



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0061/2012 ocurrido el 06.09.2012*

Informe final

INFORME FINAL SOBRE
EL ACCIDENTE FERROVIARIO Nº 0061/2012
OCURRIDO EL DÍA 06.09.2012
ENTRE LAS ESTACIONES DE ALMUDÉVAR Y TARDIENTA (HUESCA)

De acuerdo con el R.D. 810/2007, de 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 0061/2012 ocurrido el 06.09.2012*

Informe final

1. RESUMEN	3
2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO	4
2.1. SUCESO	4
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO	5
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES	10
2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS.....	11
3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES.....	11
3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES	11
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	16
3.3. NORMATIVA	18
3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO Y DE LA INFRAESTRUCTURA.....	18
3.5. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO	22
4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	23
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS.....	23
4.2. DELIBERACIÓN.....	24
4.3. CONCLUSIONES.....	25
5. MEDIDAS ADOPTADAS	25
6. RECOMENDACIONES	26



1. **RESUMEN**

El día 6 de septiembre de 2012 a las 03:07 horas, a la entrada de la estación de Tardienta (lado Zaragoza) de la línea 200 Madrid Chamartín – Barcelona Estación de Francia, el tren 82658 compuesto por locomotora 253013 de Renfe Operadora y 23 vagones porta-automóviles propiedad de la empresa Semat Transfesa, se detiene al notar el maquinista una pérdida de freno en la composición. El maquinista, tras informar al jefe del CTC, baja a reconocer la composición descubriendo que el vagón situado en el decimocuarto lugar está descarrilado de ambos ejes, faltándole al segundo eje la caja de grasa del lado derecho. Con anterioridad al descarrilamiento se había detenido en dos ocasiones, al ser alertado por el puesto de mando de que uno de sus ejes había dado alarma por temperatura al paso por los detectores de ejes calientes.

Conclusión: El accidente tuvo su origen en el fallo del material móvil por la rotura de la mangueta derecha del segundo eje del vagón que ocupaba el decimocuarto lugar de la composición, según el sentido de la marcha, como consecuencia de un aumento de la temperatura en la caja de grasa debido al agarrotamiento del rodamiento de apoyo del extremo de dicho eje, habiéndose superado el plazo límite de mantenimiento; junto con un fallo del detector de ejes calientes (DEC) de Casetas que asignó erróneamente la alarma de caldeo a otro tren.

Recomendaciones:

Destinatario final	Número	Recomendación
Transfesa	61/12-1	Poner al día la documentación del mantenimiento de vagones porta automóviles tipo Leks de transporte peninsular de Transfesa, haciendo coincidir la duración del ciclo de mantenimiento de los ejes con la operación de mantenimiento tipo R de los vagones.
Adif	61/12-2	Establecer de acuerdo con Transfesa el plan de adaptación e implantación de los ejes tipo 65 a los vagones tipo Leks de ejes tipo 66, realizando el seguimiento de su implantación así como de su resultado.
Adif	61/12-3	Estudiar la viabilidad de incorporar a la hoja de material de los trenes el número de ejes por cada vagón de forma que sea fácilmente identificable el vagón al que corresponde un eje con indicios de caldeo.
Adif	61/12-4	Realizar un reciclaje formativo en materia de gestión de alarmas de caldeo de ejes calientes al personal del puesto de mando de Miranda implicado en la gestión de las alarmas de caldeo que nos ocupa en este informe.



Adif	61/12-5	Revisar la operativa de funcionamiento de los DECs instalados en la RFIG con el fin de evitar una posible asignación errónea del número de tren.
Dirección General de Ferrocarriles (DGF)	61/12-6	Se reitera la recomendación nº 1 del expediente 51/2012: Estudiar la conveniencia de realizar modificaciones en la normativa existente sobre la gestión de las alarmas que se producen en los equipo de detectores de ejes clientes.

2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

2.1. SUCESO

2.1.1. Datos

Día / Hora: 06.09.2012 / 03:07
Lugar: PK 51+800 entre las estaciones de Almudévar - Tardienta
Línea: 200 Madrid Chamartín – Barcelona Estación de Francia
Tramo: Almudévar - Tardienta
Municipio: Almudévar
Provincia: Huesca

2.1.2. Descripción del suceso

Los hechos tuvieron lugar el día 06 de septiembre de 2012 a las 03:07 horas, entre las estaciones de Almudévar y Tardienta, de la línea 200 Madrid Chamartín – Barcelona Estación de Francia, en la provincia de Huesca.

El tren de mercancías 82658, traccionado por la empresa Renfe Operadora y con 23 vagones porta-automóviles de la empresa Semat – Transfesa, procedente de Pamplona y destino Barcelona Casa Antúnez, detiene su marcha a la altura del PK 41+800 (en el trayecto entre Almudévar y Tardienta) al notar el maquinista un descenso de la presión en la tubería de freno automático (TFA) del tren. El maquinista informa al CTC y procede a reconocer el tren, percatándose de que el vagón que ocupaba el decimocuarto lugar de la composición en el sentido de la marcha está descarrilado de sus dos ejes (32 y 33) y además el segundo eje del vagón había perdido la caja de grasa derecha.

Este tren había dado alarma de caldeo por calentamiento del eje nº 33 (2º eje del vagón 14) a su paso por los detectores de ejes calientes (DEC) de Olite, Tudela y Casetas. Tras pasar por los detectores de Tudela y Casetas, el puesto de mando detiene el tren en las dos ocasiones para que el maquinista proceda a reconocer la caja de grasa del eje 33. El maquinista tras el reconocimiento no ve ninguna anomalía y continúa la marcha hasta llegar a la estación de Casetas, donde realiza parada por estar previsto el relevo del maquinista.



Posteriormente el tren continúa la marcha, y al pasar por el DEC de Casetas el tren vuelve a dar alarma de caldeo. Debido a un funcionamiento anómalo del sistema de numeración del DEC de Casetas, éste asigna la alarma de caldeo al tren 81050 (que circulaba a continuación del tren 82658), por lo que el puesto de Mando de Zaragoza detiene al 81050 y el tren 82658 (que era el que venía dando las alarmas de caldeo) continúa la marcha.

Finalmente cuando el tren 82658 circulaba entre Almodóvar y Tardienta, el maquinista advierte un descenso en la presión de la TFA (ocasionado por la rotura de la manguera al ir circulando descarrilado los últimos 8 kilómetros) deteniendo el tren en el PK 51+800, y descubre que el decimocuarto vagón de la composición está descarrilado de ambos ejes, y que al segundo eje (nº33) del vagón le falta la caja de grasa derecha.

2.1.3. Decisión de abrir la investigación

El Pleno de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios, el 25 de septiembre de 2012, acuerda abrir la investigación de este accidente.

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 y siguientes, 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 presidente de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios designó como técnico responsable de la investigación a:

- Un técnico investigador de la Secretaría de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios integrando el equipo investigador junto con:
- El gerente de seguridad en la circulación del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) por delegación del director de seguridad en la circulación de Adif. Entregó su informe particular el 05.04.2013.
- El gerente de investigación técnica de accidentes de Renfe Operadora por delegación del director de seguridad en la circulación de Renfe Operadora. Entregó su informe particular el 07.02.2013.

INECO S.A., empresa pública, en el marco de un acuerdo para la encomienda de gestión para el apoyo a la investigación de accidentes ferroviarios suscrito con la Subsecretaría del Ministerio de Fomento, ha realizado trabajos de apoyo al técnico responsable en la investigación de este suceso.

2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO

2.2.1. Personal ferroviario implicado

Por parte de Renfe Operadora

El maquinista del tren 82658 de Pamplona a Casetas, con matrícula 1347277.

El maquinista del tren 82658 de Casetas a Tardienta, con matrícula 1347194.



Por parte de Adif

El regulador del puesto de mando de Miranda de Ebro, con matrícula 9662149.

El jefe del CTC de Miranda de Ebro, con matrícula 7788748.

El portavoz de la información del puesto de mando de Miranda, matrícula 8974420.

El regulador del puesto de mando de Zaragoza El Portillo, con matrícula 9686536.

El jefe del CTC banda San Juan de Mozarrifar – Monzón del Río Cinca (PM de Zaragoza El Portillo), con matrícula 9674516.

El jefe del CTC banda Cortes de Navarra - Zaragoza (PM de Zaragoza El Portillo), con matrícula 7799851.

El portavoz de la información del puesto de mando de Zaragoza El Portillo, matrícula 9675612.

2.2.2. Material rodante

Tren de mercancías 82658, compuesto por locomotora 253013 de Renfe Operadora y 23 plataformas porta-automóviles tipo Leks propiedad de Semat-Transfesa, 56 ejes, 692 toneladas y una longitud de 468 metros. Tren tipo 100 (velocidad máxima 100 km/h).

Nº UIC vagón descarrilado: 43714179512-4

2.2.3. Descripción de la infraestructura

El lugar donde se detiene el tren 82658 tras notar el maquinista pérdida de presión en la TFA corresponde al PK 51+800, entre las estaciones de Almudévar y Tardienta, perteneciente a la línea 200 Madrid Chamartín – Barcelona Estación de Francia.

Es un tramo de vía única electrificada de ancho convencional con bloqueo automático (BAU) con CTC, estando éste ubicado en el puesto de mando de Zaragoza EL Portillo. Paralela a la vía de ancho convencional discurre otra vía de ancho UIC con bloqueo de liberación automática (BLAU) con CTC, perteneciente a la línea 70 Bif. Huesca - Huesca.

En el sentido de circulación del tren 82658 el trazado es prácticamente recto. La estación de Almudévar (PK 43+485) se encuentra situada dentro de una curva a la derecha de radio 2.000 metros que se extiende desde el PK 42+412 al PK 43+622. A continuación y en el sentido de avance del tren (sentido ascendente de la kilometración) se extiende una recta de 5.162 metros, que enlaza con otra curva también a la derecha de radio 1000 m y que se extiende desde el PK 48+791 al PK 49+581. A partir de aquí el trazado continúa recto hasta la estación de Tardienta (PK 52+915).

En cuanto al perfil longitudinal, el acceso a la estación de Almudévar es en rampa de 8 milésimas. Ya en la estación, continúa una alineación horizontal durante 400 metros y seguidamente en rampa con declividades entre 2,9 y 9,7 milésimas. Después el perfil es prácticamente horizontal durante 2.320 metros para finalmente desembocar en la estación de Tardienta en rampa de entre 2.7 y 4.7 milésimas.



Según el libro horario y el cuadro de velocidades máximas de la línea, la velocidad máxima permitida para el tren 82658 en el trayecto entre Almudévar y Tardienta es de 100 km/h.

En cuanto a los detectores de ejes calientes (DEC), el de Olite (PK 125+966) y el de Tudela (PK 83+970) se encuentran en un tramo de vía única de la línea 700 Intermodal Abando Indalecio Prieto – Casetas. El DEC de Casetas (PK 331+651) se encuentra en la línea 200 Madrid Chamartín – Barcelona Estación de Francia.

Los detectores de ejes calientes son instalaciones que permiten conocer el sobrecalentamiento de los mismos al paso de los vehículos. La información de las temperaturas obtenidas en el punto de supervisión se transmite automáticamente a un registrador situado en el CTC, y que da una señal de alarma cuando la temperatura detectada rebasa ciertos límites.

En el caso de la detección en las cajas de grasa hay dos tipos de alarma: por temperatura absoluta, cuando una caja supera los 72° C, y por temperatura diferencial, cuando la diferencia de temperatura entre las 2 cajas de un mismo eje supera los 48° C.

Los registros detectados dan información referida a rail 1 y rail 2, dependiendo de que sea la parte izquierda o derecha del eje (carril izquierdo o carril derecho). La asignación de rail 1 corresponde con el carril izquierdo en el sentido ascendente de la kilometración de la línea y la asignación de rail 2 con el carril derecho en el mismo sentido, de aquí que rail 1 pueda indicar en unos casos la caja de grasa o la rueda de la izquierda o de la derecha.

Se daba la circunstancia que en los DEC de Olite y Tudela, según el sentido de avance del tren, la kilometración es descendente por lo que rail 1 corresponde con las ruedas derechas. En el DEC de Casetas el tren circulaba en el sentido ascendente de la kilometración por lo que rail 1 corresponde en este caso con el carril izquierdo.

Asimismo los DEC de Olite y Tudela están bajo la supervisión del Puesto de Mando de Miranda y el DEC de Casetas bajo la supervisión del Puesto Mando de Zaragoza El Portillo.

La gestión de los DEC se realiza según el capítulo XII del Manual de Circulación y lo dispuesto en el Reglamento General de Circulación (Artículos 140, 266 y 267).

DESCRIPCIÓN DE LA OPERATIVA DE TRABAJO DENTRO DEL PM EN LA GESTIÓN DE LAS ALARMAS POR CALENTAMIENTOS DE EJES

Ante una alarma de caldeo, el Portavoz de la información comunica en voz alta el detector y el tren afectados. El jefe del CTC que gestiona el trayecto donde se encuentra dicho detector, al oírlo, toma las medidas necesarias para asegurar la parada del tren en la siguiente estación.

Cuando el Portavoz de la información reconoce la alarma del detector, se genera un informe que se imprime en papel en la impresora instalada al efecto y próximo a las mesas de los Reguladores. Seguidamente el portavoz coge el informe impreso y se lo entrega al Jefe del CTC afectado para conocimiento del eje o ejes con indicios de caldeo.

A continuación, el Regulador imprime la hoja de material obtenida de la aplicación SACIM para determinar el vagón o vagones con indicios de caldeo y se la entrega también al Jefe del CTC.



El Jefe del CTC, con la documentación facilitada por el Regulador, informa al Maquinista del tren afectado, del eje o ejes que debe reconocer, y le pide que le informe sobre la numeración del vagón o vagones reconocidos para cotejarlo con la hoja de material, y una vez identificados introducir sus datos en la aplicación de gestión de alarmas de los detectores de ejes calientes.

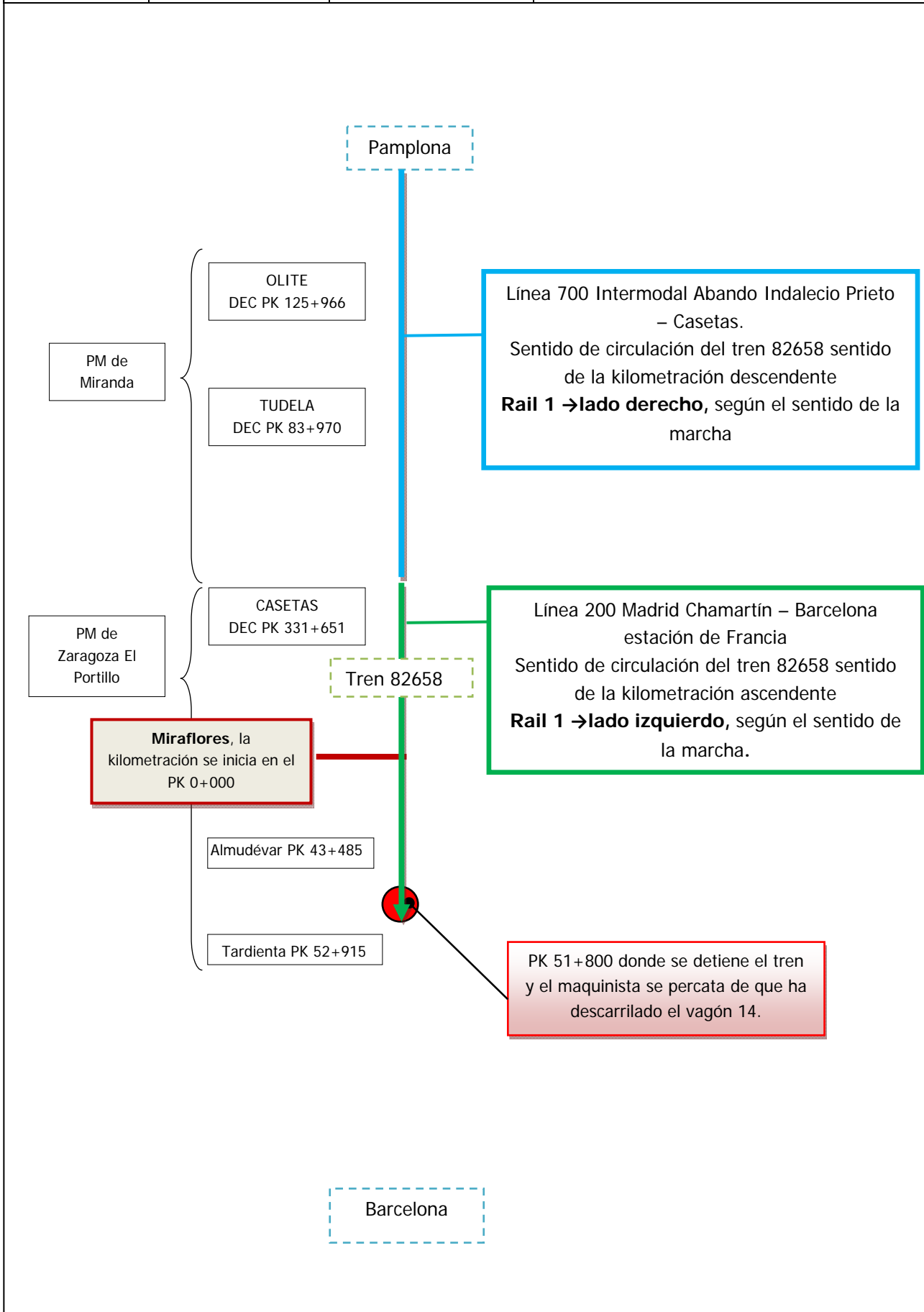
En función del resultado de la inspección realizada por el Maquinista, se determina si el tren puede continuar la marcha normal o con las limitaciones que determine el Maquinista, o si procede segregar el vagón o vagones afectados. Si el tren continúa la marcha se le pide al Maquinista que extreme la vigilancia de la composición del tren durante la marcha y, si hay personal en las estaciones, se le ordena a éste que presencie el paso del tren y observe el eje o ejes que han acusado alarma, informando al PM colateral en el caso de que el siguiente detector se encuentre ya dentro de su ámbito de gestión.

Si al paso por el siguiente detector vuelve a acusar alarma y la temperatura es muy alta se detiene el tren hasta que sea reconocido por el Operador y éste disponga si puede o no continuar. Si la temperatura no es muy alta se permite que continúe la marcha en las mismas condiciones anteriores (supervisión del maquinista y personal de estaciones durante la marcha y observación al paso del siguiente detector).

De la alarma, seguimiento y gestión de la misma se establece la correspondiente ficha de incidencias.



Vista lado derecho, en el sentido de la marcha del vagón descarrilado. (Fuente Adif)





2.2.3.1. Datos de tráfico ferroviario

Según el sistema de información CIRTRA (Circulaciones por Tramos) Tomo II de Adif-Circulación, la media semanal de circulaciones del tramo Almudévar - Tardienta es de 252.

Estas circulaciones se desglosan en: 14 de larga distancia, 120 de media distancia, 112 de mercancías y 6 de servicio.

2.2.4. Sistemas de comunicación

Radiotelefonía modalidad A.

2.2.5. Plan de emergencia interno-externo

Notificación

El maquinista del tren 82658 informa al CTC que está detenido a la entrada de la estación de Tardienta, tras notar un descenso de la presión en la TFA y que va a proceder a reconocer la composición, descubriendo el maquinista que había descarrilado el vagón que ocupa el decimocuarto lugar e informando de ello al puesto de mando.

Interno

Conocida la información por el Puesto de Mando de Zaragoza El Portillo, éste da aviso a H24 de Renfe y Adif, a la Jefatura Técnica de Operaciones de Adif, a Seguridad en la circulación de Renfe Operadora y de Adif y al Centro de Protección y Seguridad de Adif.

Se envía camión taller y grúa de carretera al punto de la incidencia para proceder al encarrilamiento del vagón descarrilado y despejar la zona. A las 20:05 horas del mismo día 6 de septiembre queda la vía libre entre Almudévar y Tardienta, reanudándose la circulación con limitación de velocidad a 60 km/h entre los PKs 43+950 y 51+650.

Los viajeros de los trenes afectados fueron transbordados por carretera.

Externo

No fue necesario

2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES

2.3.1. Víctimas mortales y heridos

No hubo víctimas mortales ni heridos.

2.3.2. Daños materiales

Infraestructura: resultan dañadas traviesas de hormigón monobloque y traviesas mixtas a lo largo de 7.740 metros cuya valoración asciende a 136.807 €.

Material rodante: daños en el vagón descarrilado y en uno de los vehículos que transportaba el vagón valorados en 17.000 €.



2.3.3. Minutos perdidos

La circulación queda interrumpida desde las 3:07 horas hasta las 20:05 horas del 06/09/2012 entre las estaciones de Almodívar y Tardienta. El tráfico ferroviario de mercancías tuvo que desviarse por la línea 210 Miraflores – Tarragona.

Resultaron afectados 16 trenes de viajeros con un retraso total de 440 minutos y 44 trenes de mercancías con 2050 minutos de retraso. Además se suprimieron un total de 12 trenes, 6 de viajeros y 6 de mercancías.

Los viajeros de los trenes afectados fueron trasbordados por carretera.

2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS

En el momento del accidente era de noche y no existían condiciones meteorológicas adversas.

3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES

3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES

De la toma de declaración realizada al regulador (PM de Miranda), el 13 de septiembre de 2012 en Miranda, se transcribe lo siguiente:

Que escuchó al portavoz de la información informar de viva voz al jefe del CTC del calentamiento de ejes al paso del tren 82658 por los detectores de Olite y Tudela en el eje 33 rail 1 y que el jefe del CTC se dio por enterado.

Que en el caso de Olite, no informó a nadie de esta incidencia y que el tren se apartó en Caparroso.

Que el jefe del CTC ordenó al maquinista que lo reconociera, si bien no escuchó la orden que le transmitió ni se lo preguntó.

Que el maquinista dio el visto bueno y el tren continuó la marcha.

Que al acusar alarma en el detector de Tudela ordenó al jefe del CTC que detuviera el tren en Tudela para reconocerlo en la vía general y que el portavoz de la información le informó del lugar que ocupaba el vagón y el eje con indicios de caldeo.

Que el maquinista habló en todo momento con el jefe del CTC.

Que no le ordenó al jefe del CTC que se reconociera el eje por ambos lados sino sólo que reconociera el eje 33 y que al no confirmar el caldeo el maquinista por segunda vez validó la información.

Que no valoró la posibilidad de que fuera reconocido por personal de Integria

Que ordenó al jefe del CTC que informara al PM de Zaragoza que el tren 82658 había acusado dos caldeos y el eje afectado, y que estaba presente cuando lo hizo.

Que no sabe si el maquinista informó del vagón que había reconocido. Que quien habló con el maquinista fue el jefe del CTC.



De la toma de declaración realizada al jefe del CTC (PM de Miranda), el 13 de septiembre de 2012 en Miranda, se transcribe lo siguiente:

Que el portavoz de la información le informó que el tren 82658 a su paso por los DEC de Olite y Tudela había dado alarma de eje caliente en el eje 33 rail 1. Que se puso en comunicación con el maquinista del tren en ambas ocasiones. En el primer caso le informa del caldeo en el eje 33 rail 1 y que reconociera el tren al apartarse en Caparroso. Que la segunda vez le informa del caldeo en el eje 33 rail 1 y que iba a detenerlo en la vía general de Tudela para que lo reconociera.

Que no informó al maquinista de las temperaturas que habían captado los detectores ni del vagón afectado y que tampoco ordenó al maquinista reconocer el eje por los dos lados.

Que el maquinista tras el reconocimiento le dijo que no apreciaba caldeo y que el eje reconocido no ofrecía, a su parecer, excesiva temperatura.

Que no ordenó al maquinista que reconociera las dos ruedas porque consideró que él [el maquinista] tiene su propia norma y no lo consideró.

Que informó al jefe del CTC del puesto de mando de Zaragoza que el tren había dado caldeo en el eje 33, rail 1 en los detectores de Olite y Tudela.

Que el maquinista le preguntó al paso por el DEC de Olite si rail 1 correspondía con el lado izquierdo y que le respondió que sí.

De la toma de declaración realizada al portavoz de la información (supervisor de gestión del tráfico) del puesto de mando de Miranda, el 13 de septiembre de 2012 en Miranda, se transcribe lo siguiente:

Que en cuanto observó la alarma, informó al regulador y al jefe del CTC que había detectado caldeo y caja caliente en el eje 33 rail 1 y que preguntó al jefe del CTC por el tren que circulaba entre Olite y Caparroso, a lo que éste le contestó que era el tren 28658 y lo estaba apartando en Caparroso para un cruce.

Que también indicó la temperatura de caldeo.

Que cuando el tren acusó alarma a su paso por el detector de Tudela informa de nuevo al regulador y al jefe del CTC.

Que no informó al PM de Zaragoza de que el tren 82658 había dado caldeo a su paso por los detectores de Olite y Tudela, que lo hicieron el jefe del CTC y el Regulador.

Que no estableció ficha GIFO por la incidencia de cada detector y que ignoraba si se estableció posteriormente.

De la toma de declaración realizada al regulador (PM Zaragoza El Portillo), el 14 de septiembre de 2012 en Zaragoza, se transcribe lo siguiente:

Que desde el PM de Miranda no se le informó directamente del caldeo anterior del tren 82658. Que fue el jefe del CTC de la banda de Zaragoza quien le comunicó que el PM de Miranda le había dicho a él [al jefe del CTC de la banda Zaragoza] que el tren 82658 había acusado alarma en dos detectores anteriores y que lo observásemos al paso por el detector de Casetas. Que no le dijo nada al portavoz



de la información. Que desconoce si el portavoz había escuchado la información transmitida por el jefe del CTC.

Que para verificar los caldeos consultó la aplicación GIFO y observó que no se había abierto ninguna ficha de incidencias sobre los mismos por lo que supuso que no revestía gravedad.

Preguntado por si estuvieron atentos al paso del tren 82658 por el detector de Casetas y por qué no se revisó su composición en la parada prolongada que tuvo en la estación de Casetas, declara que él no estuvo atento porque tenía su atención en otro asunto y entiende que el portavoz de la información y el jefe del CTC sí. Que en Casetas no se revisó el tren porque la parada era para relevo del personal de conducción y no sabía cuánto iba a durar, así que decidieron permanecer a la espera de lo que acusara el detector a su paso.

Que cuando se produjo la alarma de ejes calientes en el detector de Casetas al paso del tren 81050 [tren que circulaba a continuación del tren 82658] no sabía dónde se encontraba ese tren. Que el portavoz de la información dijo en voz alta el detector y el tren afectado y que él [el regulador] ordenó al jefe del CTC que lo detuviese en el CIM para su reconocimiento y le facilitó el informe de alarma y la hoja de material.

En cuanto al tren 82658, que al no haber acusado alarma no continuaron vigilándolo considerando que circulaba con normalidad, si bien sí que el jefe del CTC comentó como caso anecdótico la coincidencia de que dos trenes distintos acusaran alarma en el mismo eje pero, dada su temperatura tan alta, no sospecharon que pudiera tener relación con el tren 82658 ya que no concebía que el PM de Miranda hubiese dejado circular un tren en esas condiciones.

En cuanto a la hoja de material del tren comenta que, como no es normal que falle el sistema, no se suelen cotejar sus datos con los reflejados en el informe de alarmas que facilita la aplicación de gestión de ejes calientes.

Que una vez ocurrido el descarrilamiento del tren 82658 comenzaron a sospechar que el detector de Casetas pudo no haber funcionado correctamente y al revisar el informe de alarma del detector de Casetas al paso del tren 81050 comprobaron que la aplicación había asignado una composición que no se correspondía con la de dicho tren.

De la toma de declaración realizada al jefe del CTC banda San Juan de Mozarrifar – Monzón del Río Cinca (PM de Zaragoza Portillo), el 14 de septiembre de 2012 en Zaragoza, se transcribe lo siguiente:

Que todo funcionaba con normalidad y que todas las señales desde Zuera hasta Tardienta se encontraban en vía libre cuando el maquinista del tren 82658 le llamó por la radiotelefonía para informar de que tenía un problema con el fluido [pérdida de presión en la TFA] y se encontraba detenido cerca de la señal de entrada de Tardienta.

Que le preguntó si se refería al freno del tren y le dijo que sí y que iba a comprobar qué pasaba.

Que pasado un buen rato el maquinista le volvió a llamar por la radiotelefonía informándole que había descarrilado y que iba a reconocer la composición entera para comprobar los daños.

Que miró entonces el videográfico y observó que todos los circuitos de vía desde la señal de salida de Almodévar hasta la señal de entrada de Tardienta se encontraban ocupados.



Que transcurrido otro rato el maquinista le volvió a llamar y le informó del vagón y ejes descarrilados. Que le indicó que debía solicitar el socorro del tren y seguidamente puso los hechos en conocimiento del regulador y procedió a apartar los trenes que circulaban a continuación y en sentido contrario. Que preguntado por si le informaron que el tren 82658 había dado alarma de ejes calientes anteriormente contesta que no, que el regulador le informó que otro tren, el 81050, había dado caldeo con una temperatura muy alta y le ordenó que lo parara en Villanueva de Gállego para reconocerlo.

De la toma de declaración realizada al jefe del CTC banda Cortes de Navarra - Zaragoza (PM de Zaragoza Portillo), el 18 de septiembre de 2012 en Zaragoza, se transcribe lo siguiente:

Que no participó directamente en la incidencia, ya que en el momento en que se produjo la alarma se encontraba disfrutando de su descanso ante las pantallas y le sustituía otro agente. Que no obstante estaba presente en la sala del puesto de mando y tuvo conocimiento de ella.

Que el jefe del CTC de la banda colateral del PM de Miranda le informó, a través de teléfono directo entre bandas de regulación, que el tren 82658 había dado alarma a su paso por el detector de Tudela y otro anterior en el eje nº 33, y que había sido reconocido por el maquinista sin observar anomalía. Que no le informó del número de vagón, temperatura del eje ni lado afectado. Que éste no era el procedimiento normal para transmitir este tipo de información ya que suele transmitirse entre los reguladores.

Que cuando se produjo la alarma el tren 81050 se encontraba en el trayecto entre Casetas y el CIM de Zaragoza y el tren 82658 ya estaba saliendo del CIM hacia la Ronda Sur.

Que cuando se produjo la alarma el portavoz de la información dijo en voz alta "alarma en el detector de Casetas de tren 81050" y que pudo ver cómo el regulador facilitaba el informe de alarma y la hoja de material al señor B. [el agente que lo sustituía durante su descanso] y que éste informó al maquinista del tren 81050 del número de eje afectado y su temperatura y no le dijo el vagón al que pertenecía, ya que a priori es muy difícil de determinar con los datos de la hoja de material y, que en su opinión, esto puede dar lugar a error.

Que no es habitual que el jefe del CTC coteje los datos del informe de alarma y de la hoja de material, y que no sabe si el Sr. B. pidió al maquinista el número del vagón que había reconocido, aunque entiende que sí ya que es un dato necesario para la confección de la ficha de incidencias y la de detectores de ejes calientes.

Que les resultó llamativo la coincidencia en el eje con indicios de caldeo en dos trenes distintos, pero que como el detector de Casetas no había acusado alarma al paso del tren 82658 y sí que lo hizo con el tren 81050 fue este último tren el que pararon para reconocer.

Que al día siguiente se enteró que el personal de comunicaciones había revisado el detector de Casetas y detectado que la información sobre la numeración de los trenes no era fiable.

De la toma de declaración realizada al portavoz de la información (PM Zaragoza Portillo), el 18 de septiembre de 2012 en Zaragoza, se transcribe lo siguiente:

Que su misión es informar de las alarmas que se produzcan en los detectores de eje y ruedas calientes y abrir en la aplicación GIFO la correspondiente ficha de incidencias. Que él no está apto para la



circulación y que no había realizado ningún curso previo a prestar servicio, solamente otro compañero del PM le dio algunas indicaciones de cómo funcionaba la aplicación.

Que cuando pasaron los trenes 82658 y 81050 no tuvo conocimiento de ninguna anomalía en el detector de ejes calientes de Casetas ni en su sistema de numeración.

Que nadie le había informado del caldeo del tren 82658 y al no darle el regulador ninguna orden en relación con el paso de dicho tren por detector de Casetas no estaba pendiente de ello y permanecía a la espera realizando mientras otras tareas.

Que no sabe dónde se encontraba el tren 82658 cuando se produjo la alarma, ya que no fue este tren el que la provocó. Que sólo sabe dónde se encuentra el tren que da alarma porque la aplicación se lo indica. Cuando se produjo la alarma, la reconoció inmediatamente y dijo en voz alta para que lo oyeran el regulador y el jefe del CTC afectado que el detector de Casetas había dado alarma al paso del tren 81050.

De la toma de declaración realizada al maquinista del tren 82658 (trayecto Pamplona a Casetas), el 11 de septiembre de 2012 en Zaragoza, se transcribe lo siguiente:

Que el jefe del CTC le apartó en la estación de Caparroso para cruzarse con otro tren y le comunicó que la caja de grasa nº 33 rail 1 había dado caldeo.

Que ante la duda le preguntó [al jefe del CTC de Miranda] si el rail 1 era el izquierdo en el sentido de la marcha y que le confirmó que sí.

Que se dispuso a reconocer la caja de grasa que le habían dicho, la comparó con las cajas de grasa de otros vagones y que no observó anomalía alguna.

Que continuó la marcha normal y al llegar a Tudela le volvieron a estacionar en la vía general por el mismo motivo.

Que el jefe del CTC [de Miranda] le indicó nuevamente que había dado caldeo la caja de grasa del lado izquierdo en el sentido de la marcha, del eje nº 33.

Que lo volvió a comprobar y que estaba bien, informando al jefe del CTC que no apreciaba sobretemperatura en la caja que le indicaban.

Que en Caparroso comprobó el eje 33 por ambos lados, derecho e izquierdo, junto a un vigilante jurado que se acercó para preguntarle qué ocurría.

Que en Tudela sólo miró la caja de grasa del lado izquierdo del eje nº 33, en el sentido de la marcha, porque en Caparroso ya había comprobado el lado derecho sin observar ninguna anomalía.

Que en las dos ocasiones miró otras cajas de grasa del lado izquierdo, próximas a la nº 33 para comparar las temperaturas.

Que le informaron que el tren había dado caldeo sin especificar más en cuanto al tipo de alarma, temperatura o número de vagón.

Que apuntó el número de vagón que había reconocido pero que no se lo pidieron.



De la toma de declaración realizada al maquinista del tren 82658 (trayecto Casetas a Tardiente), el 7 de septiembre de 2012 en Zaragoza, se transcribe lo siguiente:

Que detuvo el tren al comprobar una pequeña pérdida de presión en la tubería de freno automático [TFA].

Que se percató que la presión en la TFA bajaba progresivamente hasta 4,8 Kg/cm², recuperó el freno hasta 5,1 Kg/cm² y al continuar la pérdida de presión, cuando llegó a 4,7 Kg/cm² decidió detener el tren y revisar el material.

Que se dispuso a comprobar la composición comenzando por el lado izquierdo en el sentido de la marcha, y que al llegar al vagón decimocuarto observó que estaba descarrilado de los dos ejes.

De la declaración escrita realizada por el vigilante de seguridad de la estación de Caparroso, el 1 de octubre de 2012 en Castejón, se transcribe lo siguiente:

Que prestaba servicio en la estación de Caparroso y que el día 5 de septiembre de 2012 sobre las 22:00 horas, se estacionó en una de las vías un tren porta-autos.

Que observó a una persona transitando por la vía y que éste le manifestó ser el maquinista del tren, y que estaba [el maquinista] revisando unos ejes que le había mandado el puesto de mando.

Que pasados unos minutos el maquinista se fue a la cabina poniendo en circulación el tren.

3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

3.2.1. Requisitos del personal

PM DE MIRANDA

El regulador y el jefe del CTC del puesto de mando de Miranda, están habilitados conforme a la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad:

El jefe del CTC realizó su último reciclaje formativo el 06/07/2012 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 29/06/2012, conforme a la normativa vigente.

El regulador del puesto de mando realizó su último reciclaje formativo el 11/02/2013 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 29/11/2009, conforme a la normativa vigente.

PM DE ZARAGOZA EL PORTILLO

El regulador del puesto de mando, el jefe del CTC de la banda Cortes de Navarra – Zaragoza, el jefe del CTC de la banda San Juan de Mozarrifar – Monzón del Río Cinca del puesto de mando de Zaragoza El Portillo, están habilitados conforme a la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad:

El regulador del puesto de mando realizó su último reciclaje formativo el 08/09/2011 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 11/10/2012, conforme a la normativa vigente.



El jefe del CTC banda Cortes de Navarra - Zaragoza (PM de Zaragoza Portillo) realizó su último reciclaje formativo el 22/09/2011 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 13/12/2011, conforme a la normativa vigente.

El jefe del CTC banda San Juan de Mozarrifar – Monzón del Río Cinca (PM de Zaragoza Portillo) realizó su último reciclaje formativo el 14/06/2011 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 12/03/2012, conforme a la normativa vigente.

MAQUINISTAS

El maquinista del tren 82658 que realizó el recorrido de Pamplona a Casetas, posee el título B de conducción y está habilitado conforme a la Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio (Título V – Personal de conducción – en vigor hasta 11 de enero de 2019, en virtud de la disposición transitoria octava de la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre).

Éste tiene una antigüedad en el cargo desde el 2 de enero de 2007.

Realizó su último reciclaje formativo el 16/03/2012 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 16/04/2010, conforme a la normativa vigente.

El maquinista del tren 82658 que realizó el recorrido de Casetas a Tardienta, posee el título B de conducción y está habilitado conforme a la Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio (Título V – Personal de conducción – en vigor hasta 11 de enero de 2019, en virtud de la disposición transitoria octava de la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre).

Éste tiene una antigüedad en el cargo desde el 2 de enero de 2007.

Realizó su último reciclaje formativo el 09/02/2011 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 04/04/2012, conforme a la normativa vigente.





3.3. NORMATIVA

3.3.1. Legislación nacional

Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.

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

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.

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 certificación de dicho material.

Titulo V de la Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio, por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad, así como el régimen de los centros de formación de dicho personal y de los de valoración de su aptitud psicofísica.

Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre, por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad, así como el régimen de los centros de formación de dicho personal y de los de valoración de su aptitud psicofísica.

3.3.2. Otras normas

Reglamento General de Circulación.

Procedimiento para la investigación técnica de accidentes ferroviarios de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios (octubre 2008).

Manual de Circulación.

Plan de Mantenimiento Vagón Leks series 43714179 de Transfesa.

Plan de mantenimiento de ejes tipo 66 de Transfesa.

3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO Y DE LA INFRAESTRUCTURA

3.4.1. Material rodante

La tracción:

Funcionó correctamente.

Del registrador de eventos del tren 82658, se comprueba que el tren venía circulando con normalidad y a una velocidad de 95 km/h. Se observa un descenso paulatino de la presión en la TFA de 5,1 bares de presión a la salida de la estación de Almudévar hasta 4,1 bares que tiene en el



momento en que el tren queda detenido. Esta pérdida de presión fue ocasionada por los daños en la TFA causados por el descarrilamiento del vagón decimocuarto de la composición.

El vagón porta-automóviles 437121795124 tipo Leks que circulaba en decimocuarto lugar de la composición.

En la inspección del vagón descarrilado se constató que estaba descarrilado de ambos ejes y que la caja de grasa derecha del segundo eje había desaparecido, presentando la mangueta de este lado el cono típico producido en los descarrilamientos por agarrotamiento del rodamiento acoplado a la misma y la posterior pérdida de la correspondiente caja de grasa.

El fallo del sistema de lubricación de los rodamientos de la caja de grasa derecha del eje 925277 (tipo RN 66) provocó un importante aumento de la temperatura de todos los elementos mecánicos, que provocaron una fuerte abrasión del material de la mangueta del eje, que finalmente acabó en la rotura de ésta.

También se observa que las placas de guarda correspondientes a dicha caja de grasa se encuentran dobladas y erosionadas al ir rozando sobre el carril y soportando el peso del vagón.

El vagón decimocuarto de la composición circuló descarrilado del segundo eje unos 8 kilómetros, circulando los últimos 2 km descarrilado de ambos ejes.



Muñón de mangueta derecha del eje descarrilado. (Fuente Adif)

El vagón descarrilado es propiedad de la empresa SEMAT y la empresa Transfesa es la entidad encargada del mantenimiento. Es un vagón de los denominados por Transfesa como de tráfico peninsular, esto quiere decir que el ciclo de mantenimiento del vagón y de sus ejes es solidario. En el caso que nos ocupa, el eje de tipo 66 siempre ha estado montado en el mismo vagón.



En la actualidad, este tipo de vagón porta-autos tipo Leks tiene un plan de mantenimiento que establece intervenciones tipo Visita de Seguridad (VS) cada 5.000 km y de tipo Gran Reparación (R) cada 6 años más 3 meses.

En este plan de mantenimiento se incluye además un plan de mantenimiento específico para los ejes tipo 66, denominado PME-66, que establece unos ciclos de revisión de 12 años divididos en 2 revisiones cada 6 años: la REV2 y la DR (a los 12 años de la puesta en servicio o desde la última DR). Se produce una discrepancia de 3 meses entre las fechas de caducidad de las revisiones tipo R de vagones y las revisiones de los ejes.

La última revisión cíclica R1, con un ciclo de 6 años, fue realizada al vagón en el año 2006, cuando este tipo de revisiones estaba establecida según el Régimen de Explotación de los Vagones de Propiedad Particular y de la Instrucción General nº 5 "Mantenimiento de Vagones", que era la normativa de aplicación a la fecha de su ejecución, al encontrarse el vagón bajo la Disposición adicional tercera de la orden FOM/233/2006.

El vagón había recibido la última VS el 12/07/2012 y había recorrido hasta el momento del descarrilamiento 2.308 km. Esta revisión se realiza según el vigente plan de mantenimiento.

La última intervención cíclica tipo R1 previa al descarrilamiento y anteriormente mencionada, se realizó al vagón el 11/10/2006 (de acuerdo al anterior plan de mantenimiento). En el momento del descarrilamiento, el vagón había recorrido 254.172 km y transportado 5.531.417 TKB. Esta intervención R1 era válida hasta el 11/10/2012 prácticamente un mes después del descarrilamiento.

No obstante, analizado el documento que certifica la reparación cíclica realizada al vagón el 11/10/2006 en los talleres de la sociedad Tafesa (sociedad que actualmente no existe), se comprueba que el vehículo entra para la reparación en el taller el 20/09/2006 y finaliza el 11/10/2006, fecha que queda inscrita en el cartucho.

Esta misma fecha 10/06/2006 aparece grabada en la caja de grasa de los ejes. Sin embargo, las fichas de "verificación y reparación de ejes montados del material remolcado", que se adjuntan al certificado de reparación cíclica anteriormente mencionado, son de fecha 21/10/2005 y 24/10/2005, por lo que hay una diferencia de 1 año entre las revisiones de los ejes y la del vagón. Tomando como fecha la de la revisión de los ejes, éstos a día del descarrilamiento habían superado los 6 años desde la última R1 (prácticamente 7 años).



Restos de la caja de grasa, rodamiento y mangueta del eje encontrado en el PK 42+845. (Fuente Adif)

3.4.2. Infraestructura e instalaciones ferroviarias

No funcionaron correctamente.

Según los informes de alarma de caldeo, el tren 82658 efectuó su paso por el detector de Olite a las 21:50:13 horas y por el de Tudela a las 22:45:53 horas del día 5/09/2013, dando en ambos casos alarma muy caliente en el DEC Rail 1 en el eje 33, con temperaturas de 151° y 148° respectivamente.

Estas alarmas correspondían a la caja de grasa del lado derecho del eje 33 en el sentido de la marcha del tren. Sin embargo, el jefe del CTC confirma al maquinista que se trata de la caja del lado izquierdo cuando le ordena reconocer el tren. En las dos ocasiones el maquinista manifiesta no ver nada anormal y el tren continúa su marcha.

Se detecta un funcionamiento anómalo del DEC de Casetas. Del informe de Adif sobre el funcionamiento del detector de Casetas 2 se extrae lo siguiente: *Al pasar el tren 82658 por el detector de caldeo de Casetas 2 (PK 331+651), detectó el caldeo e inicialmente asoció bien la alarma al número de tren. El sistema de MIES (máquina de interfaces externos) del telemando de señalización dio la información del número de tren de forma correcta. La aplicación de detectores tiene una ventana de tiempo durante el cual recoge la información del tren que le da la MIES admitiendo un cierto retardo en recibir la información. En esa ventana de tiempo programada, entró un nuevo tren cuyo número identificado facilitó el sistema de MIES a los sistemas de gestión de DEC y modificó la primera asignación, asociando el caldeo al nuevo tren 81050 que circulaba a continuación. Durante el mismo día, este mismo error se produjo en otras 3 ocasiones. Este sistema llevaba funcionando de forma errónea desde agosto de 2009, pasando desapercibido por el personal de circulación.*

3.4.3. Registros de conversaciones

De las transcripciones de las conversaciones mantenidas por los miembros de los diferentes puestos de mando y los maquinistas, incluidas en los informes de Adif y Renfe concuerdan con las declaraciones efectuadas por los mismos.



No se ha encontrado ninguna conversación entre los jefes del CTC colaterales del PM de Miranda y de Zaragoza El Portillo en la que el primero de ellos informe al segundo del caldeo del tren 82658 a su paso por los DEC de Olite y Tudela. No obstante, hay una conversación mantenida entre ellos a las 23:11:32 horas que se interrumpe a la mitad y de la que no se ha podido escuchar su contenido.

3.4.4. Otras observaciones

Según el Manual de Prevención y Gestión de Incidencias, plan de contingencias Anexo II, ficha 11, apartado 4 Recomendaciones Operativas de Adif: *"En aquellos casos en que el tren una vez reconocido, continúe la marcha, el PM/CRC permanecerá atento a la lectura del registro al paso por el siguiente detector, informando de esta circunstancia al PM/CRC colateral cuando la circulación causante de la alarma se dirija a su ámbito"*.

En el aviso de Seguridad en la Circulación nº 30 de Renfe Operadora "Actuación del maquinista ante alarmas en los detectores de ejes calientes instalados en vía" en su punto 2 Evaluación de la alarma dice: *"Tras detener el tren, se procederá a la verificación de las cajas o ruedas de los ejes indicados y, en previsión de un error en la interpretación de los datos del detector, ser revisarán en ambos lados de la composición"*.

Según los datos reflejados en la aplicación de control de alarmas en detectores aportada por Adif, el vagón inspeccionado por el maquinista en las paradas de Caparros y Tudela es el vagón que ocupaba el 7º lugar de la composición, siendo el vagón 14 (eje 33), el que presentaba caldeo.

3.5. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO

PM DE MIRANDA:

Jornada laboral del regulador del puesto de mando Miranda:

- el día 6: 5 horas y 7 minutos;
- el día 5: 8 horas;
- el día 4: 8 horas.

Jornada laboral del jefe de CTC de Miranda:

- el día 6: 5 horas y 7 minutos;
- el día 5: 8 horas;
- el día 4: 8 horas.

PM DE ZARAGOZA EL PORTILLO:

Jornada laboral del regulador del puesto de mando de Zaragoza:

- el día 6: 5 horas y 7 minutos;
- el día 5: 8 horas;
- el día 4: 8 horas.

Jornada laboral del jefe del CTC banda San Juan de Mozarrifar – Monzón del Río Cinca (Zaragoza)



- el día 6: 5 horas y 7 minutos;

- el día 5: 8 horas;

- el día 4: 8 horas.

Jornada laboral del jefe del CTC banda Cortes de Navarra - Zaragoza (Zaragoza)

- el día 6: 5 horas y 7 minutos;

- el día 5: 8 horas;

- el día 4: 8 horas.

MAQUINISTAS:

Jornada laboral del maquinista del tren 82658 de Pamplona a Casetas.

- el día 6: 6 horas y 10 minutos (5 horas y 23 minutos de conducción efectiva);

- el día 5: descanso;

- el día 4: descanso.

Jornada laboral del maquinista del tren 82658 de Casetas a Tardienta:

- el día 6: 2 horas y 46 minutos (2 horas de conducción efectiva);

- el día 5: 7 horas 15 minutos (5 horas y 16 minutos de conducción efectiva);

- el día 4: 6 horas (4 horas y 18 minutos de conducción efectiva).

Al maquinista del tren 82658, el día 6 de septiembre de 2012, a las 06:05 horas en Tardienta, se le realiza prueba de alcoholemia con resultado negativo.

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS

Los hechos tuvieron lugar el día 06 de septiembre de 2012 a las 03:07 horas, entre las estaciones de Almudévar y Tardienta, de la línea 200 Madrid Chamartín – Barcelona Estación de Francia, en la provincia de Huesca.

El tren de mercancías 82658 traccionado por la empresa Renfe Operadora y con 23 vagones porta-automóviles tipo Leks de la empresa Semat – Transfesa, procedente de Pamplona y destino Barcelona Casa Antúnez, detiene su marcha a la altura del PK 51+800, en el trayecto entre Almudévar y Tardienta, al notar el maquinista un descenso de la presión en la tubería de freno automático del tren (TFA). El maquinista informa al CTC y procede a reconocer el tren, percatándose de que el vagón que ocupaba el décimocuarto lugar de la composición, en el sentido de la marcha, está descarrilado de sus dos ejes y además el segundo eje del vagón había perdido la caja de grasa derecha.

El tren 82658 pasa a las 21:50:13 horas por el DEC de Olite, dando alarma el rail 1 del eje 33 con un temperatura de 151°. El tren es detenido en Caparrosos y el maquinista procede a reconocerlo, éste [el



maquinista] pregunta al CTC si rail 1 es el lado izquierdo y desde el CTC le contestan que sí [al ser en el sentido de avance del tren la kilometración descendente, rail 1 corresponde con el lado derecho].

A las 22:45:53 horas, el tren 82658 pasa por el DEC de Tudela dando también alarma en el rail 1 del eje 33 con una temperatura de 148°. El tren vuelve a detenerse y a ser reconocido, no detectándose nada anormal por lo que continúa la marcha.

[Probablemente el maquinista inspecciona el vagón 7º de la composición en lugar del vagón 14 que es el vagón que viene dando caldeo, según los documentos de alarmas detectadas en los DEC de Olite y Tudela].

A las 23:53:48 horas el tren se detiene en la estación de Casetas durante 1 hora para el relevo de maquinistas, reanudando la marcha a la 0:54:30 horas.

A la 01:03:11 horas el tren 82658 pasa por el DEC de Casetas, dando alarma por un diferencial de temperatura en el eje 33 de 46° (lado izquierdo) y 151° (lado derecho). Poco después, a las 01:09:37 pasa por el DEC de Casetas el tren 81050, y la aplicación informática que gestiona las alarmas de ejes calientes adjudica erróneamente la alarma producida por el tren 82658 al tren 81050, y el jefe del CTC llama al maquinista del tren 81050 para informarle que ha acusado alarma en el eje 33, y que se detenga para proceder al reconocimiento.

Entre tanto el tren 82658 continúa su marcha.

A las 03:02:36 horas el tren 82658 detiene la marcha en el PK 51+800, entre Almudévar y Tardienta, al notar el maquinista la pérdida de freno en la composición. Informa al jefe del CTC y baja a reconocer el tren, descubriendo que el vagón que ocupa el decimocuarto lugar está descarrilado de ambos ejes (32 y 33) y que falta la caja de grasa derecha, en el sentido de la marcha, perteneciente al segundo eje.

El tren circuló descarrilado del segundo eje del vagón decimocuarto durante 8 kilómetros, circulado los 2 últimos kilómetros descarrilados de los dos ejes.

4.2. DELIBERACIÓN

El personal de conducción y el personal de circulación cumplen la normativa vigente en cuanto título, habilitaciones, reciclaje y reconocimiento médico y psicotécnico.

El eje 33 dio alarma por temperatura alta en los DEC de Olite, Tudela y Casetas. En los dos primeros casos el puesto de mando detuvo el tren 82658 para que se inspeccionara el eje 33 rail 1. Rail 1 corresponde al lado izquierdo cuando en el sentido de avance del tren la kilometración es ascendente y rail 2 corresponde al lado derecho cuando en el sentido de avance del tren la kilometración es descendente. En las declaraciones el maquinista pregunta a su interlocutor en el puesto de mando si rail 1 corresponde a la izquierda y éste le contesta afirmativamente, siendo en este caso rail 1 el lado derecho.

La aplicación informática que gestiona las alarmas de ruedas y ejes calientes de Casetas, no funcionaba adecuadamente, asignó la alarma de caldeo producida por el tren 82658 al tren que circulaba inmediatamente después. Este funcionamiento anómalo del sistema se daba desde agosto de 2009, no siendo detectado en este tiempo por las personas que tenían a su cargo las instalaciones.



Según los datos reflejados en la aplicación de control de alarmas en detectores aportada por Adif, el vagón inspeccionado por el maquinista en las paradas de Caparroso y Tudela es el vagón que ocupaba el 7º lugar de la composición, siendo el vagón 14 el que presentaba caldeo, hipótesis probable ya que el maquinista en las revisiones realizadas no detecta caldeo alguno.

En la hoja de material no aparece el número de ejes de cada vagón, dato que sería necesario para poder determinar la posición del vehículo en la composición, por ello en las declaraciones de los implicados respecto a la alarma de caldeo y su reconocimiento, en todo momento se habla del eje 33, no haciendo referencia al vagón en el que éste sitúa.

La hipótesis más probable de la rotura de la mangueta es que fuera debido a un bloqueo o colapso de los rodamientos de apoyo, producido por la rotura o fallo de algún elemento del rodamiento, presumiblemente la jaula, muy posiblemente por haber superado la vida útil la grasa de la caja.

Se incumple el plan de mantenimiento de los 2 ejes del vagón descarrilado por haber superado en casi un año el periodo de vigencia de la última revisión de ciclo de 6 años.

Al ser un vehículo de tráfico peninsular los ciclos de las revisiones de mantenimiento del vagón y sus ejes son solidarios, en este caso se detecta una diferencia entre la fecha de la R del vagón (11/10/2006) y la revisión de ciclo de 6 años de los ejes que fue en el año 2005, colocando en la caja de grasa del vagón la fecha 10/06.

En el plan de mantenimiento actual para estos vagones, existe una diferencia en los plazos de las revisiones tipo R del el vagón y de los ejes, ya que las R de los vagones se realizan cada 6 años más 3 meses y las de los ejes son cada 6 años.

4.3. CONCLUSIONES

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

El accidente tuvo su origen en el fallo del material móvil por la rotura de la mangueta derecha del segundo eje del vagón que ocupaba el decimocuarto lugar de la composición, según el sentido de la marcha, como consecuencia de un aumento de la temperatura en la caja de grasa debido al agarrotamiento del rodamiento de apoyo del extremo de dicho eje, habiéndose superado el plazo límite de mantenimiento; junto con un fallo del detector de ejes calientes (DEC) de Casetas que asignó erróneamente la alarma de caldeo a otro tren.

5. MEDIDAS ADOPTADAS

Por parte de Adif

La Subdirección de Telecomunicaciones de Red convencional de Adif realiza un informe sobre el accidente detectando la anomalía en el funcionamiento del sistema de Detección de Cajas Calientes de Casetas. Se ha desactivado la aplicación de asignación del nº de tren procedente de las MIES (máquina de interfaces Externos) siendo asignado a los trenes un número correlativo que da el propio sistema.



Por parte de Transfesa

- Se realizó una inspección de todos los vagones porta-automóviles tipo Leks que se encontraban operativos, chequeando todos los ejes y sus cajas de grasa. La inspección finalizó en el mes de septiembre de 2012, no detectándose ninguna incidencia. Esta operación se completó con la inspección de todos los vagones tipo Leks que se encontraban apartados, concluyéndose esta segunda fase en octubre de 2012, no detectándose incidencia alguna.
- Así mismo se realizaron inspecciones a todos los vagones tipo Leks para verificar que las fechas de las revisiones de los vagones y los ejes montados coincidían y, en el caso de que esto no ocurriera, verificar que la fecha de caducidad de los ejes era superior a la fecha de caducidad del vagón. No se detectó ningún caso al descrito anteriormente.
- Transfesa ha realizado un estudio técnico para adaptar los ejes 65 a vagones con ejes tipo 66 (como los que montaba el vagón Leks descarrilado). De su informe se desprende que la adaptación es viable desde el punto de vista técnico y que los ejes 65 llevan unas cajas de grasa que mejoran las características de las cajas montadas en los ejes 66.

Con fecha 24 de mayo de 2013 Adif dio el visto bueno a la documentación presentada por Transfesa para el inicio del montaje de los ejes tipo 65 adaptados en los vagones porta-automóviles tipo Leks con ejes tipo 66.

6. RECOMENDACIONES

Destinatario final	Número	Recomendación
Transfesa	61/12-1	Poner al día la documentación del mantenimiento de vagones porta automóviles tipo Leks de transporte peninsular de Transfesa, haciendo coincidir la duración del ciclo de mantenimiento de los ejes con la operación de mantenimiento tipo R de los vagones.
Adif	61/12-2	Establecer de acuerdo con Transfesa el plan de adaptación e implantación de los ejes tipo 65 a los vagones tipo Leks de ejes tipo 66, realizando el seguimiento de su implantación así como de su resultado.
Adif	61/12-3	Estudiar la viabilidad de incorporar a la hoja de material de los trenes el número de ejes por cada vagón de forma que sea fácilmente identificable el vagón al que corresponde un eje con indicios de caldeo.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0061/2012 ocurrido el 06.09.2012*

Informe final

Adif	61/12-4	Realizar un reciclaje formativo en materia de gestión de alarmas de caldeo de ejes calientes al personal del puesto de mando de Miranda implicado en la gestión de la alarma de caldeo que nos ocupa en este informe.
Adif	61/12-5	Revisar la operativa de funcionamiento de los DECs instalados en la RFIG con el fin de evitar una posible asignación errónea del número de tren.
Dirección General de Ferrocarriles (DGF)	61/12-6	Se reitera la recomendación nº 1 del expediente 51/2012: Estudiar la conveniencia de realizar modificaciones en la normativa existente sobre la gestión de las alarmas que se producen en los equipo de detectores de ejes clientes.

Madrid, 30 de julio de 2013