

Desde hace aproximadamente 30 años, la Unión Europea se halla inmersa en un proceso paulatino de creación de un «Espacio Ferroviario Europeo Único» (EFEU), por medio de oleadas sucesivas de “paquetes” legislativos que vienen profundizando en tres pilares íntimamente relacionados: político, de mercado y técnico. Esta nota se centra en la cuestión de la interoperabilidad del pilar técnico que, al afectar de pleno a fabricantes y mantenedores de material rodante ferroviario, tiene una dimensión eminentemente industrial.

## VISIÓN INDUSTRIAL DE LA INTEROPERABILIDAD FERROVIARIA

El proceso, con origen último en una evolución tecnológica de los sistemas de mando y control que permitiera superar el antiguo paradigma camino-vehículo como unidad de explotación (lo que tuvo reflejo ya por primera vez en la anterior Ley 39/2003 del Sector Ferroviario), y con el denominado “Cuarto Paquete” como hito más reciente (adoptado en 2016 y transpuesto en 2020), viene optando por soluciones de gobernanza y regulación ya experimentadas en otros sectores de red -energía y telecomunicaciones- y en la superación de barreras técnicas del mercado interior de productos industriales, compartiendo con dichos ámbitos elementos como voluntad política -cesión de soberanía nacional-, reordenación regulatoria o un desarrollo coordinado de infraestructuras.

Así, el **pilar político** se refiere a la gobernanza e incluye cuestiones como el recurso a agencias especializadas -nacionales y europea-, la separación de actividades -infraestructura vs servicios- y el acceso de terceros a la red previo pago de cánones de utilización; el **pilar de mercado** se refiere a su liberalización -iniciada en su día por el transporte de mercancías y plena desde 2020- en convivencia con obligaciones de servicio público (OSP); por último, el **pilar técnico** se refiere a la normativa en materia de interoperabilidad y seguridad [operacional] ferroviaria.

Se entiende por **interoperabilidad** de un sistema ferroviario su capacidad para permitir la circulación segura e ininterrumpida de trenes que cumplan las prestaciones requeridas. Dicha capacidad depende de un conjunto de condiciones reglamentarias, técnicas y operativas que deberán cumplirse para satisfacer unos **requisitos esenciales** (muy genéricamente formulados y referidos con carácter general a cuestiones de seguridad, fiabilidad y disponibilidad, salud, protección del medio ambiente, compatibilidad técnica y accesibilidad), obligando eventualmente a los fabricantes y los mantenedores de material rodante ferroviario, entre otros agentes. El cumplimiento es objeto de una evaluación en la que, en su caso, intervienen imparcialmente entida-

des tales como los organismos notificados (*Notified Bodies-NoBo's*), los organismos designados (*Designated Bodies-DeBo's*), los organismos de evaluación de la seguridad (*Assessment Bodies-AsBo's*) o los organismos de certificación de entidades encargadas de mantenimiento, todos ellos con una cualificación -solvencia técnica- previamente validada mediante un proceso de habilitación por reconocimiento o, en el caso de España, de acreditación.

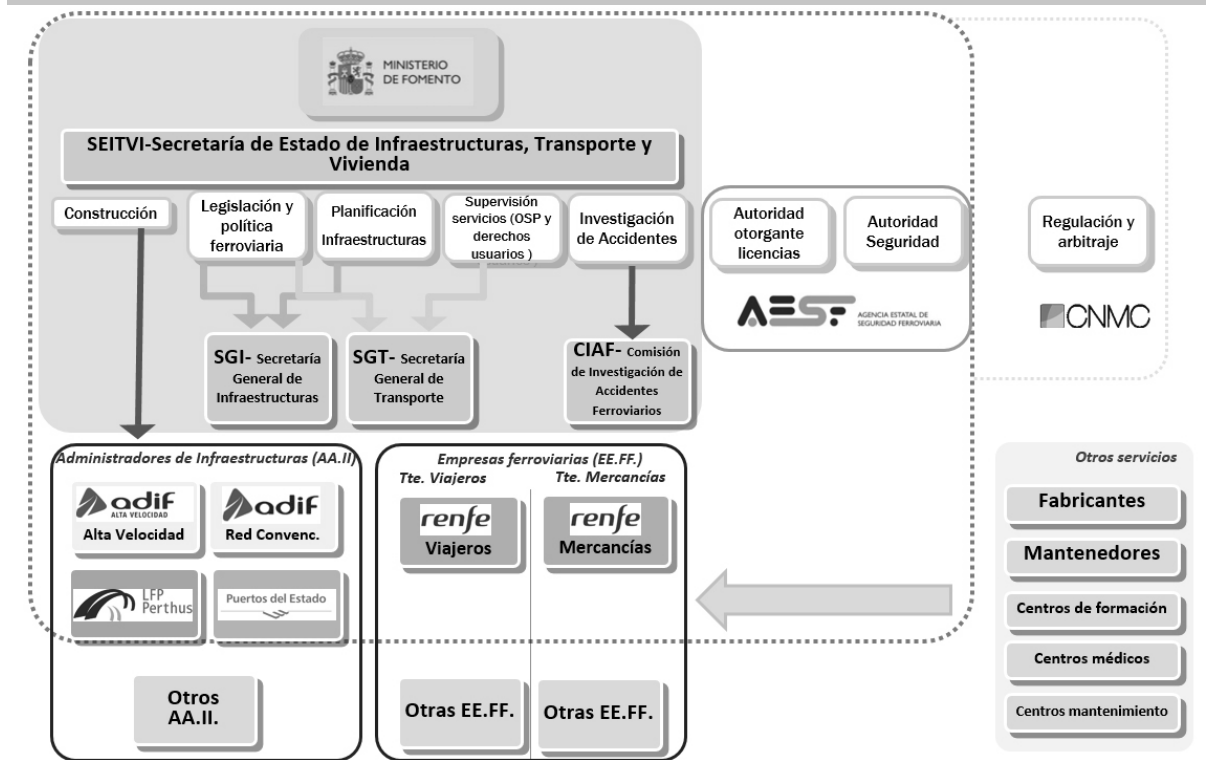
En términos de actores sectoriales, el proceso se ha traducido en su proliferación, bien por la creación *ex novo* de nuevas figuras prestadoras de servicios industriales como las anteriores, bien por la segregación de los históricamente existentes que, aparte de las empresas fabricantes de material ferroviario, eran básicamente un ministerio competente en transportes y una *única* empresa ferroviaria nacional que monopolística e integradamente (considerando conjuntamente la infraestructura y los servicios prestados sobre la misma) actuaba en casi todos los eslabones de la **cadena de valor ferroviaria** (ingeniería -proyecto, construcción, entrada en servicio, rehabilitación y renovación-, operación/explotación/circulación, mantenimiento y retirada del servicio). Conviene antes de entrar en materia clarificar el panorama actual de agentes sectoriales, lo que se hace en el siguiente epígrafe.

### AGENTES DEL SECTOR FERROVIARIO

De acuerdo con la vigente **Ley 38/2015** del Sector Ferroviario, son numerosas las instituciones y tipologías de agentes -organismos o entidades públicas y privadas e individuos- que intervienen en el sector ferroviario (ver figura 1 en página siguiente):

- **Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana-MITMA** (anterior **Ministerio de Fomento-MFOM**): agente del pilar político en su condición de *policy maker* nacional, con cometidos en materia de legislación y política ferroviaria, planificación indicativa de infraestructuras de la «**Red Ferroviaria de Interés General**»-RFIG

FIGURA 1  
AGENTES DEL SECTOR FERROVIARIO



Fuente: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana  
<https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/estructura-del-sector-ferroviario-en-espana/principales-agentes-del-sector-ferroviario>

e investigación de accidentes por medio de la adscrita **Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios-CIAF** -órgano colegiado especializado e independiente de cualquier otro actor del sector-.

- **Agencia Española de Seguridad Ferroviaria-AESF** (anterior **Dirección General de Ferrocarriles** del MFOM): agente del pilar técnico encargado de regular y supervisar (*command & control*) la seguridad ferroviaria en España en su condición de «Autoridad Nacional de Seguridad»-ANS/*National Security Agency-NSA*, con cometidos en materia de ordenación, inspección y supervisión, y en contacto estrecho con la **Agencia de Ferrocarriles de la Unión Europea/EU Agency for Railways-EUAR** (anteriormente denominada **Agencia Europea Ferroviaria European Railway Agency-ERA**).
- **Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia-CNMC** (anterior **Comité de Regulación Ferroviaria**): principal agente del pilar de mercado, con cometidos en materia de regulación, supervisión y arbitraje en cuestiones de competencia -acceso a las infraestructuras, tarificación y equilibrio OSP, relevantemente-.
- **Administradores de infraestructuras ferroviarias-AI's**: todo organismo o empresa responsable de la construcción, explotación, manteni-

miento y renovación de infraestructuras de la RFIG (líneas, tramos, estaciones, terminales y todo tipo de equipamiento fijo), así como de la gestión de su sistema de control, de circulación y de seguridad.

- **Empresas ferroviarias-EF's**: toda entidad cuya actividad principal consista en prestar servicios de transporte de viajeros o mercancías por ferrocarril, debiendo aportar en todo caso la tracción.
- **Usuarios del transporte ferroviario**: viajeros y clientes del transporte de mercancías.
- **Personal ferroviario-PF**: personal que preste sus servicios en el ámbito ferroviario estando cualificado para hacerlo en condiciones de seguridad y eficiencia. El PF incluye personal de circulación, personal de infraestructuras, personal de operaciones del tren, personal de conducción/maquinistas y personal responsable de control del mantenimiento del material rodante, así como responsables en materia de seguridad en la circulación (en el ámbito de las mercancías peligrosas).
- **Centros de formación de PF-CFPF**: centros docentes encargados de impartir la formación necesaria para la cualificación del PF.

- **Centros de reconocimiento médico de PF:** organizaciones encargadas de certificar la aptitud psicofísica del PF.
- **Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas:** encargados de ayudar a la prevención de riesgos (para las personas, los bienes o el medio ambiente) inherentes a las actividades de transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril, incluyendo las operaciones de embalaje, llenado, carga o descarga asociadas.
- **Fabricantes de material rodante ferroviario:** empresas dedicadas a la fabricación y/o montaje total o parcial de vehículos ferroviarios en cualquiera de sus clases (locomotoras, unidades autopropulsadas, coches [de viajeros], vagones [de mercancías] y material rodante auxiliar).
- **Centros de mantenimiento de material rodante ferroviario:** organizaciones destinadas a efectuar las intervenciones de mantenimiento y las operaciones que la integran, recogidas en el plan de mantenimiento de cada vehículo ferroviario.
- **Entidades Encargadas del Mantenimiento-EEM's (ECM's):** organizaciones que asumen la responsabilidad de las funciones de mantenimiento (gestión, desarrollo del mantenimiento, gestión del mantenimiento de la flota y ejecución del mantenimiento) del material rodante ferroviario.
- **Organismos [independientes] de evaluación de la conformidad y certificación en materia de interoperabilidad y seguridad:** organismos notificados-NoBo's (evaluación de conformidad o idoneidad para el uso de componentes de interoperabilidad y verificación CE de subsistemas), organismos designados-DeBo's (verificación de subsistemas para la normativa nacional), organismos de evaluación de seguridad-AsBo's (evaluación de riesgos), organismos de certificación de EEM's y laboratorios acreditados (realización de ensayos contemplados en normas ferroviarias).

## INTEROPERABILIDAD Y SEGURIDAD (OPERACIONAL) FERROVIARIA

El punto de partida del EFEU han sido numerosos sistemas ferroviarios de ámbitos nacional, regional o urbano -como los metropolitanos o "metros"- que componían un panorama fragmentado y heterogéneo, subóptimo en términos de escala y eficiencia. Desde el punto de vista técnico, se trata de sistemas preexistentes heredados (*legacy*), con casi dos siglos de vida -lo que genera un fuerte sesgo de *statu quo*- y gran *know how* acumulado tanto en las anteriores compañías verticalmente integradas como en los fabrican-

tes de material, que se relacionaban bilateralmente conforme a los requerimientos técnicos de contratación/homologación particulares de aquellas. El reto es pues la transformación de este conocimiento de *practitioners* a menudo tácito en un conocimiento codificado común de aplicación a escala europea. Lo que, desde el punto de vista industrial, redundará en un mercado más amplio del que resulte un sector europeo más competitivo mundialmente.

Admitiendo una razonable convivencia transitoria de modelos, en la **aproximación común a las normas técnicas** (*technical rules*), objeto de la **Directiva (UE) 2016/797** de interoperabilidad, se trata de alcanzar un **nivel óptimo de armonización** con la coexistencia de normativas europea y nacionales compiladas tras un **proceso de consolidación, limpieza y reducción** regido por los **principios de apertura, consenso y transparencia**. Dicho proceso, partiendo de un inventario previo de normativas nacionales preexistentes, incorpora su máximo común divisor a una normativa europea de nueva creación (**«Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad»-ETI's**, o *TSI's* en su acrónimo inglés) que se complementa con una normativa nacional (**«Instrucciones Ferroviarias»-IF's** en el caso de España) que en cada sistema ferroviario consolida aspectos remanentes referidos a la **compatibilidad técnica** con la red existente, los **puntos abiertos** -requisitos esenciales no tratados por la normativa europea- y **casos específicos** -particularidades de los sistemas *legacy* tales como el ancho vía, el gálibo, el sistema de control-mando y señalización o la tensión de alimentación-. La normativa se actualiza en revisiones periódicas para incorporar así los mejores conocimientos técnicos disponibles y la experiencia adquirida, aunque cada versión es de aplicación sucesiva. Se trata pues de un proceso progresivo, en el que el ámbito técnico y espacial de las ETI's se va ensanchando a costa del de las IF's -en las que cada vez tendrán cabida menos puntos abiertos y casos específicos-. También se contempla que cada vez sean menos las razonables excepciones de conformidad con las ETI's que, en base a casos rigurosamente tasados, cabe contemplar para una transición suave.

Siguiendo el exitoso modelo de **"nuevo enfoque"** de los productos industriales, la normativa ferroviaria de nuevo cuño especifica unos requerimientos a un nivel de detalle suficientemente general, de forma que no se presuponga una solución técnica particular. Como manera coste-eficiente para demostrar el cumplimiento de estos **requisitos esenciales** se contempla un uso de normas referenciadas respaldado por el principio de **presunción de conformidad**. La imparcialidad en la evaluación de conformidad mediante el apoyo en la **normalización**, la **acreditación** y la **certificación** y en la infraestructura para la seguridad y calidad industrial ya existentes; el **reconocimiento mutuo** como fundamento de la libre circulación; o el recurso intensivo al *fast track* regulatorio de la **comitología** (instrumentos legislativos -reglamentos

**CUADRO  
PIEDRAS ANGULARES DEL SISTEMA DE INTEROPERABILIDAD Y SEGURIDAD FERROVIARIA DEL EFEU**

ELEMENTOS DE CONTROL DE LA CADENA DE VALOR FERROVIARIA

**DISCRETOS**

- *Ex ante*: licencias, títulos habilitantes y otros requerimientos -homologaciones, acreditaciones y certificaciones/evaluaciones de conformidad-.
- *Ex post*: inspecciones y auditorías periódicas; sistemas de alerta temprana -ocurrencias y accidentes-.

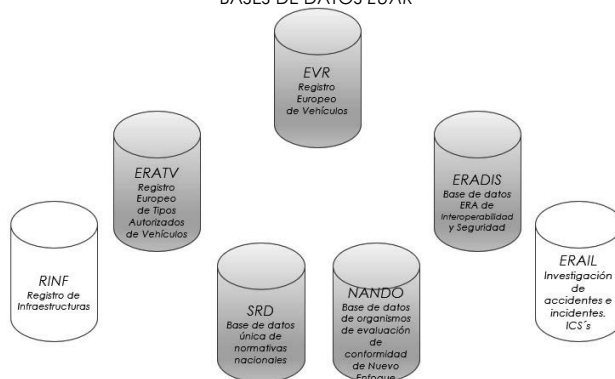
**CONTINUOS**

- **Sistemas de gestión** (organización, medidas y procedimientos sistemáticamente establecidos para garantizar la gestión de operaciones en condiciones de seguridad): de la seguridad (AI's y EF's), del mantenimiento (EEM's), de riesgos, de la calidad, ...
- Reglamento de Circulación Ferroviaria-RCF y sus Especificaciones Técnicas de Circulación-ETC's.

REQUISITOS EXIGIDOS A AGENTES DEL SECTOR FERROVIARIO

AGENTE	LICENCIA/TÍTULO HABILITANTE/REQUISITO	SECCIÓN REF	REGISTRO UE
Administradores de Infraestructuras-AI's	Autorización de seguridad		
Empresas Ferroviarias-EF's	Licencia de actividad AESF y Certificado de seguridad	Primera	ERADIS
Personal de circulación	Habilitación AI	Cuarta	
Personal de infraestructura	Habilitación AI	Cuarta	
Personal de operaciones del tren	Habilitación AI o EF	Cuarta	
Personal de conducción	Título de conducción=(Licencia de conducción AESF+Certificado tipo de material EF o AI)/Diploma AESF	Cuarta	IMI
Responsables en materia de seguridad en circulación	Certificado AESF (Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas)	Cuarta	
Personal responsable técnico del mantenimiento del material ferroviario	Habilitación Director Centro homologado de mantenimiento	Cuarta	
Centros de formación de personal ferroviario	Homologación AESF	Sexta	
Centros de reconocimiento médico de personal ferroviario	Homologación AESF	Séptima	
Centros de mantenimiento de material rodante	Homologación AESF	Octava	
Entidades Encargadas de Mantenimiento-EEM's de material rodante	Certificación por ENAC u organismo de certificación de EEM's		ERADIS
Organismos notificados-NoBo's	Acreditación ENAC		NANDO
Organismos designados-DeBo's	Acreditación ENAC		
Organismos de evaluación de la seguridad-AsBo's	Acreditación ENAC		ERADIS
Organismos de certificación de EEM's	Acreditación ENAC		ERADIS

BASES DE DATOS EUAR



MÉTODOS COMUNES DE SEGURIDAD



Fuente: elaboración propia

y decisiones- secundarios -actos delegados y actos de ejecución-); son elementos característicos de una aproximación común a las normas técnicas que está exigiendo a fabricantes y mantenedores un cambio en formas de proceder y, en muchos casos también, de mentalidad.

Por su parte, la **aproximación común a la seguridad** (*safety rules*), objeto de la **Directiva (UE) 2016/798** de seguridad, se basa en «**Indicadores Comunes de Seguridad**»-ICS (variables estadísticas establecidas a nivel europeo para un seguimiento a nivel armonizado de la evolución de la seguridad), «**Objetivos Comunes de Seguridad**»-OCS (los niveles de seguridad mínimos que debe alcanzar el sistema ferroviario en su conjunto y, siempre que sea factible, las diversas partes del sistema) y «**Métodos Comunes de Seguridad**»-MCS (métodos que describen la evaluación de los niveles de seguridad, así como la consecución de los objetivos de seguridad y el cumplimiento de otros requisitos de seguridad).

Otros elementos característicos en el tratamiento europeo de la interoperabilidad y seguridad ferroviaria común son: **perspectiva sistémica**, dada la complejidad técnica del modo de transporte ferroviario, que sugiere una primera aproximación parcial a los diferentes subsistemas que lo integran -ver epígrafe siguiente-; **control/vigilancia/supervisión** de la cadena de valor ferroviaria en todos sus eslabones, tanto discreto (licencias, títulos habilitantes y otros requerimientos con reconocimiento europeo) como continuo (**sistemas de gestión**); **enfoque de ciclo de vida**, con recurso a un profuso **sopORTE documental** -como se verá a lo largo de esta nota- que formaliza la retroalimentación de información desde la etapa de explotación y mantenimiento a la de diseño, producción y ensayo de los subsistemas ferroviarios, para la **mejora continua** de su seguridad a través de la **experiencia**; o la **transparencia y trazabilidad** apoyada en un **repositorio compartido de información** compuesto por numerosas bases de datos y registros nacional («**Registro Especial Ferroviario**»-REF) y comunitarios. En el cuadro que se acompaña pueden verse los elementos de control y los requisitos a los agentes, así como las bases de datos de la *EUAR* y los MCS´s relevantes para lo que se trata en el resto de esta nota.

Lo complejo del panorama regulatorio sucintamente descrito, en el que se simultanean, no solo normativas europeas y nacionales, sino diferentes versiones de las mismas, es razón de peso que ha aconsejado la concentración de *expertise técnico* en un **Comité de Interoperabilidad y Seguridad Ferroviaria (RISC)** de la Comisión Europea y en agencias especializadas como la *EUAR* o nuestra AESF, cuya independencia funcional y financiera -se financian mediante dotaciones presupuestarias y cobro de tasas por prestación de servicios- son fundamentales.

## REQUISITOS TÉCNICOS, AUTORIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

### Conceptos básicos

Los **subsistemas** del sistema ferroviario son las partes estructurales o funcionales en que se divide. Los subsistemas de carácter **estructural** son los subsistemas **fijos** (infraestructura, energía y control-mando y señalización/CMS en tierra) que componen la **línea** y los subsistemas **móviles** (material rodante y control-mando y señalización/CMS a bordo) que componen el **vehículo**. Los subsistemas de carácter **funcional** son explotación y gestión del tráfico, mantenimiento, y aplicaciones telemáticas para servicios de viajeros y transporte de mercancías.

Los subsistemas estructurales están formados por componentes (ver figura 2 en página siguiente). Un **componente de interoperabilidad** es todo componente elemental, grupo de componentes, subconjunto o conjunto completo de materiales incorporados o destinados a ser incorporados en un subsistema, de los que dependa directa o indirectamente la interoperabilidad del sistema ferroviario. El concepto de componente engloba no solo objetos materiales, sino también inmateriales, como los programas informáticos.

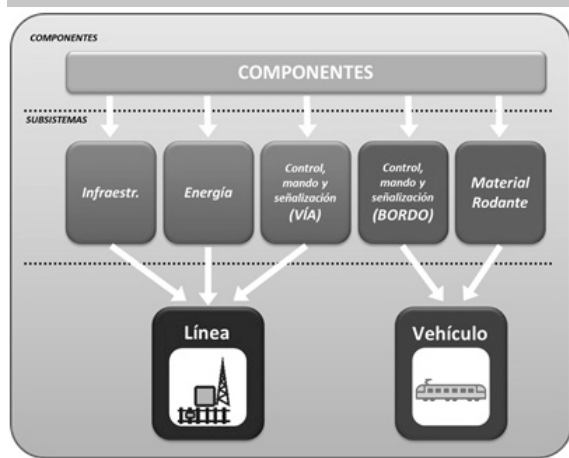
El subsistema de **material rodante** incluye la estructura, el sistema de mando y control de todos los equipos del tren, los dispositivos de captación de corriente eléctrica, las unidades de tracción y transformación de energía, el equipo de a bordo para la medición de energía, el equipo de frenado y de acoplamiento, los órganos de rodadura (bogíes, ejes, etc., ...) y la suspensión, las puertas, las interfaces hombre/máquina (maquinista, personal a bordo del tren y viajeros, incluidas las necesidades de las personas con discapacidad y personas con movilidad reducida), los dispositivos de seguridad pasivos o activos, y los dispositivos necesarios para la salud de los viajeros y del personal a bordo. El subsistema **CMS a bordo** incluye todos los equipos a bordo necesarios para garantizar la seguridad y el mando y control de la circulación de los trenes autorizados a transitar por la red.

Las **clases/tipos de vehículos** ferroviarios son: locomotoras, unidades autopropulsadas, coches [de viajeros], vagones [de mercancías] y material rodante auxiliar.

La naturaleza sistémica del ferrocarril implica la importancia de las **interfases** entre subsistemas y la complejidad de su compatibilidad técnica e integración segura, que el caso de vehículos tiene una doble dimensión interna (integración de los subsistemas que componen el vehículo) y externa (integración vehículo-línea).

Es con esta perspectiva sistémica que se organiza la normativa técnica ferroviaria. Así, y precisando

**FIGURA 2**  
**COMPONENTES Y SUBSISTEMAS FERROVIARIOS**  
**ESTRUCTURALES**



Fuente: AESF  
<http://www.seguridadferroviaria.es/actividades/interoperabilidad/entrada-en-servicio-de-subsistemas>

el concepto ya introducido, una «Especificación Técnica de Interoperabilidad»-ETI es una especificación adoptada con arreglo a la normativa comunitaria de la que es objeto cada subsistema o parte de subsistema -componente-, con vistas a satisfacer los requisitos esenciales y garantizar la interoperabilidad del sistema ferroviario. Con ámbitos de aplicación técnico y geográfico, una ETI especifica los parámetros básicos fundamentales y sus procedimientos de evaluación conforme a normas armonizadas europeas cuyo cumplimiento presume conformidad con los requisitos esenciales. Desarrolladas por EUAR y aprobadas como Reglamentos de Ejecución por la Comisión Europea, la evaluación de su conformidad está a cargo de organismos notificados-NoBo's acreditados.

Por su parte, una «Instrucción Ferroviaria»-IF es una especificación técnica nacional, complementaria a las ETI's -en tanto que trata la compatibilidad con la red existente, puntos abiertos y casos específicos- para el cumplimiento de requisitos esenciales por el subsistema al que se refiera. Con ámbitos de aplicación técnico y geográfico, una IF referencia normas nacionales cuyo cumplimiento presume conformidad con los requisitos esenciales. Aprobadas por Orden Ministerial a propuesta de la AESF, la evaluación de su conformidad está a cargo de organismos designados-DeBo's acreditados. De obligatoria notificación a la Comisión Europea y la EUAR previa a su aprobación, las normativas nacionales se incluyen en el repositorio europeo unificado SRD-*Single Rules Database*.

**Interoperabilidad: puesta en mercado de componentes y verificación de subsistemas**

Como se ha comentado, en un proceso gradual se viene sustituyendo el antiguo modelo de control de

especificaciones técnicas nacionales, que podía tener sentido en un sistema ferroviario aislado, por un esquema general de evaluación de la conformidad con normas armonizadas, similar al "enfoque global" de la seguridad y calidad industrial, que obliga a fabricantes -o sus mandatarios establecidos en la UE- a declarar bajo su responsabilidad que sus componentes, subsistemas y vehículos satisfacen los requisitos esenciales de interoperabilidad y seguridad, lo que en contrapartida otorga un derecho de libre circulación en el mercado sustentado en el principio de reconocimiento mutuo.

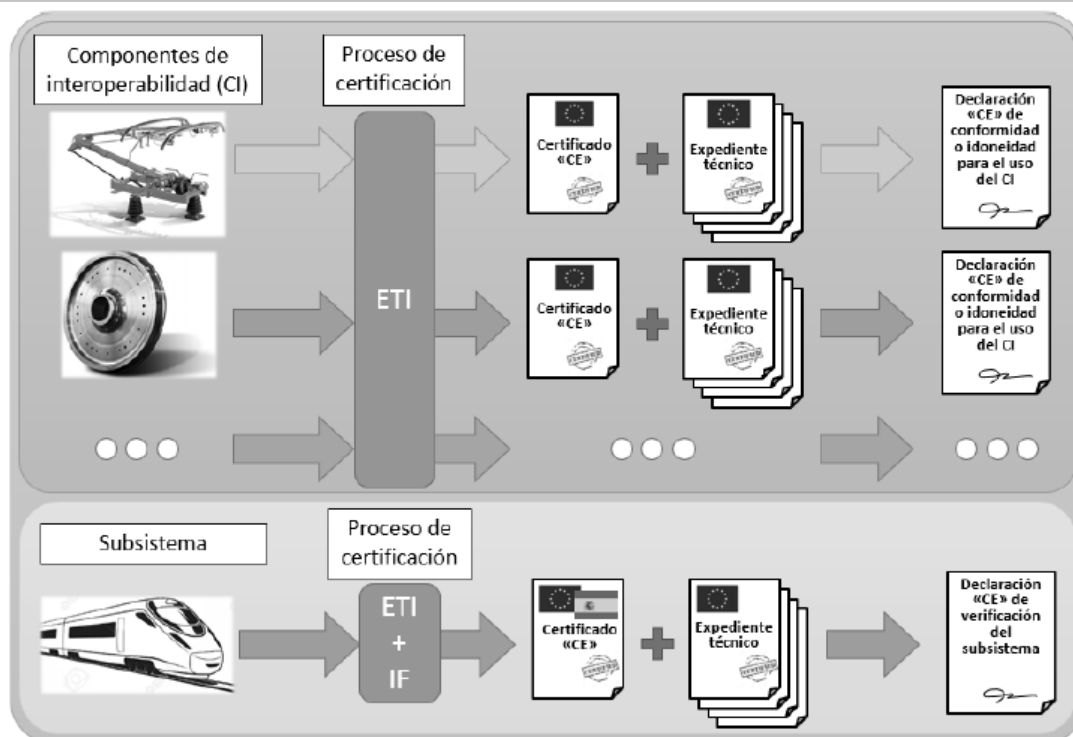
La coexistencia de normas europeas y nacionales requiere de una **evaluación de la conformidad dual o en "tándem"** (ver figura 3):

- **Verificación de la normativa europea (ETI's):** evaluación por **organismos notificados-NoBo's** acreditados, mediante un procedimiento modular conducente a una **certificación CE de conformidad** -intrínseca, esto es, considerado aisladamente- o **idoneidad para el uso** -si contemplan interfaces, esto es, considerado en su entorno ferroviario- de **componentes de interoperabilidad** (el NoBo interviene y certifica) o a una **certificación de verificación CE de subsistemas** (el NoBo verifica según un procedimiento reglado, elabora un expediente técnico y certifica), con presunción de conformidad con los requisitos esenciales de las ETI's de aplicación al subsistema por cumplimiento de las normas armonizadas europeas referenciadas en estas.
- **Verificación de la normativa nacional (IF's):** evaluación por **organismos designados-DeBo's**, acreditados, mediante un procedimiento modular conducente a un **certificado de verificación de subsistemas** con presunción de conformidad de los requisitos esenciales de las IF's de aplicación al subsistema por cumplimiento de las normas nacionales referenciadas en estas.

Partiendo de la base del sistema de módulos de los procedimientos de evaluación de conformidad establecidos por la Decisión nº 768/2008/CE sobre un marco común para la comercialización de los productos, la **Decisión 2010/713/UE** define un sistema de módulos específicamente ferroviarios para la evaluación de la conformidad de los componentes de interoperabilidad -los del marco general, a los que en su nomenclatura se incorpora una letra "C" inicial-, para la evaluación de la idoneidad para el uso de los componentes de interoperabilidad -módulo CV- y para la verificación CE de subsistemas -módulos SB, SD, SF, SG y SH1-.

Una intervención administrativa específica *a priori* es requerida adicionalmente en el caso de subsistemas estructurales fijos («Autorización de Entrada en Servicio»-AES por AESF), nuevas líneas, tramos, estaciones y terminales y sus modificaciones («Autorización de Puesta en Servicio»-APS por AESF) y vehículos («Autorización de Puesta en el Mercado»-

**FIGURA 3**  
**EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD DE COMPONENTES DE INTEROPERABILIDAD Y SUBSISTEMAS**



Fuente: AESF  
[https://www.seguridadferroviaria.es/recursos\\_aesf/rt\\_09-2019\\_declaracion\\_ce\\_-\\_eratv\\_0.pdf](https://www.seguridadferroviaria.es/recursos_aesf/rt_09-2019_declaracion_ce_-_eratv_0.pdf)

**APM** y «**Autorización de Tipo de Vehículos**»-**ATV**, de las que se habla en el siguiente epígrafe).

Con carácter general, las referencias normativas de conformidad son de "foto fija", en el sentido de que, independientemente de que las ETI's e IF's se revisen con el tiempo, a lo largo de toda la vida útil de un componente, sistema o vehículo dado serán de observación las versiones de aquellas que estuvieran en vigor y fueran por tanto aplicadas en las verificaciones iniciales de puesta en mercado o entrada en servicio. Consecuencias de esta irretroactividad y de la larga vida útil del material ferroviario son la heterogeneidad del parque móvil -por la coexistencia en un momento dado de material conforme a diferentes referencias- y la importancia otorgada a la gestión documental.

Desde este punto de vista documental, la evaluación de conformidad se materializa en **declaraciones** de los fabricantes que se acompañan de los correspondientes **certificados** independientes y **documentación técnica**, que contendrá todos los elementos relativos a las condiciones y límites de utilización y a las instrucciones de conservación, de vigilancia continua o periódica, de ajuste y de mantenimiento. Los certificados CE de los *NoBo*'s y las declaraciones CE de los fabricantes o representantes autorizados, referidas a la conformidad o idoneidad para el uso de componentes y a la verificación de subsistemas,

así como las AES's de los subsistemas fijos, se registran centralizadamente en la base de datos comunitaria *ERADIS-European Railway Agency Database of Interoperability and Safety*. Dada su importancia, el formato de estos documentos se ha de ajustar a plantillas normalizadas (Reglamento de Ejecución (UE) 2019/250 de la Comisión).

Para atender a los largos tiempos de desarrollo de nuevos proyectos, el modelo contempla **excepciones de conformidad con las ETI's**, a petición de parte, que han de ser también notificadas y que se refieren, entre otros supuestos tasados, a proyectos en fase avanzada de desarrollo, contratos en curso de ejecución o diseños preexistentes. Asimismo, se contempla un **procedimiento de disconformidad con las normas nacionales** en el que, justificadamente, se ha de proponer una verificación alternativa del cumplimiento de los requisitos esenciales.

En tanto que no estén aprobadas todas las IF's de exigencias nacionales para cubrir los requisitos esenciales, siguen siendo de aplicación en aspectos complementarios a las ETI's las anteriores «**Especificaciones Técnicas de Homologación**»-**ETH's**, cuyo contenido se viene incorporando a las correspondientes ETI's o IF's en el proceso de limpieza y reducción de normas anteriormente comentado (ver tabla 1 en página siguiente).

**TABLA 1**  
**REQUISITOS ESENCIALES DEL MATERIAL RODANTE**

REQUISITOS ESENCIALES ESPECÍFICOS	NORMATIVA
<p><b>Seguridad.</b> Las estructuras del material rodante y de las conexiones entre vehículos deben estar diseñadas de manera que protejan los espacios en que se hallen los viajeros y los puestos de conducción en caso de colisión o descarrilamiento.</p> <p>Los equipos eléctricos no deben poner en peligro la seguridad del funcionamiento de las instalaciones de CMS.</p> <p>Las técnicas de frenado y los esfuerzos ejercidos deben ser compatibles con el diseño de las vías, las obras de ingeniería y los sistemas de señalización.</p> <p>Deben tomarse medidas en materia de acceso a los componentes bajo tensión eléctrica para que no peligre la seguridad de las personas.</p> <p>Deben existir dispositivos que, en caso de peligro, permitan a los pasajeros advertir al conductor y al personal del tren y ponerse en contacto con los mismos.</p> <p>Deberá garantizarse la seguridad de los pasajeros que embarquen y desembarquen de los trenes. Las puertas de acceso deben estar dotadas de un sistema de cierre y apertura que garantice la seguridad de los viajeros.</p> <p>Deben existir salidas de emergencia y estas deben estar señalizadas.</p> <p>Deberán tomarse disposiciones apropiadas para tener en cuenta las condiciones especiales de seguridad en los túneles de gran longitud.</p> <p>A bordo de los trenes deberá existir un sistema de iluminación de emergencia con intensidad y autonomía suficientes.</p> <p>Los trenes deben llevar un sistema de sonorización que permita que el personal del tren pueda dirigir mensajes a los viajeros.</p> <p>Deberá facilitarse a los pasajeros información fácilmente comprensible y exhaustiva sobre las normas que les sean aplicables, tanto en las estaciones como en los trenes.</p> <p><b>Fiabilidad y disponibilidad.</b> El diseño de los equipos vitales, de rodadura, tracción y frenado, así como de control-mando, debe permitir, en una situación degradada definida, la continuación del trayecto sin consecuencias nefastas para los equipos que sigan funcionando.</p> <p><b>Compatibilidad técnica.</b> Los equipos eléctricos deben ser compatibles con el funcionamiento de las instalaciones de CMS.</p> <p>En caso de tracción eléctrica, las características de los dispositivos de captación de corriente deberán permitir la circulación de los trenes con los sistemas de alimentación de energía del sistema ferroviario.</p> <p>Las características del material rodante deberán permitirle circular en todas las líneas en que esté prevista su explotación, teniendo en cuenta las correspondientes condiciones climáticas.</p> <p><b>Control.</b> Los trenes deberán ir equipados de un aparato registrador. Los datos recogidos por dicho aparato y el tratamiento de la información serán objeto de armonización.</p> <p><b>Accesibilidad.</b> Los subsistemas del material rodante a los que tenga acceso el público deberán ser accesibles a personas con discapacidad y a personas con movilidad reducida de acuerdo con los requisitos esenciales generales de accesibilidad.</p>	<p><b>Europea (ETI´s):</b></p> <p><b>Reglamento (UE) n° 1302/2014</b> de la Comisión: ETI subsistema material rodante-locomotoras y material rodante de viajeros (LOC&amp;PAS, incluye unidades autopropulsoras y material rodante auxiliar). Segunda revisión, en su versión corregida y enmendada última de 2020.</p> <p><b>Reglamento (UE) n° 321/2013</b> de la Comisión: ETI subsistema material rodante-vagones de mercancías (WAG). Segunda revisión, en su versión enmendada última de 2020.</p> <p><b>Reglamento (UE) n° 1304/2014</b> de la Comisión: ETI subsistema material rodante-ruido (NOI). Tercera revisión, en su versión enmendada última de 2019.</p> <p><b>Nacional (IF´s):</b></p> <p><b>Orden TMA/576/2020</b>, de 22 de junio, por la que se aprueba la «Instrucción ferroviaria: Especificaciones técnicas de material rodante ferroviario para la entrada en servicio de unidades autopropulsadas, locomotoras y coches (IF MR ALC-20)». Deroga las correspondientes tres ETH´s de unidades autopropulsadas, locomotoras y coches.</p> <p>En el caso de vagones de mercancías y material rodante auxiliar, siguen en vigor las correspondientes ETH´s aprobadas por sendas resoluciones de la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias de fecha 10 de julio de 2009.</p>

Fuente: elaboración propia

Apuntar que es común que una misma entidad acreditada (por ENAC u otro organismo nacional de acreditación sometido con éxito al sistema de evaluación por pares propio del sistema de calidad y seguridad industrial europeo) ejerza tanto de DeBo como de NoBo. Estos últimos, una vez notificados por la ANS correspondiente, se incorporan a la base de datos europea *NANDO-New Approach Notified and Designated Organizations*. En España esta notificación de NoBo´s, así como

la designación de DeBo´s, la realiza a petición de parte la AESF, que es también la encargada de velar por la ausencia de conflictos de interés en que se ha de basar la objetividad e imparcialidad de sus actuaciones.

### Autorización de vehículos ferroviarios

Los vehículos que vayan a circular por la RFIG precisan de la puesta en mercado de subsistemas



móviles descrita en el epígrafe anterior y de una «**Autorización de Puesta en el Mercado**»-APM expedida por la AESF o por la EUAR (cuando así lo decida el solicitante -fabricante o su mandatario establecido en la UE, propietario, poseedor/explotador, EF o AI- o cuando el «**área de uso**» solicitada incluya varios países) conforme al procedimiento establecido en el **Reglamento de Ejecución (UE) 2018/545**, que ha venido a unificar y racionalizar los diferentes procedimientos de «Autorización de Entrada en Servicio»-AES nacionales anteriormente existentes.

La EUAR actuará como ventanilla única *one stop shop* y en cooperación con las ANS's competentes para el área de uso solicitada que, de acuerdo al esquema de verificación dual, entenderán de la conformidad con las normativas nacionales. La solicitud de la APM se habrá de acompañar por un expediente con la documentación que acredite la puesta en el mercado de los subsistemas móviles que componen el vehículo, la compatibilidad técnica e integración segura de los subsistemas móviles dentro del vehículo y la compatibilidad técnica del vehículo con el área de uso especificada -lo que en buena lógica requerirá de la asistencia y colaboración del AI-.

El solicitante de una APM habrá de declarar bajo su responsabilidad que el vehículo es conforme con un tipo autorizado, puesto que toda APM ha de estar respaldada por una «**Autorización de Tipo de Vehículos**»-ATV, que identifique entre otros aspectos sus **características básicas de diseño** -no confundir con los parámetros básicos fundamentales especificados en las ETI's-, y que será incluida en el «Registro Europeo de Tipos Autorizados de Vehículos»-RETAV (*ERATV-European Register of Authorised Types of Vehicles*). La declaración de conformidad con un tipo autorizado de vehículo seguirá un modelo normalizado (según plantilla del Reglamento 2019/250 ya citado). El titular de la ATV será responsable de la «**gestión de la configuración**» del vehículo o tipo, entendida como proceso sistemático para el establecimiento y mantenimiento de la coherencia de la documentación y trazabilidad de modificaciones durante todo su ciclo de vida. Figura adicionalmente contemplada es la de la «**entidad gestora de las modificaciones**», aquella que promueva un expediente de modificación de un vehículo o tipo de vehículo, que podrá ser el titular de la ATV, el poseedor o incluso una tercera parte, encargada por estos.

Varios son los **casos de APM** contemplados: primera autorización (diseños nuevos), renovación de la autorización de tipo (caso de modificación de las ETI's o las normas nacionales que dieron lugar a la ATV, cuando aquellas determinen que es necesaria su renovación), ampliación del área de uso, nueva autorización (modificaciones de vehículos y/o tipos de vehículos que por su envergadura así lo requieran) o autorización de conformidad de tipo. Salvo en los casos de renovación de la autorización de tipo y autorización de conformidad de tipo, el expediente de la solicitud incluirá la **documentación de**

**mantenimiento** y la **evaluación de riesgos** sobre las que se tratan respectivamente en los dos epígrafes siguientes.

El proceso de autorización contempla voluntariamente un «**compromiso previo**» consistente en una fase temprana previa a la presentación de la solicitud de la APM para facilitar la coordinación entre las partes, al permitir a la entidad autorizante y/o a la ANS competente para el área de uso familiarizarse con el proyecto y al solicitante conocer el proceso, la normativa aplicable -ETI's y normativa nacional- y la toma de decisiones que involucra el procedimiento.

Corresponderá a la EF antes de su utilización comprobar la compatibilidad con la ruta tanto del vehículo como de la composición del tren en que se integra, así como que lo adecuado de esta integración. Para la realización de pruebas, ensayos o traslados en la RFIG de vehículos sin APM se requerirá, según el caso, o de un permiso de acceso a la red del AI o de una autorización provisional de la AESF.

Para que un vehículo pueda ser utilizado por primera vez tras la APM, el poseedor deberá solicitar su inscripción en un «Registro Nacional de Vehículos» (actual Sección Quinta del REF) que alimenta el «Registro Europeo de Vehículos-REV» (*EVR-European Vehicle Register*), para su marca en el vehículo de la matrícula («Número de Vehículo Europeo»-NVE/EVN) asignada. En la información registral de un vehículo, relevantemente se incluye su poseedor, la relativa a la AES o APM (referencia, área de uso y código *ERATV* de tipo de vehículo autorizado) y la relativa al mantenimiento (código *ERADIS* de mantenedor/EEM responsable y código de su plan de mantenimiento).

La AESF tiene facultades de inspección de vehículos, de las que pueden resultar una suspensión o revocación de la APM, que puede estar motivada entre otras causas por el incumplimiento de su plan de mantenimiento.

### Mantenimiento de material rodante ferroviario

La conformidad con los requisitos esenciales no solo se ha de garantizar inicialmente de forma previa a la puesta en mercado o la entrada en servicio, sino que ha de sostenerse permanentemente durante la totalidad del ciclo de vida de los subsistemas ferroviarios. Se entiende por **mantenimiento** al subsistema de tipo funcional que abarca los procedimientos, los equipos y herramientas asociados, las instalaciones logísticas de mantenimiento y las reservas que permiten realizar las operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo de carácter preceptivo previstas para asegurar la interoperabilidad del sistema ferroviario de la RFIG y garantizar las prestaciones necesarias. De acuerdo a la envergadura de las intervenciones, cabe clasificar el mantenimiento en **ligero** y **pesado**, abarcando este último la ejecución de tareas no rutinarias que requieran del vehículo su

retirada del servicio e inmovilización.

En las ETI's y en las IF's (o las anteriores ETH's) se recogen para cada subsistema requisitos esenciales y pautas de mantenimiento, respectivamente. Por su parte, y como subsistema en sí, el mantenimiento está sometido a los siguientes **requisitos esenciales específicos**:

- **Salud y seguridad:** las instalaciones técnicas y los procedimientos utilizados en los centros deben garantizar una explotación segura del subsistema de que se trate y no constituir una amenaza para la salud y la seguridad.
- **Protección del medio ambiente:** las instalaciones técnicas y los procedimientos utilizados en los centros de mantenimiento no deben rebasar los niveles de nocividad admisibles para el medio circundante.
- **Compatibilidad técnica:** las instalaciones de mantenimiento en que se trate el material rodante deberán permitir que se lleven a cabo las operaciones de seguridad, higiene y comodidad en todos los materiales para los que hayan sido diseñadas.

La cuestión de la evaluación de conformidad en materia de mantenimiento material rodante ferroviario se orquesta en la actualidad en torno a una **dualidad de modelos** que conviven transitoriamente hasta 2025:

- Modelo basado en la homologación y habilitación de **centros de mantenimiento de material rodante ferroviario (Orden FOM/233/2006)** por la que se determina el régimen de homologación de los centros de material rodante y sus condiciones de funcionamiento; en extinción). Los centros de mantenimiento de material rodante, que ejecutan en sus instalaciones las operaciones del plan de mantenimiento de cada vehículo ferroviario, han de contar con homologación por la AESF (de acuerdo a requerimientos de capacidad técnica y competencia profesional, capacidad financiera y cobertura de responsabilidad civil) y con habilitación del AI (correspondiente a la tipología de vehículo a cuyo mantenimiento se dedique). La acreditación de las intervenciones de mantenimiento corresponde al personal responsable del control de mantenimiento, que ha de estar debidamente habilitado por el Directo del centro. Los centros de mantenimiento homologados se inscriben en la Sección Octava del REF y sobre los mismos tiene la AESF unas facultades de inspección, de la que eventualmente puede resultar la suspensión o revocación de la homologación.
- Modelo basado en la certificación de **entidades encargadas de mantenimiento (Reglamento 2019/779)**, que extiende a todo tipo de vehículos ferroviarios el sistema de certificación de EEM's establecido obligatoriamente para

vagones de mercancías por el Reglamento 445/2011). Cada vehículo ha de tener asignada como responsable de su mantenimiento una EEM certificada, por la AESF o por un organismo acreditado -con criterios de independencia, competencia e imparcialidad, entre otros-. La EEM deberá garantizar que el vehículo del que se encarga está en condiciones de funcionar de manera segura, mediante un **sistema de gestión del mantenimiento** que consta de las siguientes **funciones de mantenimiento** particulares (ver figura 4):

- **gestión:** supervisar y coordinar el resto de las funciones de mantenimiento y velar porque el material rodante esté en condiciones de funcionar de manera segura en el sistema ferroviario.
- **desarrollo del mantenimiento:** asumir la gestión de la documentación de mantenimiento, incluida la gestión de la configuración, sobre la base de los datos de diseño y operativos, así como del rendimiento y la experiencia
- **gestión del mantenimiento de la flota:** gestionar la retirada de los vehículos para su mantenimiento y su retorno al servicio tras el mantenimiento.
- **ejecución del mantenimiento:** efectuar el mantenimiento técnico requerido de un vehículo o de partes del mismo, incluida la expedición de la documentación relativa a la aptitud para el servicio.

Este segundo modelo considera la gestión como función indelegable y el resto de funciones de carácter más operativo (desarrollo del mantenimiento, gestión del mantenimiento de la flota, y ejecución del mantenimiento) como externalizables. Sobre esta base, la certificación de EEM's consiste en la valoración por una tercera parte independiente de la capacidad de gestión y de realización de las funciones operativas por cuenta propia o ajena -mediante subcontratación- con el cumplimiento de unos requisitos establecidos en el Anexo II del Reglamento 2019/779. Frente a esta certificación obligatoria, se posibilita también una certificación voluntaria por separado de las funciones de mantenimiento externalizables y, en este sentido, la homologación de centros de mantenimiento del modelo antiguo se asimila a la certificación para la función de ejecución del mantenimiento. El alcance de las actividades de mantenimiento certificadas podrá referirse a un tipo particular de vehículo.

Las certificaciones de las EEM's tienen una vigencia de cinco años y, en base al principio de reconocimiento mutuo, validez en toda la UE. Las EEM's certificadas tienen registro en la Sección Octava del REF y también en ERADIS -al igual que los organismos de certificación de EEM's- y se someten a una supervisión e inspección por la AESF, de la que eventualmente puede resultar una suspensión o revocación de la certificación. De los medios y servicios de las

FIGURA 4  
FUNCIONES DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO FERROVIARIO



Fuente: AESF

<http://www.seguridadferroviaria.es/actividades/material-rodante/mantenimiento-de-vehiculos/sistemas-de-gestion-del-mantenimiento>

EEM's tendrá constancia la AESF. El sistema de gestión del mantenimiento de las EEM's es objeto del proceso de vigilancia establecido en el Reglamento 1078/2012, en virtud del cual aquellas habrán de remitir a la AESF un **informe anual de mantenimiento**. Dicho sistema contemplará la gestión de competencias de personal -certificación de competencia y capacidades y contenidos mínimos de formación-, incluyendo expresamente a aquel capacitado para la emisión de la aptitud para el servicio de los vehículos, una vez realizadas las intervenciones requeridas.

La EEM deberá documentar las operaciones de mantenimiento en cuanto a su alcance, consistencia y resultado, para su inclusión en el expediente técnico de los vehículos a efectos de trazabilidad. Tendrá para ello en cuenta las consideraciones de los fabricantes sobre **componentes fundamentales para la seguridad** y sus **instrucciones específicas de mantenimiento**. De toda constatación nueva o inesperada en materia de seguridad que afecte a vehículos, subsistemas o componentes deberá informar, a los agentes directamente incumbidos -con carácter particular- y a todo el sector ferroviario -con carácter general-. Toda modificación del plan de mantenimiento de un vehículo habrá de ser aprobada por su EEM. La documentación del mantenimiento habrá de conservarse diez años.

Apuntar que es habitual que los propios fabricantes actúen también como mantenedores.

## EVALUACIÓN, VALORACIÓN Y CONTROL DEL RIESGO

La gestión de riesgos asociados a cambios en las condiciones de explotación o introducción de nuevo material es un mecanismo preventivo fundamental en materia de seguridad ferroviaria. La importancia otorgada al proceso que se describe

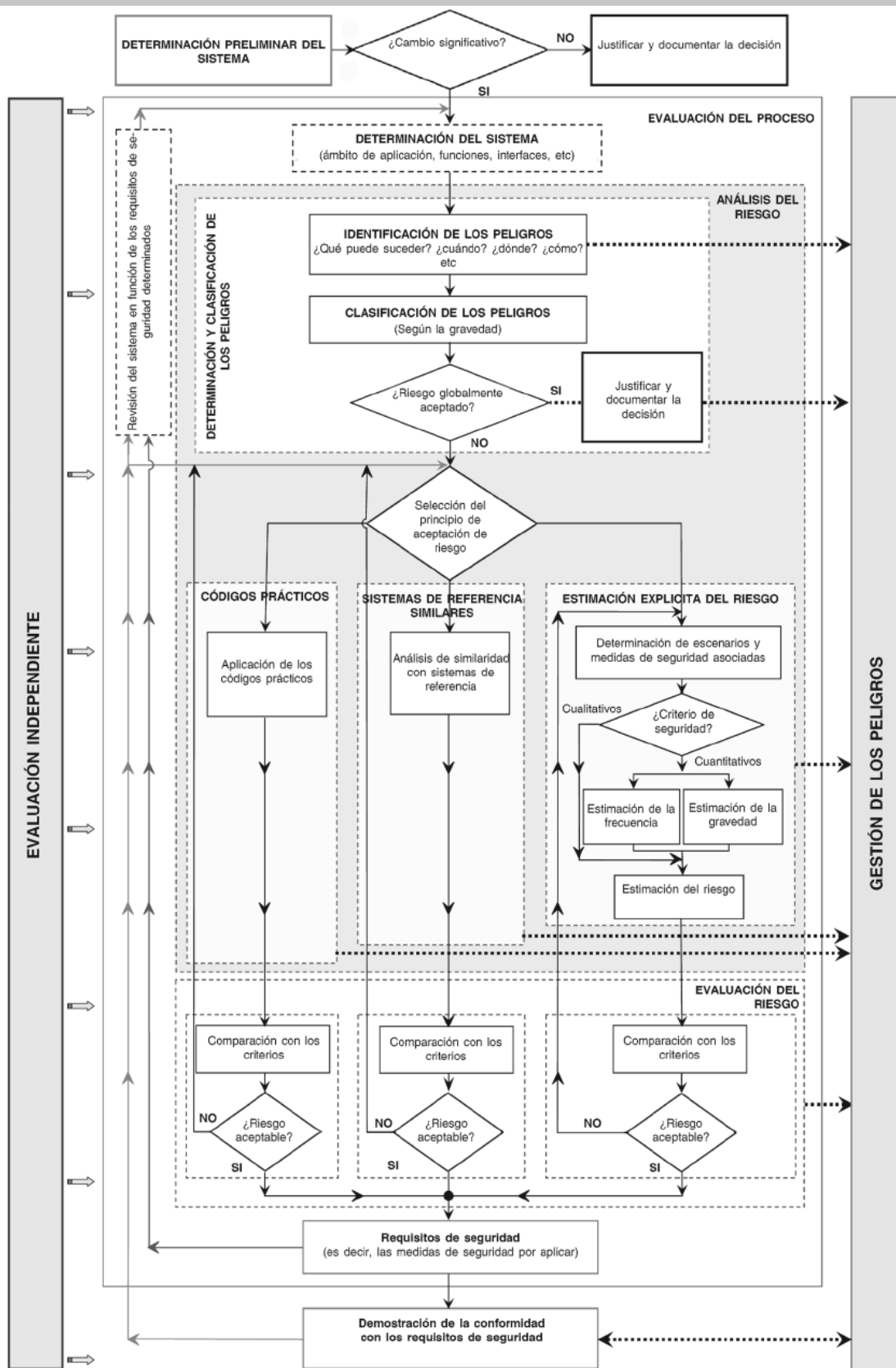
a continuación, prácticamente la clave de bóveda de un nuevo paradigma de seguridad ferroviaria, se debe a que constituye un ejercicio que exige razonar en términos sistémicos.

Según el **Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013**, modificado por Reglamento de Ejecución (UE) nº 2015/1136, que adopta un MCS para la evaluación y valoración del riesgo, todo proponente (EF, AI, EEM o fabricante) que proceda a un **cambio técnico, de explotación u organizativo** -en este caso, que pueda afectar a las condiciones o procesos de explotación o mantenimiento- deberá evaluar si este es **significativo** desde el punto de vista de su impacto potencial en la seguridad. En ausencia de norma nacional notificada que defina este extremo, el proponente decidirá sobre la cuestión basándose en el juicio de expertos y tomando como **criterios de significatividad** las consecuencias en caso de fallo (en la hipótesis verosímil más pesimista), lo innovador del cambio, su complejidad, su supervisabilidad, su reversibilidad y su adicionalidad (teniendo en cuenta las modificaciones recientes no significativas).

Si el cambio se considera significativo, se habrá de llevar a cabo un proceso de **evaluación del riesgo** que incluya su análisis, valoración y control, y que será sometido a un **informe de evaluación de la seguridad** emitido por un **organismo de evaluación de la seguridad-AsBo** independiente, acreditado o reconocido -a elección de cada Estado miembro en su territorio, habiendo optado España por la fórmula de la acreditación-. ERADIS contiene los AsBo's comunicados por cada ANS.

El proceso será también de aplicación a subsistemas estructurales en los términos que lo requieran las respectivas ETI's, así como en el marco de sus puestas en servicio/mercado.

**FIGURA 5**  
**MÉTODO COMÚN DE SEGURIDAD PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO (CSM RA).**  
**PROCESO DE GESTIÓN DEL RIESGO Y EVALUACIÓN INDEPENDIENTE**



Fuente: Reglamento 402/2013

El análisis del riesgo consistirá pues en la identificación de los peligros -aquellas circunstancias que pueden provocar un accidente- y su clasificación -según su frecuencia y gravedad-, para a continuación valorar su aceptabilidad, pudiéndose para ello utilizar como **principios de aceptación del riesgo** la aplicación de códigos prácticos (como, por ejemplo, normas nacionales notificadas), la comparación con partes similares del sistema ferroviario, o una estimación explícita del riesgo. La no aceptabilidad exigirá de **medidas de seguridad** que reduzcan la frecuencia de ocurrencia del peligro o atenúen sus consecuencias, con el fin último de controlar el riesgo mediante el logro o mantenimiento de un nivel aceptable del mismo.

El **análisis de riesgos** y el **informe de evaluación independiente** (ver figura 5) serán la base sobre la cual el proponente realice una **declaración** escrita en la que manifieste que todos los peligros identificados y sus riesgos asociados se encuentran a un nivel adecuado de control.

Los procedimientos de gestión de riesgos son objeto de las auditorías internas para la vigilancia de los sistemas de gestión de seguridad (AI's y EF's) y mantenimiento (EEM's), así como de la supervisión por las ANS's, respectivamente establecidas en los Reglamentos 1078/2012 y 2018/761. Como parte de sus funciones, el organismo certificador de una EEM vigilará la aplicación por esta del MCS de evaluación de riesgo.

Comentar finalmente la validez general del proceso de evaluación y gestión de riesgos contemplado en el Reglamento 402/2013, más allá de únicamente en los casos en los que su aplicación sea obligatoria.

## UNA BREVE MENCIÓN A LOS PILARES POLÍTICO Y DE MERCADO

Como se ha comentado al comienzo de esta nota, un principio básico de gobernanza del EFEU (**Directiva 2012/34/EU RECAST**) es la separación entre la infraestructura ferroviaria y los servicios de transporte que sobre la misma se prestan. En el caso español, de la escisión en 2005 de la antigua **RENFE** surgieron, como AI y EF respectivamente, el **Administrador de Infraestructuras Ferroviarias-ADIF** y **RENFE Operadora**.

**ADIF** es una entidad pública empresarial adscrita al MITMA, naturaleza motivada por la doble condición de las infraestructuras ferroviarias como monopolio natural y servicio de interés general de gran carácter vertebrador en lo socio-económico. Como AI, cuenta con la obligatoria **«autorización de seguridad»** otorgada por la AESF.

Sujeta al principio de sostenibilidad financiera, ADIF financia sus inversiones con transferencias de los Presupuestos Generales del Estado-PGE (normalmente enmarcadas en un «Convenio/Contrato-Programa», como el último que se firmara en 2010), fondos eu-

ropeos y financiación de terceros (para el caso de líneas de alta velocidad-AV). Por su parte, sus costes operativos (por utilización de líneas e instalaciones y para la cobertura de costes financieros) se financian a través de la percepción de unos cánones a pagar por las EF's. La CNMC viene recomendando que estos cánones, que en la actualidad tienen naturaleza de tributos anualmente aprobados en los PGE, se reconfiguren como prestación patrimonial de carácter público no tributario, de aprobación plurianual quinquenal, para dotarlos así de funcionalidad como herramienta de gestión, tal y como establece la Directiva RECAST.

Relevantemente, y en el contexto del acceso de terceros a la red transparente, objetivo y no discriminatorio que la liberalización requiere, corresponde a ADIF la asunción de la **«Declaración sobre la Red»-DR** (documento que expone las características de la infraestructura puesta a disposición de las EF's, así como las condiciones de acceso a la misma), la adjudicación de derechos de uso de capacidad (de acuerdo a la DR y con posibilidad de reserva en «Acuerdos Marco»-AM renovables de cinco años de duración máxima, o de más si se justifica en términos de contratos comerciales, inversiones especializadas o riesgos) y la propuesta de los cánones (calculados a partir de un modelo de contabilidad analítica regulatoria).

Con carácter general, las EF's prestan sus servicios de transporte sobre la base de la utilización de capacidad («surcos» o *slots*) adjudicada por los AI's a cambio del pago de cánones por utilización de líneas (adjudicación, utilización y suministro de energía eléctrica para la tracción) e instalaciones (estaciones/espacios comerciales, andenes de estacionamiento, apartaderos, y puntos de carga de mercancías). Las EF's han de contar con **«licencia de actividad»** (para lo que se requiere forma jurídica de sociedad anónima, capacidad financiera, competencia profesional y cobertura de responsabilidades civiles) y **«certificado de seguridad único»** emitidos para cierto ámbito de operación (geográfico y de tipo de servicio -viajeros y/o mercancías-) por la AESF o por la **EUAR** (cuando así lo decida la EF o cuando el ámbito de operación abarque más de un Estado miembro).

**RENFE-Operadora** es también una entidad pública empresarial adscrita al MITMA. Como incumbente del sector, en 2014 se decidió su segregación en cuatro sociedades de un mismo grupo, respectivamente dedicadas a transporte de viajeros, transporte de mercancías, fabricación y mantenimiento, y alquiler de material (según el modelo anglosajón de *Rolling Stock Company-ROSCO*), a las que como medida regulatoria para el fomento de la competencia puede imponérselas obligaciones de puesta a disposición de nuevos entrantes de capacidades excedentarias. Asimismo, tiene asignadas obligaciones de servicio público-OSP's en cercanías y regionales/media distancia que ha venido prestando

**TABLA 2**  
**RÉGIMEN DE EVALUACIÓN DEL MATERIAL RODANTE BASADO EN ETH 'S**

REQUISITOS ESENCIALES	REFERENCIA DE CONFORMIDAD	EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD	REQUERIMIENTO
Conformidad previa	ETI 's europeas (material interoperable en el sistema transeuropeo)	Organismo notificado (acreditado por ENAC)	Declaración CE de verificación
	ETH 's nacionales (vehículos) (material no interoperable)	Organismo de certificación (acreditado por ENAC)	Informe de validación
	1) Autorización de Puesta en Servicio-APS Primer nivel: material interoperable (ETI 's) Segundo nivel: material no interoperable (ETH 's)	DG de Ferrocarriles	Expediente técnico
	2) Autorización de Circulación-AC para líneas concretas	ADIF	Superación de recorridos mínimos
Sostenimiento	Plan de mantenimiento establecido en APS conforme a ETH 's	Centro de mantenimiento de material rodante (homologado por DG de Ferrocarriles y habilitado por ADIF)	Documentación de las operaciones de mantenimiento

Fuente: elaboración propia

bajo el paraguas de un Contrato-Programa con el Estado. Entre las fuentes de financiación de su nuevo material rodante destacan el BEI y el consorcio EUROFIMA del que es accionista.

Son varios los retos que la liberalización propia del pilar de mercado presenta en la actualidad, más allá de la complicación coyuntural que en forma de retraso ha supuesto el COVID-19:

- La resistencia soterrada de algunos Estados miembros a una efectiva desintegración vertical del sector -y por ende a la liberalización- en su propio territorio. En especial de aquellos en los que se da una fuerte presencia del sector público en toda la cadena de valor ferroviaria -incluyendo la fabricación- o de aquellos con fuerte y ruidosa sindicalización, que no hacen sino alterar el *level playing field* recurriendo a subterfugios tales como el uso de "murallas chinas", la sobreprotección -más allá del "principio de confianza legítima"- del incumbente mediante "cláusulas del abuelo" (*grandfathering*) generosas o barreras técnicas, o la captura del regulador.
- Las barreras de entrada al mercado ferroviario por falta de recursos clave, como material rodante técnicamente apto, talleres y servicios de mantenimiento o personal de conducción. Lo que puede soslayarse, como se ha visto, imponiendo obligaciones al incumbente de puesta a disposición de otros operadores de capacidades excedentarias infrautilizadas, en condiciones transparentes, objetivas y no discriminatorias -tarifas orientadas a costes-.
- La convivencia del mercado con OSP 's legalmente establecidas. Lo que sugiere distinguir entre una **competencia en el mercado**, a propiciar mediante una adecuada liberalización del mismo, y una **competencia por el mercado**, desde la perspectiva de una contestabilidad a propiciar mediante concursos de adjudicación competitiva y adecuadamente diseñados para el caso de las OSP 's, puesto que esta prestación simultánea es regulatoriamente sensible en tanto que puede resultar en problemas de insostenibilidad financiera, subvenciones cruzadas o "descreme" de mercado (*cherry-picking*).
- La necesidad de una visión sistémica del transporte, considerando la complementariedad y

sustitubilidad entre modos. Lo que exigiría tener en cuenta la intermodalidad a la hora de imponer OSP 's o una internalización de costes en el transporte por carretera dada su inferior sostenibilidad medio ambiental frente al modo ferroviario.

### REFLEXIONES FINALES: EVOLUCIÓN Y PERSPECTIVAS DEL PILAR TÉCNICO

Un primer modelo de transición hacia el ordenamiento del pilar técnico descrito en esta nota fue el recogido por la **Ley 39/2003** del Sector Ferroviario que, como piezas de desarrollo relevantes, contó con la **Orden FOM/233/2006**, de 31 de enero, por la que se regulan las condiciones para la homologación del material rodante ferroviario y de los centros de mantenimiento y se fijan las cuantías de la tasa por la certificación de dicho material -actualmente vigente únicamente en lo que a homologación de centros de mantenimiento se refiere- y el **Real Decreto 810/2007**, de 22 de junio, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad en la circulación de la RFIG.

Con un ámbito de interoperabilidad limitado, al estar las ETI 's europeas en un estado incipiente de desarrollo -la primera ETI de material rodante sería la de 2002 relativa al sistema transeuropeo de AV-, el modelo descansaba fundamentalmente en las **«Especificaciones Técnicas de Homologación»-ETH 's nacionales**: conjunto de normas técnicas, requisitos y condiciones que, en materia de seguridad, fiabilidad, compatibilidad técnica, salubridad, protección del medioambiente y, en su caso, interoperabilidad, debía cumplir todo vehículo ferroviario para la obtención de la **«Autorización de Puesta en Servicio»-APS** (a la que, en un régimen de doble autorización, habría de acompañar una **«Autorización de Circulación»-AC**). Para la verificación de estas ETH 's (o las anteriores **«Normas Técnicas de Circulación»-NTC 's** vigentes hasta su aprobación), en las que ya se referenciaban normas, se recurriría a la figura imparcial de los organismos de certificación acreditados por ENAC (ver tabla 2).

Citar entre las normas específicamente ferroviarias la paradigmática CENELEC EN 50126 [Aplicaciones ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la se-

**FIGURA 6  
PILAR TÉCNICO DEL TERCER PAQUETE Y SU TRANSPOSICIÓN**

<b>INTEROPERABILIDAD</b> Directiva 2008/57/CE	➔	Real Decreto 1434/2010	
	AUTORIZACIÓN DE ENTRADA EN SERVICIO-AES (SUBSISTEMAS Y VEHÍCULOS) Recomendación 2014/897/CE	Orden Ministerial FOM/167/2015	
	ETI´s	IF´s/ ETH´s	
<b>SEGURIDAD</b> Directiva 2004/49/CE	MANTENIMIENTO (VAGONES DE MERCANCÍAS) Reglamento (UE) nº 445/2011	Orden Ministerial FOM/233/2006	
	➔	Real Decreto 810/2007	

Fuente: elaboración propia

**TABLA 3  
RÉGIMEN DE EVALUACIÓN DEL MATERIAL RODANTE EN EL TERCER PAQUETE**

REQUISITOS ESENCIALES	AGENTE RESPONSABLE	REFERENCIA DE CONFORMIDAD	EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD	MATERIALIZACIÓN
Conformidad previa	Fabricante	ETI's europeas (subsistemas y componentes)	NoBo (acreditación por ENAC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puesta en mercado de <b>componentes</b>: Certificado y Declaración CE de conformidad o de idoneidad de uso -si contemplan <b>interfaces</b>- y comunicación a AESF</li> <li>Entrada en servicio de <b>subsistemas</b>: Certificado y Declaración CE de Verificación de subsistemas y autorización AESF-AES</li> </ul>
	Fabricante	IF's nacionales notificadas (subsistemas)	DeBo (acreditación por ENAC)	Certificado y Declaración de Verificación de subsistemas y autorización AESF-AES
	Solicitante (Fabricante/poseedor/EF)	Procedimiento AES	AESF	AES <b>vehículos</b>
	EF	Códigos de buenas prácticas AI	EF	Compatibilidad del <b>tren</b> con la <b>ruta</b> , a realizar por expertos de la EF a partir de la información de la infraestructura contenida en el Registro de Infraestructuras e Informe AI consultivo/no obligatorio
Sostenimiento	EEM	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO-SGM</b> Plan de mantenimiento (componentes fundamentales para la seguridad e instrucciones específicas de mantenimiento del Fabricante) establecido en AES	EEM (certificación por AESF)	Documentación de las operaciones de mantenimiento de <b>material rodante</b>
Explotación/ Circulación	AI/EF	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD-SGS</b> Reglamento de Circulación Ferroviaria-RCF (RD 664/2015) Especificaciones Técnicas de Circulación-ETC's	AESF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autorización de seguridad (AI)</li> <li>Certificado de seguridad (EF)</li> </ul>
MCS	AI/EF/EEM	<b>PROCESO DE VIGILANCIA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN</b> Reglamento 1078/2012	AESF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe anual</li> </ul>
MCS	Proponente (Fabricante/AI/EF/EEM)	<b>PROCESO DE GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b> Reglamento 402/2013	AsBo (acreditación por ENAC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de riesgos</li> <li>Informe de evaluación independiente AsBo</li> <li>Declaración de control de riesgos</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

guridad (RAMS)], cuya primera versión de 1999 fue ratificada como norma UNE en 2001. La conformidad con esta norma armonizada y las de su familia corresponde a los denominados *Independent Safety Assessors-ISA* 's. En las ETH 's se establecería la obligatoriedad para los fabricantes de material rodante de presentar un estudio de seguridad, con la recomendación de ampliarlo hasta completar un **estudio FDMS** (acrónimo *RAMS* en español) según la norma UNE-EN 50126.

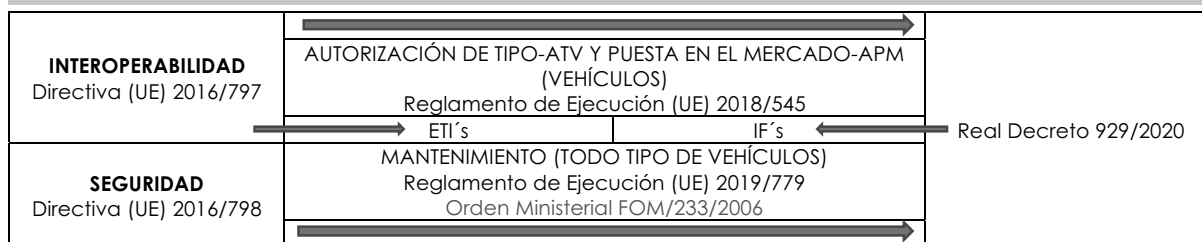
En un contexto de baja integración supranacional, y para una mejor cooperación internacional entre áreas ferroviarias conectadas, se optaría entonces por la fórmula de colaboración bilateral o multilateral reforzada entre ANS 's de los «**Acuerdos de Aceptación Cruzada**», consistentes en protocolos de autorización común para vehículos no conformes con ETI's y protocolos de reconocimiento de actuaciones de mantenimiento.

Un gran avance integrador lo constituiría el Tercer Paquete, incorporado ya a la vigente Ley 38/2015 que, como piezas de desarrollo del pilar técnico, y además del ya citado **Real Decreto 810/2007**, contaría con el **Real Decreto 1434/2010**, de 5 de noviembre, sobre interoperabilidad del sistema ferroviario de la RFIF y 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 (ver figura 6).

Elementos ya distintivos de este modelo (ver tabla 3) serían: la libre circulación en el mercado de los componentes de interoperabilidad conformes con las ETI 's; la verificación dual de subsistemas de acuerdo con las ETI 's europeas e IF 's nacionales, por parte de *NoBo* 's y *DeBo* 's acreditados, respectivamente; la vigilancia de los sistemas de gestión de la seguridad -de AI 's y EF 's- y del mantenimiento -de EEM 's-; la evaluación de riesgos, con el eventual concurso de *AsBo* 's acreditados; y, desde el punto de vista institucional, un papel destacado de la **AESF** en materia de **ordenación** (propuesta, elaboración y desarrollo del marco normativo, tanto nacional como internacional -en el seno de *EUAR* y del *RISC-* y en sus componentes obligatorias y orientativa -directrices, recomendaciones y guías técnicas o similares), **inspección** y **supervisión** (incluida la capacidad sancionadora) de la seguridad del material rodante, correspondiéndole a aquella, en este ámbito y en su calidad de ANS: la supervisión de los requisitos esenciales por parte de los componentes de interoperabilidad; la AES de subsistemas móviles y vehículos; la organización y gestión del REF, así como la supervisión de la debida matriculación del material rodante; la homologación de los centros de mantenimiento; y la certificación de las EEM 's.

**FIGURA 7**  
**PILAR TÉCNICO DEL CUARTO PAQUETE Y SU TRANSPOSICIÓN**



Fuente: elaboración propia

La incorporación al ordenamiento jurídico español de las dos directivas del Cuarto Paquete (2016/796 de seguridad y 2016/797 de interoperabilidad) se ha realizado recientemente mediante el **Real Decreto 929/2020**, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias, con el que han quedado derogados el Real Decreto 1434/2010, la Orden FOM 167/2015 y el Real Decreto 810/2007 (ver figura 7).

Con el Cuarto Paquete se viene a incidir en la importancia de los factores humanos y organizativos y la cultura de la seguridad para resolver la aparente tensión existente entre su irrenunciable garantía y el deseado impulso al mercado (agilidad de puesta en mercado y libre circulación). El refuerzo de las competencias ejecutivas de *EUAR* y de su poder de supervisión sobre *ANS's*; el modelo de ventanilla única europea para la emisión de *APM/ATV* de vehículos (con su área de uso) y certificados de seguridad únicos de *EF's* (con su ámbito de operación en cuanto a geografía y tipo de servicio); el mayor foco en la vigilancia de mercado, en lugar de las intervenciones *a priori* (en el caso de la puesta en mercado de componentes de interoperabilidad y subsistemas móviles, anteriormente se exigían comunicación a la *AESF* y *AES*, respectivamente); el mayor recurso a la acreditación (caso de las entidades de certificación de *EEM's*); el refuerzo de la exigencia en el conjunto de obligaciones y requisitos de los organismos de evaluación de conformidad (incluidos los «Organismos Internos Acreditados» para autocertificación en los módulos de conformidad que así lo contemplan), en aras a su competencia e imparcialidad; o el re-

corte en las flexibilidades de estadios anteriores del proceso (como por ejemplo el fin del transitorio para la utilización de componentes de interoperabilidad sin declaración CE de conformidad o idoneidad de uso; las excepciones en la conformidad con las *ETI's*; la relativa discrecionalidad de las *ANS's* en la consideración como de envergadura de una renovación o rehabilitación a efectos del requerimiento de una nueva *AES/APM*; o la discrecionalidad en la consideración de un cambio como significativo de cara a la obligatoriedad del análisis de riesgos); son todos ellos elementos de un nuevo modelo que entra en vigor y que suponen otro avance en el camino irreversible de construcción del *EFEU*.

Asintóticamente se convergerá a un régimen permanente que, idealmente, sería un modelo de "talla única" (*one size fits all*) de interoperabilidad y seguridad, en el que los agentes ferroviarios interactúen, en lugar de con varias *ANS's*, con única *EUAR* dotada con competencias ejecutivas plenas, y en el que la conformidad, en lugar de verificarse dualmente, lo haga solamente frente a unas *ETI's* que armonicen la totalidad de los aspectos técnicos al ser todo el material rodante interoperable, con las ventajas que todo lo anterior conlleva.

Para lo cual aún queda un trecho por recorrer en el que fabricantes, mantenedores y otros proveedores independientes de servicios industriales como los referidos en esta nota tendrán un papel fundamental.

■ **Antonio Moreno-Torres Gálvez**