



MINISTERIO  
DE FOMENTO



AGENCIA ESTATAL  
DE SEGURIDAD FERROVIARIA

## PROCESOS OPERATIVOS

### AUTORIZACIÓN DE ENTRADA EN SERVICIO DE ELEMENTOS DEL SISTEMA: VEHÍCULOS

# GUÍA SOBRE EL CONTENIDO DEL EXPEDIENTE DE MODIFICACIÓN DE UN VEHÍCULO FERROVIARIO

O-02.02-02-GU-01

## GUÍA EXTERNA

## CONTROL DOCUMENTAL

	NOMBRE	FIRMA	PUESTO	FECHA
ELABORADO				
REVISADO				
APROBADO *				

Firmado en el original

(\*) En el caso de los procedimientos generales, en la casilla del nombre se consignará el texto «Consejo Rector»

## CONTROL DE REVISIONES

Revisión	Fecha	Motivo
01	03-05-2016	Aprobación de la guía.

## ÍNDICE

---

1.-	<b>OBJETO.....</b>	<b>4</b>
2.-	<b>CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA PRESENTE GUÍA .....</b>	<b>4</b>
3.-	<b>DEFINICIONES .....</b>	<b>6</b>
4.-	<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>7</b>
5.-	<b>DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y NORMATIVA DE APLICACIÓN.....</b>	<b>7</b>
6.-	<b>CONTENIDO .....</b>	<b>8</b>
6.1.-	ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA PRESENTE GUÍA.....	8
6.2.-	REQUERIMIENTO DE UNA NUEVA AUTORIZACIÓN DE ENTRADA EN SERVICIO.....	10
6.3.-	CONSIDERACIÓN DE MODIFICACIÓN SIGNIFICATIVA .....	10
6.4.-	ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO .....	12
6.5.-	MODIFICACIONES QUE PRECISAN UNA NUEVA AUTORIZACIÓN DE ENTRADA EN SERVICIO ..	15
6.6.-	MODIFICACIONES QUE NO REQUIEREN NUEVA AUTORIZACIÓN DE ENTRADA EN SERVICIO .	16
6.7.-	MODIFICACIONES CON FINES EXPERIMENTALES O PROTOTIPOS.....	17
6.8.-	CONJUNTOS DE MODIFICACIONES DURANTE LA FASE DE FABRICACIÓN .....	18
6.9.-	SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES Y UNIDADES DURANTE EL MANTENIMIENTO .....	18
6.10.-	CONCEPTO DE «ORGANISMO DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD».....	19
6.11.-	GESTIÓN DE LAS MODIFICACIONES DE LOS VEHÍCULOS POR PARTE DE LAS EMPRESAS FERROVIARIAS QUE LOS EXPLOTEN.....	21
7.-	<b>ANEXOS.....</b>	<b>22</b>
	<b>ANEXO 1.- LISTADO DE COMPONENTES Y EQUIPOS. CUYA MODIFICACIÓN PUEDE TENER LA CONSIDERACIÓN DE SIGNIFICATIVA Y, POR TANTO, REQUERIR UN INFORME DE UN ORGANISMO DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD RELATIVO AL PROCESO DE GESTIÓN DEL RIESGO CORRESPONDIENTE .....</b>	<b>23</b>

## 1.- OBJETO

El objeto de esta guía es facilitar la aplicación de la regulación legal relativa a la presentación y tramitación ante la AESF de los expedientes administrativos asociados a la modificación técnica de vehículos que disponen de autorización para su circulación en la Red Ferroviaria de Interés General.

La presente Guía se debe usar conjuntamente con la regulación legal en la materia, debiendo considerarse únicamente como una herramienta de ayuda, sin que la sustituya o tenga validez en lo que se contraponga a dicha regulación.

## 2.- CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA PRESENTE GUÍA

El **Real Decreto 1434/2010**, de 5 de noviembre, **sobre interoperabilidad** del sistema ferroviario de la Red Ferroviaria de Interés General (en adelante RFIG), incorporó al derecho español la Directiva 2008/57/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Comunidad. En su artículo 15, sobre la *entrada en servicios de subsistemas existentes después de una renovación o rehabilitación*, se establece que, en este caso, la entidad contratante o el fabricante presentarán a la DGF (actualmente la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria), un **expediente** con la descripción del proyecto, con el fin de que este organismo estudie el expediente y, teniendo en cuenta la estrategia de entrada en práctica indicada en la ETI que le sea de aplicación, decida si la envergadura de las actuaciones a realizar hace necesaria, o no, una nueva autorización de entrada en servicio (en adelante AES). Continúa estableciendo que será necesaria una nueva AES cuando el nivel global de seguridad del subsistema de que se trate pueda verse afectado por dichas actuaciones de modificación, indicándose por el citado organismo en qué medida será necesaria la aplicación de la ETI correspondiente en el referido proyecto.

La incorporación al derecho español de la citada Directiva 2008/57/CE se ha visto completada por medio de la **Orden FOM/167/2015**, de 6 de febrero, por la que se regulan las condiciones para la entrada en servicio de subsistemas de carácter estructural, líneas y vehículos ferroviarios. Esta nueva orden ha modificado el régimen anterior, definido mediante la **Orden FOM/233/2006**, introduciendo las directrices definidas por la citada normativa comunitaria, teniendo en cuenta, asimismo, la **Recomendación de la Comisión de 29 de marzo de 2011**, relativa a la **autorización de entrada en servicio** de los subsistemas de carácter estructural y de los vehículos contemplados en la Directiva 2008/57/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, posteriormente derogada y sustituida por la **Recomendación 2014/897/UE de la Comisión de 5 de diciembre de 2014**, sobre cuestiones relacionadas con la entrada en servicio y la utilización de los subsistemas de carácter estructural y de los vehículos contemplados en las Directivas 2008/57/CE y 2004/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

El Título VI (“Vehículos”) de la Orden FOM/167/2015 antes citada, al regular el procedimiento de autorización de entrada en servicio, contempla la posible exigencia de una nueva AES tras la realización de una modificación de un vehículo ya autorizado o de un tipo, supuesto que se desarrolla de forma generalizada en su **artículo 23**. En todo caso, esta orden no desarrolla el trámite correspondiente a aquellas modificaciones en vehículos para las que la AESF, a la vista de su envergadura, no hubiera considerado necesaria la emisión de una nueva AES.

Así, el artículo 14 establece los requisitos de comunicación previa a la AESF en el procedimiento de autorización de entrada en servicio, aplicable de forma general para todo tipo de vehículos, nuevos o modificados, si bien introduce para estos últimos la obligatoriedad de añadir, además, a la documentación general a presentar por el solicitante, *“un informe realizado por personas expertas, competentes y con experiencia en la materia y conocedoras del vehículo, en el que indiquen, las características que, en su caso, y como consecuencia de la modificación, deben ser validadas de nuevo.”* (Artículo 14.4.i).

Asimismo, dicho precepto dispone que en la contestación que, en el marco del citado procedimiento, debe realizar la AESF, esta indicará al solicitante, previa petición potestativa de informe al administrador de infraestructuras ferroviarias, *“la necesidad o no de obtener una nueva autorización de entrada en servicio, de acuerdo con las exigencias de las ETI e IF y la envergadura de la modificación (...)”* (Artículo 14.5 y 6.c).

Con la finalidad de aclarar el tratamiento aplicable a las modificaciones de vehículos ya autorizados, la DGF emitió, con fecha 25 de febrero de 2011, la Resolución Circular 1/2011. Tras varios años de experiencia en su aplicación, se ha visto la necesidad de matizar y aclarar alguno de los aspectos en ella contenidos, siempre en estricto cumplimiento de la regulación nacional y europea de aplicación.

Cabe destacar, como herramienta del proceso de gestión del riesgo que permita la valoración y evaluación del impacto de los cambios, la aplicación del método común de seguridad establecido en el **Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013** de la Comisión, de 30 de abril de 2013, relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 352/2009. Por medio de dicho Reglamento, que es directamente aplicable desde el 21 de mayo de 2015, se impone al proponente que corresponda en cada caso, la obligación de aplicar un proceso de gestión del riesgo para la valoración y evaluación del impacto de cualquier cambio del sistema ferroviario, ya sea este técnico, de explotación u organizativo, según lo contemplado en su artículo 2 y anexo I. Es por tanto de aplicación, tanto a los cambios que se consideren significativos según la evaluación efectuada con arreglo a los criterios contemplados en el artículo 4, apartado 2, letras a) a la f) del citado reglamento comunitario, como a los que no se consideren significativos, así como también a los

subsistemas estructurales a los que se aplica la Directiva 2008/57/CE de interoperabilidad y, por tanto, a los subsistemas de los vehículos ferroviarios.

Por otro lado, cada administrador de infraestructuras y cada empresa ferroviaria son responsables de su parte del sistema ferroviario. De conformidad con el artículo 4 de la Directiva 2004/49/CE de seguridad, los mismos deberán gestionar su parte del sistema ferroviario mediante sus respectivos sistemas de gestión de la seguridad (SGS). Para ello, los sistemas de gestión de la seguridad deben utilizar, cuando proceda, el método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 antes citado. A este respecto, conviene señalar que las decisiones de una entidad contratante o de un fabricante sobre las modificaciones de un subsistema pueden ser completamente independientes de la decisión sobre la importancia de un cambio sobre el sistema ferroviario que deba efectuar una empresa o administrador de infraestructuras que realice un cambio en su parte del sistema. Así, las decisiones sobre un cambio en un vehículo pueden afectar a agentes distintos en circunstancias diferentes con criterios de decisión divergentes. De ahí la conveniencia de que, todo aquel que acometa un cambio de tipo técnico en un vehículo informe a toda empresa ferroviaria que vaya a explotar el vehículo acerca de la modificación introducida en el mismo, con el fin de que esta pueda realizar la correspondiente evaluación a través de su sistema de gestión de la seguridad sobre si la entrada en funcionamiento del vehículo modificado supone un cambio significativo, bien para el sistema ferroviario en su totalidad o bien sobre su sistema de gestión de la seguridad en particular.

Por último, el **Reglamento (UE) nº 1077/2012** de la Comisión de 16 de noviembre de 2012 sobre un método común de seguridad para la supervisión por parte de las autoridades nacionales de seguridad tras la expedición de certificados de seguridad o autorizaciones de seguridad, establece un método común de seguridad (MCS) para la supervisión del nivel de seguridad tras la expedición de un certificado de seguridad a una empresa ferroviaria, por parte de la AESF en el caso de la RFIG. Corresponde a este organismo público supervisar los cambios introducidos en los subsistemas en servicio mediante la supervisión de las autorizaciones de seguridad y los certificados de seguridad otorgados a los administradores de infraestructuras y las empresas ferroviarias.

### 3.- **DEFINICIONES**

- **Experto:** Persona con la capacidad técnica necesaria y experiencia en los tipos de tecnología que sean necesariamente de aplicación en las modificaciones, avaladas por un historial profesional que se incluirá en la solicitud de modificación.
- **Organismo de evaluación de la seguridad:** Persona, organización o entidad independiente y competente interna o externa, que lleva a cabo una investigación que

le permita emitir un juicio, basado en pruebas, sobre la idoneidad de un sistema para cumplir sus requisitos de seguridad, de acuerdo con el procedimiento establecido en el *Reglamento de ejecución (UE) nº 402/2013 de la Comisión, de 30 de abril de 2013, relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo y por el que se deroga el Reglamento (CE) 352/2009*, y que estará sujeto a un proceso previo de acreditación o reconocimiento conforme a lo establecido en dicho reglamento comunitario.

- **Solicitante:** Aquel que promueve un expediente de modificación de un vehículo. Puede ser el poseedor del vehículo, su entidad encargada de mantenimiento, la empresa ferroviaria o su fabricante.

#### 4.- **ABREVIATURAS**

- **ADIF** - Administrador de Infraestructuras Ferroviarias.
- **AES** - Autorización de entrada en servicio.
- **AESF** - Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria.
- **CMS** – Control mando y señalización, subsistema.
- **DGF** – Dirección General de Ferrocarriles
- **EEM** – Entidad Encargada del Mantenimiento de un vehículo
- **ERA** – Agencia Ferroviaria Europea
- **ERATV** – Registro Europeo de Tipos de Vehículos Autorizados
- **ETI** - Especificación técnica de interoperabilidad.
- **IF** – Instrucción ferroviaria.
- **MCS** – Método común de seguridad.
- **NEV** – Número Europeo de Vehículo
- **REF** – Registro Especial Ferroviario
- **RFIG** - Red Ferroviaria de Interés General.
- **SGS** – Sistema de gestión de la seguridad.
- **SW** - Software

#### 5.- **DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y NORMATIVA DE APLICACIÓN**

- Directiva 2008/57/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Comunidad.
- Directiva 2004/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004 sobre la seguridad de los ferrocarriles comunitarios.

- Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 de la Comisión, de 30 de abril de 2013, relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 352/2009
- Reglamento (UE) nº 1077/2012 de la Comisión de 16 de noviembre de 2012 sobre un método común de seguridad.
- Real Decreto 810/2007, de 22 de junio, Reglamento sobre seguridad en la circulación de la RFIG.
- Real Decreto 1434/2010, de 5 de noviembre, sobre interoperabilidad del sistema ferroviario de la Red Ferroviaria de interés general.
- Real Decreto 1072/2014, de 19 de diciembre, por el que se crea la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria y se aprueba su Estatuto.
- Recomendación 2014/897/UE de la Comisión de 5 de diciembre de 2014, sobre cuestiones relacionadas con la entrada en servicio y la utilización de los subsistemas de carácter estructural y de los vehículos contemplados en las Directivas 2008/57/CE y 2004/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Orden FOM/167/2015, de 6 de febrero, por la que se regulan las condiciones para la entrada en servicio de subsistemas de carácter estructural, líneas y vehículos ferroviarios.
- Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad relativa a los subsistemas Material Rodante (incluyendo la ETI de ruido, túneles y personas de movilidad reducida) y Control Mando y Señalización y sus Guías de aplicación.
- Instrucciones Ferroviarias aplicables a los subsistemas de material rodante y CMS, o bien las ETH en tanto estas no se aprueben.

## 6.- CONTENIDO

### 6.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA PRESENTE GUÍA

#### 1. La presente guía **es aplicable** a:

- Los expedientes correspondientes a vehículos, o subsistemas que conforman los mismos, que van a ser objeto de modificación y que disponen de:
  - AES de acuerdo a lo establecido en la Orden FOM 167/2015, o
  - Autorización de puesta en servicio y/o autorización de circulación, por encontrarse ya autorizados antes de la entrada en vigor de la citada orden o estar incluidos en su régimen transitorio.
- Expedientes correspondientes a Cualquier vehículo que haya sido autorizado previamente en otro Estado miembro de la UE y que se pretenda modificar con



objeto de obtener la autorización adicional que le permita circular en la RFIG. En este caso, para ello deberá obtener la citada autorización adicional como combinación de alguno de los procesos de autorización adicional que vienen contemplados en los artículos 19 y 20 de la Orden FOM/167/2015, junto con la presentación del correspondiente expediente según lo indicado más adelante, circunscrito a aquellas características que se vean modificadas.

2. Un caso particular de modificaciones de vehículos que requiere un tratamiento diferenciado es **la instalación de un subsistema de control-mando y señalización (CMS) en un vehículo ya autorizado**, que será considerada como una modificación del vehículo que da lugar a un nuevo tipo, debiéndose llevar a cabo un proceso de AES del subsistema CMS. Por tanto, en esta situación, para el subsistema CMS se seguirá la tramitación del proceso de AES del Título IV (Subsistemas) de la Orden FOM/167/2015.
3. Por el contrario, **queda excluido** del ámbito de aplicación de esta guía el material de uso histórico.
4. Por otra parte, **no tendrán la consideración de vehículos modificados** los siguientes:
  - Los vehículos en los que de manera temporal y para comprobar su funcionamiento se les hayan realizado modificaciones para instalar elementos nuevos con fines experimentales.
  - Los vehículos en los que se haya realizado la sustitución de componentes en el marco de una operación de mantenimiento, u otros cambios que no impliquen una desviación del expediente técnico que acompaña a la declaración «CE» de verificación.
5. Por último, conviene aclarar que esta guía aborda, fundamentalmente, los expedientes de modificaciones de tipo técnico que se introduzcan en los vehículos. Dichas modificaciones pueden dar lugar, a su vez, a cambios en la explotación de los correspondientes subsistemas de los vehículos, en cuyo caso deberán abordarse de forma conjunta los cambios técnicos y su efecto en la explotación, por medio de la aplicación del Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 y los sistemas de gestión de seguridad de la entidades ferroviarias. Estos cambios en la explotación no son abordados a través de la presente guía, si bien se aportan algunas orientaciones en el apartado 6.11.-

Por otra parte, es de resaltar que tampoco son tratados con carácter específico en esta guía otros tipos de cambios de explotación u organizativos que puedan afectar a los

vehículos, si bien los cuales también están dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 y los sistemas de gestión de la seguridad.

## 6.2.- **REQUERIMIENTO DE UNA NUEVA AUTORIZACIÓN DE ENTRADA EN SERVICIO**

El material rodante modificado, autorizado previamente, sólo requerirá una nueva AES que sustituya a la anterior, de acuerdo con el procedimiento establecido en el capítulo II (procedimiento de autorización de entrada en servicio) del título VI (vehículos) de la Orden FOM 167/2015, cuando se dé alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que la modificación afecte a la declaración "CE" de conformidad o de idoneidad para el uso de algún componente de interoperabilidad o subsistema y siempre que el nivel global de seguridad del vehículo pueda verse afectado.
- b) Que se superen los umbrales que se establezcan en las propias Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETIs) o Instrucciones Ferroviarias (IFs) de aplicación, que determinan que la modificación tiene un impacto en las características básicas de diseño del subsistema y que dicha modificación requiere una nueva AES.
- c) Que la modificación afecte a la compatibilidad del vehículo con la infraestructura.
- d) Que la modificación introducida en el vehículo suponga una variación de las prestaciones iniciales definidas en la AES o un cambio de la categoría en la que fue encuadrado el vehículo en su autorización inicial.
- e) Que el vehículo modificado, por sus nuevas características básicas, pueda considerarse como un tipo diferente al que sirvió de base para su autorización inicial.
- f) Que la modificación exija un cambio de la numeración europea del vehículo.

## 6.3.- **CONSIDERACIÓN DE MODIFICACIÓN SIGNIFICATIVA**

1. Independientemente de la necesidad o no de emisión de una nueva AES para el vehículo modificado, las alteraciones introducidas en el material rodante ferroviario que ya dispusiera de autorización tendrán la consideración de modificación significativa cuando, afectando a alguno de los equipos o componentes recogidos en el Anexo de esta guía, se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Que las consecuencias derivadas de un fallo de los elementos modificados, considerando la existencia de barreras de seguridad fuera de los mismos, pudieran suponer graves daños a personas, infraestructuras o al propio material.

- b) Que se trate de una modificación de gran complejidad técnica.
  - c) Que se trate de un cambio con un grado elevado de innovación tecnológica en su implementación, refiriéndose tanto a lo que es innovador en el sector ferroviario como a lo que es novedoso para la organización que introduce el cambio.
  - d) Que se trate de un cambio que se considere irreversible.
  - e) Que existan dificultades para el seguimiento del comportamiento de la modificación a lo largo de la vida útil del vehículo y de poder por tanto intervenir adecuadamente.
  - f) Cualesquiera otras que estén consideradas modificaciones significativas de forma expresa por la normativa de aplicación.
2. Para la evaluación de estas circunstancias se tendrá en cuenta el efecto acumulativo de las sucesivas modificaciones que ha podido sufrir el vehículo durante su vida en explotación, en relación con el estado original que sirvió de base a su AES, ya que una acumulación de modificaciones menores podría dar lugar a una modificación importante.
3. Asimismo, se tendrá en cuenta la antigüedad del vehículo a modificar, debiéndose considerar la vida útil de determinados elementos o componentes del mismo. En particular, será criterio de esta Agencia el considerar como significativos los cambios que afecten a bastidor y a cualquier elemento de seguridad en vehículos de gran antigüedad, debiéndose llevar a cabo el proceso de valoración y evaluación del riesgo del Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013.
4. Corresponde al poseedor del vehículo que figure en el registro nacional de vehículos asignado al vehículo existente, bien por sí mismo o bien a través de delegación realizada a la entidad encargada del mantenimiento (EEM), la empresa ferroviaria o el fabricante (en lo sucesivo, el "solicitante"), la valoración de estos aspectos y el pronunciamiento, basándose en el juicio de expertos, sobre si las modificaciones pueden considerarse o no significativas.

En el caso en que el solicitante no dispusiera de un sistema de gestión de la seguridad regulado en el Reglamento sobre seguridad en la circulación de la RFIG, aprobado por el Real Decreto 810/2007, ni se trate de una EEM certificada de conformidad con el Reglamento (UE) nº 445/2011 que disponga del correspondiente sistema de gestión del mantenimiento, la consideración de la modificación como no significativa deberá contar necesariamente con la conformidad, previa a la implantación de la modificación, de la AESF, que podrá solicitar informe del administrador de infraestructuras ferroviarias, que se presumirá favorable si no lo emite dentro del plazo establecido por la citada AESF.

#### 6.4.- **ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO**

1. La solicitud de modificación de material rodante ferroviario que deberá presentarse a la AESF constará de los siguientes datos y documentación:
  - a) **Datos del solicitante.**
  - b) **Datos identificativos de los vehículos afectados por la modificación**, incluyendo el número europeo del vehículo (NEV) de los mismos.
  - c) **Conformidad del propietario del vehículo y de la EEM** que aparecen asignados al mismo, con la modificación que se pretenda introducir.
  - d) **Informe técnico descriptivo de la modificación**, al que se adjuntarán los siguientes documentos e información:
    - d.1) **Relación de las características técnicas** de los equipos y/o componentes fundamentales correspondientes a sus estados original y modificado previstos.
    - d.2) **Planos, esquemas, u otros documentos técnicos definitorios de la modificación.**
    - d.3) **Número o identificador de la modificación.** Para cada uno de los vehículos referidos en el epígrafe b) anterior, se aportará el historial de modificaciones que forma parte del respectivo expediente de mantenimiento, explicando su relación con otras modificaciones realizadas anteriormente en el mismo, si las hubiera.
    - d.4) **Plan de fabricación y plan de ensayos**, cuando proceda.
    - d.5) **Repercusión previsible de la modificación sobre el plan de mantenimiento** del vehículo.
    - d.6) En el caso de que el vehículo o subsistema CMS pueda estar sujeto a excepciones a la aplicación de las ETI, o posibles disconformidades con las normas nacionales, se enviará junto a los documentos técnicos sobre la modificación, como mínimo, una **descripción de las partes del subsistema sujetas a la excepción o no conformidad**, acompañado de un informe justificativo. Se deberá hacer referencia al párrafo de la ETI de aplicación, o norma nacional concreta, al que se refiera la excepción o no conformidad.
  - e) Cuando la modificación suponga afección a alguno de los componentes o conceptos fundamentales de seguridad incluidos en el Anexo de esta guía, se aportará asimismo **el pronunciamiento del solicitante, basándose en el juicio de expertos, sobre si la modificación puede considerarse significativa** o no.

En el caso en que el solicitante no dispusiera de un sistema de gestión de la seguridad regulado en el citado Reglamento sobre seguridad en la circulación de la RFIG ni se trate de una EEM certificada conforme al también citado Reglamento (UE) nº 445/2011, tanto la consideración de la modificación como no significativa como la propuesta de características y/o ensayos a validar, deberán contar con la conformidad de la AESF, de forma previa a la implantación de la modificación, que podrá solicitar informe del administrador de infraestructuras ferroviarias, el cual se presumirá favorable si no se emite en el plazo establecido.

- f) En caso de que la modificación se considerase significativa, se acompañará de **un proceso de gestión del riesgo derivado de la implementación de la modificación propuesta y del informe del organismo de evaluación** sobre el proceso de análisis y evaluación del riesgo, de acuerdo con lo establecido en el citado Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013. Dicho informe podrá completarse una vez finalizado el proceso de verificación de la modificación.
- g) Asimismo, el solicitante aportará una **propuesta de aquellas características y/o ensayos que van a requerir nueva verificación**, que será llevada a cabo por parte de un organismo designado o notificado, según el caso.

En el caso de que las modificaciones previstas pudieran suponer una modificación del expediente técnico que acompaña a la declaración «CE» de verificación o afectasen a la validez de las verificaciones ya efectuadas, el solicitante deberá evaluar, en el momento de introducir un cambio, la necesidad de realizar una nueva declaración «CE» de verificación conforme a los criterios definidos en el anexo V, apartado 2, del Real Decreto 1434/2010. Por otra parte, en el caso de modificaciones de vehículos que no estén cubiertos por un certificado CE de verificación contra las ETI, y que por tanto se trata de material rodante que no es conforme a la ETI, cuando no sea viable el cumplimiento de los requisitos de la ETI se podrá aceptar la modificación si es evidente que el parámetro afectado por la misma se ve mejorado en la dirección establecida por la ETI, debiéndose indicar que la modificación constituye una mejora desde el punto de vista de la interoperabilidad.

En los casos en que la ETI y su guía de aplicación, contuviera listas que sirvan de orientación sobre qué parámetros o funciones podrían omitirse, no es obligatorio el cumplimiento íntegro de la ETI durante los trabajos de modificación. Un ejemplo podría ser:

- Sistemas de puertas/enclavamiento de la tracción;
- Construcción del sistema de puertas;

- Sistemas de alarmas contra incendios;
- Comunicación bidireccional de alarma de viajeros;
- Sistemas sanitarios (liberación de efluentes);
- Seguridad pasiva (resistencia a colisiones).

Por su parte, el organismo designado o notificado, según el caso, efectuará únicamente los exámenes y ensayos que sean pertinentes y necesarios, es decir, la evaluación se limitará sólo a las partes del subsistema que hayan sido modificadas y a sus interfaces con las partes no modificadas del vehículo, realizándose una nueva evaluación respecto a los requisitos para aquellos parámetros básicos cuyas prestaciones resulten afectadas, empleando para ello los módulos contemplados en la Decisión 2010/713/UE de la Comisión de 9 de noviembre de 2010 sobre los módulos para los procedimientos de evaluación de la conformidad, idoneidad para el uso y verificación CE que deben utilizarse en las especificaciones técnicas de interoperabilidad adoptadas en virtud de la Directiva 2008/57/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y demás normativa en vigor. El certificado CE que emita el organismo notificado se limitará a las partes que se vean afectadas por la modificación.

- h) Cuando los solicitantes dispongan de un sistema de gestión de la seguridad regulado en el Reglamento sobre seguridad en la circulación de la RFIG o bien se trate de EEM certificadas de conformidad con el citado Reglamento (UE) nº 445/2011, la solicitud deberá contener la **conformidad del órgano responsable de la seguridad ferroviaria de la empresa o EEM certificada**.
- i) **Informe de conclusiones del solicitante**, que irá suscrito por un responsable, debidamente acreditado para estas competencias por su organización, en el que, a su juicio y en congruencia con los documentos antes mencionados, se concluya la necesidad, o no, de someter el material modificado a una nueva AES, según los criterios de esta guía.
2. En el supuesto de que se pretenda efectuar alguna modificación a un vehículo que haya obtenido la AES en otro Estado miembro, con objeto de obtener la autorización adicional que le permita circular en la RFIG, junto con la solicitud de la modificación deberá presentarse la conformidad de la autoridad responsable de seguridad que otorgó la primera autorización. En dicha conformidad debe constar que la AES mantiene su vigencia. Si la modificación propuesta diera lugar a un nuevo tipo, una vez quede

autorizado el mismo por parte de la autoridad del primer Estado, se podrá autorizar con carácter adicional, en base a la demostración de la compatibilidad con la RFIG.

3. La solicitud de modificación de material rodante ferroviario se remitirá a la AESF en todos los casos, independientemente de la consideración final acerca de la necesidad o no de nueva AES, y siempre antes de iniciar el proceso de implantación de la modificación. La AESF podrá solicitar informe del administrador de infraestructuras ferroviarias, que se presumirá favorable si no lo emite dentro del plazo establecido.
4. Además de lo anterior, el solicitante, por sí mismo o bien a través del poseedor o EEM del vehículo modificado, debería informar a toda empresa ferroviaria que vaya a explotar el vehículo, acerca de la modificación introducida en el mismo, con el fin de que esta pueda realizar la correspondiente evaluación a través de su sistema de gestión de la seguridad sobre si la entrada en funcionamiento del vehículo modificado supone un cambio significativo, bien para el sistema ferroviario en su totalidad o bien sobre su sistema de gestión de la seguridad en particular. De este modo, la empresa podrá llevar a cabo las funciones que, a título informativo, se contemplan en el apartado 6.11.- de esta guía.

#### 6.5.- **MODIFICACIONES QUE PRECISAN UNA NUEVA AUTORIZACIÓN DE ENTRADA EN SERVICIO**

1. En el caso de que la AESF, a la vista de la petición efectuada, decida que es necesaria una nueva AES, se seguirá el procedimiento general regulado en los capítulos II y III del título VI de la Orden FOM/167/2015. La solicitud de AES incluirá, además de la información indicada en el artículo 17 de la misma, la documentación referida en el artículo 18, pero indicando exclusivamente aquellas características modificadas, su interfaz con el resto de subsistemas y, en caso de verse afectada, a la interfaz entre el vehículo y la RFIG.
2. A los efectos de este apartado, la evaluación a que se refiere el artículo 18 de dicha Orden, por la que se verifica el cumplimiento de las características y/o ensayos exigidos por la normativa técnica de aplicación, ETI y/o IF, para la solicitud de la nueva AES, sólo abarcará a aquellas características a las que se refiere el apartado 6.4.1.g) de esta guía.
3. Cuando se inicie la ejecución de los trabajos para la modificación del vehículo, quedarán suspendidas las autorizaciones de entrada en servicio correspondientes al mismo. En el caso de lotes de vehículos, estas suspensiones se realizarán paulatinamente, a medida que entran en el proceso de modificación de acuerdo con el programa de trabajos de implantación de la modificación que el interesado presentó en su solicitud.
4. La nueva AES supondrá la revocación de la anterior autorización de la que se dispusiera.

#### 6.6.- **MODIFICACIONES QUE NO REQUIEREN NUEVA AUTORIZACIÓN DE ENTRADA EN SERVICIO**

1. En el caso de que la AESF, a la vista de la petición efectuada, decida que no es necesaria una nueva AES, seguirá vigente la autorización ya existente, siendo incorporada la petición al historial del vehículo. En este caso será suficiente que el solicitante remita a la AESF:
  - a) La documentación técnica final de la modificación.
  - b) Los resultados de las pruebas o informes de verificación del organismo designado o notificado de las características afectadas por la modificación.
  - c) El nuevo plan de mantenimiento, aprobado por la EEM. En caso de no considerarse necesaria la modificación de dicho plan, se justificará debidamente.

La documentación relativa a las letras a), b) y c) citadas, y a las características y/o ensayos que van a requerir nueva verificación según lo indicado en el apartado 6.4.1.g), deberá ser comunicada a la AESF tras la finalización material de las modificaciones y siempre con antelación a que el vehículo vuelva a circular. Si, de acuerdo con el apartado 6.4.1.f), el informe del organismo de evaluación de la seguridad sobre el proceso de análisis y evaluación del riesgo se hubiera completado una vez finalizado el proceso de validación de las modificaciones, se añadirá entonces a la documentación a aportar.

2. La documentación citada en el párrafo anterior se entregará sólo para el primer vehículo del lote. Para el resto de vehículos únicamente será necesaria la comunicación de la finalización material de la modificación; junto a los resultados de las pruebas o informes del epígrafe b) anterior, pudiéndose realizar de forma conjunta a la finalización del lote.
3. La AESF solicitará las informaciones adicionales o aclaratorias que pudiera estimar necesarias, y asimismo podrá suspender y revocar en cualquier momento la autorización precedente de entrada en servicio si del análisis de la documentación remitida considerara que la citada autorización no queda adecuadamente justificada en la nueva situación, como consecuencia de la modificación a introducir.
4. Además, para velar por la correcta observancia y el adecuado cumplimiento del proceso, la AESF podrá realizar auditorías periódicas de las solicitudes de las modificaciones para las que se hubiera concluido que no era necesaria una nueva AES. Las conclusiones de dichas auditorías servirán para que la AESF, si así lo considera, pueda completar o modificar los componentes fundamentales recogidos en el Anexo de esta guía.



5. Si con motivo de la modificación es necesaria la variación de alguno de los datos que figuran en la sección 5ª del Registro Especial Ferroviario (REF) y/o en el ERATV, se deberá cumplimentar el correspondiente formulario de registro en el REF.
6. Sin perjuicio de lo anterior, para los expedientes de modificación que no requieran la emisión de una nueva AES, pero sí requieran la actualización de los datos que figuran en la autorización de puesta en servicio y/o de circulación disponible en virtud del régimen establecido en la Orden FOM/233/2006, debido a la inclusión de nuevas restricciones, límites y condiciones de uso, o nuevas características técnicas del material rodante, se procederá a la sustitución de la anterior autorización por una nueva autorización en la cual se indicarán las características de la infraestructura de la red de manera genérica y no circunscrita exclusivamente a una o varias líneas en particular. En definitiva, se emitirá un documento de "Autorización equivalente a la AES, otorgada al amparo de lo establecido en la Disposición Transitoria Tercera de la Orden FOM/167/2015" que servirá para equiparar y facilitar posteriores evaluaciones de la compatibilidad con la ruta. Este documento se otorgará con las mismas condiciones y efectos que la anterior autorización de la que se dispusiera, permitiendo a las empresas ferroviarias operadoras evaluar la compatibilidad del tren con la ruta.

#### **6.7.- MODIFICACIONES CON FINES EXPERIMENTALES O PROTOTIPOS**

1. A los efectos de aplicación de la presente Guía, no tendrán la consideración de vehículos modificados aquellos en los que, de manera temporal y para comprobar su funcionamiento, se les hayan realizado modificaciones para instalar elementos nuevos con fines experimentales.
2. La realización de las pruebas con el vehículo al que se le ha introducido algún cambio, conlleva la imposibilidad de prestar servicio comercial fuera del horario de pruebas, quedando esta imposibilidad corroborada con la suspensión de la correspondiente autorización de la que disponía el vehículo. No obstante, podrá darse el caso en el que las condiciones de uso de la autorización de la que disponga el vehículo en cuestión, permitiesen realizar tales pruebas sin necesidad de suspender su autorización, en cuyo caso sería necesario demostrar que no existe ningún riesgo en la circulación.
3. Lo anterior es sin perjuicio de la necesidad de la realización, por parte del proponente del cambio en el vehículo con carácter experimental, ya sea este de índole técnica o de explotación, del proceso de gestión del riesgo y evaluación independiente, establecido por medio del Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013.

4. En el caso de que, después del periodo de pruebas, se decidiera no volver a reponer el vehículo a su configuración inicial, sería de aplicación el régimen establecido en la Orden 167/2015 y en esta guía, debiendo presentarse el correspondiente expediente.
5. Por otro lado, si durante las pruebas fuera necesario efectuar un cambio de versión software (SW) en el subsistema ETCS, se deberá realizar por parte del operador una comunicación formal a la AESF de dicho cambio de versión, especificando, si es el caso, que posteriormente se retornará a la versión inicial. Se deberá especificar la gestión del 'cambio de versiones' que sufren los subsistemas ETCS para pruebas, debiéndose realizar un registro de versiones SW por parte del operador, que sea enviado a la AESF con cada cambio, incluso pasando posteriormente el vehículo a su configuración inicial.

#### 6.8.- **CONJUNTOS DE MODIFICACIONES DURANTE LA FASE DE FABRICACIÓN**

1. En el caso de ajustes sucesivos producidos en los vehículos durante la fase de fabricación para subsanar defectos, anomalías o introducir mejoras, no se requerirá una nueva AES para los vehículos del lote que ya cuenten con dicha autorización.
2. Si la fase de fabricación se prolongase más allá del periodo de validez del certificado de examen de tipo una vez que es expedido por el organismo notificado y/o designado, o las modificaciones no se efectuaran sobre la totalidad de los vehículos del lote, se requerirá autorización expresa de la AESF para acogerse al presente apartado.
3. Si el ajuste en cuestión afectase a alguna de las características de las normas técnicas (ETI o IF), el cumplimiento de estas deberá ser verificado de nuevo por el organismo notificado y/o designado que esté participando en el proceso de evaluación.
4. A lo largo este periodo, y a fin de mantener actualizado el tipo de referencia, se presentarán uno o varios expedientes agrupando un número significativo de estos cambios. En principio, salvo que la magnitud de las modificaciones fuera tal que se incurriese en alguno de los supuestos del apartado 6.2.- de esta guía, no se requerirá una nueva AES.

#### 6.9.- **SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES Y UNIDADES DURANTE EL MANTENIMIENTO**

1. Con carácter general, no tendrá la consideración de modificación del vehículo, la sustitución de componentes y unidades realizada en el marco de una operación de mantenimiento y otros cambios que no implican una desviación del expediente técnico que acompaña a la declaración «CE» de verificación. En este caso no hay necesidad de

verificación a cargo de un organismo de evaluación, y no es necesario informar al Estado miembro, y la declaración «CE» de verificación sigue siendo válida.

De este modo, no se considerará modificación la sustitución de componentes durante el mantenimiento, es decir, los componentes, elementos o piezas que constaban en el vehículo inicialmente validado por otros equivalentes técnica y funcionalmente, siempre que un experto dictamine que cumplen los mismos requisitos técnicos exigidos inicialmente al componente sustituido y los estándares técnicos existentes para ese componente, salvo que la magnitud de la sustitución sea tal que se incurriese en alguno de los supuestos contemplados en el apartado 6.2.- de esta guía (“Requerimiento de una nueva autorización de entrada en servicio”).

2. En el caso de que se realice un cambio que introduzca una desviación respecto del expediente técnico que acompaña a la declaración «CE» de verificación, que puede exigir nuevas comprobaciones (y por consiguiente una verificación de acuerdo con los módulos de evaluación de la conformidad aplicables), obligando a la realización de la correspondiente verificación por parte de un organismo designado o notificado conforme a los módulos de evaluación aplicables, pero que no tienen ningún impacto en las características básicas de diseño del subsistema, el expediente técnico que acompaña a la declaración «CE» de verificación debería actualizarse, y sí sería aplicable esta guía y debería presentarse el expediente correspondiente conforme al apartado 6.4.- (“Elaboración y presentación de la solicitud de modificación de material rodante ferroviario”).
3. Para diseños de material rodante ya existentes no conformes con las ETI, la sustitución de toda una unidad o de uno o varios vehículos dentro de una unidad (por ejemplo, una sustitución después de daños graves), no requerirá una evaluación de la conformidad con respecto a las ETI, mientras la unidad o los vehículos sean idénticos a los que sustituyen. Tales unidades deben ser trazables y certificarse de acuerdo con una norma nacional o, en su caso, un código práctico ampliamente admitido en el sector ferroviario.

#### 6.10.- **CONCEPTO DE «ORGANISMO DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD»**

1. Los organismos de evaluación de la seguridad han de estar sujetos a un proceso previo de acreditación o reconocimiento conforme al Reglamento de ejecución (UE) nº 402/2013.
2. Los organismos evaluadores de seguridad, a excepción de los que hayan sido reconocidos en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 en los supuestos del apartado anterior, deberán ser acreditados por el

organismo nacional de acreditación ENAC de acuerdo con los criterios expuestos en el anexo II de dicho reglamento comunitario.

La información sobre organismos evaluadores de seguridad acreditados en España podrá obtenerse en las páginas web de ENAC y de AESF.

3. Asimismo, serán válidos aquellos organismos evaluadores de seguridad acreditados en otros Estados de la UE, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013.
4. Siguiendo las indicaciones contenidas en la “Explanatory note on the CSM Assessment Body referred to in Regulation (EU) nº 402/2013 and in OTIF UTP GEN-G of 1.1.1.2014 on the CSM for risk assessment”, suscrito por la ERA y la OTIF, en todo caso se debe demostrar la independencia de la unidad que desempeñará la función de evaluador respecto del proceso de "diseño, evaluación y gestión del riesgo, fabricación, suministro, instalación, operación/uso, servicio y mantenimiento" del sistema que sea objeto de evaluación. En este sentido, en el caso de los organismos de tipo C se deberá garantizar la independencia de quien evalúe respecto del sistema objeto de evaluación, aparte de su integridad y su imparcialidad. Dado que el número de expertos técnicos se limita, en particular, en algunos campos del sistema ferroviario, y no siempre es posible encontrar la capacidad técnica apropiada externamente, sólo para estos casos específicos, y dada la ausencia de experiencia técnica que sea totalmente independiente, prevalecerá la competencia técnica a la plena independencia con el fin de garantizar la calidad de la evaluación de la seguridad técnica.
5. En el caso de empresas ferroviarias, administradores de infraestructuras o entidades encargadas del mantenimiento, el cumplimiento de los requisitos para disponer de un organismo de evaluación de la seguridad integrado dentro de su organización podrá justificarse a través de su sistema de gestión de la seguridad o del sistema de gestión del mantenimiento, según sea el caso. Por tanto, la aceptación de la AESF de dicho organismo evaluador podrá realizarse, respectivamente, a través del certificado de seguridad, autorización de seguridad o certificado EEM.

Las empresas ferroviarias y administradores de infraestructuras que dispongan de certificado y autorización de seguridad en vigor, acreditativo de la existencia de un sistema propio de gestión de la seguridad, así como las entidades encargadas del mantenimiento que dispongan de certificado EEM en vigor, podrán solicitar de la AESF el reconocimiento de su competencia para acreditar como organismo de evaluación de la seguridad a aquellos órganos o dependencias de su organización que cumplan los criterios expuestos en el anexo II del citado Reglamento Ejecución (UE) nº 402/2013.

Una vez que la AESF haya reconocido al «organismo de evaluación de la seguridad», este deberá quedar integrado, como tal, en el sistema de gestión de la seguridad de la

empresa ferroviaria o administrador, así como en su caso en el sistema de mantenimiento de la correspondiente EEM certificada, indicándose en la casilla de información adicional de los certificados correspondientes.

#### 6.11.- **GESTIÓN DE LAS MODIFICACIONES DE LOS VEHÍCULOS POR PARTE DE LAS EMPRESAS FERROVIARIAS QUE LOS EXPLOTEN**

Con el objeto de establecer una interpretación común del procedimiento de puesta en servicio de subsistemas estructurales y vehículos se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea de 12 de diciembre de 2014 la Recomendación de la Comisión de 5 de diciembre de 2014 sobre cuestiones relacionadas con la entrada en servicio y la utilización de los subsistemas de carácter estructural y de los vehículos contemplados en las Directivas 2008/57/CE y 2004/49/CE, cuyo contenido se asume por la AESF, destacando lo recogido en los siguientes puntos.

1. Las empresas ferroviarias o, en su caso, los administradores de infraestructura –cuando actúan en calidad de empresa ferroviaria al utilizar vehículos para el transporte de material destinado a la construcción o a actividades de mantenimiento de la infraestructura para el ejercicio de sus actividades–, son las entidades mejor situadas y más competentes para determinar los riesgos potenciales de sus operaciones, e implementar medidas de control tales como los controles a la salida del tren. Del mismo modo ocurre a la hora de especificar adecuadamente sus necesidades de explotación a los contratistas y suministradores, siendo algunas de dichas necesidades el rendimiento, la disponibilidad y la fiabilidad exigida a los vehículos.  
Por tanto, una vez en uso un vehículo, es práctica corriente modificar los mismos para corregir los defectos y mejorar continuamente sus prestaciones. La gestión de estos cambios es responsabilidad de la empresa ferroviaria, cumpliéndose mediante la aplicación de los procedimientos de gestión de cambios incluidos en sus respectivos sistemas de gestión de la seguridad.
2. Asimismo, cada empresa ferroviaria debe garantizar que toda la información pertinente sobre cada vehículo ferroviario que opera sea comunicada a la EEM para que esta actualice el expediente de mantenimiento de aquél.
3. Cuando una empresa ferroviaria o un administrador de infraestructuras ponga en servicio un vehículo o subsistema, o proponga un cambio en ellos, deberá utilizar el método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo (MCS ER), conforme a lo establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013, empezando por una evaluación de la importancia del cambio para la parte del sistema ferroviario del que sea responsable dicha empresa o dicho administrador.

Como parte de este proceso, las empresas ferroviarias y los administradores de infraestructuras, deben abordar las siguientes cuestiones derivadas tras la realización de una modificación en un vehículo ferroviario:

- a) en relación con los vehículos o subsistemas que pongan en funcionamiento tras su modificación y, llegado el caso, se les haya impuesto una nueva autorización: deben evaluar, a través de sus respectivos sistemas de gestión de la seguridad, si la entrada en funcionamiento del vehículo o el subsistema representa un cambio significativo para el sistema ferroviario en su totalidad;
- b) en relación con los cambios en la explotación y funcionamiento de un vehículo o subsistema: las empresas ferroviarias y los administradores de infraestructuras deben evaluar si el cambio es significativo respecto a sus sistemas de gestión de la seguridad y, en caso afirmativo, si el control de todos los riesgos pertinentes está cubierto suficientemente por dichos sistemas de gestión de la seguridad o si, por el contrario, estos sistemas necesitan una adaptación;
- c) en relación con los posibles cambios en el mantenimiento de un vehículo o subsistema: las empresas ferroviarias y los administradores de infraestructuras deben evaluar, a través de sus respectivos sistemas de gestión de la seguridad, si el cambio es significativo y, en caso afirmativo, velar por que los sistemas de mantenimiento de las EEM y los sistemas de gestión de la seguridad de la empresa ferroviaria y del administrador de infraestructuras sean convenientemente adaptados.

## 7.- **ANEXOS**

ANEXO 1.- LISTADO DE COMPONENTES Y EQUIPOS. CUYA MODIFICACIÓN PUEDE TENER LA CONSIDERACIÓN DE SIGNIFICATIVA Y, POR TANTO, REQUERIR UN INFORME DE UN ORGANISMO DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD RELATIVO AL PROCESO DE GESTIÓN DEL RIESGO CORRESPONDIENTE.

**ANEXO 1.- LISTADO DE COMPONENTES Y EQUIPOS. CUYA MODIFICACIÓN PUEDE TENER LA CONSIDERACIÓN DE SIGNIFICATIVA Y, POR TANTO, REQUERIR UN INFORME DE UN ORGANISMO DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD RELATIVO AL PROCESO DE GESTIÓN DEL RIESGO CORRESPONDIENTE**

Nota: Esta lista no es exhaustiva

**1. BOGIE / ÓRGANO DE RODADURA**

- 1.1. EJE MONTADO COMPLETO
- 1.2. SUSPENSIÓN PRIMARIA
- 1.3. SUSPENSIÓN SECUNDARIA
- 1.4. BASTIDOR DEL BOGIE / YUGO
- 1.5. RODAL
- 1.6. AMORTIGUADORES
- 1.7. REDUCTOR
- 1.8. SILENTBLOCKS
- 1.9. SISTEMA CAMBIO DE ANCHO

**2. ACOPLAMIENTOS**

- 2.1. SISTEMA ENGANCHE AUTOMÁTICO, FRONTAL E INTERMEDIO (incluye comunicación eléctrica)
- 2.2. CONJUNTO DE TRACCIÓN
- 2.3. SISTEMA UNIÓN CAJA-BOGIE
- 2.4. ENGANCHES / TOPES DE EMERGENCIA

**3. CAJA / VARIOS**

- 3.1 ESTRUCTURA DE CAJA (incluyendo testero)
- 3.2. SISTEMA DE BASCULACIÓN (incluyendo software)
- 3.3. SISTEMAS DE SUJECIÓN DE CARGAS
- 3.4. CONJUNTO DE CHOQUE
- 3.5. PUERTAS EXTERIORES (incluyendo software)
- 3.6. RAMPAS, ESTRIBOS. Y ESCALERAS DE ACCESO
- 3.7. LUNAS FRONTALES
- 3.8. LUNAS LATERALES
- 3.9. ASIDEROS Y PASAMANOS
- 3.10. ABRAZADERAS DE SEGURIDAD

#### **4. SISTEMA DE FRENO**

- 4.1. EQUIPO DE FRENO, CUALQUIERA DE SUS COMPONENTES
- 4.2. SISTEMA CONTROL DE FRENO
- 4.3. TIMONERÍA DE FRENO
- 4.4. ZAPATAS Y GUARNICIONES
- 4.5. TIRADORES DE ALARMA
- 4.6. DISCOS DE FRENO
- 4.7. INTERFACES CON EL SISTEMA DE FRENO
- 4.8. VÁLVULA DE PESADA 4.9. SOFTWARE

#### **5. SISTEMAS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN**

- 5.1. SISTEMAS:
  - 5.1.1. DETECCIÓN DE CALDEO
  - 5.1.2. DETECCIÓN DE INESTABILIDAD
  - 5.1.3. CAMBIO DE ANCHO
  - 5.1.4. ANTIBLOQUEO
  - 5.1.5. ANTIDESLIZAMIENTO
  - 5.1.6. BLENDING
  - 5.1.7. CONTROL DE SUSPENSIÓN/BASCULACIÓN
- 5.2. SOFTWARE
- 5.3. RED TCN

#### **6. ALTA TENSIÓN Y RETORNO POR TIERRA**

- 6.1. PANTÓGRAFO
- 6.2. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
- 6.3. RESISTENCIAS DE FRENO
- 6.4. FRENO RECUPERACIÓN

#### **7. EQUIPOS SEGURIDAD**

- 7.1. REGISTRADORES JURÍDICOS Y DE EVENTOS
- 7.2. ASFA
- 7.3. ERTMS
- 7.4. LZB
- 7.5. EBICAB
- 7.6. ATP
- 7.7. TREN TIERRA U OTROS EQUIPOS DE COMUNICACIONES DEL PUESTO DE CONDUCCIÓN
- 7.8. HOMBRE MUERTO
- 7.9. OTROS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN



7.10. APARATOS DE ALARMA DE VIAJEROS

**8. SISTEMA DE. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

8.1. SISTEMA DE CONTROL DE INCENDIOS (incluyendo software)

8.2. MATERIALES: DE INTERIORISMO, CABLEADOS, ETC.

8.3. PINTURAS PARA INTERIOR

8.4. SISTEMA DE COMUNICACIÓN (incluyendo software)

8.5. COMPARTIMENTACIÓN

8.6. BARRERAS

8.7. EXTINTORES

8.8. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

**9. EQUIPO DE TRACCIÓN**

9.1. TRANSFORMADOR PRINCIPAL

9.2. CONVERTIDOR DE TRACCIÓN

9.3. MOTORES DE TRACCIÓN

9.4. EQUIPO ELECTRÓNICO DE POTENCIA Y CONTROL

9.5. FILTROS DE ENTRADA

9.6. CONVERTIDORES PARA SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A SISTEMAS AUXILIARES

9.7. DISYUNTOR EXTRA-RÁPIDO

9.8. SOFTWARE DE SEGURIDAD EN LOS EQUIPOS DE TRACCIÓN.

**10. OTROS CONCEPTOS Y SISTEMAS**

10.1. GÁLIBO

10.2. DINÁMICA DE MARCHA

10.3. SEGURIDAD ELÉCTRICA

10.4. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

10.5. SEÑALES FRONTALES

10.6. SEÑALES DE COLA

10.7. ESPEJOS RETROVISORES

10.8. BOCINAS

10.9. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

10.10. CORRIENTES ARMÓNICAS

10.11. DISTRIBUCIÓN DE PESOS POR EJE

10.12. ACCESO Y UBICACIÓN DE P.M.R.'s

10.13. MEGAFONÍA