



## **RESOLUCIÓN 6/2022 DE LA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA, POR LA QUE SE ESTABLECEN MEDIOS NACIONALES ACEPTABLES DE CONFORMIDAD EN RELACIÓN CON CIERTOS REQUISITOS DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE MATERIAL RODANTE DE ANCHO MÉTRICO**

---

Mediante Resolución de 5 de noviembre de 2015, de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria, se publicó la *Especificación Técnica de Material Rodante de ancho métrico* (en adelante, ETM) como normativa técnica nacional de aplicación en los procesos de autorización de material rodante convencional (locomotoras, unidades autopropulsadas, coches y vagones) cuya área de uso contemple la circulación por líneas y tramos de la Red Ferroviaria de Interés General con ancho de vía 1.000 mm.

Durante los procesos de certificación de vehículos realizados en los últimos años, se han identificado algunas deficiencias en la definición de los requisitos exigidos por la ETM.

Dichas deficiencias vienen motivadas por la exigencia de cumplimiento de una serie de requisitos que, bien por la evolución de las normas y especificaciones técnicas a que se hace referencia en la ETM, o bien por la actualización de los procedimientos de autorización de vehículos como consecuencia de la entrada en vigor del Cuarto Paquete Ferroviario, en determinados supuestos dichos requisitos no se pueden verificar o, incluso, dar cumplimiento.

Esta disconformidad con la normativa nacional obligaría a solicitar, en cada uno de los expedientes de primera o nueva autorización de esta tipología de vehículos, una excepción de cumplimiento en virtud del artículo 86 del Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias:

1. *En el caso de que, a juicio del solicitante, el subsistema pudiera estar sujeto a disconformidades con las normas nacionales, este deberá comunicarlo a la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria en el momento en que tenga conocimiento de dicha disconformidad y solicitar la no aplicación de la misma. Dicha solicitud deberá ser realizada, siempre que sea posible, dentro de los procesos de comunicaciones previas descritos los artículos 109 y 125.*
2. *El solicitante deberá incluir en la comunicación la siguiente información:*
  - a) *Descripción de las partes del subsistema sujetas a la no conformidad.*
  - b) *Informe justificativo de la no conformidad.*
  - c) *Requisitos y métodos alternativos de evaluación de tal forma que garanticen el cumplimiento de los requisitos esenciales.*
  - d) *Organismo de evaluación que realizará la verificación de las normas alternativas para el cumplimiento de los requisitos esenciales.*
3. *A la vista de esta documentación, la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria notificará al solicitante la aceptación o denegación de la no conformidad en un plazo máximo de cuatro meses, una vez remitida toda la documentación recogida en el apartado anterior.*

*Las resoluciones de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria serán siempre motivadas y ponen fin a la vía administrativa. Contra las mismas se podrá interponer recurso potestativo de reposición, en el plazo de un mes, o acudir directamente a la vía jurisdiccional contencioso administrativa.*

Dicha solicitud debe culminar con una resolución expresa individualizada de la AESF autorizando a la aplicación de disposiciones alternativas.

En aras de simplificar los procesos administrativos y facilitar los procesos de autorización de los vehículos que pretendan circular por la RFIG de ancho 1.000 mm, parece oportuno disponer de un mecanismo más ágil, en tanto no se actualice la normativa técnica de aplicación a los procesos de autorización de material rodante de ancho métrico.

En este sentido, y en línea con la definición recogida en el Anexo I del Real Decreto 929/2020, mediante la presente resolución se establecen una serie de medios aceptables de conformidad a requisitos de la ETM, al objeto de determinar maneras de establecer la conformidad con los requisitos esenciales, en tanto se produce la revisión de dicha ETM a consecuencia de haberse constatado deficiencias en la misma.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, en virtud de sus competencias, esta Agencia **RESUELVE**:

***Primero. Establecimiento de medios aceptables de conformidad que permitirán seguir dando conformidad con los requisitos esenciales.***

Lo siguiente es de aplicación exclusiva al material rodante convencional (locomotoras, unidades autopropulsadas, coches y vagones), tal y como se definen en el Anexo II del Real Decreto 929/2020.

En tanto se produce la revisión de la ETM para corregir las deficiencias detectadas en la misma, se exceptúa del cumplimiento de los requisitos de la ETM referidos en el artículo Segundo de la presente resolución a los vehículos que incurran en una disconformidad con la norma nacional (ETM), sin requerir la tramitación de un expediente de solicitud de excepción de los contemplados en el artículo 86 del Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, siempre y cuando el solicitante:

- a) Emplee como requisitos y métodos alternativos de evaluación los recogidos en el Artículo Segundo de esta Resolución,
- b) identifique, en el proceso de certificación, las restricciones o condiciones de uso que garanticen el cumplimiento de los requisitos esenciales recogidos en el Artículo Segundo de esta Resolución, y
- c) proponga un organismo de evaluación que cumpla los requisitos recogidos en el Artículo Tercero de esta Resolución para la verificación de los requisitos y métodos alternativos empleados.

**Segundo. Requisito y métodos alternativos de evaluación, de aplicación en los procedimientos de autorización de vehículos.**

Si durante el proceso de certificación de un vehículo, conforme a los requisitos establecidos en la ETM, se identificase una disconformidad con los requisitos recogidos en la siguiente tabla, se podrán emplear los medios aceptables de conformidad en ella definidos.

Los presentes medios aceptables de conformidad recogen los requisitos y métodos alternativos de evaluación, de tal forma que se garantice el cumplimiento de los requisitos esenciales.

Dichos requisitos y métodos alternativos, así como las posibles condiciones y/o restricciones de uso que se puedan establecer, deberán ser considerados por el organismo designado que participe en el procedimiento de verificación de las normas nacionales y, por ello, deberán reflejarse en el informe de evaluación asociado al certificado que este emita.

<u>Requisito ETM</u>	<u>Medio(s) nacional(es) aceptable(s) de conformidad aplicable(s) al requisito ETM establecido(s) para vehículos ferroviarios destinados a su circulación por la RFIG RAM</u>
2 <i>Referencias</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.1 del Anexo a esta Resolución.
4.2.3.4 <i>Pantógrafos: cabezal colector</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.2 del Anexo a esta Resolución.
5.3.1 <i>Equipo radiotelefonía</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.3 del Anexo a esta Resolución.
5.3.2 <i>Megafonía e interfonía</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.4 del Anexo a esta Resolución.
5.6 <i>Registradores</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.5 del Anexo a esta Resolución.
5.7 <i>Señalización de extremos del tren</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.6 del Anexo a esta Resolución.

<u>Requisito ETM</u>	<u>Medio(s) nacional(es) aceptable(s) de conformidad aplicable(s) al requisito ETM establecido(s) para vehículos ferroviarios destinados a su circulación por la RFIG RAM</u>
5.12 <i>Sistema de ayuda a la circulación</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.7 del Anexo a esta Resolución.
6.8 <i>Zapatas y guarniciones</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.8 del Anexo a esta Resolución.
8.3 <i>Seguridad contra incendios</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.9 del Anexo a esta Resolución.
10.1 <i>Plan de Mantenimiento</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.10 del Anexo a esta Resolución.
11 <i>Requisitos relacionados con la autorización de circulación</i>	Se deberá verificar el requisito alternativo recogido en el apartado A.11 del Anexo a esta Resolución.

### **Tercero. Organismos de evaluación del requisito alternativo**

El requisito alternativo deberá ser evaluado por cualquier organismo de certificación designado cuyo alcance cubra la *Especificación Técnica de Material Rodante de ancho métrico*.

#### **Cuarto.    *Ámbito de aplicación***

Esta resolución es aplicable tanto a los nuevos expedientes de autorización de vehículos que se inicien ante la AESF, como a los que se hubieran iniciado con anterioridad a la entrada en vigor de la presente resolución.

En todo caso, se permitirá la aplicación de los requisitos alternativos que, tras una solicitud ante disconformidad con las normas nacionales en virtud del artículo 86 del Real Decreto 929/2020, se hayan aceptado mediante Resolución del Director de la AESF.

La presente resolución no será de aplicación en procesos de autorización de conformidad con un tipo de vehículo ya autorizado.

#### **Quinto.    *Entrada en vigor***

Esta resolución surtirá efectos a partir del día siguiente al de su publicación en página web de la AESF.

Madrid,    de julio de 2022

EL DIRECTOR DE LA AGENCIA ESTATAL  
DE SEGURIDAD FERROVIARIA

*[Firmado en el original con fecha 06/07/2022]*

Pedro M. Lekuona García

## **ANEXO: REQUISITOS ALTERNATIVOS**

### **A.1. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 2 REFERENCIAS**

- 1.) Para las referencias normativas recogidas en la ETM y, relacionadas en el cuadro registrado en el apartado 2 de la misma, en el caso de que aparezcan nuevas versiones, y hasta que éstas sean actualizadas mediante la publicación y aprobación de la futura IF MRAM, serán aplicables las versiones que se indican en dicho cuadro.

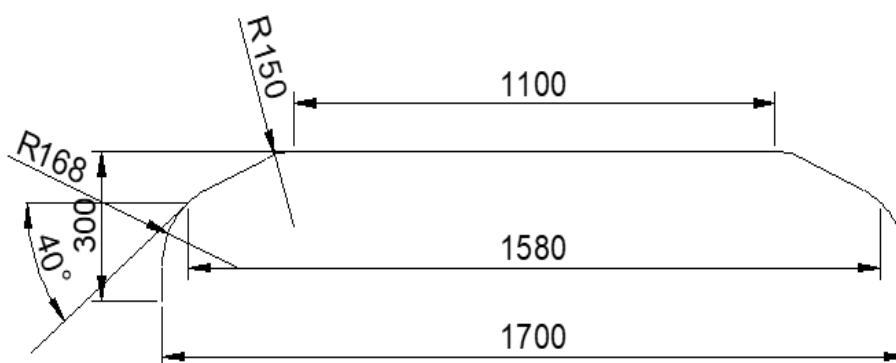
Como excepción al caso general anterior, se permite el uso de versiones de normas UNE-EN más actuales que sean transposición de normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de aplicación de la Directiva (UE) nº 2016/797, de 11 de mayo de 2016, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Unión Europea, en cuyo caso la cita se deberá relacionar con la última Comunicación de la Comisión que incluya dicha referencia.

- 2.) Las normas recogidas en el apartado 2 de la ETM podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

## A.2. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 4.2.3.4 PANTÓGRAFOS: CABEZAL COLECTOR

### A.2.1. Geometría del arco del pantógrafo

- 1.) Los pantógrafos que se instalen deberán tener una geometría del arco que se ajuste a lo recogido en la siguiente figura, respetando las tolerancias que se establecen en el apartado 5.3.2 de la norma UNE-EN 50367 [Diciembre 2012 + A1 Noviembre 2016]



### **A.3. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 5.3.1 EQUIPO RADIOTELEFONÍA**

#### **A.3.1. *Comunicación por Radiotelefonía***

##### *Locomotoras, unidades autopropulsadas y coches con cabina de conducción:*

- 1.) 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, todas las unidades irán dotadas de un equipo de radiotelefonía.
- 2.) Con carácter general, los vehículos deberán contar con un equipo de radio GSM-R que deberá contar con un certificado a nivel componente de interoperabilidad conforme con el Reglamento (UE) nº 2016/919 de la Comisión, de 27 de mayo de 2016 sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a los subsistemas de «control-mando y señalización» del sistema ferroviario de la Unión Europea.
- 3.) Adicionalmente, y en función del nivel de despliegue de la red GSM-R en la RFIG RAM, se deberá disponer también de un equipo móvil de radio (EMR).

Los equipos EMR deberán ser conformes con los requisitos establecidos en la Especificación Técnica de Circulación: Sistema de radiotelefonía analógica (Equipo Móvil de Radio) [ETC EMR] publicada por la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria.

Estos equipos serán evaluados a nivel de subsistema.



#### **A.4. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 5.3.2 MEGAFONÍA E INTERFONÍA**

##### **A.4.1. *Sistema de comunicación sonora***

###### *Locomotoras, unidades autopropulsadas y coches:*

- 1.) Este requisito será aplicable a todas las unidades diseñadas para transportar viajeros y a las diseñadas para remolcar trenes de viajeros.
- 2.) Los trenes irán equipados, como mínimo, con un medio de comunicación sonora:
  - para que la tripulación del tren se dirija a los viajeros,
  - para las comunicaciones internas de la tripulación del tren, sobre todo entre el maquinista y, en su caso, el personal que atiende las zonas de viajeros.
- 3.) Estos equipos podrán permanecer en espera y funcionar con independencia de la fuente de alimentación principal durante al menos tres horas. Durante el tiempo de espera, el equipo deberá poder funcionar a intervalos y períodos aleatorios durante un tiempo acumulado de treinta minutos.
- 4.) El sistema de comunicación se diseñará de tal modo que al menos la mitad de sus altavoces (distribuidos por todo el tren) sigan funcionando en caso de avería en uno de sus elementos de transmisión, o bien se dispondrá de otro medio alternativo para informar a los viajeros en caso de avería.
- 5.) En los apartados A.4.2 y A.4.3 figuran disposiciones que se aplicarán cuando los viajeros necesiten comunicarse con la tripulación del tren.

###### *A.4.1.1. Aplicabilidad a unidades destinadas a explotación general*

- 1.) Sólo se considerarán las funciones que sean pertinentes por las características de diseño de la unidad (por ejemplo, la existencia de una cabina, de un sistema de interfaz con la tripulación, etc.).
- 2.) La transmisión de señales requerida entre la unidad y las demás unidades acopladas en un tren, para el sistema de comunicación del que debe disponerse al nivel del tren, se documentará y ejecutará teniendo en cuenta aspectos funcionales.
- 3.) En la presente Resolución no se impone ninguna solución técnica respecto a las interfaces físicas entre unidades.

#### **A.4.2. Alarma de viajeros**

- 1.) Este requisito será aplicable a todas las unidades diseñadas para transportar viajeros y a las diseñadas para remolcar trenes de viajeros.

La función de la alarma de viajeros permite, a cualquier persona que se encuentre en el tren, avisar al maquinista de un peligro potencial y su activación tiene consecuencias a nivel de explotación (por ejemplo, iniciación del frenado cuando no se produzca ninguna reacción por parte del maquinista); es una función relacionada con la seguridad, cuyos requisitos, incluidos los aspectos de seguridad, se establecen en la presente cláusula.

##### **A.4.2.1. Requisitos sobre las interfaces de información**

- 1.) Con la excepción de los aseos y las pasarelas, todos los compartimentos, todos los vestíbulos de entrada y todas las demás zonas separadas destinadas a los viajeros irán equipados con al menos un dispositivo de alarma claramente visible e indicado para informar al maquinista de un peligro potencial.
- 2.) El dispositivo de alarma estará diseñado de tal manera que una vez activado no pueda ser anulado por los viajeros.
- 3.) Cuando se dispare la alarma de viajeros, aparecerán señales visuales y acústicas que indiquen al maquinista que se han activado una o más alarmas de viajeros.
- 4.) Se instalará un dispositivo en la cabina que permita al maquinista indicar que es consciente de que se ha activado la alarma. Esa respuesta del maquinista se percibirá en el lugar donde se haya disparado la alarma de viajeros y pondrá fin a la señal acústica de la cabina.
- 5.) Para las unidades diseñadas para circular sin personal a bordo (aparte del maquinista), el sistema permitirá establecer, por iniciativa del maquinista, un enlace de comunicación entre la cabina de conducción y el lugar donde se hayan disparado la alarma o las alarmas.

Para las unidades diseñadas para circular con personal a bordo (aparte del maquinista), se permite establecer dicho enlace de comunicación entre la cabina de conducción y el personal a bordo.

El sistema permitirá que el maquinista anule este enlace de comunicación por iniciativa propia.

- 6.) Se dispondrá de un dispositivo que permita a la tripulación del tren rearmar la alarma de viajeros.

#### A.4.2.2. Requisitos para la activación del freno por la alarma de viajeros

- 1.) Cuando el tren se detenga en un andén o parta de un andén, la activación de una alarma de viajeros dará lugar a una aplicación directa del freno de servicio o del freno de emergencia que provoque una parada total. En tal caso, solo después de que el tren se haya detenido por completo, un sistema permitirá que el maquinista anule cualquier acción de frenado automático iniciada por la alarma de viajeros.
- 2.) En otras situaciones, 10 +/- 1 segundos después de la activación de la (primera) alarma de viajeros, se activará al menos un freno de servicio automático, a no ser que el maquinista se haya dado por enterado de la alarma de viajeros en este tiempo.

El sistema permitirá al maquinista anular en cualquier momento una acción de frenado automático iniciada por la alarma de viajeros.

#### A.4.2.3. Criterios para un tren que parta de un andén

- 1.) Se considera que un tren está saliendo de un andén durante el período de tiempo que transcurre entre el momento en que la situación de las puertas cambia de «desbloqueada» a «cerrada y bloqueada» y el momento en que el tren ha abandonado parcialmente el andén.

Este momento deberá detectarse a bordo (mediante una función que permita detectar físicamente el andén o sobre la base de un criterio de velocidad o distancia, u otro criterio alternativo).

#### A.4.2.4. Requisitos de seguridad

- 1.) Para el escenario «avería en el sistema de alarma de viajeros que suponga la imposibilidad de que un viajero inicie la activación del freno a fin de detener el tren cuando este parte de un andén», deberá demostrarse que existe un nivel aceptable de control del riesgo, considerando que el fallo funcional tiene el riesgo potencial verosímil de provocar de forma directa «una víctima mortal y/o un herido grave».
- 2.) Para el escenario «avería en el sistema de alarma de viajeros que suponga que en caso de activación de una alarma de viajeros la información no llegue al maquinista», deberá demostrarse que existe un nivel aceptable de control del riesgo, considerando que el fallo funcional tiene el riesgo potencial verosímil de provocar de forma directa «una víctima mortal y/o un herido grave».
- 3.) La demostración de la conformidad (procedimiento de evaluación de la conformidad), deberá realizarse conforme al apartado 6.2.3.5 de la ETI Loc. & Pas [Reglamento (UE) nº 1302/2014].

#### A.4.2.5. Modo degradado

- 1.) Las unidades equipadas con una cabina de conducción llevarán un dispositivo que permita al personal autorizado aislar el sistema de alarma de viajeros.
- 2.) Si el sistema de alarma de viajeros no funciona, ya sea tras un aislamiento intencional por el personal ya sea por una avería técnica, o bien por acoplar la unidad con otra no compatible, esta situación aparecerá indicada permanentemente al maquinista en la cabina de conducción activa, y la aplicación de la alarma de viajeros dará lugar a la aplicación directa de los frenos.
- 3.) Un tren con un sistema de alarma de viajeros aislado no cumple los requisitos mínimos de seguridad e interoperabilidad y, por tanto, se considera que se encuentra en modo degradado.

#### A.4.2.6. Aplicabilidad a unidades destinadas a explotación general

- 1.) Sólo se considerarán las funciones que sean pertinentes por las características de diseño de la unidad (por ejemplo, la existencia de una cabina, de un sistema de interfaz con la tripulación, etc.).
- 2.) La transmisión de señales requerida entre la unidad y las demás unidades acopladas de un tren, para el sistema de alarma de viajeros del que debe disponerse al nivel del tren, se documentará y ejecutará teniendo en cuenta los aspectos funcionales descritos anteriormente en esta cláusula.
- 3.) La presente Resolución no impone ninguna solución técnica respecto a las interfaces físicas entre unidades.

#### A.4.3. **Dispositivos de comunicación para los viajeros**

##### Locomotoras, unidades autopropulsadas y coches:

- 1.) Este requisito será aplicable a todas las unidades diseñadas para transportar viajeros y a las diseñadas para remolcar trenes de viajeros.
- 2.) Las unidades diseñadas para funcionar sin personal a bordo (aparte del maquinista) irán equipadas con un «dispositivo de comunicación» para que los viajeros puedan informar a una persona que pueda adoptar las medidas oportunas.
- 3.) Los requisitos sobre la posición del «dispositivo de comunicación» son los aplicables a la alarma de viajeros definida en el apartado A.4.2.
- 4.) El sistema permitirá solicitar un enlace de comunicación por iniciativa del viajero. El sistema permitirá que la persona que reciba la comunicación (por ejemplo, el maquinista) anule dicho enlace de comunicación por iniciativa propia.

- 5.) La interfaz del «*dispositivo de comunicación*» con los viajeros deberá estar indicada mediante una señal armonizada, incluirá símbolos visuales y táctiles y en caso de activarse emitirá una indicación visual y acústica.

Estos elementos deberán tener en consideración las disposiciones técnicas para estos elementos establecidas en la ETI PMR [Reglamento (UE) nº 1300/2014].

#### A.4.3.1. *Aplicabilidad a unidades destinadas a explotación general*

- 1.) Sólo se considerarán las funciones que sean pertinentes por las características de diseño de la unidad (por ejemplo, la existencia de una cabina, de un sistema de interfaz con la tripulación, etc.).
- 2.) La transmisión de señales requerida entre la unidad y las demás unidades acopladas en un tren para el sistema de comunicación del que debe disponerse al nivel del tren se documentará y ejecutará teniendo en cuenta los aspectos funcionales.
- 3.) La presente Resolución no impone ninguna solución técnica respecto a las interfaces físicas entre unidades.

## **A.5. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 5.6 REGISTRADORES**

### Locomotoras, unidades autopropulsadas y coches con cabina de conducción:

- 1.) Si el vehículo dispone de sistema de protección embarcado clase B, el aparato registrador debe registrar la lista de información detallada en el anexo H.3 de la *Instrucción ferroviaria: Especificaciones técnicas de material rodante ferroviario para la entrada en servicio de unidades autopropulsadas, locomotoras y coches (IF MR ALC-20)*, aprobada mediante la Orden TMA/576/2020 de 22 de junio.
- 2.) El vehículo estará equipado con un medio que permita registrar esta información cumpliendo los requisitos siguientes:
  - Los requisitos funcionales indicados en los apartados 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 y 4.2.4 de la norma UNE-EN 62625-1 [Mayo 2018].
  - Las prestaciones de registro serán conformes a la clase R1 que se define en el apartado 4.3.1.2.2 de la norma UNE-EN 62625-1 [Mayo 2018].
  - La integridad (coherencia, precisión) de los datos registrados y extraídos se ajustará a lo definido en el apartado 4.3.1.4 de la norma UNE-EN 62625-1 [Mayo 2018].
  - La integridad de los datos se protegerá con arreglo a la especificación a lo definido en el apartado 4.3.1.5 de la norma UNE-EN 62625-1 [Mayo 2018].
  - El nivel de protección aplicable al medio de almacenamiento protegido será el nivel «A», como se define en el apartado 4.3.1.7 de la norma UNE-EN 62625-1 [Mayo 2018].

## **A.6. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 5.7 SEÑALIZACIÓN DE EXTREMOS DEL TREN**

### **A.6.1. *Iluminación exterior***

- 1.) No se utilizará el color verde para la iluminación ni las luces exteriores con el fin de evitar confusiones con señales fijas.
- 2.) No obstante, este requisito no será aplicable a las luces de intensidad inferior a 100 cd/m<sup>2</sup> utilizadas en pulsadores para el mando de puertas de viajeros, siempre y cuando no se encuentren encendidas de forma permanentemente.

### **A.6.2. *Focos de cabeza***

#### *Locomotoras, unidades autopropulsadas y coches con cabina de conducción:*

- 1.) Se colocarán en la cabeza del tren dos focos blancos para que el maquinista del tren tenga buena visibilidad.
- 2.) Dichos focos irán situados:
  - a la misma altura sobre el nivel del carril, con sus centros a una altura de entre 1.500 mm y 2.000 mm sobre el nivel del carril,
  - simétricamente con respecto a la línea central de los carriles, y con una distancia entre sus centros no inferior a 1.000 mm.
- 3.) El color de los focos de cabeza se ajustará a los valores indicados en el apartado 5.3.3 de la norma UNE-EN 15153-1 [Marzo 2017].
- 4.) Los focos de cabeza tendrán dos niveles de intensidad luminosa: «*atenuada*» y «*plena potencia*».
  - En la posición «*atenuada*», la intensidad luminosa de los focos de cabeza medida a lo largo del eje óptico de las mismas se ajustará a los valores indicados en el apartado 5.3.4 de la norma UNE-EN 15153-1 [Marzo 2017].
  - En la posición «*plena potencia*», la intensidad luminosa mínima de los focos de cabeza medida a lo largo del eje óptico de las mismas se ajustará a los valores indicados en el apartado 5.3.4 y Tabla 2 de la norma UNE-EN 15153-1 [Marzo 2017].
- 5.) La instalación de los focos de cabeza de la unidad proporcionará un medio de ajuste de la alineación de su eje óptico cuando esté instalado en la unidad, conforme al apartado 5.3.5 de la norma UNE-EN 15153-1 [Marzo 2017], que debe utilizarse durante las actividades de mantenimiento.

- 6.) Podrán incluirse focos de cabeza adicionales (por ejemplo, focos de cabeza superiores). Dichos focos de cabeza adicionales cumplirán el requisito sobre el color de los focos antes especificado.

Nota: Los focos de cabeza adicionales no son obligatorios pudiendo estar su uso, a nivel operacional, sujeto a restricciones.

#### **A.6.3. Luces de posición**

##### Locomotoras, unidades autopropulsadas y coches con cabina de conducción:

- 1.) Se instalarán tres luces de posición blancas en la parte delantera del tren para que este sea visible.
- 2.) Habrá dos luces de posición inferiores que irán situadas:
  - a la misma altura sobre el nivel del carril, con sus centros a una altura de entre 1.500 mm y 2.000 mm sobre el nivel del carril,
  - simétricamente con respecto a la línea central de los carriles, y con una distancia entre sus centros no inferior a 1.000 mm.
- 3.) La tercera luz de posición irá situada en posición central por encima de las dos luces inferiores, con una separación vertical de sus centros igual o superior a 600 mm.
- 4.) Está permitido utilizar el mismo componente para los focos de cabeza y para las de posición.
- 5.) El color, la distribución espectral de la radiación de la luz, la intensidad luminosa y la alineación de las luces de posición deberá ajustarse a los valores indicados en los apartados 5.4.3.1, 5.4.3.2, 5.4.4 y 5.4.5 y tablas 4 y 6 de la norma UNE-EN 15153-1 [Marzo 2017].

#### **A.6.4. Luces de cola**

##### Locomotoras, unidades autopropulsadas y coches:

- 1.) Se colocarán dos luces de cola rojas en el extremo trasero de las unidades de manera que estas sean visibles desde atrás.
- 2.) Las luces de cola irán situadas:
  - a la misma altura sobre el nivel del carril, con sus centros a una altura de entre 1.500 mm y 2.000 mm sobre el nivel del carril,
  - simétricamente con respecto a la línea central de los carriles, y con una distancia entre sus centros no inferior a 1.000 mm.



- 3.) El color, la intensidad luminosa y la alineación de las luces de cola deberá ajustarse a los valores indicados en los apartados 5.5.3, 5.5.4 y 5.5.5 y tablas 7 y 8 de la norma UNE-EN 15153-1 [*Marzo 2017*].

**A.7. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 5.12 SISTEMA DE AYUDA A LA CIRCULACIÓN**

- 1.) Los requisitos relativos a la necesidad de disponer de un sistema de ayuda a la circulación compatible con STAC RAIL quedan fuera del ámbito de certificación de los requisitos esenciales y, por tanto, del proceso de certificación.
- 2.) Se deberán identificar los requisitos exigidos en el pliego de adquisición de material rodante.
- 3.) En caso de que los vehículos ya dispongan de un sistema de ayuda a la circulación compatible con STAC RAIL se deberá garantizar, mediante medios físicos o procedimientos, la sincronización horaria de este sistema con la del registrador jurídico.

## **A.8. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 6.8 ZAPATAS Y GUARNICIONES**

### **A.8.1. *Requisitos de zapatas y guarniciones***

- 1.) Las zapatas y guarniciones de freno permitirán garantizar las prestaciones de frenado, fiabilidad y mantenibilidad requeridas al vehículo.
- 2.) Los elementos (zapatas de freno, etc.) que en su funcionamiento sufren desgastes, no podrán contener productos contaminantes como amianto, plomo, etc. conforme al Real Decreto 1802/2008 (y los sucesivos Reales Decretos que lo modifiquen), *de 10 de marzo, por la que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas*, y conforme al apartado C.5.2 de la ficha UIC 345 [*Septiembre 2006 (1ª ed.)*].

### **A.8.2. *Requisitos sobre la presencia y la utilización de un sistema de protección antideslizamiento de las ruedas en la unidad:***

- 1.) Este requisito se aplicará a los dos modos de frenado siguientes: el frenado de emergencia y el frenado de servicio.

También se aplicará al sistema de frenado dinámico, que forma parte del frenado de servicio, y que podrá formar parte del frenado de emergencia.

#### *Unidades autopropulsadas:*

- 1.) Todas las unidades estarán equipadas con un sistema de protección antideslizamiento de las ruedas.

#### *Locomotoras y coches:*

- 2.) Las unidades equipadas con zapatas de freno que actúen sobre la superficie de rodadura de la rueda, con unas prestaciones de frenado que supongan, en el intervalo de velocidad > 30 km/h, una adherencia rueda-carril calculada superior a 0,12, irán equipadas con un sistema de protección antideslizamiento de las ruedas.
- 3.) Las unidades no equipadas con zapatas de freno que actúen sobre la superficie de rodadura de la rueda, con unas prestaciones de frenado que supongan, en el intervalo de velocidad > 30 km/h, una adherencia rueda-carril calculada superior a 0,11, irán equipadas con un sistema de protección antideslizamiento de las ruedas.

## **A.9. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 8.3 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**

### **A.9.1. *Aspectos generales y categorización***

- 1.) El material rodante estará diseñado de tal manera que proteja a los viajeros y al personal de a bordo en caso de peligro de incendio a bordo y que permita una evacuación y un rescate efectivos en casos de emergencia.
- 2.) Se considerará que se respeta esta exigencia cuando se cumplan los requisitos del presente apartado.

### **A.9.2. *Medidas de prevención de incendios***

#### **A.9.2.1. Requisitos de los materiales**

- 1.) En la selección de los materiales y componentes se tendrán en cuenta su comportamiento al fuego, considerándose aspectos tales como la inflamabilidad, la opacidad del humo y la toxicidad.
- 2.) Los materiales empleados en la construcción de la unidad de material rodante se ajustarán a los requisitos definidos en la norma UNE-EN 45545-2 [*Enero 2016*], para la «*categoría de explotación*» definida a continuación:
  - «*categoría de explotación 2*» para la categoría A<sup>1</sup> de material rodante de viajeros (incluyendo locomotoras de viajeros),
  - «*categoría de explotación 3*» para la categoría B<sup>2</sup> de material rodante de viajeros (incluyendo locomotoras de viajeros),
  - «*categoría de explotación 2*» para las locomotoras de trenes de mercancías y las unidades autopropulsadas destinadas a transportar otro tipo de carga útil (correo, mercancías, etc.).
- 3.) Con objeto de asegurar unas características de producto y un proceso de fabricación constantes, se requiere lo siguiente:
  - el certificado que demuestre que un material cumple la norma, que se expedirá inmediatamente después de someter a ensayo dicho material, deberá revisarse cada cinco años,

---

<sup>1</sup> Categoría A: Material rodante apto para circular por líneas donde la distancia entre los puntos de evacuación y rescate o la longitud de los túneles sea inferior a 5 km.

<sup>2</sup> Categoría B: Material rodante apto para circular por líneas donde la distancia entre los puntos de evacuación y rescate o la longitud de los túneles sea superior a 5 km.

- en caso de que no se produzcan cambios en las características de producto ni en el proceso de fabricación, y de que no varíen los requisitos, no se requiere someter este material a nuevos ensayos; el certificado solo tendrá que actualizarse en lo referente a su fecha de expedición.

El mencionado certificado deberá ser emitido por un laboratorio acreditado conforme la norma UNE-EN 45545-2 [*Enero 2016*].

#### A.9.2.2. Medidas específicas para líquidos inflamables

- 1.) Los vehículos ferroviarios deberán disponer de medidas adecuadas para evitar el inicio y la propagación de un incendio debido a una fuga de líquidos o gases inflamables.
- 2.) Los líquidos inflamables que se utilicen como agentes refrigerantes en el equipo de alta tensión de las locomotoras de trenes de mercancías se ajustarán al requisito R14 de la tabla 5 de la norma UNE-EN 45545-2 [*Enero 2016*].
- 3.) Los depósitos serán contruidos, colocados o protegidos de manera que ni ellos, ni sus tuberías, puedan resultar agujereados o fracturados por cascotes u otros objetos lanzados desde la vía. Los depósitos no se instalarán en:
  - Zonas de absorción de energía de colisión.
  - Áreas de asientos para los viajeros, así como áreas de ocupación temporal por estos.
  - Compartimentos de equipajes.
  - Cabinas de conducción.
- 4.) Se considerará que los depósitos contruidos conforme a los siguientes requisitos cumplen las características de impacto mínimas; si se utilizan otros materiales, se deberá demostrar un nivel de resistencia equivalente.
- 5.) Las paredes de los depósitos de líquido inflamable deberán tener el espesor mínimo recogido en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Espesor mínimos de las paredes de los depósitos de líquido inflamable en función del material de construcción.

<i>Volumen</i>	<i>Acero</i>	<i>Aluminio</i>
≤ 2.000 l	2,0 mm	3,0 mm
> 2.000 l	3,0 mm	4,0 mm

- 6.) La temperatura del líquido inflamable del depósito deberá permanecer por debajo del punto de inflamación de acuerdo con la especificación a la que se refiere la norma UNE-EN ISO 2719 [*Febrero 2017*].

- 7.) En el diseño de los depósitos de líquido inflamable se garantizará, en la medida que sea razonablemente viable, que durante el llenado o vaciado o incluso en caso de fuga en un depósito o parte de sus canalizaciones, el líquido inflamable no pueda:
- Entrar en contacto con máquinas rotativas que pueda provocar rociado.
  - Ser aspirado por dispositivos como ventiladores, radiadores, etc.
  - Entrar en contacto con componentes calientes o dispositivos electrónicos que puedan producir chispas eléctricas.
  - Penetrar en las capas del material de aislamiento térmico y/o acústico.

#### **A.9.2.3. Requisitos específicos para los depósitos de combustible**

- 1.) Se dispondrán indicadores límite de llenado para señalar el 90% del volumen nominal del depósito de combustible; el valor registrado por el indicador límite será fácilmente comprensible desde la posición de llenado.
- 2.) Se garantizará que el líquido inflamable no pueda salir de los tubos de llenado o por otras aberturas en condiciones normales de peralte.
- 3.) Para evitar confusiones, se indicará claramente el tipo de líquido inflamable adecuado en una etiqueta aplicada al tubo de llenado del depósito de combustible.

La indicación de la etiqueta será textual, de acuerdo con las hojas de datos de seguridad establecidas en la especificación a la que se refiere la norma ISO 11014-1 [Febrero 2019].

En las inmediaciones del tubo de llenado se colocarán señales de peligro conforme a en todas las condiciones normales de servicio conforme a la Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo.

#### **A.9.3. Medidas de detección y control de incendios**

##### **A.9.3.1. Extintores portátiles**

###### **Locomotoras, unidades autopropulsadas y coches:**

- 1.) La unidad irá equipada con extintores portátiles adecuados y suficientes en las zonas de viajeros o en las de personal, o en ambas zonas.
- 2.) Los extintores portátiles de agua con aditivos se estiman adecuados para que el material rodante los lleve embarcados.

#### A.9.3.2. Sistemas de detección de incendios

- 1.) El equipo y las zonas del material rodante que supongan intrínsecamente un riesgo de incendio se equiparán con un sistema capaz de detectar el fuego en sus inicios.
- 2.) Cuando se detecte un incendio, se notificará al maquinista y se activarán acciones automáticas dirigidas a reducir al mínimo el consiguiente riesgo para los viajeros y el personal del tren.
- 3.) En los compartimentos dormitorio, la detección de un incendio activará una alarma acústica y óptica local en el área afectada. La señal acústica deberá ser suficiente para despertar a los viajeros. La señal óptica deberá ser claramente visible y no habrá obstáculos que impidan su visión.

#### A.9.3.3. Sistema automático de lucha contra incendios para las unidades diésel de trenes de mercancías

##### Locomotoras diésel y unidades autopropulsadas diésel destinadas al transporte de mercancías:

- 1.) Estas unidades estarán dotadas de un sistema automático capaz de detectar un incendio del combustible diésel y de apagar todo el equipo pertinente y cortar íntegramente el suministro de combustible.

#### A.9.3.4. Sistemas de contención y control de incendios para el material rodante de viajeros

- 1.) Esta cláusula (A.9.3.4) es aplicable a las unidades de categoría B (*aptas para circular por líneas donde la distancia entre los puntos de evacuación y rescate o la longitud de los túneles sea superior a 5 km*) de material rodante de viajeros.
- 2.) La unidad estará dotada de medidas adecuadas para controlar la propagación del calor y de los efluentes del fuego en todo el tren.
- 3.) Se considerará que se cumple esta condición cuando se verifique la conformidad con los siguientes requisitos:
  - la unidad irá equipada con tabiques de sección transversal completa en las áreas de viajeros y personal de cada vehículo, con una separación máxima de 30 m, que cumplirán los requisitos de integridad durante un mínimo de 15 minutos (suponiendo que el fuego pueda comenzar desde cualquiera de los dos lados del tabique), o con otros sistemas de contención y control de incendios,
  - la unidad irá equipada con barreras contra incendios que cumplirán los requisitos de integridad y aislamiento térmico durante un mínimo de 15 minutos en las siguientes ubicaciones (cuando estas sean relevantes para la unidad en cuestión):

- entre la cabina del maquinista y el compartimento situado tras ella (suponiendo que el fuego comience en dicho compartimento),
  - entre el motor de combustión y las zonas contiguas de viajeros o personal (suponiendo que el fuego se inicie en el motor de combustión);
  - entre compartimentos donde haya una línea de alimentación eléctrica o equipos del circuito de tracción o ambos y las zonas de viajeros o personal (suponiendo que el incendio se inicie en la línea de alimentación eléctrica o en los equipos del circuito de tracción),
  - el ensayo deberá efectuarse conforme a los requisitos de la norma UNE-EN 1363-1 [Abril 2021].
- 4.) Si se utilizan otros sistemas de contención y control de incendios en lugar de tabiques de sección transversal completa en las zonas de viajeros o personal, se aplicarán los requisitos siguientes:
- estarán instalados en cada vehículo de la unidad destinada al transporte de viajeros, personal, o ambos,
  - deberán asegurar que el fuego y el humo no se propaguen en concentraciones peligrosas a lo largo de una longitud superior a 30 m en las zonas de viajeros o de personal dentro de la unidad, durante al menos 15 minutos después de iniciarse un incendio.
- 5.) Si se utilizan otros sistemas de contención y control de incendios y estos se basan en la fiabilidad y en la disponibilidad de sistemas, componentes o funciones, deberán someterse a un estudio de fiabilidad en el que se considere el modo de fallo de los componentes, redundancias, software, comprobaciones periódicas y otras disposiciones, y la estimación del índice de fallo de la función (ausencia de control de la propagación del calor y los efluentes del fuego).
- 6.) Sobre la base de este estudio, las condiciones de funcionamiento y mantenimiento del sistema de contención y control de incendios se definirán y se harán constar en la documentación sobre la explotación y el mantenimiento del vehículo.



#### A.9.3.5. Medidas contra la propagación de incendios para las locomotoras de trenes de mercancías y las unidades autopropulsadas destinadas a transportar mercancías

##### Locomotoras y unidades autopropulsadas destinadas al transporte de mercancías:

- 1.) Estas unidades tendrán una barrera contra incendios para proteger la cabina del maquinista.
- 2.) Estas barreras contra incendios cumplirán los requisitos de integridad y aislamiento térmico durante un mínimo de 15 minutos; deberán someterse a ensayo conforme a los requisitos de la norma UNE-EN 1363-1 [Abril 2021].

#### **A.9.4. Control de humos**

- 1.) En caso de incendio, se reducirá al mínimo la distribución de gases en las zonas ocupadas por los viajeros o el personal o ambos, mediante la aplicación de los requisitos siguientes:
- 2.) Para evitar que el humo del exterior entre en la unidad, será posible apagar o cerrar todos los medios de ventilación externa. Este requisito se verifica en el subsistema de material rodante a nivel de unidad. Para evitar que el humo que pudiera haber en el interior de un vehículo se propague, será posible apagar la ventilación y la recirculación a nivel del vehículo, lo que podrá conseguirse apagando la ventilación.
- 3.) Es permisible que estas acciones sean activadas de forma manual por el personal a bordo o mediante un dispositivo de control a distancia; está permitido que la activación sea a nivel del tren o a nivel del vehículo.

#### **A.9.5. Capacidad de circulación**

- 1.) La unidad estará diseñada de modo que, en caso de incendio a bordo, la capacidad de circulación del tren permitirá que este circule hasta un punto adecuado para la extinción de incendios.
- 2.) El cumplimiento se demostrará mediante la aplicación de las normas UNE-EN 50553 [Noviembre 2012] y UNE-EN 50553/AC [Diciembre 2013], en la cual las funciones del sistema afectadas por un incendio de «tipo 2» serán:
  - frenado para el material rodante de categoría A de seguridad contra incendios (*aptos para circular por líneas donde la distancia entre los puntos de evacuación y rescate o la longitud de los túneles sea inferior a 5 km*): esta función se evaluará durante un intervalo de 4 minutos,
  - frenado y tracción para el material rodante de categoría B de seguridad contra incendios (*aptos para circular por líneas donde la distancia entre los puntos de evacuación y rescate o la longitud de los túneles sea superior a 5 km*): estas

funciones se evaluarán durante un intervalo de 15 minutos a una velocidad mínima de 80 km/h.

## **A.10. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 10.1 PLAN DE MANTENIMIENTO**

### **A.10.1. *Documentación relacionada con el mantenimiento***

- 1.) El mantenimiento es un conjunto de actividades destinado a mantener una unidad funcional en un estado en el que pueda desempeñar la función requerida o restablecer este estado, asegurando la integridad continuada de los sistemas de seguridad y el cumplimiento de las normas aplicables.
- 2.) Se aportará la siguiente información, necesaria para efectuar las actividades de mantenimiento del material rodante:

- El expediente de justificación del diseño del mantenimiento donde se explique cómo se han definido las actividades de mantenimiento y cómo se han diseñado para asegurar que las características del material rodante se mantengan dentro de límites de uso aceptables durante su vida útil.

En el expediente se proporcionarán los datos de partida que permitirán determinar los criterios de inspección y la frecuencia de las actividades de mantenimiento.

En el apartado A.10.1.1 se especifica el contenido de este expediente.

- El expediente de descripción del mantenimiento donde se explique cómo se llevarán a cabo las actividades de mantenimiento.

En el apartado A.10.1.2 se especifica el contenido de este expediente.

#### **A.10.1.1. Expediente de justificación del diseño del mantenimiento**

- 1.) El expediente de justificación del diseño del mantenimiento contendrá:
  - precedentes, principios y métodos utilizados para diseñar el mantenimiento de la unidad;
  - el perfil de utilización: límites de utilización normal de la unidad (por ejemplo, km/mes, límites climáticos, tipos de cargas autorizadas, etc.);
  - datos pertinentes utilizados para diseñar el mantenimiento, y origen de estos datos (retorno de experiencia);
  - ensayos, investigaciones y cálculos realizados durante el diseño del mantenimiento.
- 2.) Los medios resultantes (instalaciones, herramientas, etc.) necesarios para el mantenimiento se describen en el apartado A.10.1.2.

#### A.10.1.2. Expediente de descripción del mantenimiento

- 1.) El expediente de descripción del mantenimiento describirá de qué manera se llevarán a cabo las actividades de mantenimiento.
- 2.) Las actividades de mantenimiento incluirán todas aquellas necesarias, como inspecciones, controles, ensayos, mediciones, sustituciones, ajustes y reparaciones.
- 3.) Las actividades de mantenimiento se dividen en:
  - mantenimiento preventivo (programado y controlado),
  - mantenimiento correctivo.
- 4.) El expediente de descripción del mantenimiento incluirá, al menos, la siguiente información:
  - Jerarquía de componentes y descripción funcional: la jerarquía establece los límites del material rodante, enumerando todos los elementos que pertenecen a la estructura de producto de ese material rodante, utilizando un número adecuado de niveles discretos.
- 5.) El elemento de nivel más bajo de la jerarquía será una unidad sustituible.
  - Esquemas de circuitos, esquemas de conexiones y esquemas de cableados.
  - Lista de piezas: la lista de piezas contendrá las descripciones técnicas y funcionales de las piezas de recambio (unidades sustituibles).
- 6.) La lista incluirá todas las piezas especificadas para sustitución, o que puedan requerir sustitución tras una avería eléctrica o mecánica, o que previsiblemente requerirán sustitución tras sufrir daños accidentales (por ejemplo, el parabrisas).
- 7.) Se indicarán asimismo los componentes característicos y se darán las referencias a sus correspondientes declaraciones de conformidad.
  - Para los componentes, se indicarán los valores límite que no deberán superarse en servicio; se permite la posibilidad de especificar restricciones de funcionamiento en modo degradado (valor límite alcanzado).
  - Obligaciones legales europeas: cuando los componentes o sistemas estén sujetos a obligaciones legales europeas específicas, se enumerarán dichas obligaciones.
  - El conjunto estructurado de tareas que incluyen las actividades, los procedimientos y los medios propuestos por el solicitante para llevar a cabo las tareas de mantenimiento.
  - La descripción de las actividades de mantenimiento.

8.) Tendrán que documentarse los siguientes aspectos (cuando sean específicos de la aplicación):

- planos de instrucciones necesarios para el correcto montaje/desmontaje de las piezas sustituibles,
- criterios de mantenimiento,
- comprobaciones y ensayos,
- herramientas y materiales necesarios para la tarea (herramientas especiales),
- consumibles necesarios para la tarea,
- medidas y equipos de protección y seguridad personal (especial).
- Ensayos y procedimientos necesarios que han de llevarse a cabo después de cada operación de mantenimiento, antes de la vuelta al servicio del material rodante.
- Manuales o mecanismos de resolución de problemas (diagnóstico de averías) para todas las situaciones razonablemente previsibles; aquí se incluyen los diagramas esquemáticos y funcionales de los sistemas o los sistemas de detección de averías informatizados.

**A.11. MÉTODO ALTERNATIVO AL REQUISITO 11 REQUISITOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN DE CIRCULACIÓN**

- 1.) Se deberá dar cumplimiento a los aspectos establecidos mediante la Directiva (UE) nº 2016/797, Reglamento (UE) nº 2018/545 y Real Decreto 929/2020 en relación con los procedimientos para la obtención de la autorización de tipo de vehículo, autorizaciones de puesta en el mercado de vehículos y solicitudes de permiso de acceso a la red o autorizaciones provisionales de circulación.