



MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008*

Informe Final

INFORME FINAL SOBRE LA INVESTIGACIÓN
DEL ACCIDENTE FERROVIARIO Nº 0054/2008
OCURRIDO EL DÍA 24.10.2008
EN LA ESTACIÓN DE MONCÓFAR

De acuerdo con el R.D. 810/2007 del 22 de junio, en su Título III; artículo 21.6:
La investigación de los accidentes ferroviarios tendrá como finalidad determinar las causas de los mismos y las circunstancias en que se produjeron, con objeto de prevenirlos en el futuro, y formular las recomendaciones oportunas para reducir los riesgos en el transporte ferroviario. Dicha investigación no se ocupará, en ningún caso, de la determinación de la culpa o responsabilidad y será independiente de cualquier investigación judicial.



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008

Informe Final

1.	RESUMEN	3
2.	HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO	4
2.1	SUCESO.....	4
2.2	CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO	6
2.3	VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES	7
2.4	CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS.....	9
3.	RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES.....	10
3.1	RESUMEN DE LAS DECLARACIONES DE LOS TESTIGOS	10
3.2	NORMATIVA	10
3.3	FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS.....	10
3.4	FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO	11
3.5	INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO	11
3.6	DATOS DE TRÁFICO FERROVIARIO.....	11
4.	ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	11
4.1	DELIBERACIÓN.....	11
4.2	CONCLUSIONES	14
5.	MEDIDAS TOMADAS TRAS EL ACCIDENTE.....	14
6.	RECOMENDACIONES	16



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008

Informe Final

1. RESUMEN

El día 24 de octubre, a las 6:28 horas, el tren de mercancías 50460, de la empresa ferroviaria Renfe Operadora, que realizaba su paso por la vía 2 de la estación de Moncófar, con origen en Silla y destino Tarragona y Bilbao, descarrila a la altura de los cambios de salida de Moncófar, lado Tarragona. La locomotora queda volcada, interceptando las dos vías generales y quedan descarrilados 6 de los 15 vagones de la composición. El maquinista resultó herido leve.

Conclusión: El descarrilamiento se produjo por la rotura de la rueda izquierda del tercer eje, primero del segundo bogie, originando el decalado y siendo la rueda derecha la que golpea en la pata de liebre y provoca el remonte de la pestaña y el descarrilamiento. La rotura de la rueda es provocada por una entalla desde la que se desarrolla una grieta que por fatiga va progresando hasta producir el colapso del material. La entalla es producida por las garras del torno empleado para el torneado de las ruedas después del calado de centros.

Recomendaciones:

Destinatario	Número	Recomendaciones
Renfe Operadora	54/08-1	Establecer procedimientos y fichas de inspección para: 1. Comprobación de la existencia de entallas o marcas de sujeción de torno, 2. Inspección por magnetoscopia de la zona afectada comprobando la no existencia de grietas 3. Eliminación de las citadas marcas. Estos procedimientos afectarán a todos los tipos de ruedas, que hayan podido ser torneadas en los tornos que produzcan el problema.
Renfe Operadora	54/08-2	Establecer para cada serie de vehículos afectados, un plan de actuación, indicando en que intervención de mantenimiento se realizará la aplicación de cada procedimiento. Introducción de estas operaciones en los Planes de Mantenimiento.
Renfe Operadora	54/08-3	Seguimiento del avance de las actuaciones y resultado de las mismas en cada una de las series, llevando un control de resultados. En función del avance de las actuaciones, y cuando se pueda garantizar la desaparición del problema, modificar posteriormente los Planes de Mantenimiento, adaptándoles al Plan de Mantenimiento normal de este tipo de ejes.
Renfe Operadora	54/08-4	En el procedimiento de torneado modificar los sistemas de sujeción de las ruedas, de forma que se garantice que no se producen entallas o marcas, estableciendo en el control de calidad, a la salida del torno, una ficha de inspección de comprobación de que las ruedas salen sin las citadas entallas o marcas y si estas existieran, eliminarlas conforme a procedimiento.
Empresas Ferroviarias/ Centros de Mantenimiento/ Adif	54/08-5	Todas las actuaciones anteriores deberán de ser comunicadas a las Empresas Ferroviarias, cuyas ruedas hayan podido ser torneadas en tornos que produzcan entallas o marcas y estas empresas deberán introducir en sus planes de mantenimiento actuaciones similares. Además comprobarán que los torneados que se realizan a las ruedas por las empresas fabricantes no se producen los citados defectos.



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008

Informe Final

2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

2.1 SUCESO

Día / Hora: 24.10.08/ 6:28 horas

Lugar: P.K. 48,748; en la estación de Moncófar

Línea: 600 Valencia Estación del Nord - San Vicente de Calders

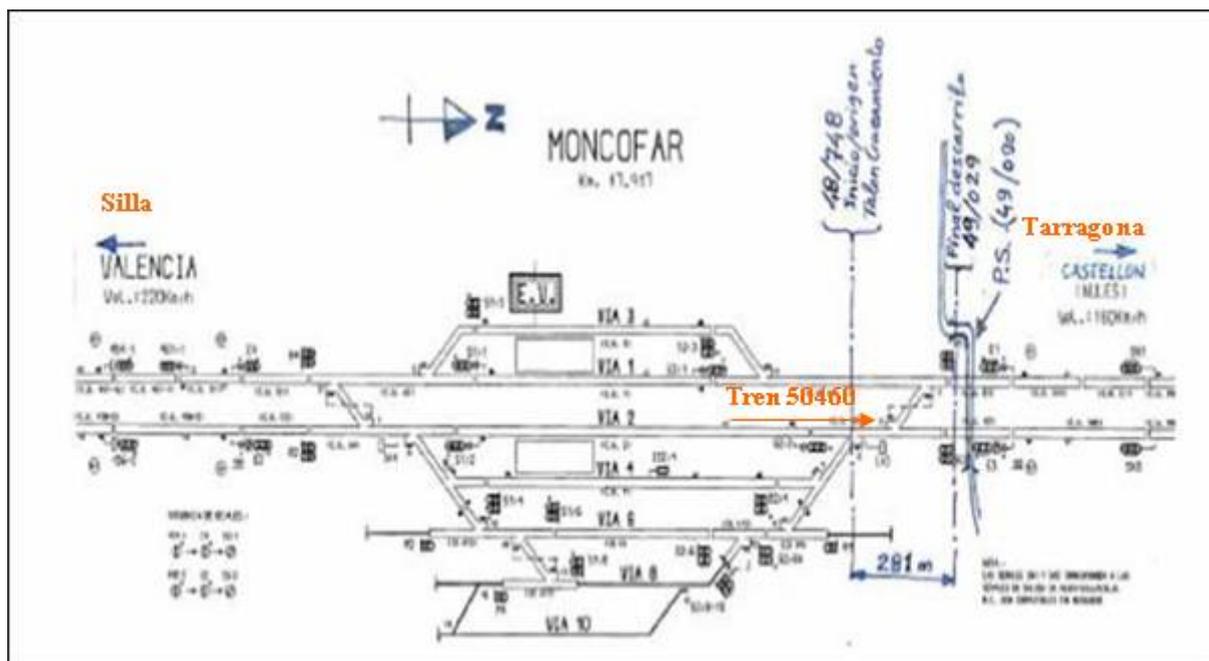
Tramo: Sagunt - Vila-Real

Provincia: Castellón

El día 24 de octubre, a las 6:28 horas, el tren de mercancías 50460, de la empresa ferroviaria Renfe Operadora, procedente de Silla y con destino Tarragona, a la salida de la estación de Moncófar (vía 2), a la altura del cambio de aguja, descarrila hacia la izquierda, en el sentido de su marcha, interceptando las dos vías generales. Tras el accidente, la locomotora y los tres primeros vagones quedan volcados y en muy mal estado; los vagones cuatro y cinco quedan semivolcados y descarrilados y el vagón seis queda descarrilado.

El maquinista, y único ocupante, resultó herido leve.

Croquis del lugar del accidente





Escenario del accidente (Fuente Adif)

Decisión de abrir la investigación:

Con fecha 28 de octubre de 2008, el Presidente de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios resuelve abrir la investigación del descarrilamiento acontecido el 24 de octubre de 2008, en la estación de Moncófar.

El Reglamento sobre seguridad en la circulación de la Red Ferroviaria de Interés General, aprobado por el Real Decreto 810/2007, de 22 de junio (B.O.E. nº 162 de 07.07.07), en su artículo 21, asigna la competencia para la investigación de accidentes e incidentes ferroviarios a la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios.

De conformidad con el artículo 23.1 del mencionado Reglamento, el 28 de octubre de 2008, el Presidente de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios designó como técnico responsable de la investigación de este accidente ferroviario a:

- Un técnico integrado en la Secretaría de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios.

Integrándose el equipo investigador con:

- El Jefe de Investigación de Accidentes de Adif, quien, por delegación expresa del Director de Seguridad en la Circulación de Adif, entregó su informe particular del accidente el 27.04.09.



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008

Informe Final

- El Responsable de Seguridad de Renfe Operadora, quien, por delegación expresa del Director de Seguridad en la Circulación de Renfe Operadora, entregó su informe particular del accidente el 09.03.09.

INECO S.A., empresa pública, en el marco del Acuerdo para la Encomienda de Gestión para el apoyo a la investigación de accidentes ferroviarios, suscrito con la Dirección General de Ferrocarriles en marzo de 2008, ha realizado trabajos de apoyo en la investigación de este accidente al Técnico Responsable de la misma.

2.2 CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO

Personal ferroviario implicado

Por parte de Renfe Operadora

- El Maquinista del tren de mercancías 50460

Matrícula: 9730078

Material rodante

- Tren de mercancías 50460, compuesto por la locomotora 269268, 15 vagones y 816 toneladas.

Nº UIC: 957102692689

Descripción de la infraestructura

La estación de Moncófar es de transición de tipo de Bloqueo Automático Banalizado (BAB) a Bloqueo Automático de Vía Doble (BAD), con vía doble electrificada. La alineación es recta.

Sistemas de comunicación

Radiotelefonía modalidad A.

Plan de emergencia externo

El plan de emergencias externo se activa mediante llamada del puesto de mando de Valencia al servicio de emergencia 112, solicitando ambulancia, bomberos y efectivos de la guardia civil.

Plan de emergencia interno

A las 6:42 horas se avisa a Renfe Operadora, Gerencia de Seguridad y protección Civil y Mantenimiento de Infraestructura.



MINISTERIO DE
FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES
FERROVIARIOS

Investigación del accidente
nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008

Informe Final

A las 6:44 horas se notifica el suceso al Centro Permanente de Seguridad (CPS) de Valencia, desde donde se establece el Plan alternativo de Transportes, realizándose los transbordos de viajeros por carretera.

A las 6:53 horas se moviliza el tren taller de Valencia.

A las 8:00 horas se solicitan grúas de carretera.

A las 12:50 quedan apartados en la vía 3 de Moncófar los 9 vagones de cola que no habían descarrilado.

A las 13:40 horas con grúas de carretera empiezan las labores de encarrilar y dejar fuera de gálibo los 6 vagones descarrilados.

A las 19:30 horas se retira la locomotora de la vía.

Medidas adoptadas

Se activó el Plan de Seguridad Corporativa para salvaguardar el lugar y se interrumpieron las circulaciones por el trayecto afectado.

2.3 VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES

Víctimas mortales

No se producen víctimas mortales, tan solo resulta herido leve el maquinista del tren, que queda atrapado en la locomotora hasta que es rescatado por los servicios de emergencia.

Daños materiales

Material motor. La locomotora 269268 queda volcada y con daños considerables.

Material remolcado. Daños considerables en los 6 primeros vagones y su cargamento (contenedores con azulejos cerámicos). Los 3 primeros vagones quedan volcados y descarrilados, el cuarto y el quinto quedan descarrilados y semivolcados y el 6º vagón queda descarrilado.

Infraestructura. El cambio de agujas y la catenaria quedan destrozados. Tres columnas de electrificación dobladas y destrozadas y 100 metros de catenaria desprendida y rota. El trayecto entre Almenara y Nules, en el que se encuentra la estación de Moncófar, queda sin tensión. Los motores de los desvíos 1 y 3 son arrancados y el cambio número 5 queda dañado.



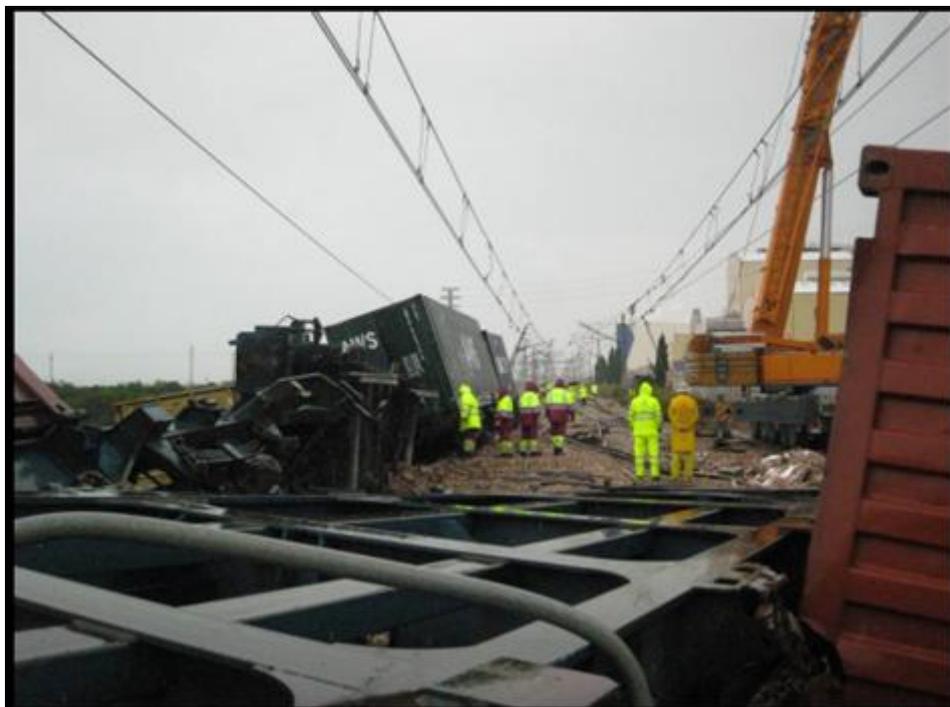
MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008

Informe Final





MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008

Informe Final

3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES

3.1 RESUMEN DE LAS DECLARACIONES DE LOS TESTIGOS

De la toma de declaración realizada al maquinista del tren 50460, se transcribe lo siguiente:

“Circulando en tren 50460, con las señales de avanzada, de entrada y salida en indicación de vía libre por la estación de Moncófar, al pasar por los cambios de salida observé un fuerte ruido y un comportamiento extraño en la locomotora, lo cual derivó en el descarrilamiento y vuelco de la misma y cinco vagones consecutivos a ella.”

Requisitos del personal

El maquinista del tren 50460 posee el título de conducción y está habilitado conforme a la Orden Ministerial de Habilitación de Personal, 2520 del 27 de julio de 2006, así como el Jefe de Circulación.

El maquinista del tren realizó su último reciclaje formativo el 28/03/08 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 09/02/06, de acuerdo con la normativa vigente.

3.2 NORMATIVA

Legislación nacional y comunitaria pertinente

Real Decreto 810/2007, de 22 de junio, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad en la circulación de la Red Ferroviaria de Interés General.

Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario.

Otras normas

Reglamento General de Circulación.

Orden Ministerial de Habilitación de Personal, 2520 de 27 de julio de 2006.

Orden Ministerial de Homologación de Material Rodante, 233 de 31 de enero de 2006.

Circular 1/2008 *Pautas para la investigación técnica de los accidentes ferroviarios que competen a la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios.*

3.3 FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS

Las instalaciones de seguridad funcionaron correctamente.



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008

Informe Final

3.4 FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO

Del análisis del registrador de seguridad de la locomotora se comprueba que, en el momento del descarrilamiento, el tren circulaba a 89 km/h, por debajo de los 100 Km/h que, según el libro horario del tren 50460, es su velocidad máxima permitida para ese trayecto.

Teniendo en cuenta los informes particulares de Adif y Renfe Operadora, así como los estudios encargados, por ambos, a entidades externas, se deduce que la causa del accidente fue la rotura de la rueda, por lo que el comportamiento del material rodante no fue el esperado.

3.5 INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO

Jornada efectiva de conducción del maquinista:

- día 24: 2 horas y 55 minutos.
- día 23: 4 horas y 22 minutos.
- día 22: 8 horas y 30 minutos (de las cuales, 4 horas y 10 minutos fueron de conducción continuada)

Al maquinista no se le realiza prueba de alcoholemia al haber resultado herido como consecuencia del descarrilamiento.

3.6 DATOS DE TRÁFICO FERROVIARIO

Según el sistema de información CIRTRA 2007 (Circulaciones por Tramos), Tomo II, de Adif-Circulación, la media semanal de circulaciones del tramo Sagunt - Vila-Real, tramo al que pertenece la estación de Moncófar, es de 843, considerada como alta.

Estas circulaciones se desglosan en: 231 de larga distancia; 42 de media distancia; 456 de cercanías; 106 de mercancías y 8 de servicio.

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

4.1 DELIBERACIÓN

Los hechos tuvieron lugar en los cambios de salida de la estación de Moncófar (lado Tarragona, vía 2).

Del análisis del registrador de seguridad de la locomotora se desprende que el tren circulaba a una velocidad inferior a su máxima permitida en el tramo.

La jornada de trabajo del maquinista cumple lo establecido en la Disposición adicional duodécima del Reglamento del Sector Ferroviario (RD 2387/2004, de 30 de diciembre): *Tiempos máximos de conducción en el transporte ferroviario.*



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008

Informe Final

A efectos de la causalidad del accidente se ha podido comprobar que:

Como causa última del accidente se estima que se produjo por la rotura de la rueda izquierda del tercer eje, del segundo bogie, originando el decalado y siendo la rueda derecha la que golpea en la pata de liebre y provoca el remonte de la pestaña y el descarrilamiento

Siendo la causa del accidente la rotura de la rueda, se consideró conveniente proceder al estudio de la misma por laboratorios especializados. Así pues, se procedió a la partición de la rueda, para posteriormente enviar muestras por parte de Adif, a la Universidad Carlos III (Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química) y por Renfe Operadora a la Universidad Politécnica de Madrid (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales).

De los estudios realizados, que se recogen en los informes emitidos, se extraen las siguientes conclusiones:

Por un lado, el informe de la Universidad Politécnica de Madrid, encargado por Renfe Operadora, concluye que: *"La rotura se ha iniciado en la parte interior de llanta a partir de una entalla existente. Desde esa entalla se ha desarrollado una grieta que ha progresado por fatiga, (...), después se ha producido su propagación inestable en un solo salto, esta propagación es la que ha producido la rotura final de la rueda y el descarrilamiento subsiguiente (...)"* y, por otro lado, el informe de la Universidad Carlos III, encargado por Adif, concluye que: *"(...) no se puede determinar de forma concluyente que las marcas sean causales absolutas del suceso.*

De las conclusiones del informe de la Universidad Politécnica de Madrid, señalamos las siguientes:

- La composición química y microestructura del eje corresponde a un acero dentro de los valores especificados para el acero R7 por la norma Code UIC 812-3; 01.01.84.
- El análisis micrográfico no ha mostrado ninguna irregularidad desde el punto de vista composicional.
- Las propiedades mecánicas cumplen con lo especificado para el acero R7 de acuerdo con la norma: Code UIC 812-3; 01.01.84.

Así pues, se determinó que la grieta se había iniciado en el remate de la unión entre velo y banda de rodadura, por la parte exterior de la rueda. (Ver croquis en la página 13).

Según el anejo 6 del informe particular de Renfe Operadora se indica que:

- En esta zona de la rueda se aprecian tres grupos de cinco marcas de distinta profundidad, equidistantes y cada grupo colocado a 120º del grupo siguiente.

- Por parte del operador se había tenido referencia de dos ruedas más del mismo tipo, encontradas agrietadas unos días antes del accidente. Estas ruedas presentaban las mismas marcas que la rueda causante del accidente.



4.2 CONCLUSIONES

Por tanto, vista la descripción de los hechos y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, así como los informes particulares de Adif y Renfe Operadora y los informes especializados, el técnico responsable de la investigación concluye que:

El descarrilamiento se produjo por la rotura de la rueda izquierda del tercer eje, primero del segundo bogie, originando el decalado y siendo la rueda derecha la que golpea en la pata de liebre y provoca el remonte de la pestaña y el descarrilamiento. La rotura de la rueda es provocada por una entalla desde la que se desarrolla una grieta que por fatiga va progresando hasta producir el colapso del material. La entalla es producida por las garras del torno empleado para el torneado de las ruedas después del calado de centros.

5. MEDIDAS TOMADAS TRAS EL ACCIDENTE

Renfe Operadora, en su informe particular, recoge una serie de medidas adoptadas de forma inmediata y con posterioridad al accidente:

- Revisión, por ensayos no destructivos de la rodadura de todas las locomotoras, para la detección preventiva de fisuras cuyo resultado es el siguiente:

- Mercancías

Locomotoras inspeccionadas: 354

Ruedas verificadas: 3.360

Resultados:

2 locomotoras de la serie 319 con fisuras térmicas en llanta en dos ejes cada una.

1 locomotora de la serie 269 con fisuras térmicas en llanta en una rueda.

1 locomotora de la serie 269 con fisura en el talón de rueda.

- Alta velocidad y larga distancia

Locomotoras inspeccionadas: 84

Ruedas verificadas: 760

Resultados:

No se detectan anomalías.

- Campaña de inspección del rodaje, inspección por magnetoscopia, de las zonas con marcas de mecanizado en talón, de aquellas locomotoras serie 269 y 261 cuyo rodaje haya recorrido más de 300.000 km desde la puesta en servicio o histórico de alarmas por temperatura en ruedas o impacto en vía.



Inicialmente, aplicando magnetoscopia en todo el perímetro de la rueda (35 locomotoras) y, posteriormente, sólo en las zonas de marca.

Resultado de la campaña:

o Mercancías locomotoras 269 y 251:

Locomotoras inspeccionadas 99

Ruedas verificadas: 928

Resultados: No se detectan anomalías.

- Sistematizar la inspección y control habituales, se introducen modificaciones al alcance de la operación de mantenimiento, reflejadas en documentos internos, pendientes de su actualización en los Planes de Mantenimiento e igualmente se establecen nuevos documentos de inspección y control, para su aplicación durante el mantenimiento sistemático.

Se ha establecido, en las intervenciones de seguridad (IS), el alcance recogido en la FIN.0000.202.02. MIT, en su edición 2, cuando se detecten síntomas de calentamiento, zapatas desbordantes o restos metálicos; y, en intervenciones básicas (IB) o superiores, la inspección por magnetoscopia, sistemáticamente, cumplimentando la FIN.0000.202.02.MIT en su edición 2, para todas las locomotoras de Mercancías y Alta Velocidad Larga Distancia.

Resultado hasta la fecha de 31.01.2009:

o Número de Intervenciones IB o superiores en locomotoras de Mercancías:115

Ruedas verificadas: 1.192

Resultados: 1 locomotora 269 con fisura en talón.

o Número de Intervenciones IB o superiores en locomotoras de Alta Velocidad Larga Distancia:61

Ruedas verificadas. 552

Resultados: No se detectan anomalías.

- Paralizar el torno de ruedas de locomotoras, en el TRC de Madrid.
- Se verifican los tipos de marcas que se pueden producir durante el mecanizado de ruedas en otros tornos de Renfe Integria.



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0054/2008 ocurrido el 24.10.2008

Informe Final

6. RECOMENDACIONES

Destinatario	Número	Recomendación
Renfe Operadora	54/08-1	Establecer procedimientos y fichas de inspección para: 1. Comprobación de la existencia de entallas o marcas de sujeción de torno, 2. Inspección por magnetoscopia de la zona afectada comprobando la no existencia de grietas 3. Eliminación de las citadas marcas. Estos procedimientos afectarán a todos los tipos de ruedas, que hayan podido ser torneadas en los tornos que produzcan el problema.
Renfe Operadora	54/08-2	Establecer para cada serie de vehículos afectados, un plan de actuación, indicando en que intervención de mantenimiento se realizará la aplicación de cada procedimiento. Introducción de estas operaciones en los Planes de Mantenimiento.
Renfe Operadora	54/08-3	Seguimiento del avance de las actuaciones y resultado de las mismas en cada una de las series, llevando un control de resultados. En función del avance de las actuaciones, y cuando se pueda garantizar la desaparición del problema, modificar posteriormente los Planes de Mantenimiento, adaptándoles al Plan de Mantenimiento normal de este tipo de ejes.
Renfe Operadora	54/08-4	En el procedimiento de torneado modificar los sistemas de sujeción de las ruedas, de forma que se garantice que no se producen entallas o marcas, estableciendo en el control de calidad, a la salida del torno, una ficha de inspección de comprobación de que las ruedas salen sin las citadas entallas o marcas y si estas existieran, eliminarlas conforme a procedimiento.
Empresas Ferroviarias/ Centros de Mantenimiento/ Adif	54/08-5	Todas las actuaciones anteriores deberán de ser comunicadas a las Empresas Ferroviarias, cuyas ruedas hayan podido ser torneadas en tornos que produzcan entallas o marcas y estas empresas deberán introducir en sus planes de mantenimiento actuaciones similares. Además comprobarán que los torneados que se realizan a las ruedas por las empresas fabricantes no se producen los citados defectos.

Madrid, 14 de julio de 2009