



Metro de Madrid

Ingeniería

Servicio de Ingeniería de Material Móvil

NORMA TÉCNICA

Nº 1538

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
VISITA (M4)

DESTINO: COCHES 2000B

FECHA: Agosto 2017

EDICIÓN:

Nº DE HOJAS: 1 / 53

OBSERVACIONES: Cualquier dato o prescripción técnica contenida en la presente norma, podrá ser modificado sin previo aviso por el S.I.M.M., procediéndose de inmediato a su divulgación.

REALIZADO

REVISADO

APROBADO

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538					PLANO Nº:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017					HOJA: 2 / 53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
*MODIFICADO:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

Í N D I C E

0.	GENERALIDADES	3
1.	CABINAS	8
2.	RECINTO DE VIAJEROS Y EXTERIOR DE CAJA.....	21
3.	BOGIES	27
4.	ELEMENTOS BAJO BASTIDOR.....	40
5.	ELEMENTOS SOBRE CUBIERTA.....	48
6.	OPERACIONES AL TERMINAR LA VISITA.....	51
7.	OTRAS ACTIVIDADES	52
8.	BIBLIOGRAFÍA Y NORMAS DE CONSULTA	52

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 3 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

0. GENERALIDADES

0.1 Objeto de la norma

El objeto de la Norma Técnica es el de especificar las operaciones que es preciso efectuar para realizar la visita a las unidades 2000B, en composición de tres unidades acopladas de forma permanente en su funcionamiento habitual en L-5.

0.2 Finalidad de la Visita

La visita tiene tres objetivos:

- La revisión de todos los elementos que afectan a la seguridad.
- El mantenimiento en condiciones de funcionalidad de los diversos equipos de la unidad y en particular, los relativos a la conducción.
- El mantenimiento en las debidas condiciones de elementos que suponen atención al viajero, tales como asientos, tornillería en el recinto de viajeros, carteles y adhesivos indicadores, pasamanos, alumbrado, etc.

0.3 Normativa de seguridad y salud

Las operaciones de mantenimiento del Material Móvil y Vehículos Auxiliares, deberán efectuarse de acuerdo con las disposiciones legales, reglamentarias o normativas vigentes, que sean de aplicación a condiciones de trabajo, medidas preventivas y medios de protección, trasladadas o establecidas oportunamente por los Estamentos competentes de Metro de Madrid.

0.3.1 Prescripciones de seguridad

Será de obligado cumplimiento para todo el personal, de Metro o de Contrata, que realice trabajos en el vehículo objeto de esta norma, adoptar y cumplir, con las prescripciones de seguridad recogidas en:

- Las normativas internas de Metro de Madrid vigentes. (Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación, etc.)
- La documentación técnica operativa de aplicación de los sistemas de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales y de Gestión del Medio Ambiente vigentes, o que se establezcan con posterioridad a la fecha de edición de esta norma.
- Los procedimientos de trabajo establecidos por los Estamentos competentes y las medidas de prevención recogidas en los mismos, de cara a evitar o minimizar los riesgos principales y/o específicos, según los trabajos a realizar.
- Manuales de instrucciones de los equipos de trabajo a utilizar.
- Aplicación de medidas preventivas concretas si existieran para el caso.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538					PLANO Nº:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017					HOJA: 4 / 53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
*MODIFICADO:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

0.4 Partes en que se divide la Visita

En el proceso de trabajo de la visita, aparecen 6 zonas o actividades bien diferenciadas:

- Zona de cabina
- Zona de recinto de viajeros y exterior de caja
- Zona de bogies
- Zona bajo bastidor
- Zona de cubierta
- Complimentación de protocolos

A continuación figura un índice con todas las operaciones a realizar en Visita.

0.5 Periodo de realización

La Visita M4 se realizará en cada unidad de acuerdo con el ciclo establecido en el vigente cuadro de "Períodos de mantenimiento nominales del material móvil", según N.T. 678.

0.6 Operaciones incluidas en la visita con ciclo superior a esta

Comprobar la captación de la baliza del anunciador de estaciones (realizar cada 3 visitas).

Campaña preestival del equipo de aire acondicionado.

Comprobar SDPI (ciclos de 6 y 12 meses).

Cambio de aceite y sustitución del filtro de aire del compresor alternativo Knorr con aceite (ciclo de 6 meses).

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)					NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B					FECHA: 08/ 2017			HOJA: 5 / 53		
*MODIFICADO:										<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

ÍNDICE DE OPERACIONES DE VISITA EQUIPO Y OPERACIONES

0.	GENERALIDADES	3
0.1	Objeto de la norma	3
0.2	Finalidad de la Visita	3
0.3	Normativa de seguridad y salud	3
0.3.1	Prescripciones de seguridad	3
0.4	Partes en que se divide la Visita	4
0.5	Periodo de realización:	4
0.6	Operaciones incluidas en la visita con ciclo superior a esta	4
1.	CABINAS	8
1.1	Inspecciones visuales	8
1.1.1	Inspección visual general. Integridad de aparatos, ausencia de partes rotas, flojas, sueltas o deformadas.....	8
1.1.2	Correcto funcionamiento de las puertas de cabina (todas las cabinas)	8
1.1.3	Extintores. Comprobación de presión, fecha de retimbrado, etiqueta de características y anclaje (todas las cabinas)	10
1.1.4	Varios (asiento de conductor, pictogramas, linterna, parasol, chaleco reflectante, guantes de látex)	10
1.2	Comprobaciones funcionales.....	11
1.2.1	Alumbrado cuadro térmicos y estado general de pulsadores.....	11
1.2.2	Selección de modo M+20 (cabinas extremas) y modo ATP (todas las cabinas). Estado de pulsadores y velocímetro	11
1.2.3	Faros y pilotos.....	11
1.2.4	Freno de emergencia (hombre muerto, seta de emergencia y regulador de mando) y de retención.....	12
1.2.5	Freno-marcha. Regulador de mando (todas las cabinas)	13
1.2.6	Comprobación del freno de estacionamiento (todas las cabinas)	14
1.2.7	Terminal de cabina (todas las cabinas)	14
1.2.8	Puesta en marcha automática (todas las cabinas)	14
1.2.9	Megafonía, telefonía, anunciador de estaciones e información al viajero (cabinas extremas)...14	
1.2.10	Dispositivo electrónico de antideslizamiento (todas las cabinas)	17
1.2.11	Mando de puertas. Pulsadores de abrir y cerrar en cabina (todas las cabinas).....	17
1.2.12	By-pass de tracción y freno (todas las cabinas)	17
1.2.13	Comprobar que la unidad no tracciona con puertas abiertas (todas las cabinas)	18
1.2.14	Avisadores acústicos (todas las cabinas)	19
1.2.15	Tensión de batería	19
1.2.16	Equipo de aire acondicionado (cabinas extremas)	19
1.2.17	Equipo de aire acondicionado (campaña preestival)	19
1.2.18	Limpia-lavaparabrisas (cabinas extremas).....	19
1.2.19	Armario auxiliar neumático (todas las cabinas).....	20

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)					NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B					FECHA: 08/ 2017			HOJA: 6 / 53		
*MODIFICADO:										<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

2.	RECINTO DE VIAJEROS Y EXTERIOR DE CAJA.....	21
2.1	Inspecciones visuales	21
2.1.1	Integridad general del exterior de caja.....	21
2.1.2	Integridad general del recinto. Ausencia de partes rotas, flojas, sueltas o deformadas	21
2.1.3	Correcto estado de cerraduras, puertas, bisagras, manillones, rejillas, trampillas, cuadradillos, lunas, perfiles, gomas, pavimento, escalera de socorro, pasarela de desalojo, carteles indicadores, tapa condena individual de puerta, etc.....	21
2.1.4	Correcto estado de pictogramas, planos y número de coche	22
2.1.5	Correcto funcionamiento del alumbrado normal y de emergencia	22
2.1.6	Correcto estado de asientos, asideros y pasamanos.....	22
2.1.7	Extintores. Comprobación de presión, fecha de retimbrado, etiqueta de características y anclaje.....	22
2.2	Comprobaciones funcionales.....	23
2.2.1	Mando de puertas acceso viajeros (desde el interior del coche)	23
2.2.2	Tiradores de emergencia	23
2.2.3	Extractores de emergencia	24
2.2.4	Equipo de aire acondicionado	24
2.2.5	Equipo de aire acondicionado con ciclos de 6 meses	24
2.2.6	Sistema de detección y extinción de incendios	25
2.2.7	Sistema de detección y extinción de incendios (ciclo 6 meses)	26
2.2.8	Sistema de detección y extinción de incendios (ciclo 12 meses)	26
3.	BOGIES	27
3.1	Inspecciones.....	27
3.1.1	Inspección visual general. Integridad de aparatos. Ausencia de partes rotas, flojas, sueltas o deformadas.....	27
3.1.2	Bastidor. Observación de elementos rotos o fisurados.....	27
3.1.3	Soportes de antenas A.T.C., de imán de vehículo travesero de mangas y tacogeneradores.....	27
3.1.4	Estado de rodadura, pestañas, tacos de goma e insonorización de ruedas.....	29
3.1.5	Timonería de freno, elementos sometidos a desgaste, sirgas y limpiadores de bandaje.....	30
3.1.6	Cilindros de freno.....	34
3.1.7	Nivel de aceite de reductores	34
3.1.8	Motor de tracción. Fijación.....	35
3.1.9	Cajas de grasa y coronas	36
3.1.10	Estado de las suspensiones primarias, secundarias, bielas de arrastre, flexiblocs y amortiguadores	36
4.	ELEMENTOS BAJO BASTIDOR	40
4.1	Inspecciones visuales	40
4.1.1	Inspección visual general. Integridad de aparatos. Ausencia de partes rotas, flojas, sueltas o deformadas.....	40
4.1.2	Inspección visual de canalizaciones eléctricas y tuberías neumáticas	40
4.1.3	Estado general de anclajes y sujeciones de todos los aparatos suspendidos bajo bastidor	40
4.1.4	Estado general de tapas de cofres y carenados.....	40

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)					NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B					FECHA: 08/ 2017			HOJA: 7 / 53		
*MODIFICADO:										<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

4.2	Acopladores extremos e intermedios.....	41
4.2.1	Inspección visual de la fijación al bastidor. Estado general de cabezas de enganche, botoneras, silentblocs, boquillas, guardapolvos y bulones	41
4.3	Motor de arrastre de compresor	43
4.3.1	Inspección visual general	44
4.4	Compresor de aire	44
4.4.1	Inspección visual general.	44
4.4.2	Observación del nivel de aceite. Rellenado si es necesario.....	44
4.4.3	Funcionamiento del compresor y ausencia de fugas	45
4.5	Convertidor estático, Inversor y F.A.	45
4.5.1	Inspección visual general	45
4.5.2	Tapas correctamente cerradas	45
4.6	Baterías	46
4.6.1	Inspección visual general. Estado de conexiones eléctricas.....	46
4.6.2	Observar nivel de electrolito. Rellenarlo en caso necesario	46
4.6.3	Tapas correctamente cerradas	46
4.7	Cofre electrónica de potencia.....	46
4.7.1	Inspección visual general. Estado de las conexiones eléctricas	46
4.7.2	Limpieza de rejillas de ventilación del cofre	47
4.7.3	Tapas correctamente cerradas	47
4.8	Purga de depósitos y purga automática	47
4.9	Paneles neumáticos	47
5.	ELEMENTOS SOBRE CUBIERTA	48
5.1	Pantógrafo	48
5.1.1	Inspección visual del conjunto. Ausencia de partes rotas, flojas, sueltas, quemadas o deformadas.....	48
5.1.2	Estado de la mesilla. Sustitución o engrase si procede	49
5.1.3	Estado de las acometidas eléctricas y neumáticas	49
5.1.4	Funcionamiento del conjunto	49
5.2	Cubierta.....	50
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.....	50
6.	OPERACIONES AL TERMINAR LA VISITA.....	51
6.1	Correcto estado en servicio de la unidad	51
6.2	Cumplimentación de registros	51
7.	OTRAS ACTIVIDADES.....	52
7.1	Seguimiento de ensayos	52
8.	BIBLIOGRAFÍA Y NORMAS DE CONSULTA	52

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538					PLANO Nº:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017					HOJA: 8 / 53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
*MODIFICADO:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

El índice anterior es el compendio de las operaciones que obligatoriamente deben ser efectuadas en cada visita.

A continuación se dan una serie de recomendaciones prácticas relativas al modo de llevar a cabo las diferentes operaciones de cada apartado, así como una descripción de las mismas.

1. CABINAS

1.1 Inspecciones visuales

1.1.1 Inspección visual general. Integridad de aparatos, ausencia de partes rotas, flojas, sueltas o deformadas

Realizar una inspección general visual de la cabina.

Observar el estado de los aparatos del pupitre. Velocímetros, amperímetros, manómetros, etc.

Comprobar visualmente la ausencia de partes rotas o deformadas. Eliminar o sustituir las piezas flojas, sueltas o que presenten aristas cortantes o punzantes. Reponer la tornillería que sea necesaria.

Comprobar el estado del pavimento, informando al mando intermedio de las incidencias encontradas y rellenar el apartado correspondiente en el protocolo.

1.1.2 Correcto funcionamiento de las puertas de cabina (todas las cabinas)

a) Puerta frontal de cabina

Realizar inspección visual incluyendo lunas y pasamanos, comprobar correcta apertura, cierre y enclavamiento del resbalón, y reponer o reparar, en caso necesario, los elementos siguientes:

- **Bisagras**

Revisar pasadores, tornillos de sujeción y tornillos de fijación de tope de goma. Reponer o reapretar en caso necesario.

- **Cerraduras**

Revisar los tornillos y comprobar su buen funcionamiento. Renovarla o repararla en caso de que esté averiada.

- **Gomas del perímetro**

Revisar su estado. Reparar o sustituir si es necesario.

NOTA: El accionamiento de la cerradura sólo se debe producir al accionar el manillón en sentido ascendente.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 9 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

b) Puertas laterales de cabina

- Cabinas extremas: realizar inspección visual, comprobar la correcta apertura, cierre y enclavamiento del resbalón, observando que, con la puerta abierta, no da bypass de tracción (verde) y con puerta cerrada da bypass de tracción (verde). Revisar bisagras y cerraduras, reparando las incidencias que se observen (reapretar tornillos, etc.) si se detectase alguna anomalía. 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, pasamanos.
- Cabinas intermedias: se realizarán las mismas operaciones que cabinas extremas hasta que se realice la implantación del sistema de condena.

ATENCIÓN: El bypass de tracción (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, goma antideslizamiento, 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.

d) Topes de puertas 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 de cabina, sustituir en caso necesario.

e) Armario de térmicos y panel neumático

Comprobar correcta apertura, cierre de las tapas y puertas, fijación del policarbonato de la puerta del armario de térmicos, así como sus cerraduras, sustituyendo los elementos necesarios.

Comprobar correcta apertura, cierre de la tapa y puerta del panel neumático, así como sus cerraduras, sustituyendo los elementos necesarios.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 10 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

1.1.3 Extintores. Comprobación de presión, fecha de retimbrado, etiqueta de características y anclaje (todas las cabinas)

Realizar las comprobaciones de acuerdo en lo indicado en la IT-UMMM-03 "Mantenimiento de extintores portátiles de incendios ubicados en el Material Móvil" sustituyéndolo en caso de anomalía o ausencia de éste.

Se sustituirá el extintor si se detecta cualquier anomalía o si la fecha de caducidad fuese posterior a la fecha de la próxima visita.

Comprobar el correcto anclaje del mismo, reparar en caso necesario.

1.1.4 Varios (asiento de conductor, pictogramas, linterna, carteles exteriores, parasol, chaleco reflectante, guantes de látex)

a) Asiento del conductor (cabinas extremas)

Comprobar la correcta fijación de las fundas. Sustituir el asiento 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, el enclavamiento y el estado de la peana de sujeción. Engrasar bisagra en caso de dureza. Reparar o sustituir lo que proceda.

En las cabinas intermedias no habrá asiento del conductor.

b) Pictogramas, inscripciones y placas químicas (todas las cabinas)

Observar el correcto estado y ubicación de las pegatinas adhesivas existentes en cabina (panel neumático, llave desacople, avisos a los viajeros, etc.) y placas de designación (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. C.58.56.001 - "Objetos e inscripciones interiores". (2000-B).

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

c) Linterna (todas las cabinas)

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 terminal de cabina y suena el zumbador.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 11 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

d) Carteles exteriores (cabinas extremas)

Observar que se encuentra en buen estado y que se iluminan todos los leds del cartel exterior y del número de tren (test de mensajes ópticos "FUNCIÓN 60"). Se reparará en caso preciso.

e) Parasol (cabinas extremas)

Comprobar el buen funcionamiento de las cortinillas parasol.

f) Chaleco reflectante (todas las cabinas)

Verificar la existencia de chaleco reflectante, reponer en caso necesario.

g) Guantes de látex (cabinas extremas)

Verificar la existencia de guantes de látex, reponer en caso necesario.

1.2 Comprobaciones funcionales

1.2.1 Alumbrado cuadro térmicos y estado general de pulsadores

a) Alumbrado cuadro de térmicos

Comprobar que luce el alumbrado del armario de B.T. Se repararán cableado, micros y sustituirá tubo fluorescente en caso preciso.

b) Estado general de pulsadores de pupitre y montantes

Observar que los pulsadores se encuentran en buen estado, sin daños en las carátulas u objetos en su interior que dificulten o impidan su uso o su visión. 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.

1.2.2 Selección de modo M+20 (cabinas extremas) y modo ATP (todas las cabinas). Estado de pulsadores y velocímetro

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

Comprobar que es posible seleccionar "conmutador de ATP".

Observar el correcto estado de los 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

a) Faros y pilotos (cabinas extremas)

Comprobar el correcto funcionamiento de los faros con el inversor situado en marcha adelante y atrás. Accionar el pulsador "Faros" en el pupitre y comprobar que los faros conmutan a luz larga. Situar el inversor en la posición 0; se deben apagar los faros y encenderse los pilotos.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 12 / 53
*MODIFICADO:		<small>VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

b) Luz de testero roja (lateral exterior)

Accionar los tiradores de alarma y comprobar que se ilumina el piloto rojo con todos los tiradores, hasta su enclavamiento; debe de sonar el timbre y señalizarlo en terminal de cabina. Comprobar que únicamente se enciende la luz de testero roja lateral de ambas vías del coche en que se ha accionado el tirador. Rearmar el tirador, hasta que esté perfectamente enclavado. Debe comprobarse que el piloto rojo se ilumina con todos los tiradores del coche.

Comprobar que el bypass de freno queda interrumpido.

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 de testero verde (lateral exterior)

Indica que está deshabilitado el equipo de A.T.C. Desconectar dicho equipo mediante el conmutador de ATP puenteado comprobando que se enciende la luz de testero verde en ambos coches de la unidad y por ambas vías. Poner de nuevo el conmutador de ATP puenteado en "0".

NOTA: Esta comprobación puede realizarse simultáneamente con la de "selección de conmutador de ATP puenteado", apartado 1.2.2.

d) Luz de testero 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 (todas las cabinas)

Colocar inversor adelante o atrás, y con freno de estacionamiento aplicado, 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 la presión de freno aplicado. Normalizar pulsador de freno de retención.

Seleccionar "conmutador de ATP puenteado", pulsar Hombre muerto y comprobar que la aguja roja efectúa el escalón de freno de retención, manteniéndose frenado el tren. Soltar el Hombre muerto comprobando que se aplica el freno de emergencia.

Seleccionar " conmutador de ATP puenteado", pulsar Hombre muerto y comprobar que la aguja roja efectúa el escalón de freno de retención, manteniéndose frenado el tren. Mantener pulsado el Hombre después soltando y volviendo a pulsar el hombre muerto, comprobando que no se aplica el freno de emergencia.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538					PLANO Nº:				
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017					HOJA: 13 / 53				
*MODIFICADO:																		*VER AL FINAL DE LA NORMA	

Seleccionar " conmutador de ATP puenteado", pulsar Hombre muerto y comprobar que la aguja roja efectúa el escalón de freno de retención, manteniéndose frenado el tren. Mantener pulsado el Hombre muerto sin soltarlo comprobando que se aplica el freno de emergencia.

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

b) Seta de emergencia (todas las cabinas)

Teniendo pulsado el hombre muerto y desfrenada la unidad (con freno de retención), pulsar la seta (se rompe el by-pass de freno) y rearmarla, teniendo que dar las mismas lecturas que al soltar y apretar el hombre muerto respectivamente. Comprobar que regresa a la presión de freno de retención.

Comprobar con seta pulsada:

- No desfrena al pulsar "by-pass de freno" con conmutador de ATP puenteado (en "0").
- Señaliza en terminal de cabina.

c) Regulador de mando (todas las cabinas)

Con la unidad desfrenada, 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 señala by-pass de freno (piloto rojo en pupitre).

1.2.5 Freno-marcha. Regulador de mando (todas las cabinas)

Con el disyuntor desconectado y unidad desfrenada, desfrenar pulsando hombre muerto y llevando el regulador de mando a la zona de freno. Colocar 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.

ATENCIÓN: Advertir previamente a todos los agentes en las inmediaciones de la unidad antes de realizar esta operación, pulsando silbato de pie varias veces.

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.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017			HOJA: 14 / 53		
*MODIFICADO:															<small>VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

1.2.6 Comprobación del freno de estacionamiento (todas las cabinas)

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 terminal de cabina y además debe perderse la luz verde del "by-pass" de tracción.

En estas condiciones desfrenando 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 recuperarse el "by-pass" de tracción y, en el terminal de cabina, dejar de señalizar "freno de estacionamiento".

1.2.7 Terminal de cabina (todas las cabinas)

Comprobar el buen estado del terminal de cabina.

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

Comprobar que no señala ninguna avería tras finalizar las operaciones realizadas.

1.2.8 Puesta en marcha automática (todas las cabinas)

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

Con inversor adelante o atrás y conmutador en "manual" se iluminará la señalización "manual" en rojo. Pasar el conmutador a la posición automático y tras unos segundos se iluminará la señalización "automático" en verde. En el caso de no iluminarse reparar la incidencia.

Accionamos la conexión automática (pulsador "CON") y observamos en el terminal de cabina, 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.

Finalizadas la prueba en automático se cambiará la posición del conmutador a manual, y se comprobará servicio por servicio la conexión y desconexión.

1.2.9 Megafonía, radiotelefonía, anunciador de estaciones e información al viajero (cabinas extremas)

a) Megafonía

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

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 15 / 53
*MODIFICADO:		*VER AL FINAL DE LA NORMA



Fig. 1

Conectar la megafonía pulsando en la tecla 0 "MEGAFONIA CABINA" del panel de puesta en servicio, se visualiza en el display del panel "Megafonía cabina" y lucirá el led verde "microteléfono descolgado" de la consola. Para poder transmitir hay que colocar la consola en "megafonía cabina" y accionar el PTT (push to talk) situado en asidero del microteléfono, estableciéndose la comunicación entre cabinas (figura 1).

Para emitir un mensaje al recinto de viajeros, pulsar la tecla 1 "MEGAFONÍA PÚBLICA", comprobar la visualización en el display del modo "Megafonía público" y la emisión del mensaje. Además lucirá el led verde "microteléfono descolgado" de la consola.

Comprobar comunicación con un tirador de emergencia. Al accionar un tirador suena un zumbido en la cabina, al pulsar "Anulación de Emergencia" (roja) se ilumina intermitentemente y anula esta alarma acústica, y para comunicarnos tiene que estar situada la consola en "MEGAFONÍA TIMBRE" visualizándose en el display del panel "Megafonía timbre". Además lucirá el led verde "microteléfono descolgado" de la consola.

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) Radiotelefonía

Realizar una prueba funcional del radioteléfono con un radioteléfono portátil.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 16 / 53
*MODIFICADO:		<small>VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

Conectar el equipo actuando sobre el pulsador "ON/OFF" de la consola (figura 1). Descolgar el microteléfono, deberá encenderse el led "microteléfono descolgado" (verde) o poner el inversor en AD o AT, pulsar el PTT (push to talk) situado en el microteléfono, se debe encender el led "Tx" (rojo). Al recibir un mensaje se ilumina el led "Rx" (ámbar).

Cuando el equipo reciba un mensaje, pulsar la tecla 3 "INTERCONEXIÓN" en la consola de radio y lucirá el led azul de la consola "INT", comprobando que se escucha en el recinto de viajeros.

Normalizar el equipo.

Comprobar que se puede regular el ajuste del contraste del display de la consola y del volumen de salida en cabina accionando la tecla "VOLUMEN" correspondiente de la consola y regulándolo con la tecla de subir o bajar, pulsando finalmente la tecla de "ACEPTAR".

Radiotelefonía VHF y TETRA

Se verificarán los dos sistemas de comunicación por radiotelefonía disponibles:

- Con el sistema de telefonía VHF operativo y cobertura VHF en depósito, verificar la correcta comunicación en recepción – emisión.
- Con el sistema de telefonía TETRA operativo y cobertura TETRA en depósito, verificar la correcta comunicación en recepción – emisión.

c) Información al viajero "IRIS"

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

- Observar el estado del display en todos los coches, verificando que aparece "Todo OK", si no fuera así, repararlo.
- Verificar el anunciador de estaciones, para ello realizar el test de mensajes acústicos "FUNCIÓN 61", desde cabina impar:
 - ◆ El código de acceso KEY es el "COOC", pulsar F (aparece PR total), pulsar "S".
 - ◆ Se escuchan los mensajes (todas las estaciones de la línea).
 - ◆ 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.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 17 / 53
*MODIFICADO:		<small>VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

6) Comprobar la captación de baliza (cada 3 visitas).

- Verificar las informaciones ópticas, de los carteles interiores, exteriores, nº de tren y flechas de puertas. Para ello realizar el test de mensajes ópticos "FUNCIÓN 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.

Las comprobaciones del IRIS se transmiten a toda la composición.

1.2.10 Dispositivo electrónico de antideslizamiento (todas las cabinas)

• Equipo µMICEF

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 (todas las cabinas)

Esta comprobación se hace simultáneamente con las operaciones "by-pass de tracción" (piloto del pupitre en verde), "comprobar que la composición 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 (todas las cabinas)

a) By-pass de tracción

Con todas las puertas cerradas, colocar el inversor en adelante y seleccionar M+20, se debe encender el "by-pass" de tracción. Colocar la llave de seguridad de la cerradura del conmutador de puertas girada a la posición 1 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. Realizar las mismas operaciones en vía II, situando en 2 el mando del conmutador de seguridad, observando que se apaga "by-pass" de tracción (mientras el selector permanezca en la posición 2 no habrá bypass de tracción).

Repetir estas operaciones desde los pulsadores de montante.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017			HOJA: 18 / 53		
*MODIFICADO:															<small>VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

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 el mando del comutador de vía 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 (no hay by-pass de tracción).

b) By-pass de freno

Actuar sobre el selector de ATP y accionar pulsador "freno de retención", y realizar las siguientes comprobaciones:

- Pulsar "by-pass" de freno baja la aguja roja del manómetro a 0 kg/cm². Al soltar el "by-pass" sube la aguja a freno de emergencia o máximo.

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

1.2.13 Comprobar que la unidad no tracciona con puertas abiertas (todas las cabinas)

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 (tracción). 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 (tracción), 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.

ATENCIÓN: Advertir previamente a todos los agentes en las inmediaciones de la unidad antes de realizar esta operación, pulsando silbato de pie varias veces.

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

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 19 / 53
*MODIFICADO:		<small>VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

1.2.14 Avisadores acústicos (todas las cabinas)

a) Silbato de pie

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 "silbato de salida" y comprobar que suena. Si no sonase o lo hiciese mal, detectar y reparar la incidencia.

El pulsador está en el pupitre y el zumbador va montado en los montantes de las cuatro puertas extremas de cada coche, junto al mecanismo de puertas.

Realizar esta misma comprobación con los pulsadores "salida" de los montantes de puertas laterales de cabina de ambas vías.

1.2.15 Tensión de batería

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

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

Si fuese inferior a este valor, se revisará la batería exhaustivamente, y si se encontrara algún vaso o módulo defectuosos, se sustituirá el conjunto de batería.

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

1.2.16 Equipo de aire acondicionado (cabinas extremas)

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 cada mes.

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

1.2.17 Equipo de aire acondicionado (campaña preestival)

En la visita que se determine o por campaña, se realizaran las operaciones 1 a la 5 inclusive, del apartado 2.2.5, sin desmontar las tapas de cubierta.

1.2.18 Limpia-lavaparabrisas (cabinas extremas)

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.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538					PLANO Nº:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017					HOJA: 20 / 53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
*MODIFICADO:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

1.2.19 Armario auxiliar neumático (todas las cabinas)

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 del armario. Las llaves en posición normalizada permanecen en horizontal).

NOTA: Las cabinas intermedias no dispondrán de muletilla en la válvula de desacople.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 21 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

2. RECINTO DE VIAJEROS Y EXTERIOR DE CAJA

2.1 Inspecciones visuales

2.1.1 Integridad general del exterior de caja

Observar la ausencia de roces, oxidaciones, golpes o deformaciones. 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, escalera 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 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 de los tapones de condena de la puerta lado acople intermedio. En caso necesario reparar, cambiar o reponer.

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

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 apreciara 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 de aviso a viajeros.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 22 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

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, se encuentren deterioradas o no se correspondan con las que tenga que llevar. 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. C.58.56.001 - "Objetos e inscripciones interiores".

Núm. 13.226 - "Disposición de pictogramas exteriores".

2.1.5 Correcto funcionamiento del alumbrado normal y de emergencia

a) Alumbrado normal

Observar el estado de los tubos led. No deben estar apagados, intermitentes o ennegrecidos. Sustituir en caso preciso. Se tendrá especial cuidado de que todos los tubos del coche tengan el mismo tono y la misma intensidad lumínica.

b) Alumbrado de emergencia

Desconectar el térmico 4F16 "C. Alumbrado general" en armario de B.T. o actuar sobre el pulsador "DES" de alumbrado. Comprobar en el recinto de viajeros que quedan encendidos los tubos led de emergencia (son 6 tubos, uno por plafón).

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 o deteriorados y 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.

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

Realizar las comprobaciones de acuerdo en lo indicado en la IT-UMMM-03 "Mantenimiento de extintores portátiles de incendios ubicados en el Material Móvil" sustituyéndolo en caso de anomalía o ausencia de éste.

Se sustituirá el extintor si se detecta cualquier anomalía o si la fecha de retimbrado no superara la fecha de la próxima visita.

En el caso de que falte el extintor, el protector de plástico transparente o el junquillo de goma, se repondrá lo que falte.

Comprobar el correcto anclaje del mismo.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017			HOJA: 23 / 53		
*MODIFICADO:															<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

2.2 Comprobaciones funcionales (composición)

2.2.1 Mando de puertas acceso viajeros (desde el interior del coche)

Proceder en cabina de la misma forma que se indica en el apartado 1.2.11., comprobando con la apertura de cada puerta que se ilumina la luz de testero ámbar y que se señala en el visualizador de cabina. Después se efectuará la apertura desde el recinto de viajeros de la totalidad de las puertas del tren. Comprobar que no abre ninguna puerta sin accionar el manillón.

Observar que las puertas abren y cierran correctamente, con la adecuada rapidez y que amortiguan bien al final del recorrido de apertura y cierre.

Comprobar que los manillones actúan suavemente y que las puertas cuando cierran enclavan totalmente.

Comprobar que la manipulación del manillón con la puerta cerrada y sin orden de apertura, da lugar a una orden de cierre.

Comprobar la ausencia de roces, golpes, deformaciones y ruidos exteriores en los procesos de apertura y cierre.

Comprobar que no falta ningún tornillo de los escudos exteriores de puertas. Reponer en caso de que falten.

Comprobar puerta a puerta, y de forma manual, la correcta apertura y cierre de las mismas, la existencia del tapón de condena en el lado interior. En caso necesario, cambiar o reponer.

2.2.2 Tiradores de emergencia

Con el inversor en posición marcha adelante o atrás, seleccionando M+20 y manteniendo pulsado "Hombre muerto" se desfrenará el tren. Accionar el tirador, comprobando que:

- Suena la alarma en cabina.
- Señaliza "tirador de alarma" en el visualizador o panel de averías.
- Se encienden las luces de testero rojas del exterior de la cabina.
- Se aplica freno de emergencia (rotura del hilo de lazo).

Comprobar la correcta sujeción de los tiradores y que se rearmen adecuadamente con la llave de cuadrado. Asegurarse de que ha rearmado totalmente, empujando ligeramente la anilla del tirador.

- 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 composición, ésta tiene que estar desfrenada en el momento de accionar el tirador.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017			HOJA: 24 / 53		
*MODIFICADO:															<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

2.2.3 Aspiradores de emergencia

Comprobar 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) cada mes (ver NT nº 587). Poner especial cuidado en el montaje de filtros y bastidores.

2.2.5 Equipo de aire acondicionado (campaña preestival)

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) Observar el correcto estado y fijación de elementos del panel de control situado detrás de la puerta acceso a cabina y el correcto conexionado de cables, terminales y bornas.
- 3) Comprobar el nivel de refrigerante de los circuitos frigoríficos (aproximadamente después de 15 minutos de funcionamiento continuo), mediante el visor de líquido, observando que el testigo tiene color verde y que no hay paso de burbujas de aire.
- 4) Observar el funcionamiento de las sondas de temperatura (impulsión, retorno y exterior), en el monitor de diagnóstico, cuyos valores de temperatura deben estar comprendidos entre -8º C y 40º C.
- 5) 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.
- 6) Comprobar en los compresores bajo bastidor que no existen fugas de aceite.
- 7) Comprobar las presiones de succión y descarga de cada circuito de refrigeración del sistema, con un ordenador portátil (con el software de diagnóstico y cable de conexión).
 - Compresor 1

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

PRESIÓN DE SUCCIÓN (BAJA)

A los 20 minutos de funcionamiento, comprobar la temperatura del manómetro de succión, tiene que estar comprendida entre -8ºC y +8ºC (anotar en protocolo).

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017			HOJA: 25 / 53		
*MODIFICADO:															<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

PRESIÓN DE DESCARGA (ALTA)

A los 20 minutos de funcionamiento, comprobar la temperatura del manómetro de descarga, 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.

8) Realizar limpieza técnica de las baterías condensadoras y evaporadoras.

NOTA: Con el A.A. conectado, las compuertas de aire de recirculación (dumper) tienen que estar abiertas.

2.2.6 Sistema de detección y extinción de incendios (10 unidades de 2885/86 a 2903/04)

Comprobar visualmente el aspecto, anclajes, posición y conexiones del equipo hidráulico.

Revisar el estado del cofre de caja de extinción. 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.

Revisar las acometidas eléctricas, neumáticas e hidráulicas, comprobando la ausencia de fugas. En caso contrario reparar lo que proceda.

La lectura del nivel de agua debe ser superior a 110 litros.

La lectura de la presión de la botella de nitrógeno debe ser superior a 120 bares.

La lectura de la presión de la tubería general debe ser de 0 bares.

Realizar una inspección visual del aspecto, anclajes, posición y conexiones de la red de tubería de bajo bastidor y de la caja de extinción, para garantizar el buen funcionamiento del sistema. Comprobar que no presentan golpes o daños que pueda afectar a la operatividad del sistema. (Se debe prestar atención especial a las uniones mediante latiguillos flexibles).

Realizar una inspección visual de las boquillas nebulizadoras. No debe faltar ninguna micro-boquilla, no debe moverse al intentar realizar un giro de manera manual y debe estar a la altura correspondiente.

Solamente se limpiará exteriormente con cuidado de no variar su orientación.

Comprobar el detector Vesda visualmente el aspecto, anclajes, posición y conexiones del equipo tanto eléctricas como neumáticas.

Comprobar visualmente que la rejilla protectora de la boquilla de aspiración se encuentra limpia y libre de elementos que la puedan obstruir.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 26 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

2.2.7 Sistema de detección y extinción de incendios (ciclo 6 meses)

Realizar las labores señaladas para revisión MENSUAL.

Soplar tubería aspiración, normalizar el flujo de aire y cambiar el filtro del VESDA.

Verificación de los parámetros del VESDA.

Verificación de tiempos de transporte del humo al VESDA.

Comprobar visualmente el aspecto, anclajes y conexiones de la red de tuberías de muestreo.

Comprobar visualmente el aspecto, anclajes, posición y conexiones del equipo de la central de gestión del SDPI

Abrir el armario que contiene la electrónica de control del SDPI y comprobar que lucen los siguientes leds de la tarjeta electrónica de control:

Luce naranja fijo el led correspondiente a la alimentación de la tarjeta electrónica.

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).

El LED rojo que indica avería debe permanecer apagado indicando que el equipo funciona correctamente.

2.2.8 Sistema de detección y extinción de incendios (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

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)					NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B					FECHA: 08/ 2017			HOJA: 27 / 53		
*MODIFICADO:										<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

3. BOGIES

3.1 Inspecciones

3.1.1 Inspección visual general. Integridad de aparatos. Ausencia de partes rotas, flojas, sueltas o deformadas

Efectuar una inspección general visual 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.

3.1.2 Bastidor. Observación de elementos rotos o fisurados

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.

3.1.3 Soportes de equipos de ATC, de imán de vehículo, soporte de conexiones caja-bogie y tacogeneradores

a) Revisar los soportes de las antenas de ATC (coches extremos), doppler y lector de APRs (coche impar de la unidad intermedia de la composición, en términos de ATP unidad B)

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 4 y tabla adjunta.

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

b) Revisar el imán de vehículo

Observar que se encuentra bien sujeto al reductor y que el cable no está suelto ni sobresale por la parte inferior, pillado o deteriorado.

Comprobar pares de apriete y marcar la posición de la cabeza de los tornillos (con pintura visible) que permita la comprobación de posibles aflojamientos.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO N°:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 28 / 53
*MODIFICADO:	*VER AL FINAL DE LA NORMA	

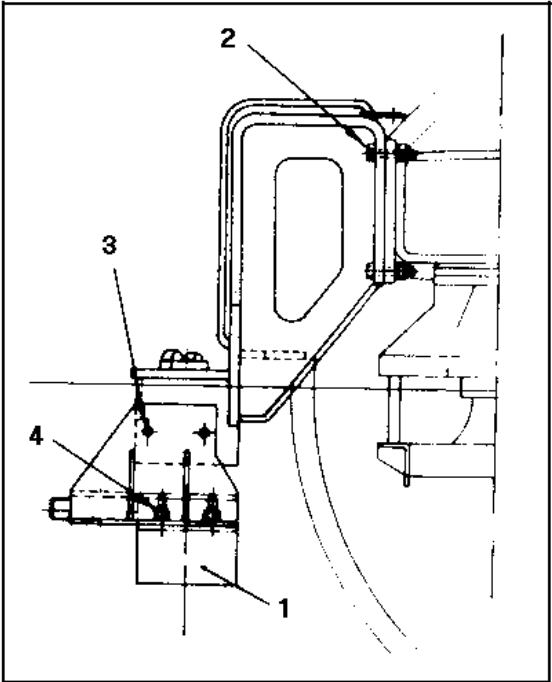
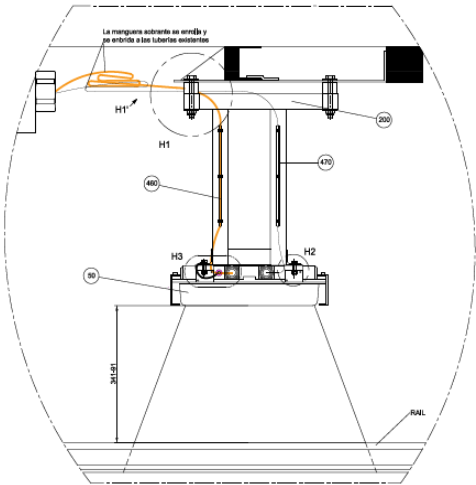
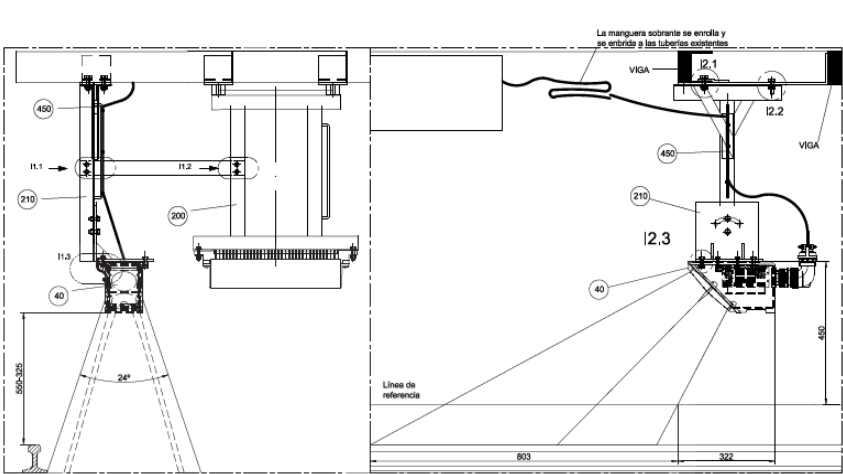


Fig. 4

Posición (Fig.4)	Par de apriete
2	120 Nm
3	60 Nm
4	50 Nm



El **Lector de APR** se ubica en el centro transversal del tren y a unos 280 mm del eje del boggie en la dirección



El soporte del **Doppler** se ajustará en obra según las necesidades del montaje

Fig. 5

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 29 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

c) Revisar el soporte conexiones caja-bogie y conectores caja-bogie

Comprobar la ausencia de roces en mangas 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, silentblocs, tornillería y ausencia de fisuras.

Observar que los soportes de los silentblocs no poseen holguras, que todos los tornillos están presentes y que se encuentran apretados.

En caso de ser necesario reapretar los tornillos con el par de apriete adecuado (según UNE-17108 para tornillo de M10 de cabeza cilíndrica y calidad 8.8, el par será 3,8 Nm) y marcar la posición con rotulador o pintura visibles.

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.

*** Afilamiento y engrase de pestañas**

Verificar en caso de duda el perfil mediante plantilla s/plano 13.037-6, dejando la unidad para tornear 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.

*** Surcos**

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.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 30 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

b) Tacos de goma en ruedas elásticas

Comprobar el estado de todos los tacos de goma. Como norma general no serán válidas las ruedas que tengan alguna de las condiciones siguientes:

- 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 (tres tacos con toma de masa dispuestos a 120º).

c) Insonorización de ruedas enterizas

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".

Existen dos coches con ensayo cuyas llantas no están equipadas con ningún elemento insonorizador. Las llantas estan pintadas interiormente en azul y amarillo.

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 bogie 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 figura 6).

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

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 31 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

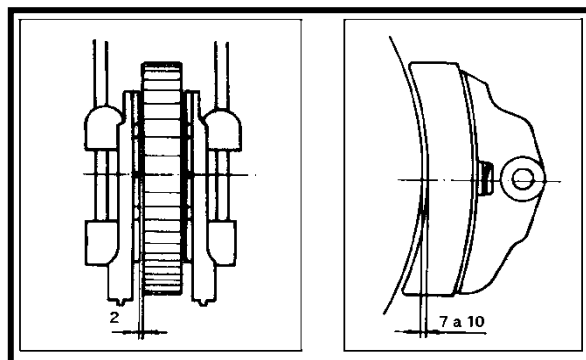


Fig. 6

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.

Cambiar siempre las zapatas de freno en ambos cilindros del mismo eje.

- NOTAS:**
- En caso de precisar algún cambio de zapatas o pastillas de freno, realizarlos según se indica en la Norma Técnica nº 445 "Descripción, mantenimiento y prescripciones de pruebas de los bloques de freno".
 - 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 espesor de la zona de fricción es inferior a 7 mm en alguna de sus caras, o se aprecien irregularidades de desgastes, y éstas estén entre 1,5 y 2 mm, comunicarlo al mando intermedio para su sustitución (ver fig. 7).

Retirar cualquier objeto extraño que se encuentre en estos elementos (papeles, etc.) y limpiar pudiera estar impregnado de alguna sustancia como aceite del reductor por alguna pérdida.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 32 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

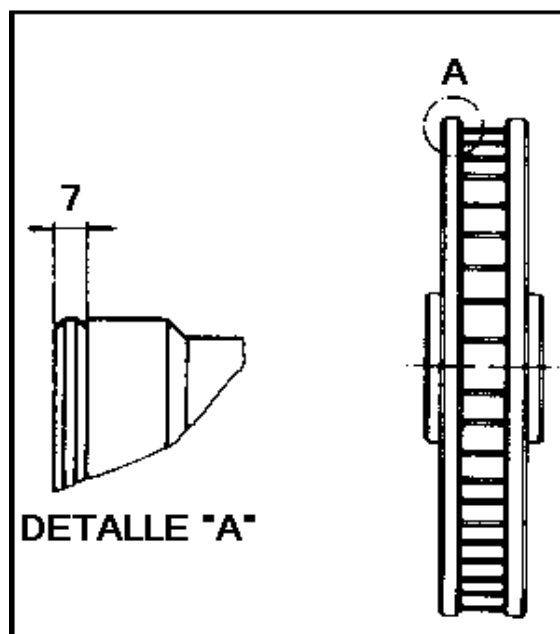


Fig. 7

c) Sirgas de freno de estacionamiento

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

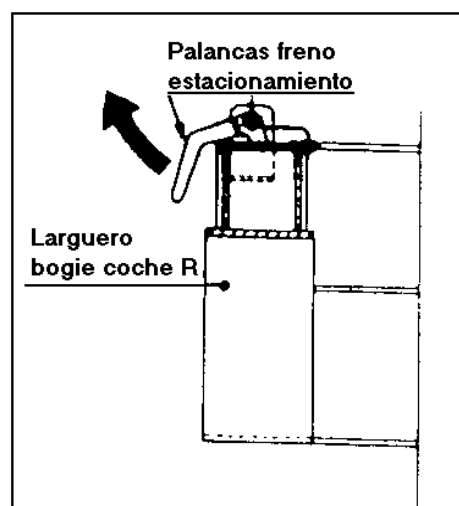
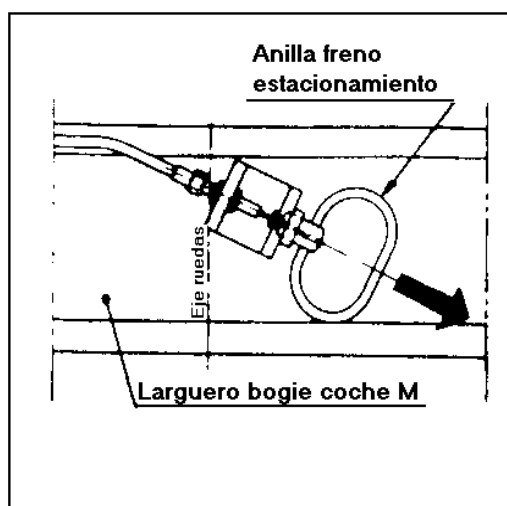


Fig. 8

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 33 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

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 fig. 8), 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.

d) Limpiador de bandaje

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

Comprobar su funcionamiento verificando que actúa la zapata en cada rueda.

Comprobar que el desgaste de la zapata de fricción se encuentra dentro de los límites admisibles (9 mm de espesor mínimo), 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 9).

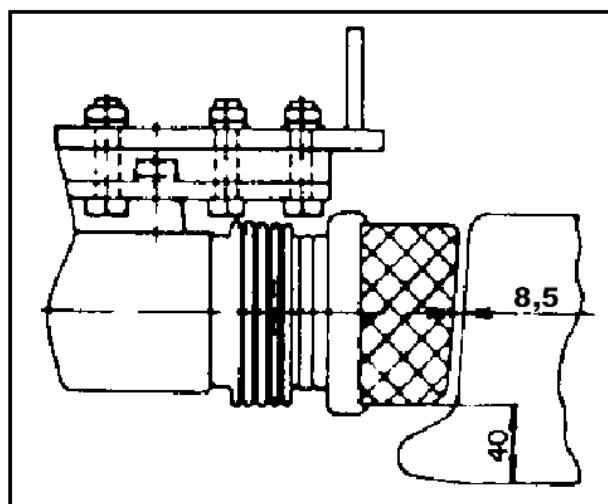


Fig. 9

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.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017			HOJA: 34 / 53		
*MODIFICADO:															<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

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 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.

Probar con el freno de estacionamiento retirado (presión en cilindro para rendir el muelle) y freno de servicio retirado, si se pasara el cilindro la fuga estaría en el KR6 del primer canal de freno.

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 según cuadro general de engrase 30.122. Comunicárselo al mando intermedio.

Para la comprobación del nivel, el aceite debe concentrarse en la parte inferior del cárter, por lo que debe esperarse 15 minutos desde que se haya detenido la composición.

Cuando corresponda según los kilómetros recorridos, se efectuará el cambio de aceite.

Cada vez que se quite el tapón de llenado de aceite del reductor 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 Nm.

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

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538					PLANO Nº:				
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017					HOJA: 35 / 53				
*MODIFICADO:																		*VER AL FINAL DE LA NORMA	

Comprobar visualmente si hay grietas u holguras en los paquetes de caucho. Avisar al mando intermedio (consultar Norma Técnica nº 441 “Descripción, mantenimiento y prescripciones de pruebas del reductor Thyssen”).

Observar la ausencia de acumulaciones de suciedad en los filtros de ventilación (1) de los reductores. Limpiar con trapo seco en caso necesario (figura 10).

ATENCIÓN: No olvidarse de reponer los tapones de llenado, vaciado y reponer 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 de las sondas detectoras de velocidad, y estado de su canalización eléctrica.

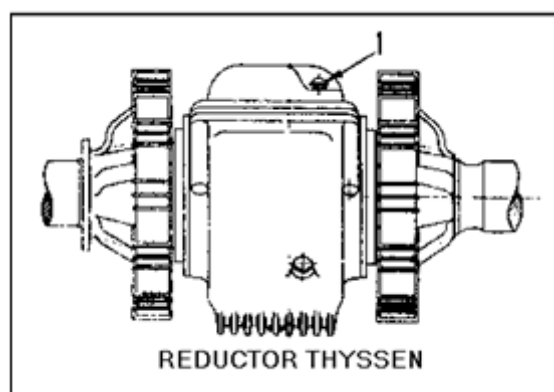


Fig. 10

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, también se comprobará el marcado. De igual forma, en todos los tornillos inferiores se comprobará que la posición respecto a la marca de apriete es correcta.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017			HOJA: 36 / 53		
*MODIFICADO:															<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

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 aplicará un par de apriete en los tornillos de M-20 de 320 Nm). 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).

3.1.9 Cajas de grasa y coronas

Comprobar la sujeción de tapas de grasa, así como, ausencia de pérdida de lubricante en caja de grasa y corona de bolas.

Comprobar visualmente el estado de la junta de goma de la corona.

Comprobar la ausencia de aumentos de temperatura, observando cambios de color en caja de grasa y zona de rodamientos.

Comprobar que están en perfecto estado los engrasadores de la corona.

3.1.10 Estado de las suspensiones primarias, secundarias, bielas de arrastre, flexiblocks y amortiguadores

a) Suspensiones primarias

- **Bogies motores**

Observar visualmente que en las suspensiones primarias no hay elementos deformados, rotos o sueltos, y que no se encuentran deterioradas o excesivamente rendidas. En este caso se notificará al mando intermedio, quien determinará el momento de la suplementación o sustitución. Ante dudas, consultar el plano L.47.05.012 (MTC 120.114)

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 37 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

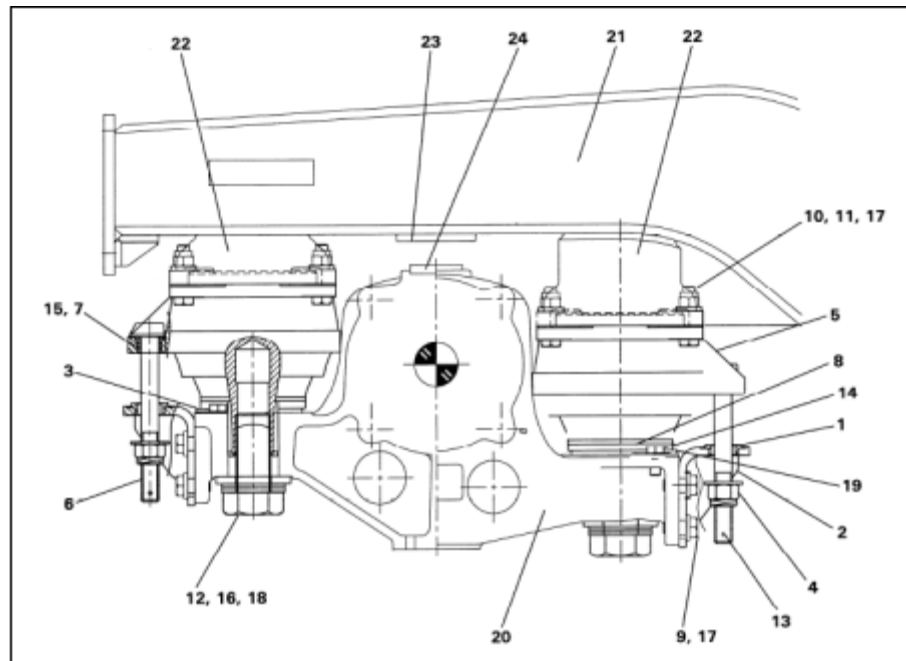


Fig. 11

Verificar el correcto estado de resortes (cauchos), la existencia de todas las tuercas y tornillo, ausencia de aflojamientos en los resortes y de golpes en ataguías.

Comprobar el estado y sujeción de los topes de juego vertical (figura 11).

- **Bogies remolque**

Inspeccionar los muelles helicoidales (2) (figura 12), ayudándose 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 cauchos de goma (alojados en el interior del helicoidal).

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 38 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

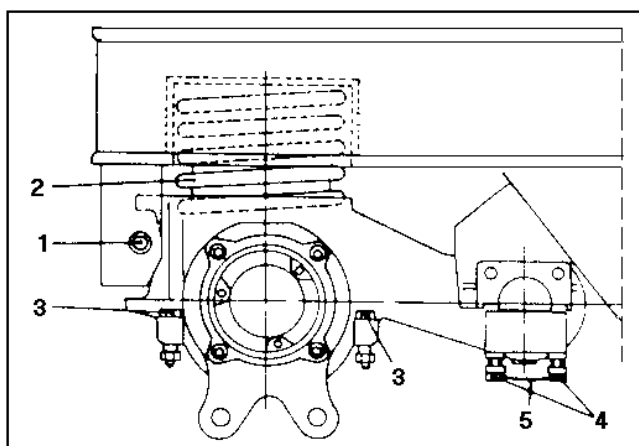


Fig. 12

Comprobar el correcto estado de tornillos de sujeción de semibridas de caja de grasa y articulación elástica (3 y 4) (figura 12) (par de apriete 250 Nm), así como, de los alambres de fijación de estos tornillos (5).

b) Suspensiones secundarias

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

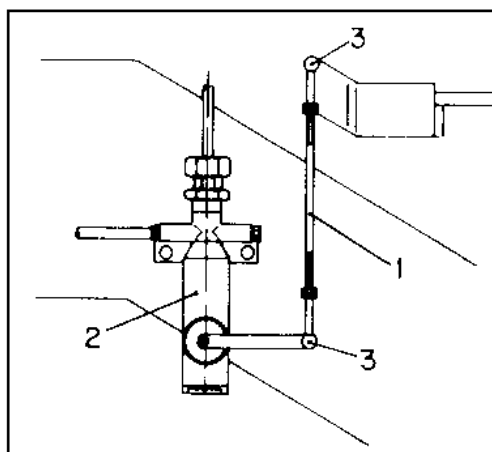


Fig. 13

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

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 90º. Comprobar el estado de las rótulas (3) (figura 13).

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538				PLANO Nº:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017				HOJA: 39 / 53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
*MODIFICADO:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

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. Sustituir topes en caso de que se encuentren deteriorados.

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) Flexiblocks

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

d) Amortiguadores

Comprobar el estado de los silentblochs de fijación de los amortiguadores horizontales y verticales, y que los tornillos estén apretados. Si estuvieran flojos apretarlos con un par de 100 Nm. Realizar el marcado de la posición de la cabeza de los tornillos (con pintura visible) que permita la comprobación de posibles aflojamientos.

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 pérdidas 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 (plano 34.326) "Descripción, Mantenimiento y Protocolo de pruebas del Bogie (bastidor, suspensión y amortiguación)".

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 41 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

4.2 Acopladores extremos e intermedios

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

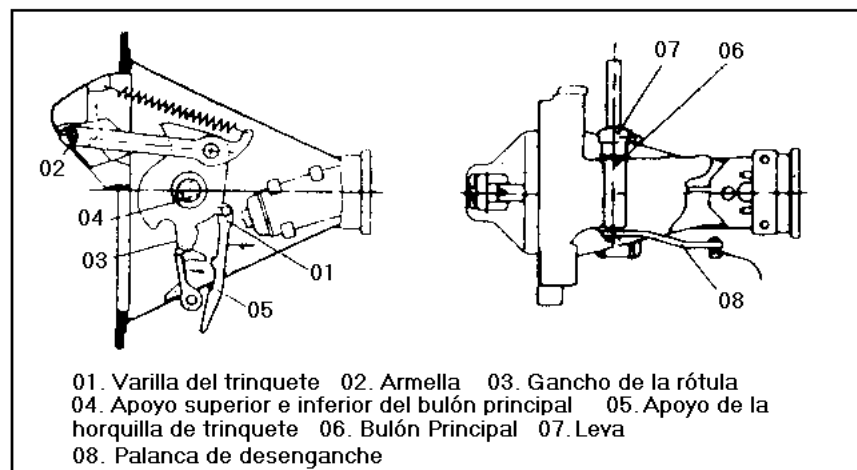


Fig. 15

a) Revisión de los acopladores extremos (cabinas extremas)

Reconocer visualmente que los elementos mecánicos, neumáticos y eléctricos están libres de golpes anómalos, fugas, etc. (figura 15).

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

Se disparará 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 16).

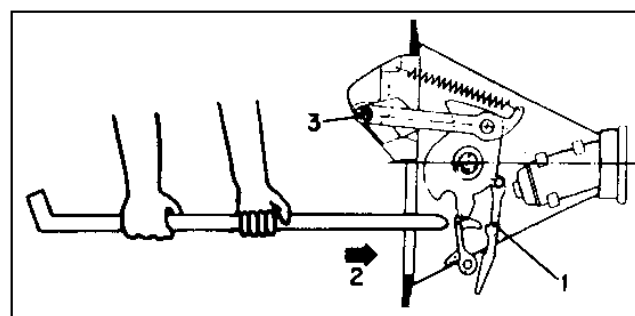


Fig. 16

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 42 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

La armella de enganche saldrá de forma repentina del cono macho y las botoneras se desplazarán a su posición "acoplada".

Después de finalizar los trabajos de mantenimiento deberá tensarse nuevamente el cierre accionando el dispositivo de desacoplamiento manual, o sea, deberá llevarse a la posición "apta para el acoplamiento".

ATENCIÓN: Durante esta operación, para evitar accidentes, guardar la distancia oportuna hasta que finalice la maniobra de "disparo" del acople.

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.

Comprobar manualmente, mediante ligero movimiento lateral, el buen funcionamiento del centrador y holguras del fusible mecánico, con un movimiento perpendicular a la vía.

Revisar visualmente el estado de las canalizaciones eléctricas. Observar el estado de las mangas eléctricas del acoplador, de las botoneras, y del micro final de carrera del acoplador.

Comprobar el correcto funcionamiento de botoneras al presionar manualmente el micro (1) de la llave de botoneras (figura 17) (para dejarlas abiertas, hay que accionar al mismo tiempo que el micro la llave de paso a posición condenada), situado bajo la tapa cubierta del acoplador, sistema de amortiguación, y el buen estado de contactos, limpiando en caso de observarse deterioros o acumulaciones anormales de suciedad en los extremos de los botones de contacto, con brocha y un trapo limpio, seco y sin grasa.

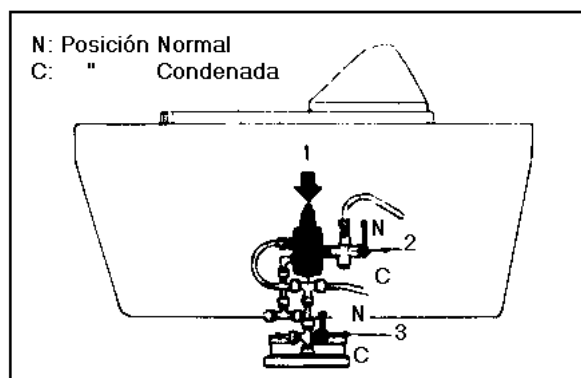


Fig. 17

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)					NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B					FECHA: 08/ 2017			HOJA: 43 / 53		
*MODIFICADO:										<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

- NOTAS:**
- En caso de manipular las botoneras desconectar el seccionador de baterías.
 - No utilizar nunca lija y realizar la limpieza con la unidad totalmente fuera de servicio.
 - Para realizar está comprobación tiene que haber aire comprimido en la unidad.

b) Revisión de los acopladores intermedios (automáticos y semipermanentes)

Comprobar visualmente que los elementos mecánicos, neumáticos y eléctricos están libres de golpes anómalos, fugas, etc.

Revisar visualmente el estado de las mangueras, conectores, junta de goma de la unión y de las chapas de unión por ambas vías colocadas en los acoples intermedios móviles para guiado de mangueras.

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.

Comprobar que está quitada la muletilla de desacople neumático (ver figura 18).



Fig. 18

Comprobar que el punto de fijación en el acoplamiento esté centrado. De no ser así, las mangueras podrían sufrir tensiones o roces con el suelo al paso del tren por curvas cerradas (ver figura 19).

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 44 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>



Fig. 19



Fig. 20

Comprobar que están colocadas las protecciones de chapa laterales de los ganchos (ver figura 20).

4.3 Motor de arrastre de compresor

4.3.1 Inspección visual general

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

4.4 Compresor de aire

4.4.1 Inspección visual general

Observar el buen estado general del compresor.

Observar que no poseen fisuras en los soportes, comprobar tapas y cierres.

4.4.2 Comprobación del nivel de aceite. Rellenado si es necesario (compresor alternativo Knorr carenado con aceite)

Verificar el nivel de aceite sacando la varilla de medida en el compresor Knorr carenado. Rellenar, consultado el cuadro general de engrase (plano nº 30.122), si fuese preciso. Comprobar el correcto cierre de las tapas del compresor carenado.

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

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)					NORMA TÉCNICA: 1538					PLANO Nº:				
DESTINO: COCHES 2000B					FECHA: 08/ 2017					HOJA: 45 / 53				
*MODIFICADO:														<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

El cambio sistemático de aceite se realizará:

TIPO	CAMBIO ACEITE	OBSERVACIONES
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 dejará de funcionar hasta que se normalice.

Efectuar una revisión visual de posibles fugas en la manga de presión A-42, radiador y válvula de seguridad. 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.

4.5 Convertidor estático, Inversor y F.A.

4.5.1 Inspección visual general

Inspección visual de la estructura exterior del cofre, comprobando la inexistencia de golpes o deformaciones, así como la disposición completa de la tornillería de las tapas. En caso contrario, la falta se subsanará arreglando el elemento o sustituyéndolo si fuese necesario. Del mismo modo se revisará el estado de los soportes de sujeción, comprobando que no existen vencimientos o rotura, consultar con el mando intermedio.

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

Si ha sido preciso abrir el convertidor o inversor, observar visualmente la junta perimetral de estanqueidad de la tapa, el buen estado general interior y que no hay ningún condensador abombado o con rezumes y componentes fogueados. En este caso consultar con el mando intermedio.

4.5.2 Tapas correctamente cerradas

Una vez terminadas las operaciones a realizar en el convertidor estático, asegurarse de que la tapa queda correctamente cerrada.

Engrasar bisagras en caso de agarrotamiento.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)					NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B					FECHA: 08/ 2017			HOJA: 46 / 53		
*MODIFICADO:										<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

4.6 Baterías

4.6.1 Inspección visual general. Estado de conexiones eléctricas

Efectuar una inspección visual general de la batería y de su cofre. Observar el correcto estado de las conexiones eléctricas.

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.).

4.6.2 Observar nivel de electrólito

Abrir el cofre y examinar visualmente el estado de cada elemento de batería, vasos, puentes, bornes, tubos y leds (sistema BFS). Comprobar que no están sulfatados. Limpiar y proteger con vaselina neutra en caso necesario los elementos metálicos expuestos. Observar pérdida de electrólito o cualquier anomalía en general. El correcto nivel del electrólito, deberá quedar 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), rellenando con agua destilada en caso necesario.

En las baterías con indicador de nivel por leds, se comprobara que los leds del sensor de nivel están en “verde”, si el nivel no es el adecuado o existe algún led en “rojo” anotarlo, pero en cualquier caso añadir agua destilada con el dispositivo de relleno apropiado.

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 visual 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 ni vibraciones anormales en el funcionamiento de los ventiladores de potencia (álabes). De ser así, limpiar o sustituir y en caso de ser necesario, informar al mando intermedio.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017			HOJA: 47 / 53		
*MODIFICADO:															<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

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

4.7.2 Limpieza de rejillas de ventilación del cofre de potencia

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.

4.8 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 4.4.3.

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** Llave B-73 cond. c. fr.
Condena freno neumático.
- **B-138** Llave B-138 1^{er} canal.
Fallo mando freno.
- **B-116** Señaliza en terminal de cabina "Acoplamiento neumático".

Observar el estado y sujeción de la tapa protectora de policarbonato y cierres de los paneles de freno, además del estado del pictograma de esquema. Limpiar o reparar si fuera necesario.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 48 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

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 NOP-01 "Instrucciones para el uso de seccionadores en los depósitos".

5.1 Pantógrafo

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

Efectuar una inspección visual general del pantógrafo (figura 21), incluyendo anclaje y tornillería del mismo.

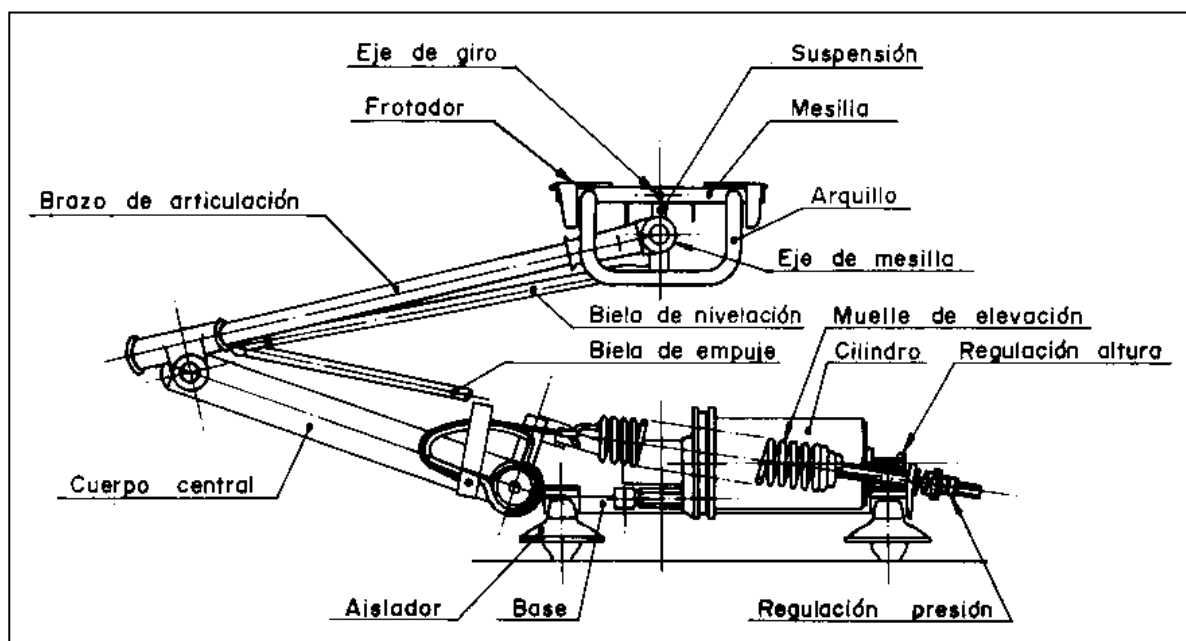


Fig. 21

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 alineada, si no es así, regular.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 49 / 53
*MODIFICADO:		<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

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.

- Con el calibre, se realizan tres medidas en cada frotador (frotador 1 lado cabina y frotador 2 lado acople fijo) en la zona de mayor desgaste, registrando el punto de menor grosor para cada frotador.

Dicho valor se registrara para cada frotador asociándolo al número de coche, fecha de medición, tipo de frotador, y si fuera necesaria su sustitución, fecha de montaje, para el estudio del patrón de desgaste de la línea.

- Se procederá a realizar el cambio si en visita el espesor mínimo del frotador es igual o inferior a 10 mm.

Estos datos serán tratados al objeto de definir valores típicos de desgastes y desviaciones admisibles dando valores.

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 22).

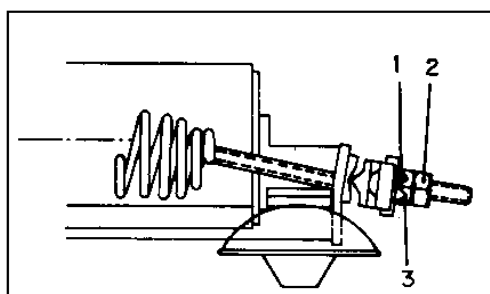


Fig. 22

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017			HOJA: 50 / 53		
*MODIFICADO:															<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

Observar la horizontalidad de la mesilla y comprobar que el juego en el ángulo de giro para ambos lados sea similar y que dicho juego no se encuentre obstaculizado.

Efectuar limpieza general del pantógrafo y bañera 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".

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 (antena de radioteléfono, 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, ruidos, rejillas, condensadoras, 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.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538					PLANO Nº:				
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017					HOJA: 51 / 53				
*MODIFICADO:																			*VER AL FINAL DE LA NORMA

6. OPERACIONES AL TERMINAR LA VISITA

6.1 Correcto estado en servicio de la unidad

Una vez terminada la Visita se tendrá especial cuidado de observar que la unidad queda en correcto estado para prestar servicio en Línea.

Asegurarse que quedan correctamente cerradas las tapas de cofres y los carenados laterales de ambas vías, etc., que se hubieran manipulado.

6.2 Cumplimentación de registros

Así mismo, una vez terminada la visita, se cumplimentará el registro según impreso nº 12.166, teniendo especial cuidado de rellenar todas aquellas casillas que procedan en función de las operaciones realizadas.

Igualmente, cuando se realicen las operaciones de revisión del equipo de aire acondicionado, apartado 1.2.17 (cabinas) y 2.2.5 (sala), se cumplimentará el registro según impreso 12.167.

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)										NORMA TÉCNICA: 1538			PLANO Nº:		
DESTINO: COCHES 2000B										FECHA: 08/ 2017			HOJA: 52 / 53		
*MODIFICADO:															<small>*VER AL FINAL DE LA NORMA</small>

7. OTRAS ACTIVIDADES

7.1 Seguimiento de ensayos

Generalmente los ensayos se encuentran bien identificados mediante una chapa o mediante pintura amarilla. En cualquier caso, para conocer la relación completa de ensayos en curso puede consultarse el documento que emite el S.I.M.M, al respecto trimestralmente.

Si se observa que en una unidad de visita existe un ensayo, se deberá avisar al supervisor cuando:

- Se observe anomalía en el elemento ensayado.
- Sea precisa su sustitución por haber llegado al límite de su vida útil.

Si no existiera supervisor en el turno en el que se realiza la visita, el mando intermedio deberá anotar la anomalía observada o el cambio efectuado, haciendo llegar estos datos a los supervisores.

Siempre que se sustituya una pieza sobre la que existe abierto un ensayo, la pieza sustituida y debidamente identificada, quedará a disposición del S.I.M.M.

8. BIBLIOGRAFÍA Y NORMAS DE CONSULTA

- Instrucciones Operativas del SGPRC corporativo.
- Normativa de utilización de Seccionadores de los diversos lugares de trabajo.
- IT-UMMM-03.
- Manual de mantenimiento de la empresa EEE s.a. MMS 2000B 50-10-20
- Normas Técnicas Nº: 42, 124, 129, 130, 207, 213, 231, 238, 404, 414, 424, 427, 428, 436, 437, 438, 441, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 454, 456, 457, 540, 562, 563, 569, 678, 661.
- Cuadro general de engrase, s/p 30.122
- Plantilla de copiado y de verificación del perfil, s/p 13.037
- "Objetos e inscripciones interiores". Núm. C.58.56.001
- "Disposición de pictogramas exteriores". Núm. 13.226

TÍTULO: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4)	NORMA TÉCNICA: 1538	PLANO Nº:																																								
DESTINO: COCHES 2000B	FECHA: 08/ 2017	HOJA: 53 / 53																																								
*MODIFICADO:	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																					<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div>*VER AL FINAL DE LA NORMA</div>																				

MODIFICACIONES



METRO DE MADRID
Área de Ingeniería
Servicio de Ing. de Material Móvil

REGISTRO DE VISITA (M4)
COCHES 2000 B L-5 Indivisibles

COMPOSICIÓN:

FECHA:

En la fecha indicada ha sido pasada visita a la composición mencionada en el encabezamiento de acuerdo con el contenido de la Norma Técnica nº **1538**, con el resultado de:

haciendo excepción aquellas incidencias no corregidas que se mencionan a continuación:

Descripción de la incidencia

Causa de que no se haya corregido

Materiales sustituidos

☐ Mesilla de pantógrafo.

☐ Filtros A.A. de sala y cabina.

☐ Zapatas de freno.

☐ Pastillas de freno.

☐ Tubos led.

☐ Aceite reductor.

☐ Aceite compresor.

☐ Tapas de asiento.

☐ Tapas de respaldo.

☐ Tapas condena de puertas.

☐ Módulos de la batería.

☐ Led de nivel de batería.

☐ _____

Indíquese la cantidad en el recuadro.

Incidencias corregidas

Espesor frotadores Pantógrafo

Coche M1

Coche M2

Coche M3

Frotador 1 _____ mm

Frotador 1 _____ mm

Frotador 1 _____ mm

Frotador 2 _____ mm

Frotador 2 _____ mm

Frotador 2 _____ mm

Surcos en rodadura

	Coche R1		Coche M1		Coche R2		Coche M2		Coche R3		Coche M3	
Bogie	Eje1	Eje2	Eje1	Eje2	Eje1	Eje2	Eje1	Eje2	Eje1	Eje2	Eje1	Eje2
1												
2												

NOTA: Indicar profundidad máxima en mm

Revisión de compresores Knorr

☐ Mensual

☐ Semestral (aceite y filtro)

Revisión baterías Plomo

☐ Mensual

Operaciones no normalizadas o campañas

VISITA REALIZADA POR:


D Nº

D Nº

D Nº

El
Fdº.:

El
Fdº.:

 METRO DE MADRID Área de Ingeniería Servicio de Ing. de Material Móvil	REGISTRO DE REVISIÓN DEL AIRE ACONDICIONADO (M4) COCHES 2000 B L-5 Indivisibles					
COMPOSICIÓN:	FECHA:					
<p>En la fecha indicada ha sido realizada la Revisión de Aire Acondicionado a la composición mencionada en el encabezamiento, de acuerdo con el contenido de la N. Técnica nº 1538, con el resultado de:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 150px; 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						
Equipo	Coche R1 _____	Coche M1 _____	Coche R2 _____	Coche M2 _____	Coche R3 _____	Coche M3 _____
	Succión Descarga	Succión Descarga	Succión Descarga	Succión Descarga	Succión Descarga	Succión Descarga
1	°C °C	°C °C	°C °C	°C °C	°C °C	°C °C
2	°C °C	°C °C	°C °C	°C °C	°C °C	°C °C
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">Temperatura exterior</div>					<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">°C</div>	
Operaciones no normalizadas o campañas:						
REVISIÓN REALIZADA POR:			D N° D N° D N°			
El Fd°.:	El Fd°.:	El Fd°.:				