INFORME FINAL DE LA CIAF (IF)
SOBRE EL ACCIDENTE FERROVIARIO Nº 0058/2015
OCURRIDO EL DÍA 20.11.2015
ENTRE LAS ESTACIONES DE PALENCIA Y DE MONZÓN DE CAMPOS (PALENCIA)

La investigación técnica de los accidentes e incidentes ferroviarios llevada a cabo por la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios tendrá como finalidad la determinación de sus causas y el esclarecimiento de las circunstancias en las que éste se produjo, formulando en su caso recomendaciones de seguridad con el fin de incrementar la seguridad en el transporte ferroviario y favorecer la prevención de accidentes.

En ningún caso la investigación tendrá como objetivo la determinación de la culpa o la responsabilidad del accidente o incidente y será independiente de cualquier investigación judicial.

(R.D. 623/2014, de 18 de julio, artículos 4 y 7)

Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios – CIAF

Subsecretaría
Ministerio de Fomento
Gobierno de España

Paseo de la Castellana, 67
Madrid 28071
España

NIPO: 161-17-030-8

1. RESUMEN 5

2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO 6

2.1. SUCESO 6

2.1.1. Datos 6

2.1.2. Descripción del suceso 6

2.1.3. Decisión de abrir la investigación 8

2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO 9

2.2.1. Personal ferroviario implicado 9

2.2.2. Los trenes y su composición 9

2.2.3. Descripción de la infraestructura 11

Detectores de ejes calientes 11

Sistemas de comunicación 12

2.2.4. Obras en el lugar o cercanías 12

2.2.5. Plan de emergencia interno-externo 12

2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES 14

2.3.1. Víctimas mortales y heridos 14

2.3.2. Daños materiales 14

2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS 16

2.5. DATOS DE TRÁFICO FERROVIARIO 16

3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES 17

3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES 17

3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD 17

3.2.1. Requisitos de personal 17

3.3. NORMATIVA 18

3.3.1. Legislación nacional 18

3.3.2. Otras normas 18

3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERRROVIARIO Y DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS 19

3.4.1. Material rodante 19

3.4.1.1. Registrador 19

3.4.1.2. Mantenimiento del vagón 437141795314. 20

3.4.1.3. Mantenimiento del eje 66925273 (2º) del vagón 437141795314 (24º). 22

3.4.1.4. Comprobaciones realizadas tras el suceso. 25

3.4.2. Instalaciones técnicas e infraestructura 25

3.4.2.1. Ancho de vía 25

3.4.2.2. Variación del ancho de vía 25

3.4.2.3. Peralte 25

3.4.2.4. Variación del peralte (alabeo) 26

3.4.2.5. Detectores de ejes calientes (DEC) 26

3.5. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN 26

3.5.1. Medidas tomadas por el personal de circulación 26

3.5.2. Intercambio de mensajes 26

3.6. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA -ORGANIZACIÓN 26

3.7. OTROS SUCESOS ANTERIORES DE CARÁCTER SIMILAR 27

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES 30

4.1. DESCRIPCIÓN DEFINITIVA DE LOS ACONTECIMIENTOS 30

4.2. DELIBERACIÓN 32

4.3. CONCLUSIONES 33

4.4. OBSERVACIONES ADICIONALES 34

5. MEDIDAS ADOPTADAS 34

6. PROPUESTA DE RECOMENDACIONES 34

1. RESUMEN

El día 20 de noviembre de 2015 a las 20:21 h, entre las estaciones de Palencia y Monzón de Campos, en el PK 305+197 de la línea 160 Santander a Palencia, el tren de mercancías 82697 compuesto por la locomotora 957102530541 de la empresa Renfe Mercancías y 28 vagones Leks (plataformas porta-automóviles PMA) propiedad de la empresa SEMAT, con origen Pamplona y destino Muriedas (Cantabria), descarrila de la rueda izquierda del segundo eje del vagón nº 24 (PMA 437141795314), tras haberse desprendido la caja de grasa de la rueda derecha de ese mismo eje en el PK 303+340.

Casi de inmediato, se produce el descarrilamiento de la rueda derecha de ese mismo eje en el PK 305+296 y, posteriormente, descarrila del primer eje del vagón 24, el segundo eje del vagón nº 23 y el primer eje del vagón 25 al paso por los desvíos de entrada de la estación de Monzón de Campos (PK 308+254), en donde el jefe de circulación de servicio en ésta se percata de que el tren circulaba descarrilado y solicita su inmediata detención al puesto de mando y éste ordena al maquinista la detención del tren, cuya locomotora se detuvo en el PK 310+043.

Seguidamente se verifica que ésta y los vagones del 1 al 22 quedan encarrilados, los vagones 23º, 24º y 25º descarrilados y los vagones del 26º al 28º encarrilados. Como consecuencia del suceso no se produjeron víctimas.

Conclusión: El descarrilamiento se produce por fallo técnico del material móvil, al producirse un aumento de la temperatura en la caja de grasa, por posible agarrotamiento del rodamiento de la rueda derecha del segundo eje del vagón situado en el vigésimo cuarto lugar de la composición, según el sentido de la marcha, que desgasta la mangueta hasta su rotura y, posteriormente, se produce el desprendimiento de la caja de grasa fundida con la parte fraccionada de la mangueta.

Recomendaciones:

Destinatario	Implementador final	Número	Recomendación
Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria	Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria	58/15-1	Requerir a Transfesa que presente un nuevo plan de homologación y montaje de las nuevas cajas de grasa de los ejes tipo 66 de los vagones Leks, asegurando el cumplimiento del mismo.
Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria	TRANSFESA	58/15-2	Hasta la implantación del nuevo plan referenciado en la recomendación 58/15.1, y por el que se sustituirán las actuales cajas de grasa dispuestas en los ejes 66 de los vagones Leks, intensificar el mantenimiento de éstas mediante el establecimiento de un plan de mantenimiento complementario, a fin de asegurar su correcto funcionamiento.

2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

2.1. SUCESO

2.1.1. Datos

Día / Hora: 20.11.2015/ 20:21

Lugar: Entre las estaciones de Palencia y Monzón de Campos (PK 305+197)

Línea: 160 Santander a Palencia

Tramo: Palencia - Osorno

Municipio: Monzón de Campos

Provincia: Palencia

2.1.2. Descripción del suceso

Los hechos tuvieron lugar el día 20 de noviembre de 2015 a las 20:21 horas, en el PK 305+197 de la línea 160 Santander a Palencia, entre las estaciones de Palencia y Monzón de Campos, en la provincia de Palencia.

El tren de mercancías 82697, compuesto por la locomotora 957102530541 propiedad de la empresa Renfe Mercancías y 28 vagones Leks (plataformas porta-automóviles PMA) propiedad de la empresa SEMAT, procedía de Pamplona, tenía como destino Muriedas (Cantabria) y circulaba con normalidad desde su salida.

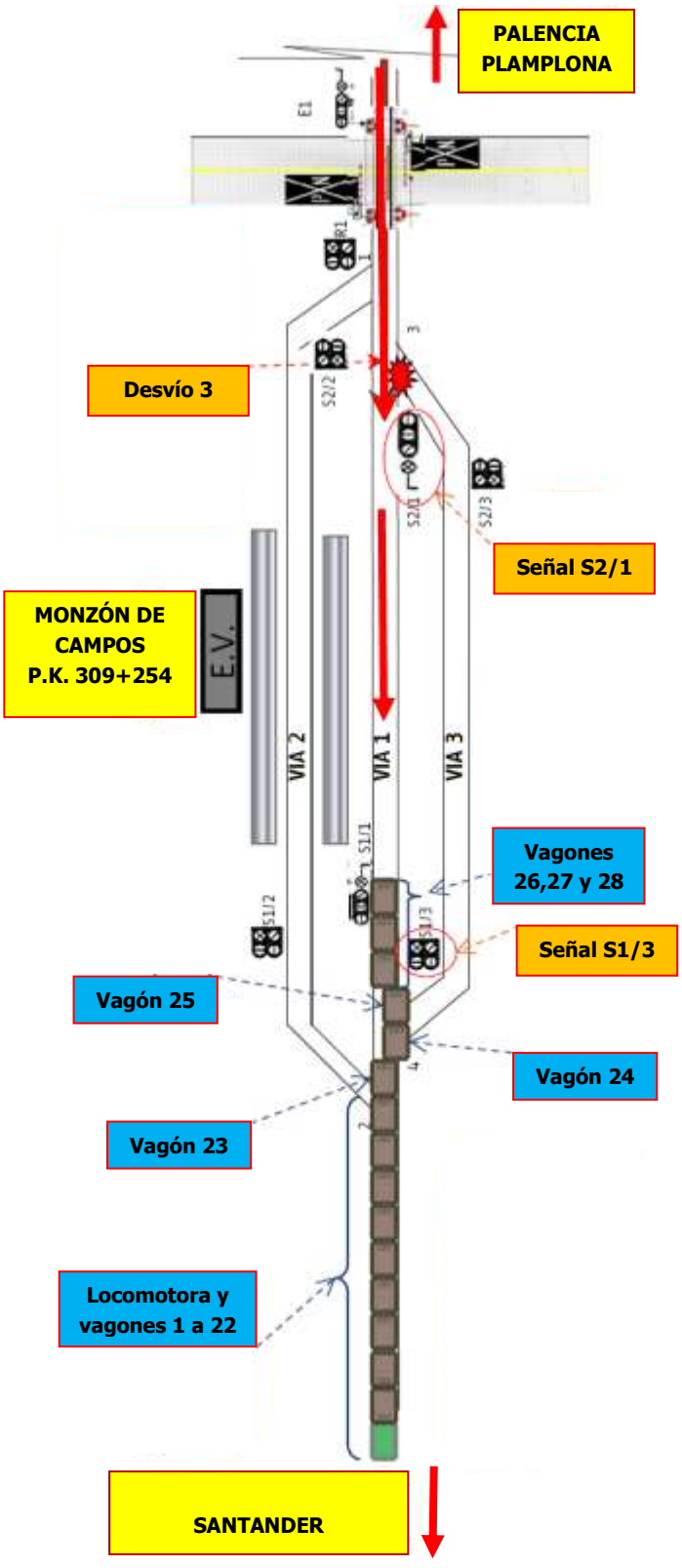
Tras pasar por la estación de Palencia (PK 297+053) el tren sigue su marcha con normalidad y cuando circula por un tramo recto, a una velocidad de 98 Km/h, en el PK 303+340 pierde la caja de grasa de la rueda derecha del 2º eje del vagón 24º de la composición. Seguidamente, en el PK 305+197 se produce el descarrilamiento de la rueda izquierda de este 2º eje en la clotoide de transición a una curva a derechas de radio 1428 metros, en el sentido de la marcha.

Posteriormente, en el PK 305+296 se produce el descarrilamiento de la rueda derecha del mencionado 2º eje y en el desvío 3 (PK 308+956), de la estación de Monzón de Campos (PK 309+254), se produce el descarrilamiento del primer eje del vagón 24º, del segundo eje del vagón 23º, que volvió a encarrilarse, y del primer eje del vagón 25º.

El jefe de circulación de servicio en la estación se percata que el tren circula descarrilado, por lo que solicita su inmediata detención al PM de Miranda de Ebro. Éste corta preventivamente la circulación en ambos sentidos y llama al maquinista ordenándole la detención del tren por descarrilamiento para, una vez detenido, verificar la situación del tren.

La locomotora del tren se detuvo en el PK 310+043, quedando ésta y los vagones del 1 al 23 encarrilados, el vagón 24º con sus dos ejes descarrillados, el 25º con solo su primer eje descarrilado y los vagones del 26º al 28 con sus ejes encarrilados.

Croquis:



Estación de Monzón de Campos

2.1.3. Decisión de abrir la investigación

El Real Decreto 623/2014, de 18 de julio, por el que se regula la investigación de accidentes e incidentes ferroviarios y la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios, en su artículo 5 asigna la competencia para la investigación técnica de accidentes e incidentes ferroviarios a la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios (CIAF).

Dicho R.D. 623/2014 establece en su artículo 7 que corresponde a la CIAF la realización de las investigaciones e informes técnicos de los accidentes e incidentes que investigue.

De conformidad con los artículos 9 y 14 del citado real decreto, el Presidente de la CIAF decidió abrir la investigación del presente suceso el 22 de diciembre de 2015, oída la opinión de los miembros del Pleno reunidos en sesión plenaria celebrada en dicha fecha.

Asimismo, el equipo de investigación designado para este suceso (Art. 14.3 del R.D. 623/2014) queda integrado por un técnico adscrito a la Secretaría de dicha Comisión, designado por el Presidente (Art. 9 del R.D. 623/2014) como Investigador Responsable del presente suceso.

2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO

2.2.1. Personal ferroviario implicado

Por parte de Renfe Mercancías

El maquinista del tren de mercancías 82697, con matrícula 8984122.

Por parte de Adif

El jefe de circulación, con matrícula 8921140.

2.2.2. Los trenes y su composición

El tren de mercancías 82697 estaba formado por la locomotora 957102530541 propiedad de la empresa Renfe Mercancías y 28 vagones Leks (plataformas porta-automóviles PMA) propiedad de la empresa SEMAT, cargados de automóviles.

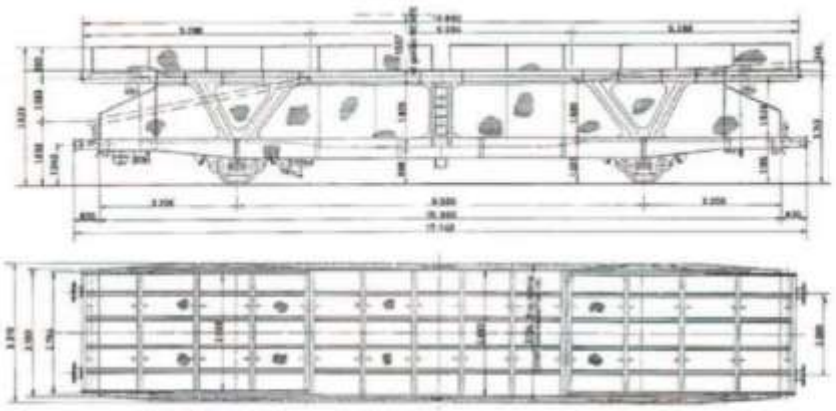
Los vagones Leks (plataformas porta-automóviles PMA) de las posiciones 4 y 18 eran de 3 ejes: 26,50 metros entre topes, 26,5 toneladas de tara y 19,5 toneladas de carga máxima. Los restantes vagones eran de 2 ejes: 17,14 metros entre topes, 17 toneladas de tara y 14 toneladas de carga máxima.

El tren es tipo 100 N (velocidad máxima de 100 Km/h) y, sin contar con la locomotora, su longitud es de 498 m, con 58 ejes, 232 toneladas de carga y 727 toneladas de masa remolcada.

La Entidad Encargada de Mantenimiento de los vagones era Transfesa y el Centro de Mantenimiento Transervi (100% propiedad de Transfesa). Según indica Transfesa, este material, y por tanto sus ejes, sólo prestan servicio en tráficos nacionales. Asimismo, los rodamientos empleados en las cajas de grasa son de tipo cilíndrico para mangueta de diámetro 120 mm, siendo también los indicados en el proyecto original, por lo que éste era el dispuesto en la caja de grasa siniestrada.

Formaban parte del tren los vagones siguientes:

Orden	Serie	Nº Serie U.I.C.	Origen	Destino	Mercancía	Ejes	Masa Remolcada		
							Tara	Carga	Total
01	PMA	437141797799	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
02	PMA	437141796023	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
03	PMA	437141796189	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
04	PMA	437142702004	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	003	026.5	012.0	038.5
05	PMA	437141795892	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
06	PMA	437141795801	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
07	PMA	437141797211	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
08	PMA	437141797278	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
09	PMA	437141795165	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
10	PMA	437141797179	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
11	PMA	437141797468	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
12	PMA	437141798227	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
13	PMA	437141795926	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
14	PMA	437141795852	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
15	PMA	437141798201	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
16	PMA	437141795249	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
17	PMA	437141798045	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
18	PMA	437142702046	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	003	026.5	012.0	038.5
19	PMA	437141795785	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
20	PMA	437141795488	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
21	PMA	437141798714	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
22	PMA	437141795264	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
23	PMA	437141795447	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
24	PMA	437141795314	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
25	PMA	437141797907	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
26	PMA	437141795082	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
27	PMA	437141798706	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0
28	PMA	437141796565	PAMPLONA	SANTANDER	VEHIC.CARRETE	002	017.0	008.0	025.0



CARACTERISTICAS TECNICAS			
Carga máxima	14,0 t.	Anchura útil piso sup.	2.868-2,882 m.
Tara	17.000 Kgs.	Anchura útil p. inf. cota m	3,007 m.
Velocidad	100 Km. / h	Altura útil piso sup.	1,567 m.
Longitud total	17,140 m.	Altura útil piso inf.	1,538-1,880-1,805 m.
Altura de piso al carril	0,898		
Longitud útil piso sup	16,660 m.		
Longitud útil piso inf.	16,190 m.		

CARGAS	A	B	C
S		14,0t	

NUMERACION INTERNACIONAL

SEMAT
Loks 43 71 417 9 500-9 al 43 71 417 9 658-5

(Fuente: Adif)

Vagón 24º del tren 82697

2.2.3. Descripción de la infraestructura

La línea 160 Santander a Palencia, entre Palencia y Monzón de Campos, es de vía única con bloqueo automático y control de tráfico centralizado ubicado en el puesto de mando de Miranda de Ebro. Se encuentra regulada por la Consigna A 2714, versión 17 de fecha 09-06-2015, "Bloqueos Palencia-Santander, Venta de Baños-Palencia, Magaz-Palencia".

La estación de Monzón de Campos (PK 309+254) dispone de tres vías (1, 2 y 3) y se encuentra regulada por la Consigna A 2795, versión 3 de fecha 01-12-2008, "Apartadero de Monzón de Campos". En el momento del accidente, se encontraba en mando central. Próximos a la estación se encuentran los pasos a nivel de los PK 304/170, 304/966, 306/595 y 308/902.

La zona del inicio del descarrilamiento, en el sentido de la marcha, corresponde a una clotoide, de 406 metros de longitud, pendiente de 0,5 milésimas y peralte de 115 milímetros, de transición a una curva a derechas de radio 1428 metros.

Según consta en el cuadro de velocidades máximas, en la zona de la pérdida de la caja de grasa, la velocidad permitida es de 135 Km/h, no existiendo, en el momento del suceso, limitaciones de velocidad relacionadas con la infraestructura o con la regulación del tráfico ferroviario.

Detectores de ejes calientes

En su recorrido del día del suceso el tren 82698, del que formada parte el vagón número 24 (437141795314), realiza su último paso por un detector de ejes calientes (DEC) en el situado en el municipio de Bujedo.

Éste está situado en el PK 454+056 de la línea 100 M. Chamartín-Hendaya y dista unos 280 kilómetros del punto donde aparece desprendida la caja de grasa (PK 303+340).

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 éste 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 72º C, y por temperatura diferencial, cuando la diferencia de temperatura entre las 2 cajas de un mismo eje supera los 48º C.

El registrador ubicado en el puesto de mando da 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 de la rueda de la izquierda o de la derecha.

En el DEC de Bujedo, según el sentido de avance del tren, la kilometración es descendente por lo que rail 1 corresponde con las ruedas derechas. Éste está bajo la supervisión del Puesto de Mando de Miranda.

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).

Sistemas de comunicación

Radiotelefonía en modalidad A.

2.2.4. Obras en el lugar o cercanías

No existían obras en las inmediaciones.

2.2.5. Plan de emergencia interno-externo

Notificación:

El jefe de circulación de servicio en la estación de Monzón de Campos, al presenciar el paso del tren 82697 observó que circulaba descarrilado, por lo que solicitó al PM de Miranda de Ebro la inmediata detención del tren.

Plan de emergencia interno

El PM corta la circulación en ambos sentidos y llama al maquinista ordenándole la detención del tren por descarrilamiento y, una vez detenido, verificar la situación del tren.

El maquinista confirma al PM que está descarrilado el vagón 437141795314 (24º) en sus 2 ejes y el vagón 437141797997 (25º) en su primer eje.

El PM informa a la Gerencia de Área de Seguridad en la Circulación Norte de Adif, a la Delegación Territorial de Seguridad Norte de Renfe Operadora, al Operador Renfe Viajeros, a la Jefatura de Operaciones de Valladolid, Logística y resto de Servicios afectados.

Los viajeros del tren de Larga Distancia 4192 son trasladados en autobús de Osorno a Palencia y los del tren 4193 también en autobús de Palencia a Osorno.

Se desplazan al lugar del suceso personal de Mantenimiento de Infraestructura de Red Convencional de Adif y personal de Integria de Renfe Operadora, presentándose a las 0:45 horas del 21-11-2015 la Brigada de Vías y Obras de Reinosa y a la 01:15 horas el camión taller de Integria-Valladolid.

El PM ordenó a las 02:12 horas la continuidad hacia destino del tren 82697 con 22 vagones, quedando 6 vagones en la estación de Monzón de Campos.

A las 03:15 horas llegó a Monzón de Campos el motor de maniobras de Reinosa para apartar el vagón 437141795447 (23º) en la estación de Frómista. A las 05:30 horas, el vagón 437141795314 (24º), descarrilado de sus 2 ejes, quedó apartado en una de las vías de la estación de Monzón de Campos con el apoyo de una grúa de carretera. A esta misma hora se estableció limitación de velocidad a 60 Km/h entre los PK 305+200 y 308+960. A las 07.40 horas se expidió de Monzón de Campos el tren MP609 con los 4 vagones restantes y limitación de velocidad a 15 Km/h, para su apartado en la vía 4 de Frómista.

A las 08:15 horas quedaron enclavados y embridados los cambios 1 y 2 de Monzón de Campos a vía 2, dando de baja las vías 1 y 3. A las 13:25 horas del 21-11-2015 se finalizó la reparación de la rodadura de los pasos a nivel existentes en los PK 304+929, 306+561 y 308+936, así como la reparación de los cambios 1, 3 y 4 de la estación de Monzón de Campos, la señal S2/1 caída sobre vía 3 y otros daños a la infraestructura.

Plan de emergencia externo

No fue necesaria su activación.

Interceptación de la vía. Minutos perdidos.

Se produjo la interrupción total de la circulación durante 11 horas y 54 minutos: desde las 20:21 del día 20 de noviembre de 2015 hasta las 08:15 del día 21.

El suceso ocasionó retrasos a 16 trenes de viajeros con un total de 230 minutos y a 4 trenes de mercancías (incluido el del suceso) con un retraso total de 340 minutos.

2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES

2.3.1. Víctimas mortales y heridos

No se produjeron víctimas.

2.3.2. Daños materiales

Material rodante: los vagones 437141795447 (23º) y 437141797997 (25º) sufrieron daños en los elementos de choque-tracción, freno y rodadura, en las plataformas y en sus protecciones laterales. Cada uno de los vagones circulaba cargado con 8 vehículos Volkswagen Polo, 4 en su parte inferior y otros 4 en la superior, que sufrieron daños de diversa consideración. El vagón 437141795314 (24º) resultó para desguace

Fuente: Adif

Infraestructura: se producen daños (carril, traviesas, cruzamiento, contracarril) en los desvíos 1, 3 y 4 y señales S2/1 y S1/3 de la estación. También resulta dañada la rodadura de los PN existentes en los PK 304+966, 306+595 y 308+902 y señales S2/1 y S1/3.

Fuente: Adif

Fuente: Adif

2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS

El momento del suceso era de noche y las condiciones meteorológicas eran de tiempo despejado.

2.5. 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 Palencia –Osorno, donde se produce el suceso, es de 141.

Estas circulaciones se desglosan en: 42 de larga distancia, 28 de media distancia, 64 de mercancías y 7 de servicio.

3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES

3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES

De la ficha de toma de declaración realizada al maquinista del tren de mercancías 82697, el día 20 de noviembre de 2015, se extracta lo siguiente:

Que era de noche y las condiciones atmosféricas buenas.

Que no existían anomalías en los equipos o dispositivos de seguridad de la locomotora, señales, tren etc., estando los de seguridad de la locomotora funcionando y precintados correctamente al hacerse cargo de ella.

Que la secuencia de señales era de vía libre

Que iba circulando normalmente y mientras llamaba a Bombardier por el teléfono de empresa, porque necesitaba cambiar la situación de las pantallas, notó que la locomotora traccionaba y frenaba al mismo tiempo y que disminuía la presión en la tubería de freno, momento en el que le llamó el PM para ordenarle la detención por descarrilamiento. Paró y esperó a que el PM le autorizara el reconocimiento.

3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

3.2.1. Requisitos de personal

Por parte de Renfe Operadora

El maquinista del tren 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 el 11 de enero de 2019, en virtud de la disposición transitoria octava de la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre).

Éste tiene la habilitación de conducción título B desde el 02-01-2007, de vehículo desde 20-02-2009 y de la línea desde 11-06-2010

Realizó su último reciclaje formativo el 14-01-2015 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 04-09-2014, conforme a la normativa vigente.

Por parte de Adif:

El jefe de circulación de Monzón de Campos posee la habilitación de responsable de circulación desde el 30-05-2008 y de la estación de Monzón de Campos desde el 27-03-2009.

Realizó su último reciclaje del título el 22-10-2014 y reconocimiento médico y psicotécnico el 03-04-2014, conforme a la normativa vigente.

3.3. NORMATIVA

3.3.1. Legislación nacional

Ley 38/2015, de 29 de septiembre, 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.

Real Decreto 623/2014, de 18 de julio, por el que se regula la investigación de accidentes e incidentes ferroviarios y la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios.

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.

Título 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 (RGC).

Procedimiento para la investigación técnica de accidentes e incidentes ferroviarios de la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios (junio de 2015).

Plan de mantenimiento de vagón Leks (plataformas porta- automóviles PMA) (Transfesa. Edición 1, Revisión 0, de fecha 09/10/2013).

Plan de mantenimiento de los ejes tipo 66 (Transfesa. Edición B, de fecha 22/11/2011).

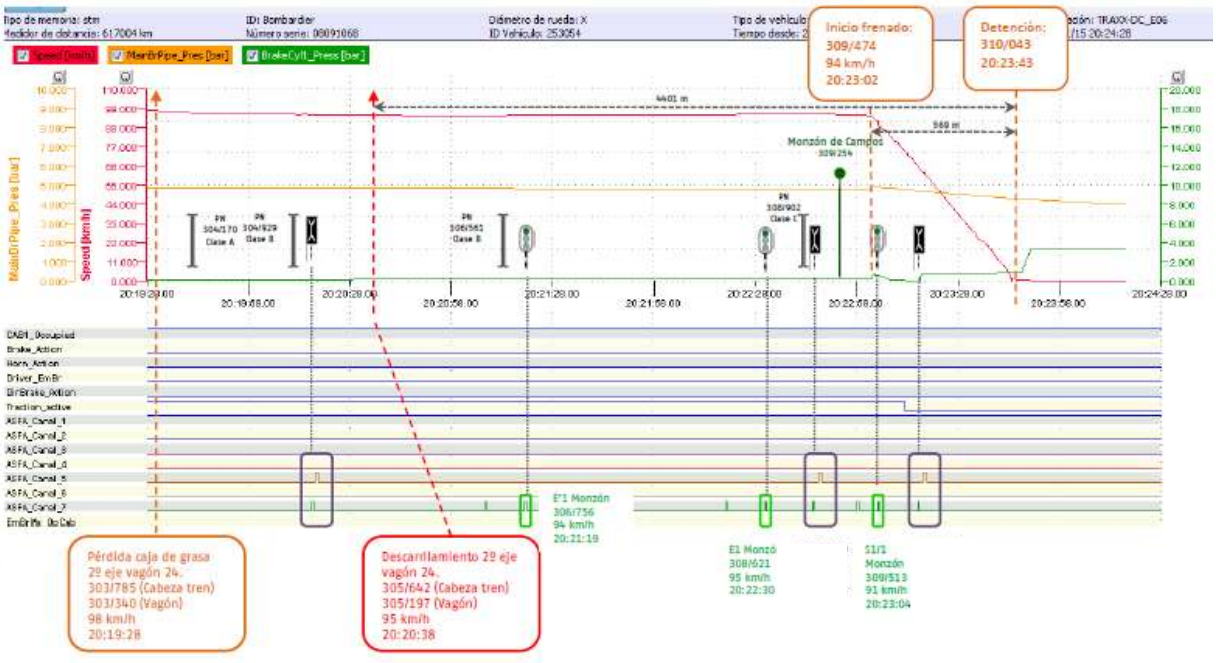
3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERRROVIARIO Y DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS

3.4.1. Material rodante

3.4.1.1. Registrador

Del análisis del registrador de la locomotora del tren 82697, se desprende lo siguiente:

- A las 20:21:19 horas, se registra el paso por la baliza ASFA de pie de la señal E'1 (PK 306+756) de Monzón de Campos a la velocidad de 94 Km/h.
- A las 20:22:30 horas, se registra el paso por la baliza ASFA de pie de la señal E1 (PK 308+621) de Monzón de Campos a la velocidad de 95 Km/h.
- A las 20:23:02 horas, se registra el inicio del frenado por pérdida de aire de la TFA, con el tren circulando a la velocidad de 94 Km/h (PK 309+474).
- A las 20:23:04 horas, se registra el paso por la baliza ASFA de pie de la señal S1/1 (PK 309+513) de Monzón de Campos a la velocidad de 91 Km/h.
- A las 20:23:43 horas, se produce la detención del tren (PK 310+043).



Fuente: Adif

3.4.1.2. Mantenimiento del vagón 437141795314.

Para este tipo de vagones Leks (plataformas porta- automóviles PMA) el plan de mantenimiento aplicable en el momento de la última R es el aprobado en marzo de 2013 (edición 0, revisión 1). Posteriormente se aprueba en octubre de 2013 la edición 1, revisión 0 y en enero 2015 la edición 2, revisión 0.

La revisión del plan de mantenimiento de fecha marzo de 2013 no incluía las intervenciones del grupo 1 referentes a rodaje, pero complementariamente existía un plan de mantenimiento específico para los ejes tipo 66, referenciado PME-66 (son los dispuestos en estos vagones), que establecía unos ciclos de revisión de 12 años divididos en dos ciclos cada 6 años: la R2 a los 6 años y la DR a los 12 años de la puesta en servicio o desde la última DR.

En la revisión de octubre de 2013, se incluyen las intervenciones del grupo 1 referentes a rodaje (incorporando el contenido de los planes específicos de los ejes tipo 65 y 66) y en la revisión de enero de 2015 las intervenciones VS (existentes en anteriores revisiones del plan) son sustituidas por inspecciones al tren en su origen realizadas por la empresa ferroviaria (esto último se recoge en la Recomendación Técnica 2/2015 de la Dirección General de Ferrocarriles).

El plan de mantenimiento aplicable en el momento de la última R que es de marzo de 2013, señala las siguientes operaciones de mantenimiento:

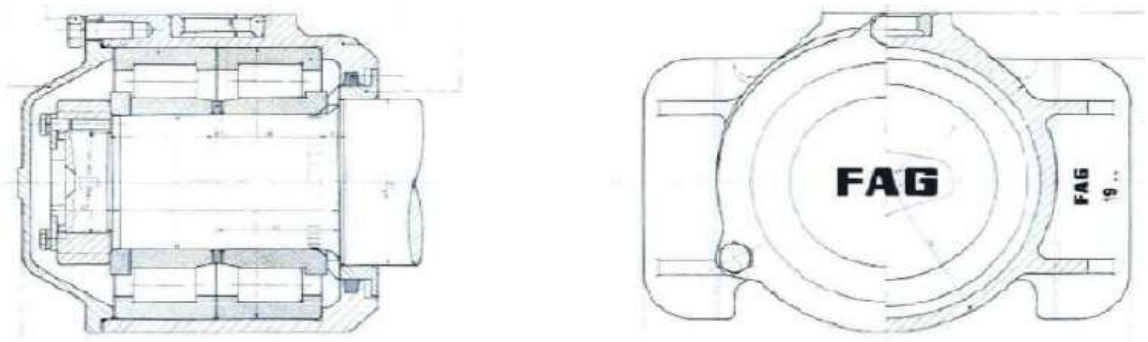
- VS (visita de seguridad): cada 5.000 kilómetros.
- R (gran reparación): cada 6 años (tolerancia 3 meses).

Al vagón 437141795314 (24º) se le realiza:

- La última intervención R el 30-05-2013 en los talleres de Soto del Real de la empresa TRANSERVI. Desde la última R recorrió 130.478 kilómetros hasta el suceso.
- Desde la mencionada intervención R se le realizaban inspecciones técnicas de mantenimiento VS (como máximo cada 5.000 kilómetros), siendo la última VS hecha por Transfesa el 20/3/2015, tras recorrer 3.971 kilómetros desde la anterior, y habiendo recorrido 41.216 kilómetros desde ésta hasta el día del suceso. No obstante y como ya se ha comentado en un párrafo anterior, hay que tener en cuenta que las VS previstas en el plan de mantenimiento dejan de tener efecto como tales en enero de 2015, donde a partir de ese momento son sustituidas por inspecciones al tren en origen a realizar por la empresa ferroviaria que tracciona al vagón, y sin que quede registro de las mismas en el historial del vagón.

```
                  **  CVSV. SITUACION DE UN VAGON  **          21/01 13:13
VAG.INTERNAC. ------ K ------  TIPO   NACION CLV PROP KEEPER EEM          EXPL
437141795314                  PMA    024531  P  1293       ES3100130002 CC21
REPARACION CICLICA: CITKBRS= 99999000 TKBRS=  2838103 FECHA= 130530 AÑOS=  6
                    CIKMS  = 480000   KMS  = 130478
REV. SEGUR. FECHA:  130530  AÑOS=  6
REVI. SEGUR. INTER: CITKBRS= 99999000 TKBRS=  2838103 FECHA= 130530
VISITAS: FECHAS              150320   150227   150208
         KMS        41216     3971     3505     3535
TRA.REF: NO REV.RF: NO F.ULT.RF:          C.MAX:  14000 EJ.:  2 T.F.MA: 20
  SITUACION PROY/TREN/ESTACION DP HHDDMM  D E S T I N O    CARGA   MERCANCIA
  I P.EX.CA 14101 MONZON CAMPO MU 0221NV 62130 SANTANDER-P   8.0 870390 COCHES
       REM. 38290 POOL IBERICO       DIR. MUSGO 1- URB. LA    TLF
       DES. 38290 POOL IBERICO       DIR. MUSGO 1- URB. LA    TLF
            NUMERO EXPEDICION  :  01669  LLEGADA:     :      VARIA   +0 MINUTOS
```

Fuente: Adif



Plano de caja de grasa tipo del vagón afectado.

3.4.1.3. Mantenimiento del eje 66925273 (2º) del vagón 437141795314 (24º).

El plan de mantenimiento específico aplicable (edición 2, noviembre 2011) para los ejes tipo 66 cuando se realiza la última DR establece los siguientes ciclos de revisión de ejes:

- Ciclo de eje (R2 Y DR): R2 cada 6 años y DR a los doce años de la puesta en servicio o desde su última DR.
- Revisiones accidentales (RA): toda aquélla revisión que se realiza con la fecha de revisión no caducada. Las consistencias y valores máximos y mínimos de los parámetros geométricos medidos varían con respecto a los valores admisibles en las revisiones cíclicas.
- Control periódico (CP): inspección que normalmente se realiza en vía, es decir con el eje bajo vagón, dirigida a verificar los elementos y dispositivos que puedan comprometer la seguridad. El periodo del ciclo de revisión a aplicar, será el establecido para la Visita de Seguridad en el Plan del Mantenimiento del vehículo al que vaya asociado o acoplado el eje montado. Cada vez que se realice el control periódico se pondrá el contador a cero de esta revisión.
- Establecimiento del ciclo: La revisión DR o la puesta en servicio del eje constituyen el comienzo del ciclo. El comienzo del ciclo se ha de usar como referencia para el establecimiento de las revisiones sucesivas, de modo que las revisiones intermedias no alteran en ningún sentido el ciclo. El comienzo del ciclo del control periódico (CP) se determinará a partir de la última Visita de Seguridad (VS) realizada al vehículo sobre el que vaya montado el eje.

El plan de mantenimiento establece para las cajas de grasa de los ejes tipo 66 las siguientes operaciones:

- Comprobación de estanqueidad de la caja de grasa: en CP, R2, DR y RA.
- Comprobación del giro libre y con ausencia de sonidos y/o vibraciones de la caja de grasa: en R2 y DR.
- Desmontaje y verificación de la caja de grasa: en R2 y DR.
- Examen de rodamientos sin desmontarlos: en R2.
- Engrase de la caja de grasa: en R2 y DR.
- Decalado de los rodamientos y verificación de los mismos: en DR.
- Verificación de los anillos laberínticos: en DR.

Según la documentación disponible, al eje y a la caja de grasa siniestrada se le realiza como última revisión DR en fecha 22/05/2013, en los talleres de Soto del Real de la empresa TRANSERVI, durante el periodo de tiempo que el vagón estuvo parado para realizar la intervención R al vagón, realizándose las operaciones previstas en el plan de mantenimiento.

No se tiene constancia de la realización de ningún mantenimiento correctivo en la caja de grasa que motivó el suceso.

Caja de grasa derecha del 2º eje del vagón 24 (437141795314) con parte de la mangueta del eje.

Fuente: Adif

Eje 2º del vagón 24 (437141795314)

Fuente: Adif

3.4.1.4. Comprobaciones realizadas tras el suceso.

Tras el accidente se realizaron medidas de los parámetros de rodadura del eje 1º del vagón 24º que inició el descarrilamiento, siendo los resultados conforme a norma. Las correspondientes al 2º eje de este mismo vagón, fueron imposibles de tomar debido a su estado. En la inspección realizada de los otros dos vagones descarrilados no se detectó la existencia de ningún defecto que no fuese consecuencia del descarrilamiento.

3.4.2. Instalaciones técnicas e infraestructura

Tras el suceso se procedió por técnicos de seguridad de Adif y Renfe Operadora a medir distintos parámetros de la vía en la zona del descarrilamiento.

Las mediciones de la vía se realizaron desde el punto cero (inicio) del descarrilamiento, PK 305+197, hasta 15 metros adelante y 30 metros hacia tras, tomándose los valores metro a metro del ancho de vía y del peralte. Este intervalo está comprendido en su totalidad dentro de la curva de transición (clotoide de 406 metros de longitud, pendiente de 0,5 ‰ y con peralte de 115 milímetros), de transición a una curva a derechas de radio 1428 metros.

3.4.2.1. Ancho de vía

La norma NAV 7.3.2.0 establece un valor teórico de 1668 milímetros y unas tolerancias máximas de -3 y+15 milímetros sobre el valor teórico para curvas de radio igual o superior a 400 metros. La medición realizada *in situ* arroja valores que oscilan entre los +0,9 y +3,0 milímetros en los 15 metros posteriores al punto cero. En los 30 metros anteriores, los valores oscilan entre +1,0 y 3,2 milímetros, por lo que los valores del ancho de vía se encuentran dentro de tolerancia.

3.4.2.2. Variación del ancho de vía

La norma NAV 7.3.2.0 admite una tolerancia de 2 milímetros entre traviesas consecutivas, lo que implica 3,33 milímetros por metro (para velocidades superiores a 60 km/h), siendo las variaciones máximas medidas de +0,9 (entre los puntos +1 y +2) y +1,3 milímetros (entre los puntos -22 y -23), para los tramos anterior y posterior al punto cero respectivamente, por lo que los valores la variación del ancho de vía se encuentran dentro de tolerancia.

3.4.2.3. Peralte

El valor teórico del peralte oscila entre los 109 milímetros del punto -30 y los 115 milímetros del punto +15, ya que al tratarse de una zona de transición va incrementándose hasta alcanzar los 115 milímetros de la curva circular. La norma NAV 7.3.5.0 establece una tolerancia máxima de +10 milímetros sobre el valor teórico para velocidades inferiores a 120 km/h.

La medición realizada *in situ* arroja valores que oscilan entre los +1,0 (punto +1) y +2,2 milímetros (punto +14) en los 15 metros posteriores al punto cero. En los 30 metros anteriores, los valores oscilan entre +0,3 (puno -3) y 3,6 (puno -25) milímetros, por lo que los valores del peralte se encuentran dentro de tolerancia.

3.4.2.4. Variación del peralte (alabeo)

La norma NAV 7.3.5.0 admite una tolerancia de 6 milímetros cada tres metros para velocidades inferiores a 120 km/h.

La medición realizada in situ arroja valores de variación de peralte de 0,8 milímetros en los 15 metros posteriores al punto cero. En los 30 metros anteriores, la variación llega a 2,9 milímetros, por lo que los valores del peralte se encuentran dentro de tolerancia.

3.4.2.5. Detectores de ejes calientes (DEC)

El vagón número 24 (437141795314), circulando con el tren 82697 el día del suceso, pasó a las 17:43:13 horas por el DEC de Bujedo, situado en el PK 454+056 de la línea 100 M. Chamartín-Hendaya, sin dar ninguna alarma. Éste dista unos 280 kilómetros del punto donde aparece la caja de grasa (PK 303+340).

Según Adif, durante el año 2015 este vagón no ha dado ninguna alarma en los DEC por los que ha circulado.

3.5. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN

3.5.1. Medidas tomadas por el personal de circulación

Conocido el incidente por el puesto de mando, éste ordena al maquinista la inmediata detención del tren y el reconocimiento del mismo.

También procede al corte de la circulación y a la activación de los protocolos previstos en el plan de contingencias.

3.5.2. Intercambio de mensajes

Analizados los registros de conversaciones del puesto de mando se detectan dos directamente relacionadas con este suceso:

- A las 20:24:45 horas el jefe de circulación de Monzón de Campos ordena parar el tren 82697 al jefe del CTC porque iba descarrilado.
- A las 20:25:10 horas el jefe del CTC ordena detenerse al tren 82697 por ir descarrilado, confirmando la orden el maquinista.

3.6. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA -ORGANIZACIÓN

Jornada laboral del maquinista del tren 82697:

- el día 20: 4 horas y 58 minutos (8 minutos de conducción efectiva).

- el día 19: 6 horas y 20 minutos (3 horas y 21 minutos de conducción efectiva).

- el día 18: 7 horas y 17 minutos (5 horas y 4 minutos de conducción efectiva).

Jornada laboral del jefe de circulación de Monzón de Campos:

- el día 20: 6 horas y 21 minutos (hasta el momento del accidente)

- el día 19: 8 horas (de 14 a 22 horas).

- el día 18: 8 horas (de 14 a 22 horas).

3.7. OTROS SUCESOS ANTERIORES DE CARÁCTER SIMILAR

Según indica Transfesa, desde un suceso ocurrido entre las estaciones de Almudévar y Tardienta el 6 de septiembre de 2012, no se han registrado averías ni incidencias en los ejes que disponen de este tipo de rodamientos en las cajas de grasa.

Dicho suceso fue investigado por la CIAF (Expediente 61/2012). En este accidente el tren de mercancías 82658 formado por una locomotora y 23 vagones Leks (plataformas porta- automóviles PMA) propiedad de la empresa SEMAT, procedente de Pamplona y destino Barcelona Casa Antúnez, detiene su marcha tras perder el vagón que ocupaba el decimocuarto lugar de la composición, en el sentido de la marcha, la caja de grasa derecha de su segundo eje.

El Informe Final (IF-060912- 300713-CIAF) llega a la conclusión siguiente: *"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"*

El mencionado informe incluye 6 recomendaciones, pero sólo dos de ellas se refieren a los vagones Leks (plataformas porta- automóviles PMA) y son las siguientes:

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.

Como medidas adoptadas por los destinatarios para llevar a cabo las recomendaciones emitidas se señala lo siguiente:

Respecto a la recomendación 61/12-1:

- En fecha 7 de julio de 2014 la empresa Transfesa, en contestación al escrito de la DGF de 17/06/2014, comunica la emisión de un *"Recordatorio sobre el sistema de gestión de mantenimiento que aplica TRANSFESA para los ejes de los vagones de ancho fijo ibérico a todos los centros de mantenimiento homologados que se encuentran recogidos dentro de nuestro sistema para realizar labores de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, sobre todos los vehículos cuya EEMM es TRANSFESA".*

  - *Aunque todos los ejes gestionados por TRANSFESA tienen un plan de mantenimiento específico, la política que siempre se ha seguido en nuestra empresa para los vagones de ancho fijo ibérico es la de tener planes de mantenimiento con ciclos de vida coincidentes (6 años), tanto para los vagones como para los ejes. Por lo que se incide a los talleres en la obligatoriedad de montar en los vagones de ancho fijo ibérico ejes con fecha compatible con la del vagón y adaptar, en caso necesario, la fecha del cartucho de revisión del vagón para hacerla coincidir con la fecha de caducidad de los ejes que monta el vehículo.*
  - *Creación de una base de datos donde se recoge la trazabilidad eje-vagón de todos los vehículos, cuya EEM es TRANSFESA que poseen ejes de ancho fijo ibérico.*

  En fecha 20/05/2015 la AESF considera que con estas acciones se conseguirá un cumplimiento adecuado de la recomendación emitida por la CIAF

Respecto a la recomendación 61/12-2:

- En fecha 28 de agosto de 2014 la empresa Adif, en contestación al escrito de la DGF de 12/06/2014, comunica los siguiente:
  - *Aunque el establecimiento del plan de adaptación e implantación de los ejes tipo 65 a los vagones tipo Leks de ejes tipo 66 corresponde a TRANSFESA como entidad encargada del mantenimiento de esta serie de vagones, desde Adif se han realizado diferentes comunicaciones y reuniones con TRANSFESA realizando también el seguimiento particular de la implantación.*
  - *El estado actual del parque de 155 vagones serie LEKS una vez finalizado el montaje de todos los ejes tipo 65 "adaptados" con los que contaba Transfesa es de 42 vagones equipados con ejes tipo 65 "adaptados" y 113 vagones equipados con ejes tipo 66.*
  - *Si bien la medida anterior supone una mejora, no da cobertura a todo el parque de vagones afectado, considerándose esta medida como provisional y debiendo ser la solución definitiva la sustitución de las cajas de grasa, que según Transfesa, están en proceso de verificación y certificación, para su posterior tramitación a la DGF.*

- En fecha 06 de abril de 2016 la empresa Transfesa, en contestación al escrito de la AESF de 29/01/2016, comunica lo siguiente:
  - *La sustitución de las cajas de grasa de los ejes tipo 66 que montan los vagones serie Leks, que es llevado a cabo conjuntamente con el fabricante SKF, se realiza en las fases y con las previsiones siguientes:*
    - *Fase 1.- Proceso para la puesta en el mercado del nuevo modelo de caja de grasa por parte de SKF, como fabricante de ésta. Esta fase incluye:*
      - *El estudio de compatibilidad de la nueva caja de grasa como repuesto de la caja de grasa actual. Realizado.*
      - *Pruebas de validación de la nueva caja de grasa (2 meses). Actualmente en proceso.*
      - *Análisis de los resultados y generación de informes para presentar a las autoridades correspondientes (2 meses)*
    - *Fase 2.- Fabricación en serie, por parte de SKF, de la nueva caja de grasa (6 meses)*
    - *Fase 3.- Montaje en taller de la nueva caja de grasa en los vagones de la serie Leks que están equipados con ejes tipo 66 (6 meses). Fecha estimada de inicio primer semestre del año 2017)*
    - *Fase 4.- Modificación de la documentación de mantenimiento del vagón, si fuera necesario, para incluir las recomendación estipuladas por el fabricante de la nueva caja de grasa*

Según Transfesa a diciembre de 2016 la recomendación se encuentra en fase de implantación. Concretamente se están realizando pruebas de validación de la nueva caja de grasa (fase 1) que ha instalado en dos vagones.

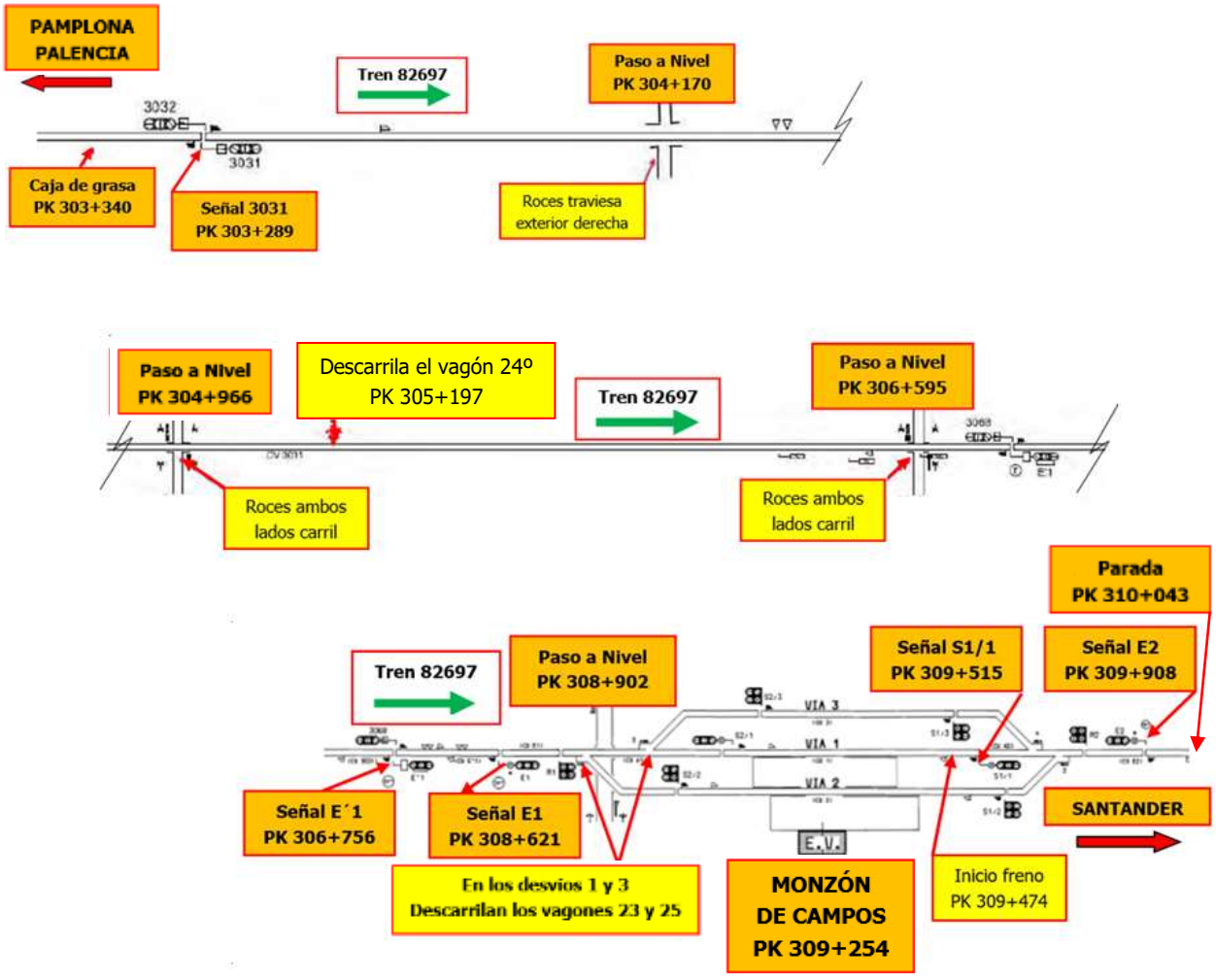
En resumen, a fecha de este informe de los 155 vagones Leks que conforman el parque de Transfesa, en 42 ya se han sustituido los ejes 66 por ejes 65 ”adaptados”. En los 113 vagones restantes está previsto la sustitución en los ejes 66 de las cajas de grasa por nuevo modelo, que se encuentran en fase de validación, habiéndose producido retrasos sobre los plazos previstos.

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

4.1. DESCRIPCIÓN DEFINITIVA DE LOS ACONTECIMIENTOS

Los hechos tuvieron lugar el día 20 de noviembre de 2015 a las 20:21 horas, en el PK 305+197 de la línea 160 Santander a Palencia, entre las estaciones de Palencia y Monzón de Campos, en la provincia de Palencia.

El tren de mercancías 82697 compuesto por la locomotora 957102530541 de la empresa Renfe Mercancías y 28 vagones Leks (plataformas porta-automóviles PMA) propiedad de la empresa SEMAT, procedía de Pamplona, tenía como destino Muriedas (Santander) y circulaba con normalidad desde su salida.



A las 17:43:13 horas el tren realiza su paso por el DEC de Bujedo, situado en el PK 454+056 de la línea 100 M. Chamartín-Hendaya, sin dar ninguna alarma y sigue circulando con normalidad.

Tras pasar por la estación de Palencia (PK 297+053) y recorrer unos 6 kilómetros el tren pierde la caja de grasa de la rueda derecha del 2º eje del vagón 24º (437141795314) en el PK 303+340 (línea 160 Santander a Palencia), cuando circula por un tramo recto, a una velocidad de 98 Km/h sobre las 20:19:28 horas.

El tren continúa su marcha, pasando por el paso a nivel situado en el PK 304+170, donde produce roces en la traviesa exterior derecha y, seguidamente, en el paso a nivel situado en el PK 304+966 produce roces a ambos lados del carril.

En el PK 305+197 a las 20:20:38 horas y a una velocidad de 95 km/h, se produce el descarrilamiento de la rueda izquierda de este 2º eje del vagón 24º en una clotoide, de 406 m de longitud y pendiente de 0,5 milésimas con peralte de 115 mm, de transición a una curva a derechas, en el sentido de la marcha, de radio 1428 metros.

Seguidamente en el PK 305+296 se produce el descarrilamiento de la rueda derecha de ese 2º eje del vagón 24º.

El tren en el paso a nivel situado en el PK 306+595 produce roces a ambos lados del carril.

A las 20:21:19 horas el tren realiza su paso, a la velocidad de 94 km/h, por la señal avanzada E´1 de la estación de Monzón de Campos, situada en el PK 306+756.

A las 20:22:30 horas realiza su paso a la velocidad de 95 km/h por la señal de entrada E1, situada en el PK 308+621. Seguidamente, en el desvío 3 (PK 308+956) se produce el descarrilamiento de del primer eje del vagón 24º (437141795314), del segundo eje del vagón 23º (437141795447), que volvió a encarrilarse posteriormente, y del primer eje del vagón 25º (437141797997).

Al paso del tren por la estación de Monzón de Campos (PK 309+259), el jefe de circulación de servicio en ella se percata que el tren circulaba con un vagón descarrilado, por lo que solicitó al puesto de mando de Miranda de Ebro su inmediata detención.

El PM corta preventivamente la circulación en ambos sentidos y llama al maquinista ordenándole la detención del tren por descarrilamiento y una vez detenido, verificar la situación del tren para definir el alcance de la incidencia y determinar las medidas a tomar.

Con el tren circulando a la velocidad de 94 km/h, a las 20:23:02 horas, se produce pérdida de presión de la TFA, en el PK 309+474. El maquinista no realizó aplicación de freno porque cuando fue avisado del descarrilamiento la continuidad de la TFA ya estaba cortada.

Seguidamente, a las 20:23:04 horas realiza su paso a la velocidad de 91 km/h por la señal de salida S1/1, situada en el PK 309+513.

La locomotora del tren se detuvo en el PK 310+043, quedando ésta y los vagones del 1 al 23 encarrilados, el vagón 24º con sus dos ejes descarrillados, el 25º con solo su primer eje descarrilado y los vagones del 26º al 28º con sus ejes encarrilados.

El vagón que descarriló en primer lugar recorrió 4401 metros y el tren 569 metros desde el inicio del frenado hasta su parada.

Como consecuencia del descarrilamiento no se produjeron víctimas, pero sí daños materiales.

4.2. DELIBERACIÓN

El personal de conducción cumple la normativa vigente en cuanto al título, habilitación, reciclaje y reconocimiento médico y psicotécnico. Las jornadas de conducción estaban dentro de las máximas legales permitidas.

Los equipos de seguridad del material móvil funcionaron correctamente.

La velocidad del tren en el trayecto fue inferior a la velocidad máxima permitida.

La infraestructura funcionó correctamente.

El vagón 437141795314, circulando en la posición de 24 del tren 82697 el día del suceso, pasó por el detector de ejes calientes (DEC) de Bujedo no detectándose ninguna alarma.

En el PK 303/340, distante unos 280 kilómetros del mencionado DEC, se localizó la caja de grasa desprendida correspondiente a la rueda derecha del segundo eje del vagón 24º (437141795314), en el sentido de la marcha del tren, por lo que es en ese recorrido donde la caja de grasa sufre el deterioro.

Seguidamente se produce el descarrilamiento de la rueda izquierda y derecha del 2º eje del vagón 24º (437141795314). Unos 3,5 kilómetros después en los desvíos de entrada a la estación de Monzón de Campos descarrila el segundo eje del vagón 23º (437141795447), que volvió a encarrilarse posteriormente, y el primer eje del vagón 25º (437141797997).

Tras el accidente se realizaron medidas de los parámetros de rodadura del eje 1º, del vagón 24º que inició el descarrilamiento, siendo los resultados conforme a norma. Las correspondientes al 2º eje de este mismo vagón, fueron imposibles de tomar debido a su estado. En la inspección realizada de los otros dos vagones descarrilados no se detectó la existencia de ningún defecto que no fuese consecuencia del descarrilamiento, por lo que los parámetros de rodadura se consideran conformes.

También tras el accidente se realizaron medidas de los parámetros de vía en la zona del descarrilamiento, resultando correctos los datos de ancho de vía, variación del ancho de vía, peralte y alabeo.

El plan de mantenimiento del vagón 437141795314 (24º), vigente hasta enero de 2015 (donde desaparecen las VS), establece una reparación R cada 6 años. La última R se realizó el 30-05-2013, habiendo recorrido 130.478 KM hasta la fecha del suceso, siendo acorde con lo previsto en el plan de mantenimiento.

El plan de mantenimiento de ejes establece para las cajas de grasa de los ejes tipo 66 revisiones R2 cada seis años y DR cada 12. La última revisión realizada al eje 66-925273 siniestrado fue una DR el 22-05-2013 en los talleres de Soto del Real de la empresa TRANSERVI, aprovechando la estancia del vagón para su revisión R. De los registros documentales de dicha revisión se deduce que se cumplió con el plan de mantenimiento previsto. No se tiene constancia de la realización de ningún mantenimiento correctivo a la caja de grasa siniestrada.

A diciembre de 2016, de los 155 vagones LEKS que conforman el parque de Transfesa, en 42 ya se han sustituido los ejes 66 por ejes 65 "adaptados" de mayor fiabilidad. En los 113 vagones restantes está prevista la sustitución de las cajas de grasa de los ejes 66 por unas de nuevo diseño, que se encuentran en fase de validación, habiéndose producido retrasos sobre los plazos previstos para su implantación.

4.3. CONCLUSIONES

Por tanto, vista la descripción de los hechos y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, el investigador responsable concluye que:

4.3.1. Causas directas e inmediatas del suceso, incluidos los factores coadyuvantes relacionados con las acciones de las personas implicadas o las condiciones del material rodante o de las instalaciones técnicas

El descarrilamiento se produce por fallo técnico del material móvil, al producirse un aumento de la temperatura en la caja de grasa, por posible agarrotamiento del rodamiento de la rueda derecha del segundo eje del vagón situado en el vigésimo cuarto lugar de la composición, según el sentido de la marcha, que desgasta la mangueta hasta su rotura y, posteriormente, se produce el desprendimiento de la caja de grasa fundida con la parte fraccionada de la mangueta.

4.3.2. Causas subyacentes relacionadas con las cualificaciones del personal ferroviario y el mantenimiento del material rodante o de la infraestructura ferroviaria

Ninguna

4.3.3. Causas relacionadas con las condiciones del marco normativo y la aplicación del sistema de gestión de la seguridad

Ninguna.

4.4. OBSERVACIONES ADICIONALES

Se han producido retrasos en el desarrollo e implantación de la nueva caja de grasa que sustituya a las actuales que van dispuestas en los ejes tipo 66 de los vagones Leks que todavía faltan, por lo que conviene que se establezca un nuevo plan cuyas fases se ajusten a la realidad. (Ver recomendación 58/15.1).

Asimismo, y dado que el establecimiento de estas nuevas cajas de grasa puede llevar algún tiempo, además de los retrasos ya soportados, es conveniente también que se establezca un seguimiento del estado las cajas de grasa actualmente dispuestas, a través de su mantenimiento, con el fin de garantizar en lo posible su normal y correcto funcionamiento.

5. MEDIDAS ADOPTADAS

Por parte de Transfesa.

Tras el presente suceso, Transfesa realizó durante el mes de diciembre de 2015 una campaña de inspección (visual) de todas las cajas de grasa de los ejes tipo 66 dispuestos en este tipo de vagones (Leks), finalizando en enero de 2016. El resultado de todas las inspecciones fue correcto, no encontrando indicios ni defectos que impidieran su circulación.

6. PROPUESTA DE RECOMENDACIONES

Destinatario	Implementador final	Número	Recomendación
Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria	Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria	58/15-1	Requerir a Transfesa que presente un nuevo plan de homologación y montaje de las nuevas cajas de grasa de los ejes tipo 66 de los vagones Leks, asegurando el cumplimiento del mismo.
Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria	TRANSFESA	58/15-2	Hasta la implantación del nuevo plan referenciado en la recomendación 58/15.1, y por el que se sustituirán las actuales cajas de grasa dispuestas en los ejes 66 de los vagones Leks, intensificar el mantenimiento de éstas mediante el establecimiento de un plan de mantenimiento complementario, a fin de asegurar su correcto funcionamiento.

Madrid, 31 de enero de 2017