterioradas.

Asimismo, se comprobará la existencia de pictogramas de "Puerta fuera de servicio" en el recipiente ubicado en la cabina.

NOTA: En caso de duda consultar planos:

Núm. 34.486 - "Objetos e inscripciones interiores".

Núm. C.58.56.001 - "Objetos e inscripciones interiores". (2000-B).

Núm. 13.225 - "Disposición de pictogramas exteriores"

Núm. 13.226 - "Disposición de pictogramas exteriores". (2000-B).

d) Linterna

Comprobar el correcto funcionamiento de la linterna y cargador. Cambiar lo que no funcione.

Comprobar que al sacar la linterna de su alojamiento, se señala en el visualizador o panel de averías y suena el zumbador.

e) Chapero

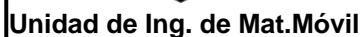
Observar que se encuentra en condiciones de que pueda sujetarse en él correctamente la chapa del número del tren, así como, el buen estado de la lamina plástica roja e iluminación de la misma. Se reparará en caso preciso.

g) Cartel "Tren Fuera de Servicio. No admite viajeros" (Excepto en coches 2000-B)

Comprobar su existencia, reponiéndose si falta. Asegurarse del buen estado del cartel y de los soportes del mismo.

h) Parasol

Comprobar el buen funcionamiento de las cortinillas parasol.



**TITULO: OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

PLANO Nº.

Mod.

C

FECHA 04-04

HOJA 12/54

Con el inversor en adelante o atrás, comprobar el buen funcionamiento de los ventiladores. Si se detecta un funcionamiento anormal (ruido excesivo, etc.) sustituir él mismo.

NOTA: En unidades con A.A. está fuera de servicio.


Verificar la existencia de chaleco reflectante, reponer en caso necesario

1.2.1 Alumbrado cuadro térmicos y estado general de pulsadores

Comprobar que luce el alumbrado del armario de B.T. Se reparará o sustituirá tubo fluorescente en caso preciso.

Observar que los pulsadores se encuentran en buen estado, sin daños en las carátulas que dificulten o impidan su uso. Se sustituirán las carátulas o piezas dañadas en caso necesario. Se observará que en todos los pulsadores de cabina lucen las lámparas o leds. Se repondrán las que se encuentren fundidas. Se observará asimismo que los pulsadores no rocen o se enganchen al ser accionados.

Comprobar que es posible seleccionar el modo de conducción "Manual + 20".

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA Nº. 526				PLANO Nº.			
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																	
Mod.																		FECHA 04-04				HOJA 13/54					

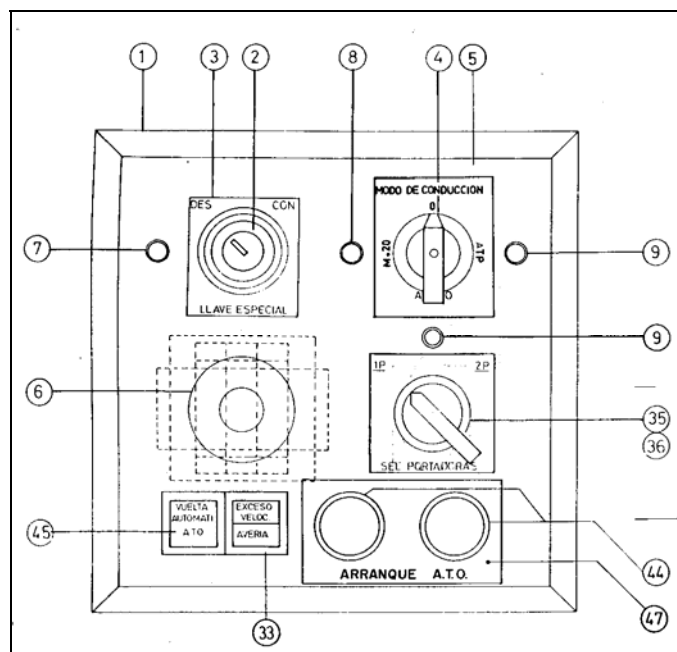


Fig. 1

Comprobar que es posible seleccionar "llave especial". Selector de modo (4) en posición 0, llave especial (2) en "CON" (giro hacia la derecha) e inversor hacia adelante o atrás. Se iluminarán los pilotos verdes de los testers de la unidad y de forma intermitente el piloto rojo (7) de llave especial (figura 1). (Excepto en coches 2000-B).

Con llave especial seleccionada, comprobar abatiendo el térmico "C. Vigilancia Antibloqueo" (2F8) del coche motor (suena el zumbador), que al mantener pulsado el hombre muerto aproximadamente 30 segundos, suena el avisador acústico y posteriormente se frena en emergencia, si no se suelta y vuelve a pulsar en menos de 2 segundos. (Excepto en coches 2000-B).

Poner de nuevo la llave especial en "DES".


Observar el correcto estado de selectores, pulsadores y del velocímetro.

NOTA: Esta comprobación se puede realizar simultáneamente con la de "pilotos laterales verdes" y la de "by-pass de freno", apartados 1.2.3.c y 1.2.12.b respectivamente.

1.2.3 Faros y pilotos (incluyendo pilotos laterales)

a) Faros y pilotos

Comprobar el correcto funcionamiento de los faros con el inversor situado en marcha adelante y atrás. Pulsar el interruptor de luz larga en el pupitre y comprobar que los faros conmutan a luz larga. Volver el inversor a la posición 0; se deben encender los pilotos y apagarse los faros.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Mod.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</

b) Luz roja (lateral exterior)

Accionar un tirador de alarma, hasta su enclavamiento; debe de sonar el timbre y señalizarlo en visualizador o panel de averías. Comprobar que únicamente se enciende la luz roja lateral de ambas vías, del coche que se ha accionado el tirador. Rearmar el tirador, hasta que este perfectamente enclavado.

NOTA: Esta comprobación puede realizarse simultáneamente con la de "megafonía" y los "tiradores de emergencia", apartados 1.2.9.a y 2.2.2 respectivamente.

c) Luz verde (lateral exterior)

Indica que está desconectado el equipo de A.T.C. Desconectar dicho equipo mediante la "llave especial", comprobando que se enciende la luz verde en ambos coches de la unidad y por ambas vías. Poner de nuevo la llave especial en "DES".

NOTA: Esta comprobación puede realizarse simultáneamente con la de "selección de llave especial", apartado 1.2.2.

d) Luz ámbar (lateral exterior)

Abrir las puertas laterales de cabina, tanto en vía I como en vía II, se encenderá en ese coche la luz de la vía correspondiente.

1.2.4 Freno de emergencia (hombre muerto, seta de emergencia y regulador de mando) y de retención

a) Hombre muerto

Conectar inversor adelante o atrás, comprobar que al seleccionar M+20 y apretar el hombre muerto, la aguja roja del manómetro efectúa el escalón de freno de retención, manteniéndose frenada la unidad.

Pulsar "freno de retención" la aguja roja baja a 0 Kg./cm². Soltar hombre muerto y comprobar que vuelve a nivel máximo. Normalizar pulsador.


NOTA: Observar que no existe holgura, ni agarrotamiento en el hombre muerto.

b) Seta de emergencia

Teniendo pulsado el hombre muerto y desfrenada la unidad (con freno de retención), pulsar la seta (se rompe el hilo de lazo) y rearmarla, teniendo que dar las mismas lecturas que al soltar y apretar el hombre muerto respectivamente.

Comprobar con seta pulsada:

- No desfrena al pulsar "by-pass de freno" con llave especial conectada (en "CON").
- Señaliza en panel de averías (2000-B) o en terminal de cabina SEPSA.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Mod.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

c) Regulador de mando

Situar el regulador de mando en posición de emergencia, la unidad estará frenada con freno máximo.

- NOTAS:
- El freno de emergencia también se consigue accionando "el tirador de emergencia", apartado 2.2.2.
 - Observar que cuando se frena en emergencia en cualquiera de los casos anteriores, no luce by-pass de freno.

1.2.5 Freno-marcha. Regulador de mando

Conectando el inversor en adelante o atrás, seleccionando M+20, pulsando el freno de retención y el hombre muerto, se colocará la maneta en diversos puntos de frenado, observando que la aguja roja del manómetro toma posiciones distintas, según la posición del punto de freno marcado.

Sin seleccionar M+20, verificar que al accionar el regulador de mando, en posiciones de marcha y freno, se hace de manera continua y suave.

NOTA: Esta comprobación puede hacerse simultáneamente con la del "freno de emergencia con el regulador de mando", apartado 1.2.4.c.

1.2.6 Comprobación del freno de estacionamiento

Con el inversor en adelante o atrás (está operativo el visualizador de averías), accionar el pulsador de conexión "CON" del freno de estacionamiento. Se debe quedar señalizado en el visualizador o panel de averías del pupitre y además debe apagarse la luz verde del "by-pass" de tracción.

En estas condiciones seleccionamos M+20 y pulsando el by-pass de tracción se marcará **brevemente** en la zona de tracción, debiéndose comprobar que la unidad marca pero no se mueve.

Accionar el pulsador de desconexión "DES" del freno de estacionamiento. Debe encenderse el pulsador de "by-pass" de tracción y, en el visualizador de averías, apagarse "freno de estacionamiento".


1.2.7 Visualizador, terminal de cabina y cuadro óptico de averías

Comprobar el buen estado del visualizador.

Accionar el pulsador de prueba se encenderán todos los pilotos de señalización de averías.

Comprobar que señala (texto y situación) seta, tirador de emergencia y puerta abierta

Comprobar el buen estado de los pilotos de señalización (carátulas, placas se-grafiadas de designación, etc.).

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										<div>DESTINO : COCHES 2000</div> <div>TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)</div>										<div>NORMA TECNICA</div> <div>Nº. 526</div>					<div>PLANO Nº.</div>				
Mod.														FECHA 04-04					HOJA 16/54										

1.2.8 Puesta en marcha automática

Realizar una prueba funcional de la P.M.A., tanto en posición "automático" como en "manual".

Poner el conmutador de marcha en posición activa (tarda 20 segundos), observaremos que el pulsador de paro está desactivado y elegimos el funcionamiento de "automático". Esperaremos a que se ilumine el pulsador (verde). En el caso de no iluminarse reparar la incidencia.

Accionamos la conexión automática y observamos en el visualizador o panel de averías y cuadro óptico, que todos los elementos sobre los que actúa la P.M.A. han sido conectados. Durante la conexión verificar el paro de secuencia pulsando la seta.

Después efectuar la desconexión automática, verificándola de igual modo.

Como parte final actuaremos en posición "manual", servicio por servicio tanto en conexión como en desconexión.

1.2.9 Megafonía, telefonía, anunciador de estaciones e información al viajero

a) Megafonía

Realizar una prueba funcional de la megafonía, tanto en la posición "público" como en "cabina".

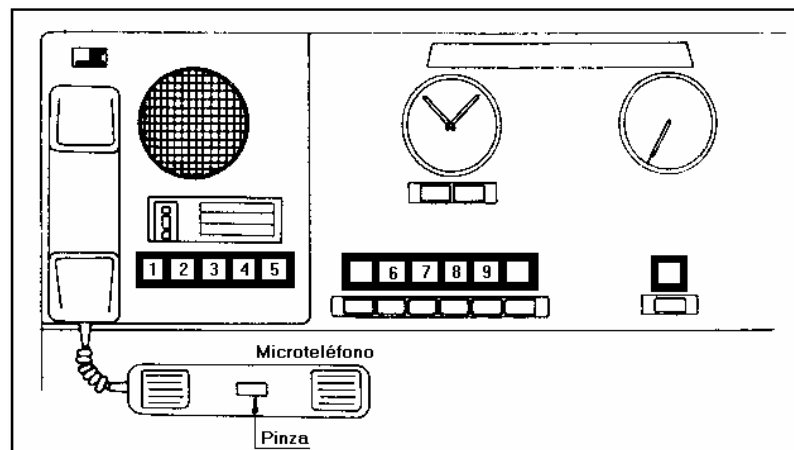



Fig. 2

Conectar la megafonía pulsando el "CON" del panel de puesta en servicio, se enciende "señalización cabina" (8) (verde) del pupitre. Para poder transmitir hay que accionar la muletilla a la posición "microteléfono megafonía" (6) (roja) y accionar el pulsador microrruptor situado en el asidero del microteléfono o pinza, estableciéndose la comunicación entre cabinas (figura 2).

Para emitir un mensaje al recinto de viajeros, pulsar "publico-cabina" (7) (roja), iluminándose cuando se establece la comunicación, apagándose "señalización cabina" (8).

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Mod.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

Comprobar comunicación con un tirador de emergencia. Al accionar un tirador suena un zumbido en la cabina, pulsar "Anulación de Emergencia" (9) (roja) se ilumina intermitentemente y anula esta alarma acústica, y para comunicarnos tiene que estar posicionada la muletilla en "microteléfono megafonía" (6).

Normalizar el equipo.

NOTA: El apartado anterior se puede realizar conjuntamente con "piloto lateral rojo" y "tiradores de emergencia", apartados 1.2.3.b y 2.2.2 respectivamente.

b) Telefonía

Realizar una prueba funcional del radioteléfono, hablando con el Jefe de Depósito o con un radioteléfono portátil (si es posible realizarlo para los tres canales).

Encender el equipo actuando sobre el pulsador "servicio" (4) (verde) (ver figura 2). Descolgar el microteléfono, deberá encenderse "microteléfono descolgado" (1), pulsar el microrruptor situado en el asidero del microteléfono (pinza), se debe encender "transmite-apagar" (3). Al recibir un mensaje se ilumina "recibe" (2) (ámbar).

Para poder emitir es necesario que esté la muletilla en posición "microteléfono telefonía" (6).

Cuando el equipo reciba un mensaje, pulsar "interconexión megafonía" (5), comprobando que se escucha en el recinto de viajeros.

Verificar que lucen los leds de los pulsadores, si es necesario sustituirlos.

Normalizar el equipo.


c) Anunciador de estaciones (Realizar cada tres visitas)

Con el inversor en posición adelante, realizar una prueba funcional del equipo, siguiendo estos pasos:

- 1) Desconectar el equipo con el interruptor OFF, volver a conectarlo con el interruptor ON y observar que:
 - Se enciende led de Línea.
 - Se encienden y se apagan todos los led.
 - Se reproduce 6 veces el mensaje acústico del carillón.

Situar el selector de línea en una línea cualquiera (1, 2, 3, etc....), presionar el pulsador test y realizar los siguientes apartados:

- 2) Observar que se anuncian las estaciones de la línea seleccionada. Volver a pulsar el test y se dejará de escuchar el anuncio de las estaciones.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA Nº. 526				PLANO Nº.			
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																	
Mod.																	FECHA 04-04				HOJA 18/54						

- 3) Cuando se escuche el anuncio, accionar el pulsador “interconexión”, y verificar que se interrumpe el mensaje. Al desconectar “interconexión”, el mensaje sigue interrumpido.
 - 4) Cuando se escuche el anuncio, situar la muletilla a la posición “microteléfono megafonía”, accionar el pulsador “publico” y presionar el pulsador del microteléfono, el mensaje se interrumpe y al dejar de accionar el pulsador del microteléfono, los mensajes no se reanudan.
 - 5) Comprobar la captación de baliza.
- Dejar el equipo en posición normal, conectado.


d) Información al viajero “IRIS” (2000-B)

Con el inversor en posición adelante, realizar una prueba funcional del equipo, siguiendo estos pasos:

- Observar el estado del display, verificando que aparece “**Todo OK**”, si no fuera así, avisar al mando intermedio.
- Verificar el **anunciador de estaciones**, para ello realizar el test de mensajes acústicos “FUNCION 61”, desde cabina impar:
 - ♦ El código de acceso **KEY** es el “**COOC**”, pulsar **F** (aparece **PR total**), pulsar “**S**”.
 - ♦ Se escuchan los mensajes.
 - ♦ Realizar las operaciones 3 y 4 del apartado (c) anterior.

NOTA: Para introducir una función por el teclado, realizar el siguiente proceso:

- 1) Pulsar **F** : en el display aparece “FUNC:00”, con el dígito de la izquierda parpadeando (él que podemos modificar).
 - 2) Pulsar **A** hasta conseguir el valor deseado en el dígito.
 - 3) Pulsar **S** para pasar al otro dígito, modificándolo con **A**.
 - 4) Pulsar **F** para introducir la función seleccionada.
 - 5) Con la tecla **R** se sale de la función.
- Verificar las **informaciones ópticas**, de los carteles interiores, exteriores, nº de tren y flechas de puertas. Para ello realizar el test de mensajes ópticos “FUNCION 60”, desde ambas cabinas:
 - ♦ Se iluminan todos los leds del cartel exterior y del número de tren, presentándose a continuación textos de la forma “Pos-X”.
 - ♦ Los carteles interiores encenderán durante unos segundos de manera alternada cada una de las dos mitades, presentándose a continuación el texto “*** **Pruebas** ***”.
 - ♦ Las flechas harán secuencias alternativas de encendido y apagado.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Mod.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

1.2.10 Dispositivo electrónico de antideslizamiento

- **GR5.31 (Knorr)**

Con el inversor en adelante, accionar el pulsador de prueba del equipo. Se iluminan en él, los leds V1 y VS indicador de funcionamiento, y la aguja del velocímetro señala 80 Km./h.

Al soltar el pulsador de prueba, se apaga el led V1, se iluminan los leds G1 - G4 (tarjeta toma frontal W), produciéndose la excitación de las electroválvulas de antibloqueo (aguja roja del manómetro baja a 0 Kg/cm²). Pasados unos 5 sg. los leds G1 - G4 se apagan, volviendo la aguja roja del manómetro a freno máximo y se enciende en el cuadro óptico de averías "avería antibloqueo". Apagándose también el led VS.

Transcurridos unos 12 sg. desde que se apago el led VS, se normaliza el equipo (lucen leds T1 y T2), apagándose la avería del cuadro óptico.

- **Equipos con microprocesador (Knorr o Wabco-Dimetal)**

Realizar el test según información contenida en los manuales de funcionamiento.

- **Equipo µMICEF (2000-B)**

Con el inversor en posición adelante y el regulador de mando en freno de servicio máximo, seguir los siguientes pasos por ambas cabinas:

- ◆ Pulsar hombre muerto
- ◆ Pulsar el pulsador 1.
- ◆ Pulsar simultáneamente el 1 y 4.

Observar en el manómetro que desfrena y que actúan las electroválvulas de ambos bogies.


1.2.11 Mando de puertas. Pulsadores de abrir y cerrar en cabina

Esta comprobación se hace simultáneamente con las operaciones "by-pass de tracción", "comprobar que la unidad no tracciona con puertas abiertas" y "mando de puertas acceso viajeros", apartados 1.2.12 y 1.2.13 respectivamente.

1.2.12 By-pass de tracción y freno

a) By-pass de tracción

Con todas las puertas cerradas, colocar el inversor en adelante, se debe encender el "by-pass" de tracción. Colocar la llave de cerradura en 1 del conmutador de seguridad selección de vía y el mando del conmutador en 1 (hay by-pass). Pulsar el selector rojo de vía I, se enciende su luz roja y se apaga la luz de by-pass de tracción. Pulsar cerrar puertas vía I (verde) (se mantiene encendida mientras se pulsa), apagándose la luz roja de selección vía I, encendiéndose el "by-pass" de tracción.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA				PLANO Nº.			
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										Nº. 526							
Mod.																	FECHA 04-04				HOJA 20/54						

Realizar las mismas operaciones en vía II, situando en 2 el mando del conmutador de seguridad, observando que se apaga "by-pass" de tracción.

Repetir estas operaciones desde los pulsadores de montante.

Si se observase que el sistema funciona de forma diferente a la indicada, debe avisarse al mando intermedio.

- NOTAS:
- Se puede realizar simultáneamente con el apartado 1.2.11 "mando de puertas" y con la prueba del apartado 2.2.1 relativo a "la apertura de puertas desde los manillones del interior del coche".
 - Con selector de cerradura situado en 1 ó 2 en la otra cabina del tren, se observará que en la cabina de mando la luz verde del "by-pass" de tracción permanece apagada.

b) By-pass de freno

Seleccionar llave especial y accionar pulsador "freno de retención", y realizar las siguientes comprobaciones.

Pulsar "by-pass" de freno, se enciende su luz roja y baja la aguja roja del manómetro a 0 kg/cm². Al soltar el "by-pass", éste se apaga y sube la aguja a freno de emergencia o máximo.

NOTA: Se puede realizar conjuntamente con la operación "selección de llave especial", apartado 1.2.2.

1.2.13 Comprobar que la unidad no tracciona con puertas abiertas


El procedimiento operativo será el siguiente:

- La unidad se encontrará en servicio.
- Poner el inversor en "adelante".
- Seleccionar M+20 y desfrenar el tren utilizando el hombre muerto.
- Las puertas por vía I estarán abiertas.
- Pulsar by-pass de tracción llevando el regulador de mando durante un **breve instante** a la zona de marcha. La unidad debe traccionar.
- Después de haber vuelto el regulador de mando a 0, se llevará nuevamente durante un **breve instante** el regulador a la zona de marcha, sin pulsar el "by-pass" de tracción. La unidad no debe traccionar.
- Repetir la prueba con las puertas de vía II abiertas (vía I cerradas), llevando el conmutador de seguridad de vía a la posición 1, para que haya "by-pass" de tracción.

En el caso de presentarse alguna anomalía, se deberá poner en conocimiento del mando intermedio.

1.2.14 Avisadores acústicos

a) Silbato de pie

 Unidad de Ing. de Mat.Móvil		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.
		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)			
Mod.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			FECHA 04-04	HOJA 21/54

Pisar su pedal de mando y comprobar que suena. Si no sonase o lo hiciese mal, subsanar la anomalía (verificar anteriormente que la llave de paso C20 no esté cerrada).

b) Silbato avisador de salida

Accionar su pulsador y comprobar que suena. Si no sonase o lo hiciese mal, detectar y reparar la incidencia.

El pulsador esta en el pupitre y el zumbador va montado en los montantes de puerta, junto al mecanismo de puertas.

Realizar esta misma comprobación con los pulsadores de los montantes de puertas laterales de cabina.

1.2.15 Tensión de batería

Coches 2000 convencionales

Con la unidad fuera de servicio pulsar **CON** de batería y observar que la tensión del voltímetro de batería no baja de 90 V.

Si fuese inferior a este valor, se revisará la batería exhaustivamente, sustituyendo los vasos defectuosos si los hubiese o aplicando a la batería la carga correspondiente.

Comprobar el correcto ajuste de cero de la aguja del voltímetro, regulando en caso necesario por medio del tornillo.

NOTA: Esta operación se puede realizar conjuntamente con la operación de "Baterías", apartado 4.6.

1.2.16 Equipo de aire acondicionado

Verificar el buen funcionamiento del equipo de aire acondicionado.

Localizar cualquier ruido anormal que se detecte en el equipo, avisando al mando intermedio.

Cambiar los filtros de aire según su estado. En el caso de cambiarlos poner especial cuidado en el montaje de filtros (lado con resina hacia la rejilla del bastidor) y bastidores (lado con rejilla hacia el interior del equipo).


Comprobar el correcto estado de mandos de accionamiento, tapas y cierres.

1.2.17 Equipo de aire acondicionado con ciclo 8 meses

En la visita que se determine o por campaña, se realizaran del apartado 2.2.5, las operaciones 1 a la 6 inclusive, sin desmontar las tapas de cubierta.

La operación 2º, cambio del filtro de aire, se realizara según su estado.

La operación 5ª, comprobar sólo la temperatura de la sonda de retorno.

 Unidad de Ing. de Mat.Móvil		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.
		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)			
Mod.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			FECHA 04-04	HOJA 22/54

1.2.18 Limpia-lavaparabrisas y antivaho


Comprobar el correcto estado de brazos y escobillas del limpia-lavaparabrisas.

Comprobar funcionalmente los limpia-lavaparabrisas, cambiando los deteriorados y rellenar de agua si es necesario.

Observar la correcta conexión de terminales del antivaho.

1.2.19 Armario auxiliar neumático (lateral derecho cabina)

Comprobar la ausencia de fugas en el armario auxiliar neumático y la correcta posición de las llaves (ver plano indicativo de posición de llaves en la parte interior de la puerta).

 Unidad de Ing. de Mat.Móvil	DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.										
	TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)												
Mod. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>												FECHA 04-04	HOJA 23/54

2. RECINTO DE VIAJEROS Y EXTERIOR DE CAJA

2.1 *Inspecciones oculares*

2.1.1 Integridad general del exterior de caja

Observar la ausencia de roces, oxidaciones, golpes o abolladuras. En caso de detectar alguna incidencia, comunicárselo al mando intermedio.

Verificar el correcto estado de estribos y asideros.

2.1.2 Integridad general del recinto. Ausencia de partes rotas, flojas, sueltas o deformadas

Observar visualmente el buen estado general del recinto de viajeros y que no existen elementos rotos, flojos, sueltos o deformados que puedan causar daños a los viajeros (paneles, pasamanos, asientos, lunas, tornillos flojos, etc.).

2.1.3 Correcto estado de cerraduras, puertas, bisagras, manillones, rejillas, trampillas, cuadradillos, lunas, perfiles, gomas, pavimento, escaleras de socorro, pasarela de desalojo, carteles indicadores, tapa condena individual de puerta, etc.

Revisar visualmente la tornillería y los cierres de las trampillas de puertas y cubre estabilizador. Asegurar el cierre de tapas, trampillas y rejillas.

Cambiar las cerraduras que estén rotas y colocar los tornillos que falten.

Efectuar revisión visual de la tornillería y cierres de ventanas. Verificar que están enclavados los cierres y comprobar que no falta ningún tornillo. En caso de que falte, reponerlo.

Efectuar una revisión visual de las rejillas protectoras del alumbrado (techo). Se repondrán los soportes y tornillería que falten o estén deteriorados. Comprobar su correcta fijación.


Efectuar una revisión visual de los perfiles y, gomas de puertas y ventanas, sustituyendo todos los que se encuentren muy deteriorados.

Revisar visualmente la puerta de testero intermedio, sus bisagras y tornillería, también la de los perfiles, reponiendo o reapretando si es necesario. Revisar el tope de puerta, reponerlo si falta.

Revisar la cerradura y la existencia del tapón (lado recinto) de condena de la puerta lado acople intermedio. En caso necesario reparar, cambiar o reponer.

Revisar rejilla protectora del intercomunicador observando que no se encuentre deformada, hundida o decolorada, reparándola o sustituyéndola según proceda.

Observar el correcto estado de la tapa de condena individual de puerta.

<div> Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA Nº. 526				PLANO Nº.			
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																	
Mod.																	FECHA 04-04				HOJA 24/54						

En cuanto al pavimento, se observará que no presenta bolsas, losetas de goma levantadas, ni hundidas. Verificar que las pisaderas de puertas acceso viajeros, tienen adherencia en toda su superficie. Si se apreciaran defectos o falta de adherencia, se comunicará al mando intermedio, quién decidirá el momento de efectuar la reparación.

Observar el correcto estado y sujeción de escalera de socorro, pasarela de desalojo y carteles indicadores de viajeros.

2.1.4 Correcto estado de pictogramas, planos y número de coche

Reponer todas aquellas pegatinas adhesivas del recinto de viajeros o exterior de caja que falten o se encuentren deterioradas. Poner especial atención en su fijación, evitando que queden inclinadas, con bolsas o situadas en lugares que no les corresponde.

Revisar visualmente que se encuentra el número del coche.

NOTA: En caso de duda consultar planos:

Núm. 34.486 - "Objetos e inscripciones interiores".

Núm. C.58.56.001 - "Objetos e inscripciones interiores". (2000-B).

Núm. 13.225 - "Disposición de pictogramas exteriores"

Núm. 13.226 - "Disposición de pictogramas exteriores". (2000-B).

2.1.5 Correcto funcionamiento del alumbrado normal y de emergencia

a) Alumbrado normal

Observar el estado de los tubos fluorescentes. No deben estar apagados, oscilando o ennegrecidos. Sustituir en caso preciso. Se tendrá especial cuidado de que todos los tubos del coche tengan la misma tonalidad de color.

b) Alumbrado de emergencia

Desconectar el térmico 4F16 "C. Alumbrado" en armario de B.T. Comprobar en el recinto de viajeros que quedan encendidos los tubos fluorescentes de emergencia (3 tubos por coche, excepto en los C. 2000-B, que son 6 tubos).

En el caso de que esté alguno apagado, reparar la avería.

2.1.6 Correcto estado de asientos, asideros y pasamanos

Efectuar una revisión visual de los asientos y respaldos. Sustituir los asientos o respaldos que estén rotos, con pintadas o aquellos cuyo textil se encuentre muy desgastado o deteriorado. Comprobar su correcta sujeción.

Efectuar una revisión visual de los pasamanos, asideros y rejillas de ventilación, así como de sus fijaciones. Reparar los que estén dañados. Cuidar que no existan partes flojas o bordes salientes o cortantes. Reponer los tornillos que falten.



**TITULO: OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**


PLANO Nº.

Mod.

FECHA 04-04

HOJA 25/54

Comprobar el funcionamiento de los tiradores de alarma. Comprobar su correcta fijación. Accionar el tirador, comprobar que suena la alarma en cabina, que señala “tirador de alarma” en visualizador o panel de averías y que se encienden las luces rojas del exterior de la cabina, observar la aplicación del frenado de emergencia (rotura del hilo de lazo) en el manómetro de cabina. Volverlo a su posición normal mediante una llave de cuadrado. Asegurarse de que ha rearmado totalmente, empujando ligeramente la anilla del tirador.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA				PLANO Nº.			
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										Nº. 526							
Mod.																	FECHA 04-04				HOJA 26/54						

- NOTAS:
- Esta comprobación puede efectuarse conjuntamente con las operaciones "pilotos laterales rojos" y "megafonía", apartados 1.2.3.b y 1.2.9.a respectivamente.
 - Para observar que frena la unidad, ésta tiene que estar desfrenada en el momento de accionar el tirador.

2.2.3 Aspiradores ordinarios y de emergencia

a) Aspiradores ordinarios (Excepto en unidades con A.A.)

Comprobar que los aspiradores del recinto de viajeros funcionan correctamente (inversor en adelante o atrás).

b) Aspiradores de emergencia

Comprobar que los aspiradores de emergencia del recinto de viajeros funcionan, para realizar esta comprobación, desconectar el compresor, temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$.

Dejar el compresor en posición normal conectado, una vez realizada la comprobación.

Comprobar en la S/2000 Retrofit con aire acondicionado, que funciona la ventilación de emergencia al desconectar el convertidor de aire acondicionado.

Comprobar en los 2000-B que funciona la ventilación de emergencia al desconectar los convertidores.

2.2.4 Equipo de aire acondicionado

Verificar el buen funcionamiento del equipo de aire acondicionado.


Localizar cualquier ruido anormal que se detecte en el equipo, avisando al mando intermedio.

Cambiar los filtros de aire (seis por coche) o sino fuera posible, limpiarlos con aire a presión sin dañarlos. Poner especial cuidado en el montaje de filtros (lado con resina hacia la rejilla del bastidor) y bastidores (lado con rejilla hacia el interior del equipo).

2.2.5 Equipo de aire acondicionado con ciclo 8 meses

En la visita que se determine o por campaña, se realizarán sin desmontar las tapas de cubierta las operaciones siguientes:

- 1) Comprobar el buen funcionamiento del equipo de aire acondicionado. Localizar cualquier ruido anormal que se detecte en el equipo.
- 2) Cambiar los filtros de aire. Poner especial cuidado en el montaje de filtros (lado con resina hacia la rejilla del bastidor) y bastidores (lado con rejilla hacia el interior del equipo).

 Unidad de Ing. de Mat.Móvil		DESTINO : COCHES 2000		NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.
		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)			
Mod.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			FECHA 04-04	HOJA 27/54

- 3) Observar el correcto estado y fijación de elementos del panel de control situado detrás de la puerta acceso a cabina o en el falso techo de la sala lado cabina, en 2000-B y 2000 Retrofit respectivamente. También el correcto conexionado de cables, terminales y bornes.
- 4) Comprobar el nivel de refrigerante de los circuitos frigoríficos (aproximadamente después de 15 minutos de funcionamiento continuo), mediante el visor de liquido, observando que el testigo tiene color verde y que no hay paso de burbujas de aire.
- 5) Observar el funcionamiento de las sondas de temperatura, en el monitor de diagnostico, cuyos valores de temperatura deben estar comprendidos entre -8°C y 40°C.
- 6) Observar la ausencia de fugas o manchas de aceite en racores, latiguillos, soldadura de tubos, etc. La presencia de manchas de aceite es señal de que existe una fuga.
- 7) Comprobar en los compresores bajo bastidor que no existen fugas de aceite.
- 8) Comprobar las presiones de succión y descarga de cada circuito de refrigeración del sistema, con un ordenador portátil (con el software de diagnostico y cable de conexión).
 - Compresor 1

Poner monitor en remoto. Conectar compresor 1 (seleccionar por este orden: condensador 1 y 2, V. liquido 1 y compresor 1), se ilumina recibo condensador 1 y 2, y compresor 1.

PRESION DE SUCCION (BAJA)

A los 20 minutos de funcionamiento, tomar la temperatura del manómetro de succión (escala roja), tiene que estar comprendida entre -8°C y +8°C (anotar en protocolo).

PRESION DE DESCARGA (ALTA)

A los 20 minutos de funcionamiento, tomar la temperatura del manómetro de descarga (escala roja), tiene que estar comprendida entre 15°C y 30°C por encima de la temperatura ambiente del exterior (anotar en protocolo).
 - Compresor 2

Realizar las mismas operaciones que para el compresor 1.

NOTA: Con el A.A. conectado, las compuertas de aire exterior (Dumper) tiene que estar cerradas excepto en 2000-B que tienen que ir abiertas.



Unidad de Ing. de Mat.Móvil

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

NORMA
TECNICA

Nº. **526**

PLANO Nº.

Mod.

B

FECHA **04-04**

HOJA 29/54

Lucen verde parpadeantes los correspondientes leds SICAS (vigila las comunicaciones de la tarjeta electrónica con el SICAS) y el led net (vigila las comunicaciones entre tarjetas).

2.2.8 Sistema de detección y extinción de incendios en coches 2000B (ciclo 12 meses)

Realizar las labores señaladas para revisión MENSUAL y semestral.

Realizar un disparo real del sistema.

Después del disparo se procederá a la limpieza y comprobación de la electroválvula de nitrógeno.

NOTA: En caso de duda consultar el manual de mantenimiento de la empresa EEE s.a.
MMS 2000B 50-10-20



**TITULO: OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

PLANO Nº.

Mod.

FECHA 04-04

HOJA 30/54

3.1 Inspecciones

Efectuar una inspección general ocular de cada bogie. Observar que no hay partes rotas, oxidadas, flojas, sueltas, deformadas o decoloradas por temperatura.

Comprobar el buen estado de las canalizaciones eléctricas y neumáticas, observando la ausencia de fugas, roces y estrangulamientos en tubos y válvulas neumáticas del bogie.

Comprobar su correcta sujeción. Reponer los elementos que sean precisos.

Comprobar la ausencia de aflojamiento de tornillería en general o pérdida de ésta.

En caso de duda verificar mediante llave dinamométrica, consultando previamente el par a aplicar.

Observar visualmente que no existen roces, grietas, fisuras o deformaciones, así como la correcta fijación de los elementos incorporados en él. Atención a las uniones de largueros con entrecalles, soportes para bielas y amortiguadores, apoyos de la suspensión, y soldaduras de largueros.

a) Revisar los soportes de las antenas de A.T.C.

Comprobar visualmente el buen estado de las antenas, soportes, tornillería y ausencia de fisuras. Observar que los soportes no poseen holguras y que todos los tornillos se encuentran apretados. En caso de ser necesario reapretar los tornillos, pares de apriete en figura 3 y tabla adjunta.

Comprobar el correcto apriete de conectores de antena, precintos y bridas de cables.



Unidad de Ing. de Mat.Móvil

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

NORMA
TECNICA

Nº. **526**

PLANO Nº.

Mod.

FECHA **04-04**

HOJA 31/54

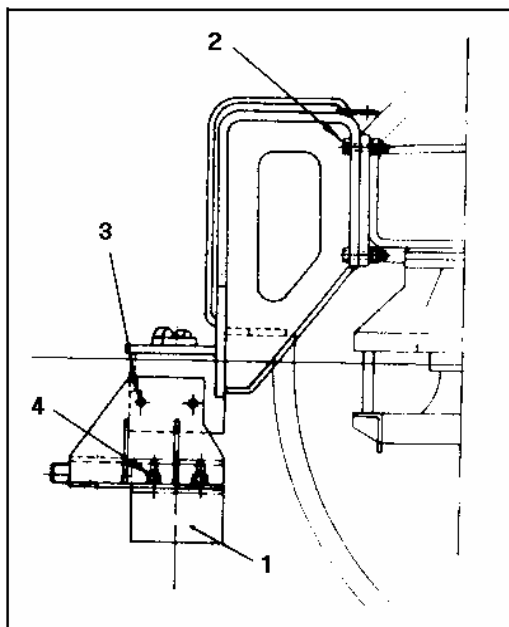


Fig. 3

Posición (fig. 3)	Par de apriete
2	120 N.m.
3	60 N.m.
4	50 N.m.

b) Revisar el imán de vehículo

Observar que se encuentra bien sujeto al reductor y que el cable no está suelto, pillado o deteriorado.

c) Revisar el travesero de mangas y conectores caja-bogie

Comprobar la ausencia de roces en manga de alimentación neumática y el correcto conexionado de racores y conectores, así como la inexistencia de fugas, corrigiéndolas si se detectan. Observar el estado del travesero. Apretar o reponer los tornillos que falten, si es preciso.

d) Tacogeneradores.

Observar visualmente el buen estado de los tacogeneradores. Observar que todos los tornillos se encuentran apretados. En caso de ser necesario, reapretar los tornillos.

Comprobar el correcto apriete de los conectores, precintos y bridas de cables.

3.1.4 Estado de rodadura, pestañas, tacos de goma e insonorización de ruedas

a) Banda de rodadura y pestañas

Comprobar el estado de la banda de rodadura en cuanto a:

• **Desprendimiento de material y planos**

Se eliminará por retorneo lo antes posible.



**TITULO: OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

PLANO Nº.

Mod.

FECHA 04-04

HOJA 32/54

Verificar en caso de duda el perfil mediante plantilla s/plano 13.037-6, dejando la unidad para torneear cuando se aprecien 4 mm. de desgaste en la pestaña, ó 6 mm. en la banda de rodadura.

En caso de observar exceso o defecto de grasa en pestañas, informar al mando intermedio.

Comprobar en caso de apreciarse surcos, que no se superen los 2 mm. de profundidad, para lo cual se utilizará la plantilla adecuada. Anotar la profundidad máxima en el Protocolo.

NOTA: En caso de observar anomalías en las bandas de rodadura, pestañas, etc., avisar al mando intermedio.

NOTA IMPORTANTE: Cuando se produzcan cambios en la explotación de las unidades de tren por ampliación de líneas, modificaciones en las vías u otras circunstancias, se extremarán las inspecciones realizadas sobre la rodadura informando al Mando Intermedio en el supuesto de detectarse alguna anomalía.


Comprobar el estado de todos los tacos de goma. Como norma general no serán validas las ruedas que tengan alguna de las condiciones siguientes; paralizando el coche según carta O.T.M.M. nº 2004 de 16/01/75:

- Un taco con fisura tangencial.
- Dos tacos con fisura radial pasante.
- Dos tacos con fisura radial no pasante, si no se encuentran diametralmente opuestos.
- Tres tacos con fisuras radiales no pasantes.
- Cuatro tacos con fisura en las esquinas producidas por el calado del bandaje.

NOTA: Si se observa alguno de los casos anteriores, avisar al mando intermedio.

Observar el estado de las tomas de masa en las ruedas.

Comprobar el correcto estado de insonorización de ruedas enterizas y la tornillería de fijación. En caso de duda ver Norma Técnica nº 404 "Descripción, mantenimiento y prescripciones de pruebas de los ejes Remolque".

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA				PLANO Nº.			
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										Nº. 526							
Mod.																	FECHA 04-04				HOJA 33/54						

3.1.5 Timonería de freno, elementos sometidos a desgaste, sirgas y limpiadores de bandaje

a) Timonería de freno

Comprobar la fijación de timonería de freno, comprobando que no hay falta de piezas ni holguras anormales.

Verificar el estado de bulones, pasadores y chapas de freno en las timonerías.

Comprobar manualmente el libre juego de las timonerías de freno, con coche aflojado (realizar simultáneamente con el apartado 3.1.5.c).

Comprobar la ausencia de golpes, roces, y fugas en latiguillos y cilindros de freno, así como en los puntos de giro de éstos.

b) Estado de pastillas, zapatas y discos de freno

Comprobar el espesor de pastillas o zapatas de freno, cambiando las que estén por cualquier zona en el espesor mínimo (20 mm. para bogie remolque y 4-6 mm. para bogies motor), regulando a continuación el juego zapata-rueda o pastilla-disco dejando una holgura comprendida entre 7 y 10 mm. (en ningún caso inferior a 7 mm.) en bogies remolque y 2 mm. en bogies motor (ver fig. 4).

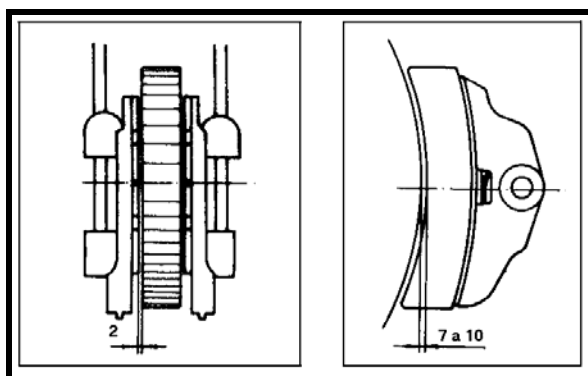


Fig. 4

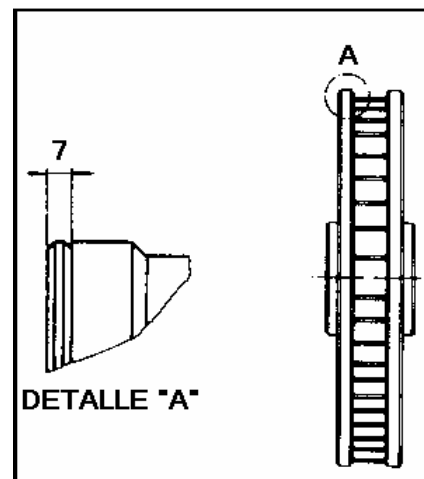



Fig. 5

Sustituir siempre el juego de dos pastillas nunca una guarnición sola.

Al realizar la sustitución de la zapata, verificar que la superficie del portazapata mantiene una capa de Molikote CU-7439 plus, (M-0272.41) en caso contrario limpiar la superficie y aplicar con un pincel una ligera capa del producto citado antes de montar la zapata nueva.

NOTAS: • En caso de precisar algún cambio de zapatas o pastillas de freno, realizarlos según se indica en Norma Técnica nº 445 "Descripción, mantenimiento y prescripciones de pruebas de los bloques de freno".

<div> Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA Nº. 526				PLANO Nº.			
Mod.										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										FECHA 04-04				HOJA 34/54			

- Cuando se torne un coche remolque por surcos en llantas, se sustituirán todas sus zapatas y se ajustarán los diámetros de los equipos y su deceleración.

Inspeccionar los discos de freno, prestando especial atención a posibles roturas y a desgastes. Si el desgaste de las superficies de fricción es superior a 7 mm. por cara o se aprecien irregularidades de desgastes, y éstas estén entre 1,5 y 2 mm., comunicarlo al mando intermedio para su sustitución (ver fig. 5).

Retirar cualquier objeto extraño que se encuentre en estos elementos (papeles, etc.).

c) Sirgas de freno de estacionamiento

Observar el correcto estado de cables, anillas y palancas de freno de estacionamiento en bogies motor y remolque.

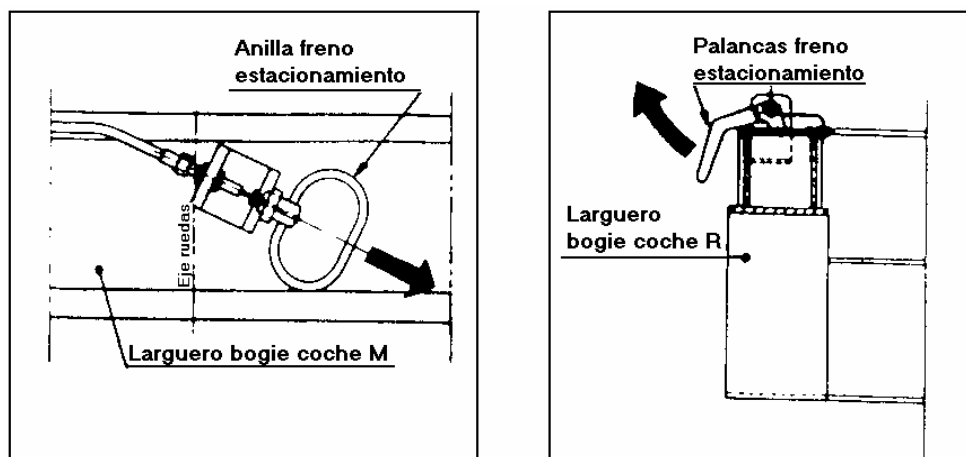



Fig. 6

Con la unidad fuera de servicio, comprobar la funcionalidad del freno de estacionamiento. Echar los frenos de estacionamiento mediante el distribuidor (B-115). Observar visualmente que todos los discos y zapatas de freno están actuados. Condenar las llaves B-73 y transcurridos unos segundos, sólo tienen que permanecer actuados los cilindros de freno de estacionamiento, en el resto comprobar manualmente el libre juego de las timonerías de freno. Accionar las anillas (bogie motor) y palancas (bogie remolque) del freno de estacionamiento (ver figura 6), se comprobará que en todos los casos se afloja. En el caso de que no afloje, regular las sirgas.

Verificar que las palancas de freno de estacionamiento de los bogies remolque, se pueden quedar actuadas al sujetarlas con el anillo.

Normalizar las llaves B-73 de la unidad.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										<div>DESTINO : COCHES 2000</div> <div>TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)</div>										<div>NORMA TECNICA</div> <div>Nº. 526</div>					<div>PLANO Nº.</div>														
Mod. <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																														FECHA 04-04					HOJA 35/54				

d) Limpiador de bandaje

Observar la correcta fijación de bloques limpiadores de bandaje, latiguillos, tornillería y las zapatas de limpieza.

Observar el estado y sujeción de la chapa protectora de salpicaduras de rueda. Limpiar si fuera necesario.

Comprobar su funcionamiento bajando el térmico "C. vigilancia antiblqueo" (2F8) del coche Motor, verificando que actúa la zapata en cada rueda. (Excepto en 2000-B).

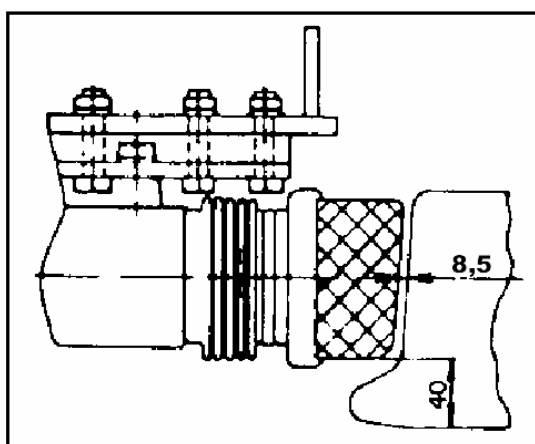


Fig. 7

Comprobar que el desgaste de la zapata de fricción se encuentra dentro de los límites admisibles (9 mm. de espesor mínimo), marcado en la misma mediante pintura amarilla, en caso contrario sustituir por zapata nueva, regulando posteriormente el bloque de limpieza para que la distancia de la zapata a la rueda sea de 8,5 mm. en posición de reposo (figura 7).

En caso de precisar algún cambio de zapatas, consultar la Norma Técnica nº 446 "Descripción, mantenimiento y prescripciones de pruebas del limpiador de bandaje coche Motor".


NOTA: La regulación de zapatas, también se realizará cuando exista un retorneo de ruedas.

3.1.6 Cilindros de freno

Efectuar una revisión visual del cilindro y en especial: tornillería, tornillos de sujeción del cilindro de freno, casquillos de sujeción y conexión de la sirga (mando flexible para el aflojamiento del freno de estacionamiento) al cilindro de freno de estacionamiento, comprobando que no hay rotura o deformaciones de ellos.

Observar las posibles fugas en el manguito del cilindro.

Comprobar que no existe comunicación en los cilindros de freno entre la cámara del freno de estacionamiento y la del freno neumático. Para ello, conectar el

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA				PLANO Nº.			
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										Nº. 526							
Mod.																	FECHA 04-04				HOJA 36/54						

freno de estacionamiento (accionar distribuidor B-115), comprobar que no existe fuga por el escape de la B-115. Corregirla en el caso de que la haya.

NOTA: Se puede realizar conjuntamente con las operaciones "timonería de freno" y "sirgas de freno estacionamiento", apartados 3.1.5.a y 3.1.5.c respectivamente.

3.1.7 Nivel de aceite de reductores

Observar el correcto estado del sistema de acoplamiento reductor eje y la ausencia de partes recalentadas.

Observar que no tenga pérdida de aceite por juntas, platos y laberintos. Si apareciesen fugas, limpiar y abrir el tapón de llenado de aceite. Comprobar el nivel, teniendo en cuenta que el nivel máximo corresponde al de rebose por el tapón de llenado y el mínimo a 5 mm. por debajo del anterior, rellenando o renovando en caso necesario con aceite prescrito. Comunicárselo al mando intermedio.

Para la comprobación de niveles, el aceite del cárter ha de estar en la parte inferior, por lo que debe esperarse 15 minutos desde que se haya detenido la unidad.

Cuando corresponda según los kilómetros recorridos por cada tipo de reductor, se efectuará el cambio de aceite.

Cada vez que se quite el tapón de llenado de aceite (reductor Thyssen), o de vaciado (reductor Hurth) se limpiaran con trapos las partículas que se hayan quedado en el imán, informando al mando intermedio de cualquier irregularidad que se observara.

El par de apriete de los tapones de llenado y vaciado es de 160-180 N.m. para reductor Thyssen y de 150-180 N.m. para el reductor Hurth.

Observar el correcto estado de alambres de fijación en tapones de vaciado, reemplazándolos en caso necesario.

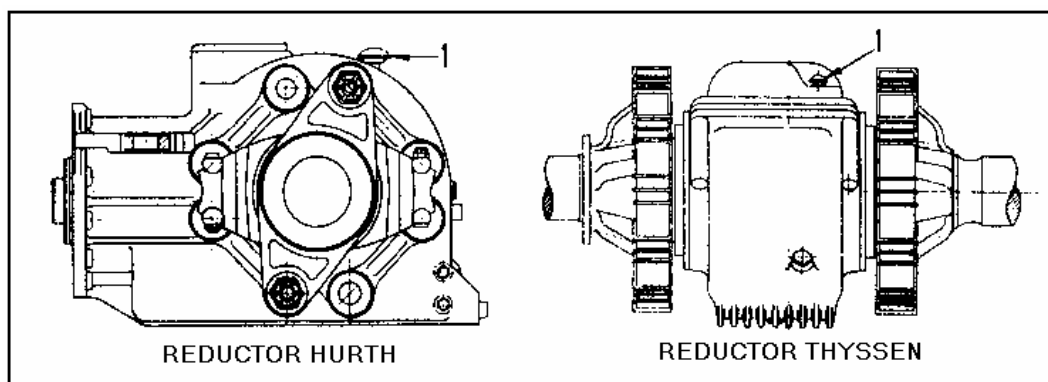



Fig. 8

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA Nº. 526				PLANO Nº.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Mod.		A	B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

Comprobar visualmente si hay grietas u holguras en los paquetes de caucho (reductor Thyssen) o en los silentblocs de las bielas (reductor Hurth). Avisar al mando intermedio (consultar Normas Técnicas nº 440 y 441).

Comprobar la ausencia de holguras en el silentblock de la sujeción del reductor Hurth al bastidor de bogie.

Observar la ausencia de acumulaciones de suciedad en los filtros de ventilación (1) de reductores (Hurth y Thyssen). Limpiar con trapo seco en caso necesario (figura 8).

ATENCIÓN: No olvidarse de reponer los tapones de llenado, vaciado y reponer el freno de seguridad (Thyssen) en caso de haber sido desmontados.

NOTA: Consultar en caso necesario el cuadro general de engrase nº 30.122.

3.1.8 Motor de tracción. Fijación

Inspeccionar visualmente el estado general del motor, con ausencia de roces, golpes, partes quemadas, síntomas de derivaciones o fogonazos, etc. Avisando al mando intermedio si se aprecian.

Observar que no hay color rojo oxido en las ranuras o superficies de ajuste, perdida de grasa o aceite, y aflojamiento en tornillería en el acoplamiento motor-reductor.

Verificar la correcta fijación del conector y sonda detectora de velocidad, y estado de su canalización eléctrica.

Comprobar visualmente estado general de cables de entrada de corriente a motores, poniendo especial atención a la ausencia de roces, cubierta de aislamiento, sujeción de los clips a la caja, entrada de motores y caja de conexiones. Igual que de los shunts, así como, de sus bridas y tornillos de sujeción.

Efectuar limpieza de pelusa o partículas grandes que obstruyen las tapas o rejillas de entrada y salida de aire, sin desmontar.

Se comprobará la integridad de todos los tornillos de la unión de tandem de motores, de forma visual los 4 inferiores y de forma táctil en los 4 superiores. De igual forma, en todos los tornillos inferiores se comprobará que la posición respecto a la marca de aprieto es correcto.

NOTA: En todas las manipulaciones que se realicen sobre la unión del tandem de motores, se comprobará que la tornillería irá apretada conforme a los pares indicados en planos y normas. Se procederá a realizar el marcado de la posición de la cabeza de los tornillos (con pintura visible) que permita la comprobación de posibles aflojamientos durante los ciclos de mantenimiento. Así mismo se conservarán los registros oportunos de estas operaciones.

NOTA: En caso de cambio de algún motor o desmontaje de este. Se procederá a la sustitución de la tornillería de la unión de los motores por otra nueva con las características conforme a planos y normas (se

Comprobar el estado y sujeción de los topes de juego vertical (1) (fig. 9).



Unidad de Ing. de Mat.Móvil

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

NORMA
TECNICA

Nº. **526**

PLANO Nº.

Mod.

A

FECHA **04-04**

HOJA 39/54

- **Bogies remolque**

Inspeccionar los muelles helicoidales (2) (figura 10), ayudarlos con una lámpara portátil, para cerciorarse que no presentan roturas o fisuras, ni están rendidas o deformadas. En caso contrario comunicárselo al mando intermedio.

Comprobar de igual forma, los muelles de goma (alojados en el interior del helicoidal).

El correcto estado de tornillos de sujeción de semibridas de caja de grasa y articulación elástica 3 y 4 (figura 10) (par de apriete 250 N.m.), así como, de los alambres de fijación de estos tornillos (5).

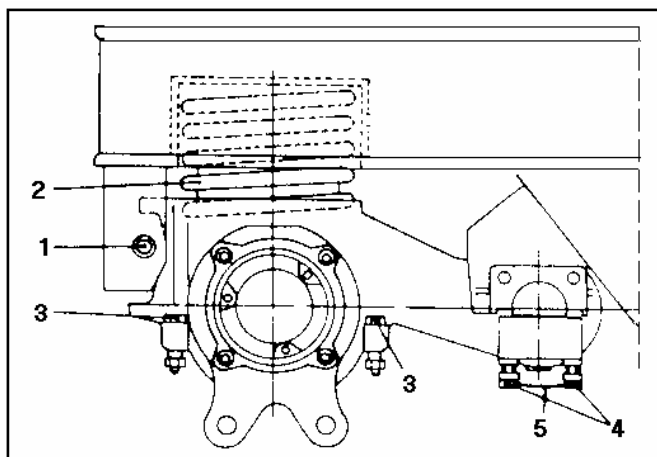


Fig. 10

b) Suspensiones secundarias

Verificar la ausencia de fugas en el circuito, corrigiéndolas si se detectan y posicionamiento de calas de regulación si existen.

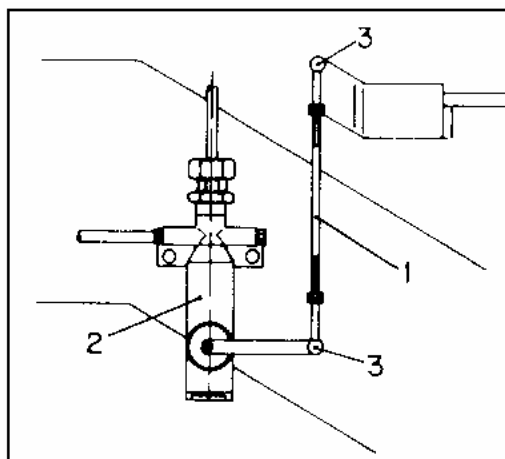


Fig. 11



Unidad de Ing. de Mat.Móvil

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

NORMA
TECNICA

Nº. **526**

PLANO Nº.

Mod.

A									

FECHA **04-04**

HOJA 40/54

Accionar anillo-purgador y verificar el llenado de la suspensión y posterior nivelación de la caja.

Comprobar el estado del limitador de presión G30 (precinto y junta).

Comprobar el estado de la varilla de teflón (1) de conexión con válvula (2) de suspensión neumática (G20). Verificar el correcto posicionamiento, comprobando que entre ambas varillas el ángulo es aproximadamente de 90°. Comprobar el estado de las rótulas (3) (figura 11).

Comprobar estado y fijación de uñas dentadas y de sus topes. La distancia del tope a la uña dentada debe ser 25 mm., regular en caso necesario.

Comprobar el estado y fijación de topes laterales. La distancia entre topes y traviesa bailadora debe ser 15 mm. (regular con calas). Esta cota no será nunca superior a 22 mm. (sustituir tope).

c) Bielas de arrastre

Observar visualmente el buen estado de las bielas de tracción y de suspensiones del reductor.

d) Flexiblocs

En el caso de observarse flexiblocs fisurados o circlips fuera de su alojamiento, notificarlo al mando intermedio.


e) Amortiguadores

Comprobar el estado de los silentblocs de fijación de los amortiguadores horizontales y verticales, y que los tornillos estén apretados. Si estuvieran flojos apretarlos con un par de 100 N.m.

Inspeccionar que la cubierta antipolvo no presente abolladuras ni rozamientos con el tubo deposito; en caso contrario, comunicarlo al mando intermedio.

Inspeccionar exteriormente el estado y posibles perdidas de aceite de los amortiguadores horizontales y verticales; en caso de apreciarse, notificarlo al mando intermedio.

NOTA: Para mayor información sobre los apartados b, c, d y e, consultar la Norma Técnica nº 454 (&-34.326) "Descripción, Mantenimiento y Protocolo de pruebas del Bogie (bastidor, suspensión y amortiguación)".

 Unidad de Ing. de Mat.Móvil	DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.										
	TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)												
Mod. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>												FECHA 04-04	HOJA 41/54

4. ELEMENTOS BAJO BASTIDOR

4.1 *Inspecciones oculares*

4.1.1 Inspección ocular general. Integridad de aparatos. Ausencia de partes rotas, flojas, sueltas o deformadas

Efectuar una inspección ocular general en los elementos bajo bastidor, observando que no existen elementos rotos, flojos, sueltos o deformados.

4.1.2 Inspección ocular de canalizaciones eléctricas y tuberías neumáticas

Efectuar una inspección ocular general de las canalizaciones bajo bastidor, tanto eléctricas como neumáticas. Si auditivamente se observa alguna fuga, corregirla.

4.1.3 Estado general de anclajes y sujeciones de todos los aparatos suspendidos bajo bastidor


Observar visualmente el correcto estado de los anclajes, tornillería y silentbloc, de todos los elementos suspendidos (bancada de motor-compresor, cofre de baterías, calderines, etc.).

Observar el correcto estado de toma de masa de cofres y cables de acometida.

4.1.4 Estado general de tapas de cofres y carenados

Comprobar que todas las tapas de cofres están bien cerradas y no faltan cierres de sujeción.

Observar el correcto estado y sujeción del carenado a bastidor de caja (bisagras, tornillos, cierres, etc.) y reparar las anomalías detectadas.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA Nº. 526				PLANO Nº.			
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																	
Mod.																	FECHA 04-04				HOJA 42/54						

4.2 Acopladores extremos e intermedios. Barrón extensible

4.2.1 Inspección ocular de la fijación al bastidor. Estado general de cabezas de enganche, botoneras, silentblocs, boquillas, guardapolvos y bulones

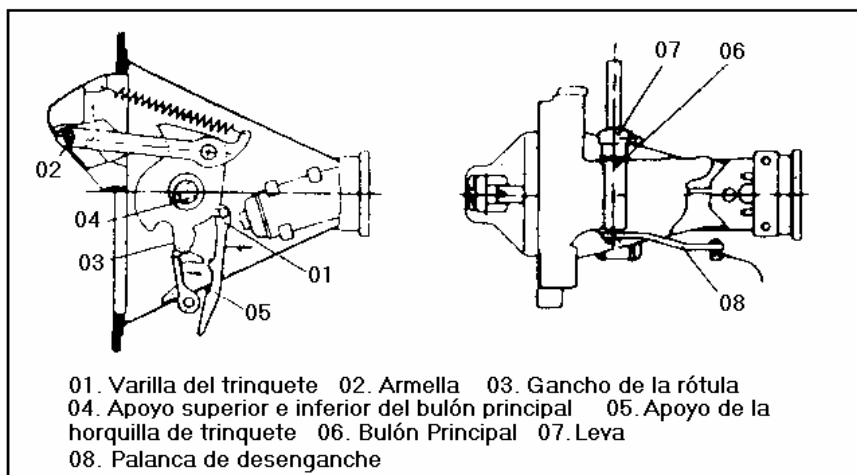


Fig. 12

a) Revisión de los acopladores extremos

Reconocer visualmente que los elementos mecánicos, neumáticos y eléctricos están libres de golpes anómalos, fugas, etc. (figura 12).

Revisar visualmente el acoplamiento neumático para las tuberías de desenganche general y de alimentación.

En el caso de observar algo anormal se disparara el acoplador, observando su funcionamiento y partes interiores.

NOTA: Por razones de seguridad, el cierre de acoplamiento (sistema de bloqueo) antes del comienzo de los trabajos de mantenimiento, deberá llevarse a la posición "acoplado". Para ello, se sacará de su enclavamiento la varilla de trinquete (1), mediante un golpe seco dado con una barra desde adelante a través del orificio en el lado del cono hembra (2) (figura 13).

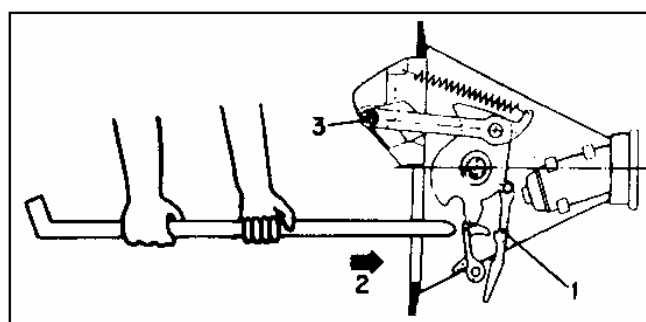


Fig. 13



Unidad de Ing. de Mat.Móvil

Mod.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

NORMA
TECNICA

Nº. **526**

PLANO Nº.

FECHA **04-04**

HOJA 44/54

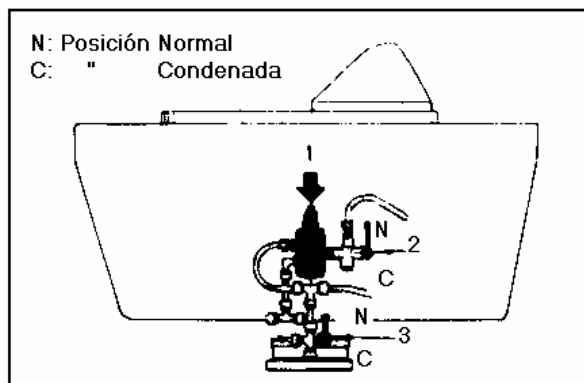


Fig. 14

Revisar visualmente el estado de las mangueras, conectores y junta de goma de la unión.

Comprobar el estado de fijaciones y tornillería en general con especial mención a los tornillos de sujeción de placas de anclaje. En caso de encontrarse alguno de éstos aflojado avisar al mando intermedio, ya que al ser tuercas autoblocantes no son recuperables.

Observar visualmente la ausencia de deformaciones y fisuras en las placas de anclaje.

NOTA: En caso de duda aplicar líquidos penetrantes, según Norma Técnica nº 129.

4.3 Motor de arrastre de compresor

4.3.1 Inspección ocular general

Efectuar una inspección ocular general del motor de arrastre del compresor, observando su buen estado.

4.4 Compresor de aire

4.4.1 Inspección ocular general. Estado del radiador

Observar el buen estado general del compresor.

Observar que no poseen fisuras ni pérdidas el radiador de aire y aceite de los compresores Hydrovane reconvertidos.

4.4.2 Observación del nivel de aceite. Rellenado si es necesario

Verificar el nivel de aceite mediante observación visual en el visor en los compresores Hydrovane, o sacando la varilla de medida en el compresor Knorr carenado. Rellenar si es preciso, consultado el cuadro general de engrase (nº 30.122) si fuese preciso. Comprobar el correcto cierre de las tapas del compresor carenado.



Unidad de Ing. de Mat.Móvil

DESTINO : **COCHES 2000**

TITULO: **OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

NORMA
TECNICA

Nº. **526**

PLANO Nº.

Mod.

B									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

FECHA **04-04**

HOJA 45/53

NOTA: Para comprobar el nivel de aceite, esperar al menos 15 minutos desde la parada del compresor.

El cambio sistemático de aceite se realizará:

TIPO	CAMBIO ACEITE	OBSERVACIONES
Hydrovane	3 meses	Cambio filtro de aire
Knorr carenado	6 meses	Cambio filtro de aire

ATENCIÓN: Desconectar siempre el compresor antes de manipular en él.

4.4.3 Funcionamiento del compresor y ausencia de fugas

Comprobar que el grupo motor-compresor funciona normalmente, para ello accionar la llave de paso A-45 (en panel neumático), el compresor no dejara de funcionar hasta que se normalice.

Efectuar una revisión visual de posibles fugas en la manga de presión A-42. En el caso de que existan fugas, repararlas. Poner atención al montaje de la manga a la salida del compresor, con el objeto de que no quede, si se sustituye, tensa ni revirada.

4.4.4 Operaciones con ciclo 3 meses (compresores rotativos)

En la visita que se determine o por campaña, se realizaran las operaciones:

- Comprobar nivel y fugas.
- Soplar el radiador.
- Cambio filtro de aire (elemento filtrante).
- Cambio de aceite (atención los pares de apriete máximos, tapón de llenado 24 N.m. y tapón de vaciado 20 N.m.).
- Sustituir 2 juntas, del tapón de llenado y tapón de vaciado.

4.4.5 Operaciones con ciclo 6 meses (compresores rotativos)

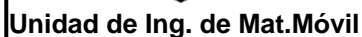
En la visita que se determine o por campaña, se realizaran las operaciones:

- Todas las operaciones del apartado 4.4.4.
- Limpiar filtro de aceite (producto homologado y soplarlo).
- Limpiar válvula de retorno (filtros cuerpo e interior).
- Cambiar filtro separador.
- Sustituir 2 juntas del filtro separador de aceite.

4.4.6 Operaciones con ciclo 10 meses (compresores knorr sin aceite VV 120-T)

En la visita que se determine o por campaña, se realizaran las operaciones:

- Sustitución de filtros.



**TITULO: OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

Nº. 526


PLANO Nº.

Mod.

FECHA 04-04

HOJA 46/54

ATENCIÓN: Antes de efectuar los trabajos de mantenimiento en la batería, asegurarse que la unidad está fuera de servicio y desconectar el seccionador de batería (situado en C.C.B.).

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										DESTINO : COCHES 2000										NORMA TECNICA Nº. 526					PLANO Nº.				
										TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)																			
Mod.																	FECHA 04-04					HOJA 47/54							

4.6.2 Observar nivel de electrólito. Rellenarlo en caso necesario

Abrir el cofre y examinar visualmente el estado de cada elemento de batería, vasos, puentes y bornas. Comprobar que no están sulfatadas. Limpiar y proteger con vaselina neutra en caso necesario. En caso de observar pérdida de electrólito o cualquier anomalía en general, verificar la densidad del electrólito (batería cargada $1,27 \pm 0,01$ gr./cc). Sustituir los elementos que estén dañados. Observar el correcto nivel del electrólito, éste deberá estar entre el nivel máximo (50 mm. por debajo del orificio de relleno) y el nivel mínimo indicado por el amortiguador de gases (especie de rejilla de plástico visible por el orificio), y rellenar con **agua destilada** en caso de que se observe un nivel bajo.

Recargar la batería si es preciso.

NOTA: En unidades que monten baterías de Ni-Cd, cada 8 visitas realizar las operaciones indicadas en la NT.569.

4.6.3 Tapas correctamente cerradas

Una vez terminadas las operaciones a efectuar en las baterías, poner especial atención en no pillar los cables al introducir las baterías en el cofre y asegurarse de que las tapas del cofre y carenado, quedan correctamente cerradas y los **cierres echados**.

4.7 Cofre electrónica de potencia

4.7.1 Inspección ocular general. Estado de las conexiones eléctricas

Revisar el estado del cofre. Examinar si hay desperfectos o abolladuras. En el caso de que aparezcan, comprobar que no existen desperfectos en sus soportes o en algún aparato del interior de los mismos.


Verificar el buen estado y apriete de los tornillos de sujeción del cofre.

Observar visualmente que las acometidas eléctricas al cofre se encuentran en correcto estado.

Observar que las tomas de masa están perfectamente apretadas.

Observar que no hay ruidos anormales en el funcionamiento de los ventiladores de potencia, de ser así, limpiar o sustituir en caso de ser necesario, comentárselo al mando intermedio.

ATENCION: Dejar pasar 1 minuto después de quitar de servicio la unidad antes de abrir el cofre, para que se descarguen los condensadores.

 Unidad de Ing. de Mat.Móvil		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.
		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)		
Mod.			FECHA 04-04	HOJA 48/54

4.7.2 Limpieza de rejillas de ventilación del cofre

Con un cepillo de hierro de mango largo, limpiar las rejillas situadas en la parte superior del cofre y las rejillas de los ventiladores de potencia. Posicionar el inversor en adelante o atrás, para que el flujo de aire ayude a expulsar la suciedad.

Observar que la rejilla del carenado no se encuentra obstruida. Limpiar si fuera necesario.

4.7.3 Tapas correctamente cerradas

Una vez terminadas las operaciones a realizar en el cofre, asegurarse de que todas las tapas y el carenado quedan correctamente cerrados.

4.7.4 Sustitución del filtro del refrigerador de agua.

En la unidad RM. 2701/2702, hay que sustituir el filtro del refrigerador de la electrónica de potencia.

4.8 *Purga de depósitos y purga automática*

Proceder manualmente a purgar de agua los siguientes depósitos:

- **A-44** Depósito principal 125 l. (coche impar).
- **D-24** Depósito de pantógrafo 14 l. (coche par).
- **G-23** Depósito de la suspensión neumática 75 l. (coches par e impar).

Comprobar el funcionamiento del sistema secador de aire o purga automática (actuar sobre la llave de paso A-45) y la ausencia de fugas en la torre de secado. Si el ruido que provoca la purga automática es ensordecedor, reparar.

NOTA: Esta comprobación se puede realizar conjuntamente con la de "Funcionamiento del compresor y ausencia de fugas", apartado 4.4.4.

4.9 *Paneles neumáticos*

Comprobar la ausencia de fugas en paneles neumáticos y unidades de freno.


Al cerrar las llaves de paso siguientes sucede:

- **B-73** Señaliza en visualizador de averías "Freno neumático".
- **B-138** Señaliza en visualizador de averías "Unidad de freno".

2000-B

- **B-73** Llave B-73 cond. c. fr.
Condensa freno neumático.
- **B-138** Llave B-138 1^{er} canal.
Fallo mando freno.

Observar el estado y sujeción de la tapa protectora de policarbonato de los paneles de freno. Limpiar o reparar si fuera necesario en 2000-B.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										<div>DESTINO : COCHES 2000</div> <div>TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)</div>										<div>NORMA TECNICA</div> <div>Nº. 526</div>					<div>PLANO Nº.</div>				
Mod.														FECHA 04-04					HOJA 49/54										

5. ELEMENTOS SOBRE CUBIERTA

IMPORTANTE: Antes de acceder a la cubierta del coche, hay que seccionar la/s vía/s correspondiente/s.

No olvidar que es preciso poner fuera de servicio también las restantes unidades que estén en la/s vía/s a seccionar, antes de cortar corriente. Para realizar la apertura del seccionador, se seguirá lo especificado a este respecto en la Norma Técnica nº 173 (&-22.510) "Instrucciones para el uso de seccionadores en los depósitos".

5.1 Pantógrafo

5.1.1 Inspección ocular del conjunto. Ausencia de partes rotas, flojas, sueltas, quemadas o deformadas

Efectuar una inspección ocular general del pantógrafo (figura 16), incluyendo anclaje y tornillería del mismo.

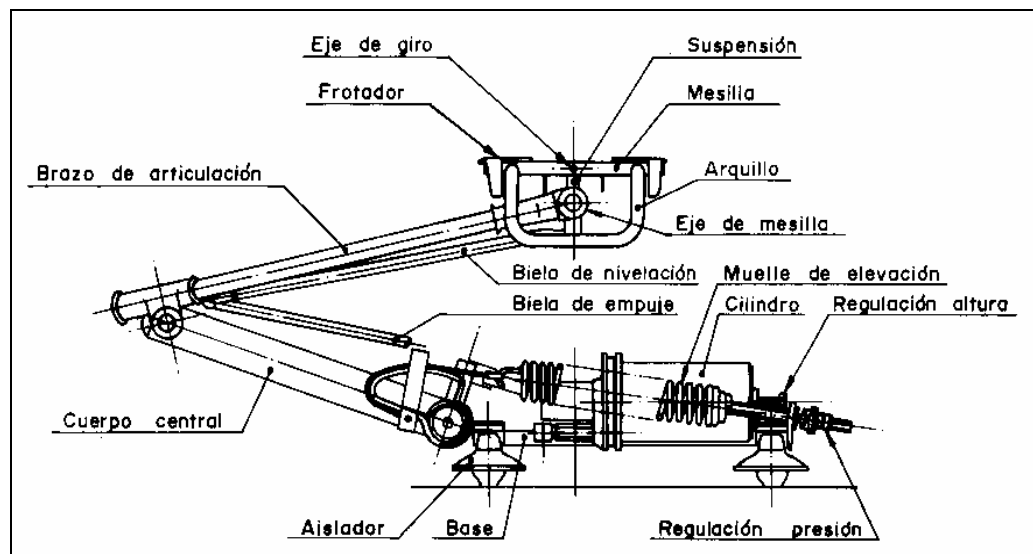


Fig. 16


Observar los "shunts" y las articulaciones del pantógrafo, el subconjunto articulación entre el eje de la mesilla y el cuerpo central de suspensión del frotador, y las holguras en la biela de empuje y de nivelación.

Observar el estado general de los aisladores (sujeción, roturas o fisuras).

IMPORTANTE: La cadena o el cable de acero tiene que estar alineado, si no es así, regular.

5.1.2 Estado de la mesilla. Sustitución o engrase si procede

Observar el desgaste del conjunto del frotador, tiene que ser uniforme, exento de rebabas y rugosidades, cambiarlo en el caso que sea necesario. Observar los tornillos de sujeción de la pletina de cobre a la mesilla. Si no se aprecia la ranura de alguno de los tornillos de sujeción, cambiar la mesilla.

<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										<div>DESTINO : COCHES 2000</div> <div>TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)</div>										<div>NORMA TECNICA</div> <div>Nº. 526</div>					<div>PLANO Nº.</div>														
<div>Mod.</div> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																														<div>FECHA 04-04</div>					<div>HOJA 50/54</div>				

Observar el estado de la grasa del frotador; quitarla y ponerla nueva, en el caso de que sea necesario, utilizar una chapa de baquelita.

NOTA: En caso de duda con el tipo de grasa, consultar cuadro general de engrase nº 30.122.

NOTA IMPORTANTE: Cuando se produzcan cambios en la explotación de las unidades de tren por ampliación de líneas, modificaciones en el hilo de trabajo u otras circunstancias, se extremarán las inspecciones realizadas sobre las mesillas de pantógrafo, informando al Mando Intermedio en el supuesto de detectarse alguna anomalía.

5.1.3 Estado de las acometidas eléctricas y neumáticas

Observar el buen estado y la correcta sujeción de las acometidas eléctricas y neumáticas, así como, la ausencia de fugas.

5.1.4 Funcionamiento del conjunto

Comprobar la funcionalidad del conjunto, especialmente la amortiguación en el momento de la desconexión.

En caso de duda verificar que, colocando una pesa de 10 Kg. en el eje de mesilla perfectamente centrada, el pantógrafo queda en equilibrio en cualquier posición al introducirse presión, regulando la presión del muelle de elevación en caso necesario (figura 17).

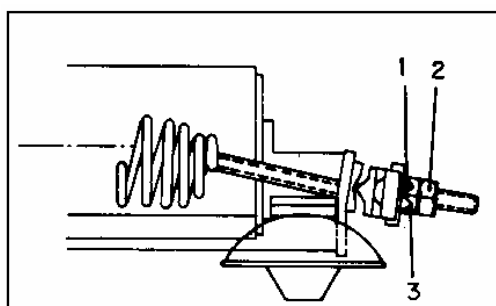



Fig. 17

Efectuar limpieza general del pantógrafo según su estado, con producto homologado desengrasante y trapos.

NOTA: Para mayor información puede verse la Norma Técnica nº 427, "Descripción, mantenimiento y prescripción de prueba del pantógrafo AM37 EU-7.

 Unidad de Ing. de Mat.Móvil		DESTINO : COCHES 2000	NORMA TECNICA Nº. 526	PLANO Nº.
		TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)		
Mod.				
			FECHA 04-04	HOJA 51/54

5.2 *Cubierta*

5.2.1 Observación visual del estado de la cubierta, chapeado, ventilador (sobre cabina), antena de radioteléfono, captadores de aire, anillas de sujeción, vierteaguas, descargador de sobretensión y equipos de aire acondicionado

Observar visualmente el estado general de la cubierta y de los elementos sobre ella situados (ventiladores, antena de radioteléfono, captadores de aire, anillas de sujeción, vierteaguas, descargador de sobretensión, etc.), así como su correcta fijación y tornillería.

Observar el estado general del equipo de aire acondicionado, entrada de aire, etc., y la correcta sujeción de tapas. Observar si hay ruidos anormales en su funcionamiento, avisando al mando intermedio.

Igualmente, se observará el correcto estado del chapeado de cubierta.



**TITULO: OPERACIONES DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)**

NORMA
TECNICA
Nº. 526


PLANO Nº.

Mod.

FECHA 04-04


HOJA 52/54

Igualmente, cuando se realicen las operaciones de revisión del equipo de aire acondicionado (ciclo 8 meses), apartado 1.2.17 (cabinas) y 2.2.5 (sala), se cumplimentará el registro según impreso 12.75.


<div></div> <div>Unidad de Ing. de Mat.Móvil</div>										<div>DESTINO : COCHES 2000</div> <div>TITULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)</div>										<div>NORMA TECNICA</div> <div>Nº. 526</div>			<div>PLANO Nº.</div>		
Mod.		A	B	C								FECHA 04-04			HOJA 54/54										

MODIFICACIONES

- A (09-08). - En Punto 3.1.8 (Motor de tracción. Fijación). Se añaden Notas de las medidas acordadas según el Informe Nº 61/08 de la G.P.S.R y V.A., debido al expediente de suspensión Nº 13/07 de la Unidad Operativa.
- B (01-09). – En punto 0.3.1 (Prescripciones de seguridad) se modifica completo.
En punto 1.1.4 (Varios) apartado C, se amplía parrafo pictogramas.
En punto 3.1.8 (Motor de tracción. Fijación), se amplía párrafo y se modifican notas.
Se añaden puntos:
2.2.6 “Sistema de detección y extinción de incendios en coches 2000B”.
2.2.7 “Sistema de detección y extinción de incendios en coches 2000B (ciclo 6 meses)”.
2.2.8 “Sistema de detección y extinción de incendios en coches 2000B (ciclo 12 meses)”
4.4.6 “Operaciones con ciclo 10 meses” (compresores knorr sin aceite).
En punto 8 (Bibliografía), se cambian normas a consultar SH-1 y SH-2 por las de SGPRL, se incluye las de utilización de Seccionadores, la IT-UMMM-03 y el Manual de mantenimiento de la empresa EEE s.a. MMS 2000B 50-10-20.
Se repagina y modifica indice.
- C – (06/09) En punto 1.1.4 se agrega apartado “Chaleco reflectante”.

 METRO DE MADRID Unidad de Ing. de Material Móvil Unidad de Mantº de Material Móvil	REGISTRO DE VISITA (M4) COCHES 2000
UNIDAD :	FECHA :
En la fecha indicada ha sido pasada visita a la unidad mencionada en el encabezamiento de acuerdo con el contenido de la Norma Técnica nº 526 , con el resultado de : <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 200px; margin: 10px auto;"></div>	
haciendo excepción aquellas incidencias no corregidas que se mencionan a continuación:	
Descripción de la incidencia	Causa de que no se haya corregido

Materiales sustituidos <input type="checkbox"/> Mesilla de pantógrafo. <input type="checkbox"/> Filtro A.A. de cabina. <input type="checkbox"/> Zapatas de freno. <input type="checkbox"/> Pastillas de freno. <input type="checkbox"/> Tubos fluorescentes. <input type="checkbox"/> Aceite reductor. <input type="checkbox"/> Aceite compresor. <input type="checkbox"/> Tapas de asiento. <input type="checkbox"/> Tapas de respaldo. <input type="checkbox"/> Tapas condena de puertas <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <div style="margin-top: 20px;">Indíquese la cantidad en el recuadro.</div>	<div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"> Incidencias corregidas </div> <div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"> Surcos en rodadura Profundidad máxima _____ mm. en eje/s _____ NOTA : Indicar el eje con mayor profundidad del coche. </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Revisión de compresores</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Revisión baterías Ni-Cd</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> Rotativos <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Semestral </td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> Knorr <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Semestral </td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"> Operaciones no normalizadas o campañas : </div> <div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 10px;"> VISITA REALIZADA POR : D. _____ Nº _____ D. _____ Nº _____ D. _____ Nº _____ </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px; vertical-align: top;"> El _____ Fdº.: _____ </td> <td style="width: 50%; padding: 5px; vertical-align: top;"> El _____ Fdº.: _____ </td> </tr> </table>	Revisión de compresores	Revisión baterías Ni-Cd	Rotativos <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Semestral	Knorr <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Semestral	El _____ Fdº.: _____	El _____ Fdº.: _____
Revisión de compresores	Revisión baterías Ni-Cd						
Rotativos <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Semestral	Knorr <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Semestral						
El _____ Fdº.: _____	El _____ Fdº.: _____						

 METRO DE MADRID Unidad de Ing. de Material Móvil Unidad de Mantº de Material Móvil	REGISTRO DE REVISIÓN DEL AIRE ACONDICIONADO (M4) EN COCHES 2000										
UNIDAD :											
<p>En la fecha indicada ha sido realizada la Revisión de Aire Acondicionado a la unidad mencionada en el encabezamiento, de acuerdo con el contenido de la Norma Técnica nº 526, con el resultado de :</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 10px auto;"></div> <p>haciendo excepción aquellas incidencias no corregidas que se mencionan a continuación:</p>											
Descripción de la incidencia:	Causa de que no se haya corregido:										
Incidencias corregidas:											
Presiones de succión y descarga											
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Succión</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Descarga</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Motor Equipo 1</td> <td style="text-align: center;">°C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Motor Equipo 2</td> <td style="text-align: center;">°C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Remolque Equipo 1</td> <td style="text-align: center;">°C</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Remolque Equipo 2</td> <td style="text-align: center;">°C</td> </tr> </table>	Succión	Descarga	Motor Equipo 1	°C	Motor Equipo 2	°C	Remolque Equipo 1	°C	Remolque Equipo 2	°C
Succión	Descarga										
Motor Equipo 1	°C										
Motor Equipo 2	°C										
Remolque Equipo 1	°C										
Remolque Equipo 2	°C										
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Temperatura exterior </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-top: 5px; text-align: center;"> °C </div>										
Operaciones no normalizadas o campañas :											
<table style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 30%; vertical-align: top;">REVISIÓN REALIZADA POR :</td> <td style="width: 40%;">D. _____</td> <td style="width: 30%;">Nº _____</td> </tr> <tr> <td>D. _____</td> <td>Nº _____</td> </tr> <tr> <td>D. _____</td> <td>Nº _____</td> </tr> </table>		REVISIÓN REALIZADA POR :	D. _____	Nº _____	D. _____	Nº _____	D. _____	Nº _____			
REVISIÓN REALIZADA POR :	D. _____		Nº _____								
	D. _____		Nº _____								
	D. _____	Nº _____									
El _____ Fdo.: _____	El _____ Fdo.: _____	El _____ Fdo.: _____									