

## 3. Calendario previsto.

Tarea	2007				2008								
	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	
Diseño del Sistema de Registro	██████████				▼								
Puesta en marcha del Sistema de Registro					████████████████████					▼			
Formación de operadores											██████████		
Corrección automática de exámenes					██████████████								
Base de datos de exámenes			████████████████████										

**20824** *RESOLUCIÓN de 5 de noviembre de 2007, de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que se modifica la de 5 de octubre de 2007, por la que se convocan pruebas para el reconocimiento de la capacitación profesional para prestar servicios portuarios de practica en los puertos de Bilbao, Ferrol, La Coruña, Villagarcía y su ría, Vigo y su ría, Denia, Villanueva y La Geltrú/Vallcarca, Barcelona, Los Cristianos (Tenerife) y Santa Cruz de La Palma.*

Por Resolución de 5 de octubre de 2007 se nombraron los Órganos de Evaluación de la segunda parte de las pruebas. En dicha Resolución se han observado diversos errores en el párrafo Noveno, correspondiente a los Órganos de Evaluación de la segunda parte de las pruebas.

En su virtud, resuelvo:

Primero.—En el puerto de Denia, añadir a los Vocales ya nombrados los siguientes: Vocal Titular D. Jesús Vinuesa Gonzalo y Vocal Suplente D. Jorge Moltó López.

Segundo.—En el puerto de Barcelona, en Titulares: Secretario, donde dice: «D. Francisco Sánchez Fariñas», debe decir: «D. José Manuel González Corbal»; en Suplentes: Vocal, donde dice: «D. Jesús Gregorio Pineda Albormoz», debe decir: «D. Joan Borrel Arnal»; en Suplentes: Secretario, donde dice: «D. Joan Borrel Arnal», debe decir: «D. Antonio Benedicto Rodrigo».

Tercero.—En el puerto de Santa Cruz de La Palma, en Titulares: Secretario, donde dice: «D. José Manuel González Corbal», debe decir: «D. Francisco Sánchez Fariñas».

Disposición final.—La presente Resolución y cuantos actos administrativos se deriven de ella podrán ser impugnados de acuerdo con lo establecido en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Madrid, 5 de noviembre de 2007.—El Director General de la Marina Mercante, Felipe Martínez Martínez.

**20825** *RESOLUCIÓN de 19 de octubre de 2007, de la Dirección General de Ferrocarriles, por la que se publica la norma técnica NTC MA 001: Prescripciones técnicas de material rodante convencional.*

En cumplimiento de lo establecido en el apartado 2 de la disposición transitoria primera de la Orden FOM/233/2006, de 31 de enero, por la que se regulan las condiciones para la homologación de material rodante

ferroviario y de los centros de mantenimiento y se fijan las cuantías de la tasa por certificación de dicho material, esta Dirección General ha resuelto ordenar la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de la norma técnica «NTC MA 001: Prescripciones técnicas del material rodante convencional», que figura como anexo a esta resolución, que regirá con carácter transitorio hasta la aprobación de la correspondiente especificación técnica de homologación, cuyo contenido ha sido aprobado por Resolución de 19 de octubre de 2007, de la Dirección General de Ferrocarriles, al amparo de las competencias que le atribuye la disposición adicional segunda de la citada orden.

Madrid, 19 de octubre de 2007.—El Director General de Ferrocarriles, Luis de Santiago Pérez.

## ANEXO

**N.T.C. MA 001. Prescripciones técnicas de material rodante convencional**

## 1. Objeto

Según el artículo 8 de la Directiva Europea de Seguridad 2004/49/CE, «los Estados Miembros establecerán normas nacionales de seguridad vinculantes y velarán por que se publiquen [...]».

En tanto no se aprueben las Especificaciones Técnicas de Homologación, para llevar a cabo los procedimientos de validación contemplados en la Orden FOM/233/2006, de 31 de enero, por la que se regulan las condiciones para la homologación del material rodante ferroviario, regirá la normativa aplicada a la entrada en vigor de la Ley 39/2003, de 17 de noviembre, en este caso la N.T.C. MA 001 «Prescripciones Técnicas del Material Rodante Convencional» de marzo de 2004.

Por otro lado, la Resolución Circular 1/2006 para la aplicación de la disposición transitoria primera de la Orden antes citada, en su primer apartado, establece que toda propuesta de nueva regla técnica o modificación de las N.T.C. se efectuará, durante el periodo transitorio hasta la publicación de las Especificaciones Técnicas de Homologación a propuesta del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, comunicándose esta iniciativa a la Dirección General de Ferrocarriles.

En este sentido, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias remitió con fecha de 23 de marzo de 2007 la presente norma, que recoge los requisitos que se exigen al material rodante de convencional, entendiéndose por tal aquel material motor, remolcado y autopropulsado que circule a velocidades máximas inferiores a 250 km/h, para proceder a su validación, según se estipula en el Título II de la Orden arriba referenciada, para obtener luego, según el título III de la citada Orden la Autorización de Puesta en Servicio y Autorización de Circulación.

Quedan excluidos de esta norma los vehículos especiales, el material histórico y los vehículos de mantenimiento de infraestructura.

El desarrollo técnico actual permite la existencia de material rodante capaz de circular indistintamente por los dos anchos de vía coexistentes en la Red Ferroviaria de Interés General. Cuando este material circule por vías de ancho 1435 mm a velocidad máxima superior o igual a 250 km/h se exigirá el cumplimiento adicional de los requisitos recogidos en la N.T.C. MA 009 «Prescripciones Técnicas del Material Rodante de Alta Velocidad». Igualmente será de aplicación a este material la N.T.C. MA 007 «Condiciones a cumplir por ejes de ancho variable hasta velocidades de 250 km/h».

En la disposición transitoria primera de la Orden FOM/233/2006, de 31 de enero, se dispone la publicación en el Boletín Oficial del Estado de las reglas que hasta la entrada en vigor de las Especificaciones Técnicas de Homologación han de regir los procedimientos de validación del material rodante ferroviario.

## 2. Lista de abreviaturas y definiciones

Alta Velocidad: Circulaciones superiores o iguales a 250 km/h.  
 ASFA: Anuncio de Señales y Frenado Automático.  
 DT: Directriz Técnica.  
 EN: Norma Europea.  
 ERRI: Instituto Europeo de Investigación Ferroviaria.  
 ERTMS: European Rail Traffic Management System.  
 ET: Especificación Técnica.  
 ETI: Especificación Técnica de Interoperabilidad.  
 IG: Instrucción General.  
 LZB: Sistema Automático de Control del Tren.  
 NTC: Norma Técnica de Circulación.  
 PMR: Personas de Movilidad Reducida.  
 RGC: Reglamento General de Circulación.  
 RID: Reglamento Internacional de transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.  
 RIV: Reglamento Internacional de Vagones.  
 RIC: Reglamento Internacional de Coches.  
 TDP: Tubería de Depósitos Principales.  
 TFA: Tubería de Freno Automático.  
 UIC: Unión Internacional de los Ferrocarriles.  
 UNE: Una Norma Española.  
 WC: Aseos.

## 3. Compatibilidad con la vía y las estructuras

### 3.1 Gálibo.

#### 3.1.1 Ancho 1.668 mm.

3.1.1.1 Para circular por la red convencional de ancho 1.668 mm el material rodante deberá cumplir lo establecido en la Instrucción Técnica «Gálibo de la Red».

#### 3.1.2 Ancho Internacional.

3.1.2.1 En las líneas de ancho internacional (1.435 mm) los vehículos deberán respetar las prescripciones del punto 3.1.1 de la NTC MA 009.

3.1.2.2 Las circulaciones que no satisfagan lo establecido en este apartado se considerarán dentro del apartado 8.4 de transportes excepcionales del presente documento, debiendo respetar las prescripciones que en él se incluyen.

### 3.2 Circulación hasta la velocidad máxima.

3.2.1 En el presente apartado se incluyen las prescripciones que deben cumplir los vehículos que circulen en el rango de velocidades comprendido entre 0 y la velocidad límite más el 10% de la velocidad límite nominal.

#### 3.2.2 Seguridad de marcha.

3.2.2.1 El comportamiento dinámico del material debe ser conforme a las fichas UIC 518 y 432.

3.2.2.2 El comportamiento dinámico de los vehículos de caja inclinable deberá ser conforme al proyecto de ficha UIC 518-1.

3.2.2.3 Los vehículos deben ser aptos para circular con total normalidad, por curvas de 250 m de radio, en vía general. A este respecto existen cinco tipos de velocidad en curva: Normal, A, B, C y D; la aceleración no compensada es de 0.65 m/s<sup>2</sup>, 1 m/s<sup>2</sup>, 1.2 m/s<sup>2</sup>, 1.5 m/s<sup>2</sup> y 1.8 m/s<sup>2</sup> respectivamente. En el caso de material motor y autopropulsado, el material ha de ser apto para circular, en curvas de 100 m de radio, a velocidad reducida, sin necesidad de respetar gálibo.

3.2.2.4 El material debe permitir su inscripción en las curvas y trazados sinuosos conforme a las fichas UIC 432, 511, 517, 527-1, 527-2, 528 y series 515, 615. La disposición y geometría de los topes se establece en el apartado 6.2.2 del presente documento.

3.2.2.5 Con el fin de permitir el paso por los aparatos de vía, las características geométricas de los ejes de ancho internacional deberán

ser conforme a la ficha UIC 510-2. Los ejes de ancho 1.668 mm serán conforme a las prescripciones establecidas en el apartado 3.2.5 del presente documento.

3.2.2.6 El material debe permitir el franqueo de alabeos de vía conforme al RP8 ERRI B55.

3.2.2.7 El material remolcado deberá ser apto para circular en situación de empuje por cola conforme a la ficha UIC 530-2.

3.2.2.8 Los ejes de cabeza del material motor y autopropulsado deberán estar protegidos por quitapiedras cumpliendo el apartado 6 de la ficha UIC 615-1.

### 3.2.3 Solicitaciones de la vía, de los aparatos de vía y de las estructuras.

3.2.3.1 Masas.—Las líneas de la Red se clasifican en nueve categorías, de acuerdo con la masa por eje y la masa por metro lineal de los vehículos.

En la Declaración de Red se indican las líneas por las que pueden circular los vehículos dependiendo de la masa por eje y de la masa por metro lineal del vehículo.

a) Masa por eje.—El valor máximo de la masa por eje para las líneas de la Red de categoría D4, que actualmente son la gran mayoría, es de 22.5 t.

b) Masa por metro lineal.—El valor máximo de la masa por metro lineal de los vehículos, medida la longitud del mismo entre topes para las líneas de categoría D4, es de 8 t/m.

3.2.3.2 Los esfuerzos verticales estáticos deberán ser compatibles con el diámetro de las ruedas según la ficha UIC 510-2.

3.2.3.3 Las fuerzas transversales y fuerzas verticales dinámicas cumplirán lo establecido en la ficha UIC 518.

3.2.3.4 Para limitar los esfuerzos longitudinales, las aceleraciones medias máximas positivas o negativas no deben pasar de 2m/s<sup>2</sup>.

3.2.3.5 El material motor y autopropulsado dispondrá, al menos en el eje de cabeza, de un engrasador de pestaña que mejore el contacto de la rueda con el carril sin detrimento de la adherencia.

3.2.3.6 Además los sistemas de freno electromagnéticos que actúen directamente sobre la vía deberán cumplir la ficha UIC 541-06.

### 3.2.4 Exigencias de los bogies.

3.2.4.1 La concepción, fabricación y validación de los bogies deberá cumplir lo establecido en la PNE-prEN 13749 y las fichas UIC 510-3 y 511 y series 515 y 615.

### 3.2.5 Exigencias de los ejes.

3.2.5.1 Concepción, fabricación y validación de ejes de ancho fijo.—La concepción, fabricación y validación tanto de los ejes montados como de sus elementos constitutivos deberán cumplir las especificaciones contenidas en los documentos que se citan a continuación:

#### a) Ejes montados.

Los ejes montados de ancho internacional serán conforme a la norma PNE-prEN 13260 y fichas UIC 510-1, 510-2 y 813.

Los ejes montados de ancho 1.668 mm cumplirán las mismas especificaciones antes citadas excepto en lo referente a:

#### 1.º Separación entre caras internas de rueda:

La distancia entre caras internas de ruedas de un mismo eje montado, aislado del resto del vehículo, tendrá un valor de 1.594 +2/-0 mm.

La distancia entre caras internas de ruedas de un mismo eje montado medida al nivel de los carriles, con vehículo vacío o cargado será:

Para ruedas con diámetro nominal comprendido entre 840 y 1.250 mm, ambos inclusive, se admitirá un valor máximo de 1.596 mm y mínimo de 1.590 mm (ficha UIC 430-1).

Para ruedas con diámetro nominal menores de 840 hasta 330 mm se admitirá un valor máximo de 1.596 mm y mínimo de 1.592 mm.

2.º Separación entre caras activas de pestaña, medida 10 mm. por debajo del nivel superior de los carriles, con vehículo vacío o cargado será:

Se admitirá un valor máximo de 1.659 mm.

Se admitirán unos valores mínimos de:

1.643 mm cuando se trate de ruedas de diámetro nominal comprendido entre 840 y 1.250 mm, ambos inclusive.

1.648 mm cuando se trate de ruedas de diámetro nominal inferior de 840 hasta 330.

1.651 mm para ejes aptos para 22.5 t en vagones de dos ejes.

Para vehículos con soluciones constructivas diferentes de las convencionales, como por ejemplo vehículos con ruedas independientes, la Dirección General de Ferrocarriles exigirá el cumplimiento de requisitos técnicos adicionales que validen la solución particular adoptada.

b) Cuerpos de eje.—Los cuerpos de eje cumplirán, relativo a los métodos de diseño, las especificaciones de las normas UNE-EN 13103, 13104 y ficha UIC 515-3, relativo a prescripciones del producto, las especificaciones de la norma EN13261 y fichas UIC 811-1 y 811-2 contemplándose además la ET 03.373.001.1.

c) Ruedas.—Las ruedas deberán fabricarse conforme a las EN 13262, PNE-prEN 13715 y fichas UIC 510-2, 812-2 y 812-3, en lo relativo a la validación técnica se cumplirá con lo establecido en la norma EN 13979 y ficha UIC 510-5.

Las ruedas con disco de freno acoplado al velo mediante tornillos se validarán con la EN-13979-1 complementada con la «Especificación técnica de homologación de ruedas monobloque de aplicación para ruedas frenadas con disco de freno fijado a la rueda a través de taladros en el velo» en vigor.

d) Rodamientos.—Serán conforme a la norma UNE-EN 12080 y ficha UIC 515-5.

e) Grasas.—Cumplirán las prescripciones de la norma UNE-EN 12081 y fichas UIC 515-5, y 814, contemplándose además la ET 03.328.101.5.

f) Cuerpos de caja de grasa.—Para el conjunto montado de las cajas de grasa se contemplarán las especificaciones contenidas en las normas UNE 25093, UNE-EN 12082 y fichas UIC 510-1, 510-3, 515-1, 515-5, 533, 615-1, 615-4.

3.2.5.2 Concepción, fabricación y validación de ejes de ancho variable: todo material que monte ejes de ancho variable respetará la NTC MA 007.

3.2.5.3 Condiciones de explotación:

En vías de ancho internacional, las características geométricas, el perfil y los defectos de la tabla de rodadura admitidos en servicio deberán ser compatibles con la ficha UIC 510-2. En vías de ancho 1.668 mm, las ruedas respetarán las especificaciones anteriores excepto en lo referente al espesor mínimo de pestaña en explotación, que respetará la NTC MA 052.

En algunos vehículos debido a sus características dinámicas deberán adoptarse espesores mínimos de pestaña mayores. Estos valores deberán especificarse en sus respectivos planes de mantenimiento y en los documentos técnicos a que se haga referencia en dichos planes, teniendo estos prioridad sobre la normativa genérica.

#### 4. Compatibilidad con la alimentación de la energía eléctrica

4.1 Para garantizar la compatibilidad con los elementos del sistema de alimentación eléctrica los trenes deberán respetar las prescripciones que se detallan a continuación.

4.2 Exigencias vinculadas con las instalaciones de tracción eléctrica.

4.2.1 Rango de funcionamiento (tensión y frecuencia).

4.2.1.1 La alimentación eléctrica podrá ser de 3.000 V cc, 25kV y 50Hz ca o ambos.

4.2.1.2 El equipamiento eléctrico debe permitir un funcionamiento normal del tren, tanto en tracción como en frenado, para todos los valores de tensión de línea que se encuentren dentro de los límites que se establecen en la norma UNE-EN 50163.

4.2.1.3 Se admitirá el empleo de frenos de recuperación siempre y cuando no hagan que la tensión de línea sobrepase los límites previstos en la norma UNE-EN 50163. Además no pondrá en tensión la catenaria cuando la misma esté a cero ni impedirá, cuando las características técnicas de la línea lo permitan, que en caso de corte de la alimentación en la catenaria, la tensión de línea caiga a cero.

4.2.2 Limitación de potencia requerida por el tren: los trenes deben estar equipados de un sistema de regulación automático o manual de potencia que la reduzca de forma continua o escalonada cuando la tensión en línea caiga de su valor nominal. Con una caída del 20% la potencia podrá reducirse en al menos un 50%.

4.2.3 Factor de potencia: los vehículos alimentados con corriente alterna cumplirán lo establecido en la N.T.C. MA 009.

4.2.4 Protección eléctrica del tren.

4.2.4.1 Se respetará la norma UNE-EN 50153.

4.2.4.2 El interruptor principal debe ser capaz de asegurar la protección del tren conforme a las prescripciones de la ficha UIC 797. El interruptor principal se debe colocar lo más cerca posible del dispositivo de captación.

4.2.4.3 El funcionamiento eléctrico del tren debe ser compatible con las características de los equipamientos de detección de defectos de las instalaciones fijas y no generar sobretensiones ni puntos de corriente transitoria, todo ello, conforme a la ficha UIC 797.

4.2.5 Paso de secciones de separación de fase o de tipo de corriente: los trenes politensión deberán ser conforme a la ficha UIC 611.

4.3 Exigencias vinculadas con la interface pantógrafo/catenaria.

4.3.1 Características de los pantógrafos.

4.3.1.1 El pantógrafo debe ser concebido y calificado conforme a la norma EN 50206-1.

4.3.1.2 Captación de corriente: La captación de energía eléctrica de la línea aérea se efectuará mediante pantógrafo.

El pantógrafo será capaz de captar la energía eléctrica en todo el margen entre 4600 y 6000 mm de altura del hilo de contacto, con un esfuerzo estático sobre el mismo comprendido entre 7 y 12 daN.

Como complemento de cada pantógrafo, se colocará un pararrayos con capacidad para absorber las descargas eléctricas de origen atmosférico.

4.3.1.3 El gálibo, en ancho internacional, será conforme a la ficha UIC 505-1. El gálibo en ancho 1.668 mm respetará la Instrucción Técnica «Gálibo de la Red».

4.3.1.4 El cabezal colector debe ser conforme a la ficha UIC 608.

4.3.1.5 Un dispositivo de seguridad deberá permitir la subida del pantógrafo en ausencia de aire en la reserva principal, utilizando equipos de producción de aire o reservas de aire auxiliares como se indica en la ficha UIC 611.

4.3.1.6 El maquinista podrá subir y bajar simultáneamente todos los pantógrafos de la misma tensión del tren, si bien en los casos de doble tracción y/o tracción por cola deberá acogerse a lo recogido al respecto en la normativa reglamentaria.

Los vehículos de doble ancho dispondrán de los medios necesarios para garantizar que la simultaneidad se realiza de forma segura.

4.3.1.7 En caso de funcionamiento con varios pantógrafos elevados, su espaciado debe ser compatible con lo indicado en la ficha UIC 794 o la 794-1 según tipo de línea aérea.

4.3.2 Validación técnica de la captación.

4.3.2.1 La calidad de la captación debe ser validada según las velocidades previstas en las diferentes configuraciones de utilización de los pantógrafos.

4.3.2.2 Para catenaria de 3.000 V cc se cumplirá:

Fuerza estática: Valor nominal  $\pm 10$  N, en toda la zona de captación del pantógrafo.

Fuerza máxima: El valor  $F_m + 3\sigma$  deberá ser inferior a 270 N.

Fuerza mínima: El valor  $F_m - 3\sigma$  no será inferior a 50 N.

La desviación estándar  $\sigma$  de la fuerza será inferior a 1/5 de  $F_m$ .  $F_m$  es el esfuerzo medio sobre la catenaria.

Medidas de arco:

N.º de arcos / km recorrido < 10.

No se admiten arcos de duración > 100 ms.

% de tiempo de duración de arcos < 1%.

Para el cómputo de estas medidas, se obviarán aquellos arcos cuya duración sea < 10 ms.

4.3.2.3 Para catenaria de 25 kV ca se aplicará lo recogido en la NTC MA 009.

4.3.3 Preservación de la catenaria: los escapes a elevada temperatura de los motores térmicos deberán estar descentrados respecto a la catenaria.

#### 5. Compatibilidad con los sistemas de mando y control y los equipamientos necesarios para la seguridad de circulación

5.1 Presencia de equipos de seguridad embarcados en el tren.

5.1.1 Equipamiento de los puestos de conducción.

5.1.1.1 Todo puesto de conducción deberá disponer como mínimo de los siguientes equipos:

a) Velocímetro.

b) Mandos de freno y manómetros de TFA, TDP y presión en cilindros de freno.

c) Avisador sonoro conforme a la ficha UIC 644.

d) Dispositivo de vigilancia (hombre muerto) conforme a la ficha UIC 641.

e) Indicador de la tensión de línea.

f) Los vehículos motores irán dotados de un sistema de registro de memoria estática de aquellos parámetros interesantes para la circulación, tiempo, velocidad, bocina, señales de los sistemas de control y mando en cabina (ASFA, LZB, etc.), actuaciones H.M., etc.

5.1.1.2 La ergonomía de la cabina de conducción (visibilidad, audición) será conforme a las fichas UIC 643 (apartado 1) y 651.

5.1.1.3 Las cabinas de conducción, desde el punto de vista de visibilidad y protección del personal, deberá reunir las exigencias de las fichas UIC 625-6, 651 y E.T. de lunas frontales y ET de lunas laterales.

5.1.1.4 Los vehículos motores estarán dotados de espejos retrovisores u otros sistemas que permitan al maquinista observar el tren

### 5.1.2 Sistemas de seguridad y control del tren.

5.1.2.1 Los trenes estarán dotados de ASFA. En caso de circular por líneas equipadas con el sistema ERTMS, etc. deberán disponer de este sistema.

La transición entre los distintos sistemas y niveles al ASFA cumplirá con lo establecido con el documento «Funcionalidad del sistema embarcado ERTMS»

5.1.2.2 Si el tren está dotado de sistema ERTMS las funciones de los equipos mencionados anteriormente (ASFA, LZB y EBICAB) serán implementadas por los correspondientes STM, si éstos están desarrollados. Si el ASFA se utiliza como sistema de respaldo, podrá operar como sistema independiente.

### 5.1.3 Equipamientos de comunicación por radio Tren-Tierra.

5.1.3.1 Los trenes que circulen por líneas equipadas de sistema de comunicación Tren-Tierra, deberán llevar este sistema embarcado conforme a las fichas UIC 751-1, 751-2 y 751-3, siendo además compatibles con las instalaciones de la línea por donde circulen, completándose cuando proceda con el sistema de comunicación Tren Tierra GSM-R.

5.1.3.2 Al objeto de facilitar al personal interesado la información necesaria para adoptar las decisiones que afecten o puedan afectar a la circulación de los trenes, especialmente en caso de anomalía, las locomotoras y el material automotor irán dotados de los equipos correspondientes debidamente homologados.

Estos equipos han de permitir las comunicaciones entre un Puesto Central y los diferentes Puestos Móviles en los vehículos, así como entre diferentes Puestos Móviles.

## 5.2 Exigencias vinculadas con el funcionamiento de las instalaciones fijas de control y equipamientos anexos.

### 5.2.1 Funcionamiento de los circuitos de vía.

5.2.1.1 La resistencia eléctrica entre las ruedas de cada eje y la masa mínima por eje deberán respetar las prescripciones obligatorias y recomendadas de la ficha UIC 512.

Para vehículos que carezcan de cuerpo de eje clásico o sus ruedas no estén directamente caladas en el mismo, se montará un sistema de shuntado adicional y redundante que garantice la ocupación de los circuitos de vía.

5.2.1.2 Los vehículos que circulan con corriente continua no podrán enviar a la vía componentes de señal a 50 Hz a más de 1,0A. Dispondrán de un detector de 50Hz con dicha intensidad, que actuará sobre el sistema de tracción cuando sea necesario.

Los vehículos que circulen con corriente alterna cumplirán lo establecido en la NTC MA 009.

5.2.2 Accionamiento de contadores de ejes (pedales electromecánicos y electrónicos).

5.2.2.1 La forma de las pestañas debe ser conforme a las exigencias establecidas en el punto 3.2.5.

5.2.2.2 El material rodante no debe tener piezas metálicas (a excepción de las pestañas de las ruedas) en la zona de sensibilidad de los pedales electrónicos.

5.2.3 Funcionamiento de otros equipamientos fijos de control y equipamientos anexos.

5.2.3.1 Los campos y armónicos emitidos por los sistemas embarcados y las corrientes de retorno no deben perturbar los sistemas ASFA, LZB, ERTMS, EBICAB ni los sistemas de señalización. Se respetará además la UNE-EN 50121.

5.2.4 Funcionamiento de las instalaciones de telecomunicación ferroviaria.

5.2.4.1 Los límites y las condiciones de ensayo de las corrientes psométricas serán conforme a la UNE-EN 50121.

## 5.3 Exigencias vinculadas con el funcionamiento de otras instalaciones fijas de seguridad.

5.3.1 Funcionamiento de detectores de cajas calientes y frenos agarrados.

5.3.1.1 Las temperaturas de funcionamiento de las cajas de grasa deben ser coherentes con los umbrales de alarma y de alerta de los detectores de cajas calientes, descritos en el apartado 3.3 del fascículo 12 del Manual de Circulación.

5.3.1.2 La geometría de las cajas y de los bogies debe permitir, a los detectores de cajas calientes, una buena visibilidad e identificación de las partes calientes de las cajas de grasa. Aquellos vehículos en los que no sea posible llevar a cabo lo anterior, deberán disponer de sistemas de detección embarcados.

## 5.3.2 Otros elementos de seguridad.

5.3.2.1 La señalización de los extremos del tren debe ser conforme a las NTC 105 y 106.

5.3.2.2 Las marcas de identificación de los trenes serán conforme a las NTC 010, 011 y 012 y los fascículos 2 y 5 del Manual de Circulación complementándose, cuando proceda, con las fichas UIC 438, 545, 552 y 580. Se contemplarán como mínimo las marcas establecidas en la ficha UIC 660.

## 6. Exigencias relativas al frenado y tracción de los trenes

### 6.1 Frenado.

#### 6.1.1 Trenes equipados con freno de aire comprimido.

6.1.1.1 Principio general.–Los equipos de freno de aire comprimido serán conforme a la ficha UIC 540, admitiéndose otros sistemas tan seguros como los de la citada ficha.

Los depósitos de aire serán conforme a la norma EN 286.

La distribución de vehículos frenados con freno automático permitirá detener e inmovilizar las diferentes partes del tren en caso de ruptura del enganche, la TFA o circuitos eléctricos de seguridad.

Los diferentes elementos que componen el sistema de frenado deben ser conforme a las fichas UIC de las series 541 a 549. En sistemas de freno diferentes al de la ficha UIC 540, el equipo de freno para el socorro del tren no es preciso que cumpla las fichas anteriores en su integridad.

La utilización del aire del circuito de freno para otras aplicaciones está prohibida. El circuito de freno dispondrá de su propia reserva de aire para la aplicación.

6.1.1.2 Locomotoras y material autopropulsado.–La capacidad de producción y almacenamiento de aire comprimido debe ser suficiente para alimentar los equipamientos de la máquina y de los vehículos remolcados.

La válvula de mando del freno debe ser conforme a la ficha UIC 541-03 o sistema tan seguro y funcionalmente equivalente.

El maquinista debe tener a su disposición dos mandos de freno de urgencia. Debe haber al menos un mando de acción mecánica directa sobre la conducción general; el otro deberá tener un nivel de seguridad de funcionamiento equivalente.

Las conexiones anteriores de la conducción general con la atmósfera se deben hacer mediante orificios de diámetro mayor o igual que 25 mm.

Inhibición de la tracción en el frenado: los vehículos motores deben estar dotados de un dispositivo que corte inmediatamente el esfuerzo de tracción en caso de frenada de servicio, emergencia o urgencia.

Las locomotoras deben ir provistas de un mando que permita frenar la o las locomotoras de cabeza independientemente del resto del tren (freno directo).

Las locomotoras deben tener un freno de inmovilización de estacionamiento.

Las locomotoras deberán ir dotadas de posición G (mercancías) y P (viajeros).

Los automotores cortos (monocaja o bicaja) susceptibles de circular aislados deben tener sistemas suficientemente redundantes y distribuidos de tal forma que cualquier fallo del sistema no provoque alargamiento de la frenada en más de un 30%.

Las locomotoras deben tener sistemas independientes de freno bogie por bogie.

Se prohíbe el arenado automático continuo a velocidades inferiores a 20 km/h.

En los trenes Tipo 200 o superior y cuya longitud sea mayor que 250 m, el freno de toda la composición será electroneumático.

6.1.1.3 Material remolcado.–Las cabinas de conducción de los remolques con cabina deberán equiparse como las de los vehículos motores y automotores.

El número y distribución de vehículos equipados de freno de inmovilización deben permitir la inmovilización de partes de la composición en caso de ruptura del enganche.

6.1.1.4 Condicionantes para todo el material.–El freno de aire comprimido por tubería de freno automático será moderable en apriete entre 5 y 3,5 kg/cm<sup>2</sup> de presión de aire en la tubería de freno automático y en el afloje entre 3,5 y 5 kg/cm<sup>2</sup>. Para tener en cuenta la longitud del tren y su influencia en el llenado y vaciado de los cilindros de freno y también la diferencia, principalmente en vagones, entre los valores de peso en tara y carga: habrá que dotar al sistema de un cambiador de régimen para el primer caso y de un cambiador de potencia en el segundo. Ver fichas UIC 540 a 543.

Los semiacoplamientos serán conforme a la NTC 102. Se respetará la parte aplicable de los capítulos 3 y 4 del título V del RGC. Las prescripciones anteriores se complementarán, cuando corresponda, con el resto de prescripciones del presente apartado.

Las cabinas de conducción como las zonas habilitadas para el transporte de viajeros, dispondrán de sistemas de freno de emergencia. Los aparatos de alarma para su accionamiento, en el caso del material de viajeros, serán accesibles para los usuarios.

El material de velocidad igual o superior a 160 km/h estará equipado de sistemas antibloqueo conforme a la ficha UIC 541-05.

Los frenos dinámicos están permitidos para frenados de servicio y de emergencia.

Los frenos electromagnéticos u otros que actúen por rozamiento sobre el carril sólo se emplearán en casos de emergencia.

Los frenos de corriente de Foucault serán conforme a la ETI de material rodante.

Los órganos de freno deberán tener un dispositivo automático de recuperación del juego ocasionado por el desgaste de zapatas y guarniciones.

#### 6.1.2 Prestaciones del freno.

6.1.2.1 Frenada de disminución de velocidad y parada.—En todas las condiciones de composición y de carga consideradas y para la categoría de velocidad límite demandada, las prestaciones del freno, medidas según la ficha UIC 544-1, deben permitir al tren respetar las exigencias relacionadas con la implantación de señales según la NTC 020 para ancho 1668. Estas exigencias deben ser cumplidas igualmente cuando se circule con uno o varios equipos de freno fuera de servicio, a las velocidades previstas en condiciones degradadas.

En ancho 1.435 se estará a lo establecido en la NTC MA 009.

6.1.2.2 Frenada de mantenimiento de velocidad.—El freno debe ser apto para mantener la velocidad del tren en las pendientes sin sobrepasar los límites de sollicitación de los órganos de freno y de rodadura.

6.1.2.3 Freno de estacionamiento.—Los vehículos irán dotados de un freno de estacionamiento y sólo en el caso de vagones no será exigible en el 100% de los mismos. En este último caso se consultará a los servicios técnicos del Administrador de la Infraestructura para fijar el número de vagones a dotar de freno de estacionamiento. El fascículo 3 del Manual de Circulación establece los porcentajes de freno de estacionamiento necesarios.

#### 6.2 Tracción.

##### 6.2.1 Prestaciones de tracción.

6.2.1.1 El material de tracción autónoma debe garantizar una autonomía mínima conforme a la ficha UIC 627-1.

##### 6.2.2 Integridad del tren: Enganche, choque y tracción.

6.2.2.1 Sistema de enganche y tracción.—Los vehículos irán dotados de un sistema de enganche y tracción que permitan el acoplamiento entre vehículos contiguos (N.T.C. 101).

a) Locomotoras y material remolcado.—En el caso de locomotoras y material remolcado, el sistema de enganche y tracción será mediante gancho de tracción y tensor de enganche.

El gancho de tracción deberá tener una capacidad mínima de tracción de 100 Tm y el tensor de enganche la tendrá de 85 Tm.

Podrán utilizarse enganches automáticos para locomotoras de manobras. Éstos soportarán un esfuerzo mínimo de tracción de 100 Tm.

La altura del gancho de tracción respecto a la cabeza del carril será, como norma general, de 1.060 mm (con ruedas nuevas y sin carga).

b) Material autopropulsado.—El material autopropulsado podrá ir dotado, para el acoplamiento entre coches y unidades, de enganche automático con acoplamiento mecánico, neumático y eléctrico y será de los homologados por el Administrador de la Infraestructura. Deberá preverse la posibilidad de acoplamiento de los enganches automáticos extremos con enganche de tensor.

6.2.2.2 Los órganos de choque y tracción internos al tren deberán dimensionarse para garantizar la integridad del tren teniendo en cuenta los esfuerzos longitudinales de tracción y frenado (según la ficha UIC 520 en caso de utilización de enganches convencionales).

6.2.2.3 Los elementos de choque en vehículos de ancho UIC serán conforme a la ficha UIC 528.

6.2.2.4 Elementos de choque en vehículos de ancho 1.668 mm: Para amortiguar los choques y esfuerzos que puedan ocasionarse entre dos vehículos consecutivos, se dotará a los extremos de los vehículos de elementos que absorban la energía producida (N.T.C. 101). Se tendrán en cuenta, cuando proceda, las normas UNE 25202 y 25203.

6.2.2.5 Cuando sea necesario, se deberán disponer abrazaderas de seguridad en los órganos situados bajo caja y susceptibles de desprenderse:

a) Fijación según criterios acelerométricos de la norma UNE-EN 12663 según la categoría de los vehículos.

b) Abrazaderas de seguridad para motores diesel debajo de las cajas, árboles de transmisión, ...

#### 6.3 Socorro del tren.

##### 6.3.1 Acoplamiento mecánico.

6.3.1.1 Vehículo que necesita socorro.—Si no dispone de órganos de choque y tracción convencionales conforme a la ficha UIC 520, deberá disponer de enganches de socorro que le permitan ser empujado o remolcado por vehículos equipados de enganche UIC admitiéndose para ello el empleo de los elementos auxiliares necesarios.

Los enganches de socorro permitirán, al menos, circular tirando a una velocidad preferentemente de 60 km/h y como mínimo de 30 km/h, y a 30 km/h empujando.

6.3.1.2 Vehículo que presta socorro.—Si no dispone de órganos de choque y tracción convencionales conforme a la ficha UIC 520, deberá disponer de enganches de socorro que le permitan empujar o remolcar vehículos equipados de enganche UIC con las mismas prestaciones indicadas en el punto anterior.

#### 6.3.2 Acoplamiento neumático.

6.3.2.1 Se podrá acoplar neumáticamente (TDP y TFA) con un vehículo o conjunto de vehículos que disponga de semiacoplamientos conforme a la NTC 102.

6.3.2.2 El freno del tren socorrido deberá poder funcionar cuando el socorro sea realizado por un tren equipado de freno de aire comprimido conforme a la ficha UIC 540.

#### 6.3.3 Levante.

6.3.3.1 Si para proceder al levante se requiere de aparatos especiales, éstos deberán estar disponibles en los trenes o formar parte de la dotación del tren taller.

6.3.3.2 La localización de puntos de anclaje para levante será conforme a las fichas UIC 580, 581, 640 y 660.

### 7. Seguridad de las personas

#### 7.1 Seguridad de las personas en el tren y en los accesos al tren.

7.1.1 Resistencia de las cajas de los vehículos: la resistencia estática de las cajas de los vehículos será conforme a la norma UNE-EN 12663.

7.1.2 Seguridad pasiva: La estructura de la caja deberá ser concebida para garantizar la máxima protección del personal de conducción y de los viajeros. Para ello los vehículos respetarán las siguientes prescripciones:

a) Se instalarán dispositivos destinados a evitar el encaballamiento en caso de colisión entre los dos vehículos implicados o/y entre dos vehículos sucesivos de la misma composición.

b) Limitarán el grado de deceleración media en las zonas del tren reservadas para los pasajeros y el personal de dotación según prEN 15227, punto 7.5.

c) El grado de penetración en las zonas del tren reservadas para los pasajeros y el personal de dotación cumplirá la prEN 15227, punto 7.4.

d) Asegurará la deformación controlada del vehículo delantero y del resto del tren introduciendo elementos que puedan absorber la energía generada por una colisión o bien zonas de contracción.

Se considerarán los siguientes escenarios de choque:

Escenario 1: Colisión entre dos vehículos de características idénticas, a una velocidad relativa de 36 km/h.

Escenario 2: Colisión entre un vehículo o tren circulando a 36 km/h y un vagón de mercancías, parado, de cuatro ejes UIC 571-2 con una masa de 80 toneladas.

Escenario 3: Colisión a una velocidad inferior en 50 km/h de la velocidad máxima y corrección con deceleración mayor de 1 m/s<sup>2</sup>, según anejo A.2.3 de la prEN 15227, con un obstáculo de características definidas en el anejo C.2 de la citada prenorma.

7.1.3 Hermeticidad a las ondas de presión: En vehículos aptos para circular a velocidades igual o superior a 160 km/h se aplicará lo establecido al respecto en la NTC 009, adaptándolo a la velocidad máxima del vehículo en cuestión.

#### 7.1.4 Seguridad contra incendios:

7.1.4.1 Deberá presentarse un estudio global de la seguridad contra incendios que contemple prevención, mitigación y actuación, el cual deberá ser aprobado por las Áreas de Protección Civil y de Seguridad en la Circulación de la empresa Operadora y el Administrador de la Infraestructura.

Una vez clasificado el tren en función de la infraestructura por la que va a circular y las categorías de diseño y operación del material rodante, según criterios de la PrEN 45545, dicho estudio contemplará, al menos, los siguientes apartados:

##### 1. Prevención:

- Comportamiento de componentes y materiales ante el fuego.
- Sistemas de detección de incendio a bordo.

- c) Medidas generales de diseño del material rodante.
- d) Conceptos de supervisión y diagnóstico.

## 2. Mitigación:

- a) Medios de comunicación en el material rodante (entre viajeros, tripulación, y cabina).
- b) Medidas adicionales para mejorar la capacidad de circular.
- c) Sistema de alarma de viajeros.
- d) Barreras cortafuegos en el material rodante, divisiones y cavidades.
- e) Sistema de iluminación de emergencia en el material rodante.
- f) Apagado de ventilación forzada en el material rodante.
- g) Extintores.

## 3. Evacuación y rescate:

- a) Salidas para viajeros en el caso de accidente.
- b) Plan de actuación, evacuación y rescate.

Para los materiales de interiorismo se respetará la DT-PCI/5A complementándose con normativa internacional debidamente contrastada. Deberá presentarse un listado completo de materiales con su clasificación de reacción al fuego («M») y emisión de humos, opacidad y toxicidad («F»).

Para el resto de requerimientos se estará a lo establecido por normativa internacional debidamente contrastada.

7.1.4.2 Tanto en el material motor como en el de viajeros se instalarán los extintores de acuerdo con el Estudio de Seguridad, que como mínimo supondrá que en el material motor haya dos por cabina y en el de viajeros, que ningún viajero esté a más de 15 m de distancia de uno de ellos. Los extintores cumplirán el Plan de Autoprotección de la Red.

7.1.5 Seguridad eléctrica: el material será conforme a la norma UNE-EN 50153 y las fichas UIC 533, 550 y 552.

7.1.6 Las lunas laterales de las salas de viajeros deberán reunir las exigencias de la E.T. de lunas laterales.

7.1.7 Dotación: Los vehículos irán dotados del equipamiento y útiles de servicio establecidos en la Normativa General Vigente.

## 7.2 Particularidades sobre los viajeros y la tripulación.

### 7.2.1 Accesos al tren.

7.2.1.1 La disposición de los estribos, asideros y pasamanos será conforme a las fichas UIC 560 y 565-3.

7.2.1.2 Los vehículos aptos para el transporte de PMR serán conforme a la normativa nacional en vigor.

7.2.2 Funcionamiento de las puertas de intercurrencia: las puertas serán conforme a la ficha UIC 560 o normativa legal en vigor.

7.2.3 Funcionamiento de las puertas de acceso: Se respetarán los requisitos de la norma NTC MA 013 relativa a puertas de acceso.

7.2.4 Aparatos de alarma: el material de viajeros deberá estar equipado con aparatos de alarma utilizables en caso de peligro conforme a lo exigido en la NTC MA 009.

### 7.2.5 Situaciones de emergencia.

7.2.5.1 El material convencional de viajeros deberá tener instalación de megafonía y de interfonía conforme a las fichas UIC 558 y 568. Pueden admitirse otros sistemas de megafonía e interfonía tan seguros como los mencionados.

7.2.5.2 Los vehículos dispondrán de salidas de emergencia debidamente señalizadas, en los coches y cabinas, conforme a la NTC MA 009.

7.2.5.3 La iluminación de los vehículos será conforme a NTC MA 009.

7.3 Particularidades sobre las cabinas de conducción y de las zonas de acceso restringido.

### 7.3.1 Cabinas de conducción.

7.3.1.1 Los accesos a la cabina de conducción y los cristales frontales serán conforme a la ficha UIC 651.

7.3.1.2 Las inscripciones serán conforme a la ficha UIC 660.

### 7.3.2 Zonas de acceso restringido.

7.3.2.1 El personal estará protegido contra contactos accidentales con los conductores de alta tensión conforme a la norma UNE-EN 50153 y la ficha UIC 611.

7.4 Seguridad del personal ferroviario y/o personas situadas en las proximidades de la infraestructura de vía.

7.4.1 El efecto aerodinámico del tren será compatible con la presencia de viajeros en los andenes y de personal en los pasillos laterales de las vías, cumpliendo la NTC MA 009.

7.4.2 La visibilidad del tren será conforme a la ficha UIC 651.

7.4.3 Las bocinas serán conforme a la ficha UIC 644.

7.4.4 La puesta a tierra del material será conforme a la ficha UIC 533.

7.4.5 Los transformadores (25 kV) deben tener una válvula o membrana de expansión para evitar las consecuencias de una explosión interna. En caso de disparo del dispositivo, se debe prever la evacuación del aceite de forma que se eviten riesgos de proyecciones e incendios.

## 8. Condiciones adicionales relativas al transporte de mercancías

8.1 Exigencias específicas de los vagones y las unidades de carga utilizadas en transporte combinado y los sistemas bimodales.

8.1.1 Los vagones deben ser conforme a la ficha UIC 530-2 y respetar el conjunto de las exigencias relacionadas con la seguridad y la compatibilidad con la infraestructura del capítulo 57 de las fichas UIC.

8.1.2 La resistencia estática de la caja de los vagones debe ser conforme a la norma UNE-EN 12663. Las inscripciones deben ser conforme a las fichas UIC 438-2 y 573.

8.1.3 El material equipado de máquinas autónomas o de alimentación exterior debe ser conforme a las fichas UIC 538, 554-1 y 554-2.

8.1.4 Los sistemas bimodales y unidades de cargamento utilizadas en transporte combinado serán conforme al capítulo 59 de las fichas UIC.

### 8.2 Clasificación por gravedad.

8.2.1 Los vagones que se deban clasificar en las estaciones de clasificación tendrán enganches que respeten las prescripciones del capítulo 52 de las fichas UIC, y serán aptos para franquear los lomos de asno tal como se define en la ficha UIC 522.

8.2.2 Tendrán que resistir los choques, originados por el tipo de clasificación, conforme a la ficha UIC 577.

8.3 Cargamentos: los métodos de cargamento y sujeción serán conforme a la IG n.º 066 completándose, cuando proceda, con el RIV.

8.4 Transportes excepcionales: los transportes excepcionales serán conforme a la IG n.º 2 completándose, cuando proceda, con el RGC y fichas UIC.

8.5 Mercancías peligrosas: el material destinado al transporte de mercancías peligrosas será conforme al RID así como a la IG n.º 43 y a la ficha UIC 573.

## 9. Condiciones medioambientales

9.1 Ruido (en circulación y parado): Con el objeto de preservar el bienestar de las personas y minimizar el impacto medioambiental, los vehículos respetarán los siguientes límites de emisión sonora exterior medidos en  $L_{pAeq,T}$  (nivel de presión sonora continua equivalente expresada en decibelios ponderados «A»):

	Vagones	Locomotoras	Automotores eléctricos	Automotores diesel	Coches de viajeros
Vehículo parado.	$\leq 65$ dB(A)	$\leq 75$ dB(A)	$\leq 68$ dB(A)	$\leq 73$ dB(A)	$\leq 65$ dB(A)
Vehículo en circulación.	$\leq 85$ dB(A)	$\leq 85$ dB(A)	$\leq 81$ dB(A)	$\leq 82$ dB(A)	$\leq 80$ dB(A)

Las mediciones se realizarán según lo establecido en la norma prEN ISO 3095.

El ruido en circulación se medirá a la velocidad de 80 km/h y a la máxima del vehículo sin exceder 200 km/h. El valor a comparar con los límites establecidos en la tabla será el máximo del medido a 80 km/h y el medido a la máxima velocidad pero referido a 80 km/h mediante la siguiente ecuación:

$$L_{pAeq,Tp}(80 \text{ km/h}) = L_{pAeq,Tp}(v) - 30 * \log(v / 80 \text{ km/h})$$

9.2 Perturbaciones electromagnéticas: se aplicará la norma UNE-EN 50121.

9.3 Contaminación: Los WC deben ser estancos o con sistemas de depuración.

9.4 Los gases de escape de los motores térmicos deben respetar los límites de las fichas UIC 623-1, 623-2, 623-3 (motor nuevo) así como la ficha UIC 624, u otra norma europea equivalente.

9.5 Materiales y productos prohibidos o sometidos a restricciones: Estará prohibida la utilización de amianto, cfc, pcb y todos los prohibidos por la normativa laboral en vigor.

## 10. Mantenimiento

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/233/2006, de 31 de enero.

11. *Autorización de puesta en servicio*

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/233/2006, de 31 de enero.

12. *Autorización de circulación*

Según el artículo 12.2 de la Orden FOM/233/2006, de 31 de enero, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias establecerá los recorridos que un vehículo habrá de superar para poder recibir la autorización de circulación.

Con carácter general, y con el objeto de evaluar el comportamiento dinámico y fatiga del vehículo, se realizarán 50.000 km de simulación comercial para todos aquellos vehículos en los que no se pueda demostrar documentalmente que pertenecen a una serie ya autorizada y que ha superado todos los requisitos para su autorización.

Asimismo, se podrán establecer pruebas y ensayos adicionales dependiendo del tipo de vehículo, de la experiencia propia de otras Administraciones que dispongan de un material similar y de las soluciones novedosas que presente el proyecto.

Entre la documentación anterior deberá figurar un estudio de seguridad de funcionamiento FDMS (Fiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad) de los diferentes sistemas del tren según la norma EN 50126

En los casos en que se produzcan cambios tecnológicos o de utilización y siempre que no exista una normativa específica que la regule, el ADIF fijará nuevas exigencias y siempre teniendo en cuenta lo indicado en la ficha UIC 518.

13. *Continuidad de los procedimientos de validación iniciados antes de la entrada en vigor de estas prescripciones técnicas*

1. Todo material rodante ferroviario cuya contratación hubiera sido licitada con anterioridad a la entrada en vigor de estas prescripciones técnicas se someterá al proceso de validación con arreglo a las normas vigentes en el momento de su licitación.

2. Todo material rodante ferroviario que estuviere en proceso de validación con anterioridad a la entrada en vigor de estas prescripciones técnicas seguirá el mismo de acuerdo con las normas previamente establecidas para la realización de dicha validación.

## 20826 RESOLUCIÓN de 19 de octubre de 2007, de la Dirección General de Ferrocarriles, por la que se publica la norma técnica NTC MA 007: Condiciones a cumplir por los ejes de ancho variable hasta velocidades de 250 km/h.

En cumplimiento de lo establecido en el apartado 2 de la disposición transitoria primera de la Orden FOM/233/2006, de 31 de enero, por la que se regulan las condiciones para la homologación de material rodante ferroviario y de los centros de mantenimiento y se fijan las cuantías de la tasa por certificación de dicho material, esta Dirección General ha resuelto ordenar la publicación en el Boletín Oficial del Estado de la norma técnica NTC MA 007: Condiciones a cumplir por los ejes de ancho variable hasta velocidades de 250 km/h, que figura como anexo a esta resolución, que regirá con carácter transitorio hasta la aprobación de la correspondiente especificación técnica de homologación, cuyo contenido ha sido aprobado por Resolución de 19 de octubre de 2007, de la Dirección General de Ferrocarriles, al amparo de las competencias que le atribuye la disposición adicional segunda de la citada orden.

Madrid, 19 de octubre de 2007.–El Director General de Ferrocarriles, Luis de Santiago Pérez.

### ANEXO

#### NTC MA 007. Condiciones a cumplir por los ejes de ancho variable hasta velocidades de 250 km/h

1. *Objeto*

Según el artículo 8 de la Directiva Europea de Seguridad 2004/49/CE, «los Estados Miembros establecerán normas nacionales de seguridad vinculantes y velarán por que se publiquen [...]».

En tanto no se aprueben las Especificaciones Técnicas de Homologación, para llevar a cabo los procedimientos de validación contemplados en la Orden FOM/233/2006, de 31 de enero, por la que se regulan las condiciones para la homologación del material rodante ferroviario, regirá la normativa aplicada a la entrada en vigor de la Ley 39/2003, de 17 de

noviembre, en este caso la N.T.C. MA 007 «Condiciones a cumplir por los ejes de ancho variable hasta velocidades de 250 km/h» de octubre de 2002.

La Resolución Circular 1/2006 para la aplicación de la disposición transitoria primera de la Orden antes citada, en su primer apartado, establece que toda propuesta de nueva regla técnica o modificación de las N.T.C. se efectuará, durante el periodo transitorio hasta la publicación de las Especificaciones Técnicas de Homologación a propuesta del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, comunicándose esta iniciativa a la Dirección General de Ferrocarriles.

En este sentido, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias remitió con fecha de 23 de marzo de 2007 la presente norma, que recoge los requisitos a cumplir por los ejes de ancho variable destinados a vehículos que pretenden ser autorizados a circular a velocidades de hasta 250 km/h por vías de anchos respectivos de 1435 y 1668 mm.

En la disposición transitoria primera de la Orden FOM/233/2006, de 31 de enero, se dispone la publicación en el Boletín Oficial del Estado de las reglas que hasta la entrada en vigor de las Especificaciones Técnicas de Homologación han de regir los procedimientos de validación del material rodante ferroviario.

2. *Condiciones generales relativas a los órganos de rodadura*

2.1 Los órganos de rodadura se diseñarán para una velocidad y carga por eje iguales o superiores a las especificadas para los vehículos en que vayan a ser utilizados.

2.2 Los órganos de rodadura, incluidos los mecanismos necesarios para la regulación de la separación entre ruedas, no deben superar el contorno de referencia del gálibo cinemático para material motor según la ficha UIC 505-1 cuando circulen por vías de ancho UIC y según la «Norma de Aplicación del Gálibo al Material» de RENFE, de fecha 1 de enero de 1986, cuando circulen por vías de ancho 1.668.

2.3 Equipados con estos órganos de rodadura, los vehículos deberán ser capaces de circular por curvas con radios, peraltes, rampas, baches, etc., para los que hayan sido (o deban ser) diseñados los citados vehículos.

2.4 Los órganos de rodadura deben ser aptos para soportar en explotación cualquier temperatura comprendida en el rango (-25 °C a 50 °C) y humedad relativa del 100%.

2.5 El nivel de ruido emitido por el vehículo cumplirá las especificaciones técnicas establecidas para el mismo, incluso cuando vaya provisto de ejes de ancho variable.

2.6 La masa de los órganos de rodadura debe ser lo más pequeña posible.

3. *Condiciones y características a cumplir por los órganos de rodadura desde el punto de vista del diseño y del mantenimiento*

## 3.1 Eje de ancho variable.

## 3.1.1 Características generales:

3.1.1.1 La masa del eje, incluyendo los mecanismos de cerrojo, debe ser tan pequeña como sea posible.

3.1.1.2 Las ruedas deben desplazarse axialmente para adoptar una posición que les permita circular sobre vías con anchos de 1435 mm y 1668 mm.

3.1.1.3 Con el fin de conseguir el posicionamiento correspondiente a cada ancho de vía, se admiten soluciones de eje giratorio, solidario en rotación a las ruedas, o bien soluciones de eje fijo con ruedas que giran alrededor del mismo.

3.1.1.4 Las cotas límites para la fabricación, el reperfilado y la explotación no superarán los límites establecidos por la ficha UIC 510-2, párrafos 1.3 y 1.4.

3.1.1.5 Los valores máximos y mínimos de la separación entre ruedas de un eje montado entre las caras internas de las pestañas y de la separación entre caras activas de las pestañas, medida a nivel de la vía son los establecidos en la ficha UIC 510-2, párrafos 1.5 y 1.6 para la vía de 1435 mm. En lo referente a la vía de 1668 mm los valores a respetar, medidos en las mismas condiciones, son los siguientes:

Separación entre caras internas de las pestañas:

Mínimo: 1590 mm.

Máximo: 1596 mm.

Separación entre caras activas de las pestañas a 10 mm del círculo de rodadura:

Mínimo: 1643 mm.

Máximo: 1659 mm.

3.1.1.6 La resistencia eléctrica del eje montado debe satisfacer las disposiciones de la ficha UIC 512, párrafo 1.4.

3.1.1.7 El desequilibrio residual admisible debe satisfacer las disposiciones de la ficha UIC 510-2.