



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0048/2013 ocurrido el 20.05.2013*

Informe final

INFORME FINAL SOBRE
EL ACCIDENTE FERROVIARIO Nº 0048/2013
OCURRIDO EL DÍA 20.05.2013
ENTRE TORREMEJÍA Y ALMENDRALEJO (BADAJOZ)

La investigación técnica 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.

(R.D. 810/2007, de 22 de junio, en su Título III; artículo 21)



1. RESUMEN.....	5
2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO.....	5
2.1. SUCESO	5
2.1.1. Datos	5
2.1.2. Descripción del suceso	5
2.1.3. Decisión de abrir la investigación	7
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO.....	8
2.2.1. Personal ferroviario implicado	8
2.2.2. Material rodante	8
2.2.3. Descripción de la infraestructura.....	9
2.2.3.1. Datos de tráfico ferroviario.....	10
2.2.4. Sistemas de comunicación	10
2.2.5. Plan de emergencia interno-externo.....	10
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES	10
2.3.1. Víctimas mortales y heridos.....	10
2.3.2. Daños materiales.....	10
2.3.3. Interceptación de la vía. Minutos perdidos.....	11
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	11
3.2.1. Requisitos del personal.....	11
3.3. NORMATIVA.....	11
3.3.1. Legislación nacional.....	11
3.3.2. Otras normas	12



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0048/2013 ocurrido el 20.05.2013*

Informe final

3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO, INSTALACIONES TÉCNICAS E INFRAESTRUCTURA.....	12
3.4.1. Material rodante	12
3.4.2. Infraestructura e instalaciones técnicas	13
3.5. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO.....	15
4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	15
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS	15
4.2. DELIBERACIÓN	15
4.3. CONCLUSIONES	16
5. RECOMENDACIONES.....	16



1. RESUMEN

El día 20 de mayo de 2013, a la 11:47 horas, en el PK 25+564 de la línea 516 Mérida - Los Rosales, entre Torremejía y Almendralejo (Badajoz), se produce el descarrilamiento de las cuatro ruedas del bogie delantero del vagón cisterna que ocupaba la tercera posición del tren de mercancías 83036, con tracción de la empresa Renfe Operadora y vagones propiedad de Transfesa.

Como consecuencia del descarrilamiento no se producen víctimas.

Conclusión: La hipótesis más probable de la causa del accidente es la existencia de defectos de nivelación, peralte y alabeo en las proximidades (a unos 15-20 m) del punto de descarrilamiento.

Recomendaciones:

Destinatario final	Número	Recomendación
Adif	48/13-1	Establecer procedimientos que aseguren la adopción de medidas de corrección de los defectos del estado de la vía detectados y catalogados como de tratamiento urgente. Hasta tanto, adoptar las medidas necesarias para evitar riesgos en las circulaciones.

2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

2.1. SUCESO

2.1.1. Datos

Día / Hora: 20.05.2013 / 11:47

Lugar: PK 25+564 entre Torremejía y Almendralejo

Línea: 516 Mérida – Los Rosales

Tramo: Mérida - Zafra

Municipio: Almendralejo

Provincia: Badajoz

2.1.2. Descripción del suceso

Los hechos tuvieron lugar el día 20 de mayo de 2013 a las 11:47 horas, el PK 25+564 de la línea 516 Mérida - Los Rosales, entre Torremejía y Almendralejo, en la provincia de Badajoz.



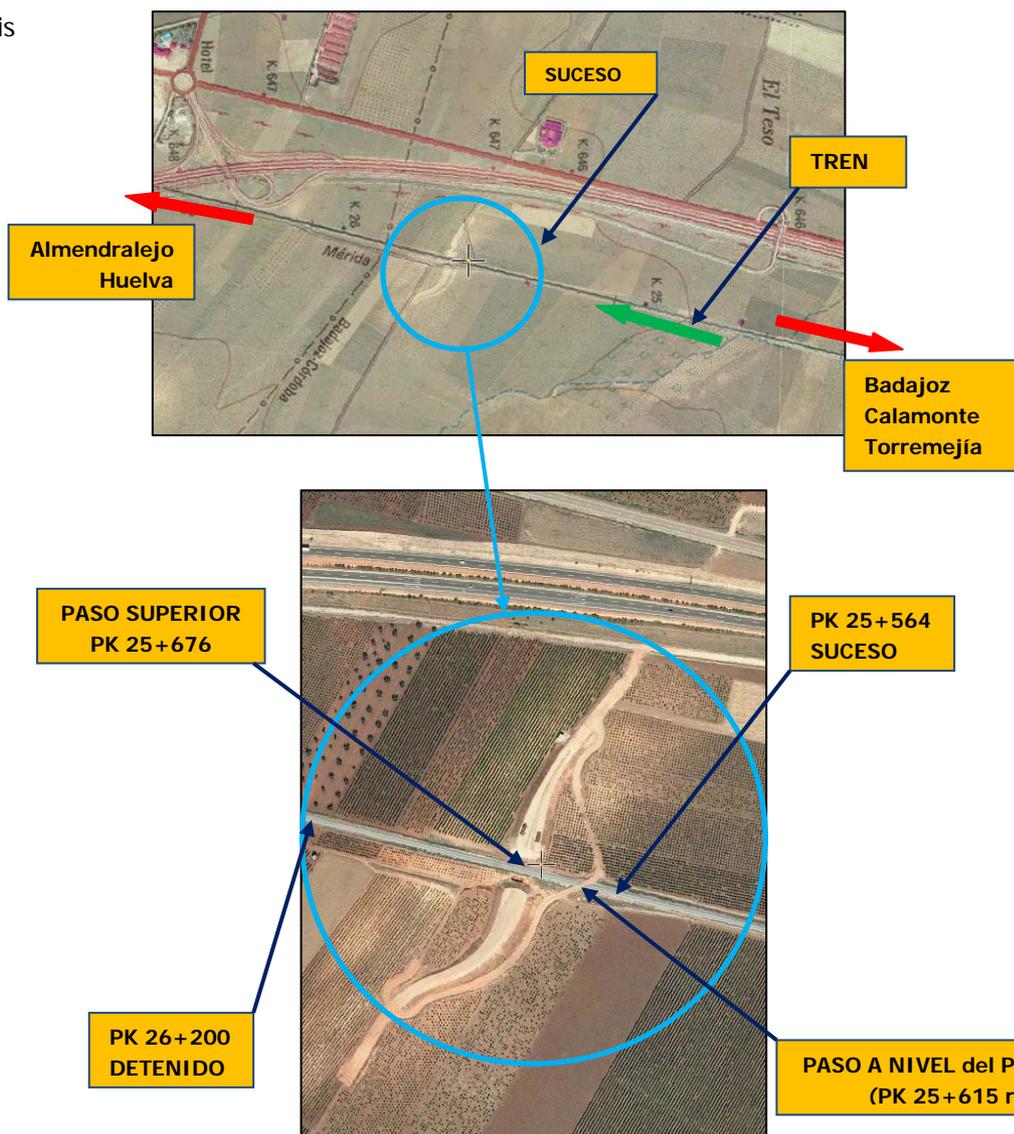
El tren de mercancías 83036, compuesto por 2 locomotoras de la empresa ferroviaria Renfe Operadora y 12 vagones propiedad de Transfesa, procedente de Badajoz y con destino a Huelva-Cargas, pasa por la señal de salida de Calamonte (≈ PK 6+500), en indicación de vía libre, a la velocidad de 84 km/h y sigue circulando con normalidad.

Seguidamente, entre Torremejía (≈ PK 17+500) y Almendralejo (≈ PK 29+600) se produce el descarrilamiento (PK 25+564), a la velocidad de 96 km/h, del vagón cisterna de mercancías peligrosas (vacío y sin limpiar) que ocupaba el tercer lugar de la composición.

El tren recorre 585 metros con el vagón descarrilado hasta que se detiene por la acción del maquinista sobre el freno al observar el descarrilamiento por el espejo retrovisor.

El vagón descarrila de su bogie delantero, quedando éste girado hacia el lado derecho de la vía y con su primer eje con la rueda derecha fuera de la caja de la vía y la rueda izquierda dentro, y su segundo eje a la inversa: con la rueda derecha dentro y la rueda izquierda fuera de la caja de la vía.

Croquis





VAGON CISTERNA Nº UIC -837179120055 DESCARRILADO DE LAS CUATRO RUEDAS DE AMBOS EJES DEL BOGIE PRIMERO SENTIDO MARCHA EN EL KM. 26/149.



Fuente: Adif



2.1.3. Decisión de abrir la investigación

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.

El Pleno de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios, el 25 de junio de 2013, acuerda abrir la investigación de este accidente.

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 adscrito a la Secretaría de dicha Comisión.



El equipo investigador lo integran el citado técnico de la Secretaría junto con:

- El gerente de seguridad en la circulación del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) en la zona sur, y por delegación del director de seguridad en la circulación de Adif. Entregó su informe particular el 07.11.13.

- El gerente de investigación técnica de accidentes de Renfe Operadora, y por delegación del director de seguridad en la circulación de Renfe Operadora. Entregó su informe particular el 22.07.13.

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

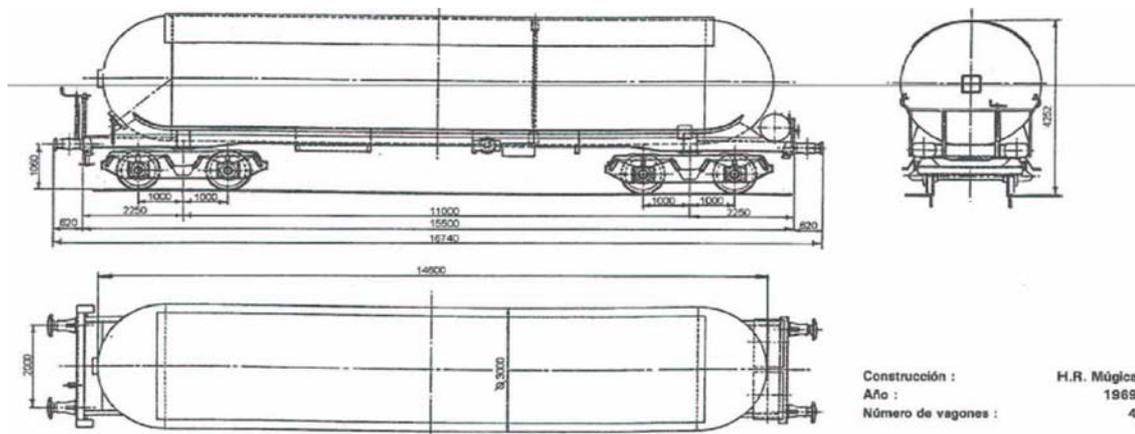
El maquinista del tren 83036, con matrícula 9733031.

2.2.2. Material rodante

Tren de mercancías 83036, formado por dos locomotoras (333.305 y 333.362) en cabeza, 12 vagones (cisternas PRR vacías), una longitud de 395 metros y 406 toneladas. Tren tipo N100 (velocidad máxima 100 km/h).

Nº UIC vagón descarrilado: 837179120055.

La cisterna descarrilada circulaba vacía sin limpiar de la última mercancía cargada que era amoniaco anhidro, nº ONU de peligro 268/1005 (gas tóxico y corrosivo).





2.2.3. Descripción de la infraestructura

El tramo donde ocurre el accidente es de vía única sin electrificar de ancho ibérico, realizándose la circulación al amparo de bloqueo de liberación automática (BLAU), con control de tráfico centralizado (CTC) ubicado en el Puesto de Mando de Sevilla.

El punto de inicio del descarrilamiento corresponde al PK 25+564 y se sitúa entre la señal avanzada y la señal de entrada a la estación de Almendralejo de la línea 516 Mérida – Los Rosales, en un tramo de alineación recta y perfil en rampa de 9,82 milésimas. La superestructura está constituida por carril de 54 kg/ml en barra larga soldada montada sobre traviesas polivalentes de hormigón tipo monobloc PR-01 con sujeción elástica Vossloh.

Próximo al punto "0", origen del descarrilamiento, se encuentra un paso a nivel clase A (PK 25+661 teórico, PK 25+615 real) denominado "Camino de Mérida a Almendralejo", cuyas instalaciones resultaron dañadas.

Existe un paso superior en construcción en el PK 25+676 que eliminará el mencionado paso a nivel.

La velocidad máxima para trenes tipo N al paso por el punto del accidente es de 140 km/h, no existiendo limitaciones de velocidad.

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 Mérida - Zafra, tramo al que pertenece el punto kilométrico donde suceden los hechos, es de 52.

2.2.4. Sistemas de comunicación

Radiotelefonía analógica modalidad C.

2.2.5. Plan de emergencia interno-externo

El maquinista del tren 83036, tras reconocer la composición, informa al puesto de mando de Sevilla y éste da aviso a la Gerencia de Protección Civil y Seguridad Sur de Adif, a las Gerencias Territoriales de Seguridad en la Circulación Sur de Adif y Renfe Operadora, a la Jefatura Técnica de Operaciones de Sevilla de Adif, a los Servicios de Infraestructuras de Adif y al Operador afectado. Se solicita el tren taller a Mérida.

A las 13:48 horas sale de Mérida una máquina de socorro y a las 14:38 horas el tren de trabajos.

A las 15:00 horas sale desde el lugar del descarrilamiento la máquina de socorro remolcando los nueve últimos vagones de la composición, quedando apartados en Calamonte a las 15:40 horas. A las 16:55 horas salen con destino Almendralejo las dos locomotoras de cabeza con los dos primeros vagones.

A las 18:50 horas queda encarrilada la cisterna descarrilada siendo remolcada hacia Almendralejo por el tren taller, donde queda apartada.

Se reanuda la circulación a las 22:17 horas del día 20/05/2013, con limitación de velocidad a 30 km/h, entre los PK 25+470 y 26+200.

No fue necesario activar el plan externo.

2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES

2.3.1. Víctimas mortales y heridos

No hubo víctimas.

2.3.2. Daños materiales

Material rodante: en los ejes del vehículo descarrilado.

Infraestructura: deformaciones en los carriles, sistema de sujeción y traviesas valorados por Adif en 32.532,51 €.



2.3.3. Interceptación de la vía. Minutos perdidos

La circulación queda interrumpida entre Mérida y Zafra desde las 12:04 horas hasta las 22:17 horas del día 20/05/2013.

Resultan afectados un total de 7 trenes: se suprime 1 tren de mercancías, 4 trenes de media distancia son suprimidos y transbordados por carretera. Sufren retraso otros dos trenes más de media distancia.

Los viajeros son transbordados por carretera entre Mérida y Zafra.

2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS

En el momento del suceso era de día y no existían condiciones meteorológicas adversas.

3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES

3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES

Del parte de accidentes realizado por el maquinista del tren 83036, el día 20 de mayo de 2013 en Zafra, se extrae lo siguiente:

Que circulando con tren 83036 detiene su marcha en el PK 26+200 por descarrilamiento del primer bogie del vagón cisterna nº 837179120055 PR, que circulaba en el tercer lugar por cabeza.

Que con anterioridad al suceso el tren circulaba con total normalidad.

3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

3.2.1. Requisitos del personal

El maquinista del tren 83036 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 una antigüedad en el cargo de fecha 05/12/2005 y posee habilitaciones para el vehículo de fecha 31/12/2004 y para la línea desde el 31/12/2004.

Realizó su último reciclaje formativo el 14/12/2011 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 15/06/2011, 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.

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.

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

Norma Adif vía N.A.V. 7-3-2.0. Calificación de la vía: ancho de vía.

Norma Adif vía N.A.V. 7-3-5.0. Calificación de la vía: peralte, alabeo y estabilidad de traviesas.

3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO, INSTALACIONES TÉCNICAS E INFRAESTRUCTURA

3.4.1. Material rodante

Del registrador de eventos del tren 83036 se comprueba que inicia el movimiento desde la estación de Mérida a las 11:27:22 horas. A las 11:35:37 horas se registra el paso del tren a una velocidad de 84 km/h por la señal de salida S2/1 de Calamonte, estando ésta en indicación de vía libre. A las 11:47:33 horas, y a la velocidad de 96 km/h, se produce una reducción drástica de la velocidad (descarrilamiento). A las 11:58:07 horas se produce la detención del tren. Desde la salida de Mérida la velocidad máxima alcanzada por el tren no supera los 98 km/h.

Adif en su informe indica que, según la aplicación del Archivo Patrón, el vagón cisterna PRR-837179120055 se encuentra autorizado para circular y tiene las revisiones y reparaciones que contempla su plan de mantenimiento realizadas en tiempo y forma.

Tras el suceso se le realizan al bogie descarrilado del vagón cisterna mediciones de los parámetros de rodadura (espesor entre 29 y 30 mm, altura de pestaña entre 28,4 y 30 mm, Or entre 8 y 10,9 mm),



estando todas las medidas dentro de las tolerancias permitidas. También se verificaron la altura desde los topes a la cabeza del carril, diferencia entre topes contiguos y posición de las palancas de cambio resultando correctos.



*Vagón cisterna PRR-837179120055 descarrilado de las cuatro ruedas de ambos ejes del primer bogie del tercer vagón en el sentido de la marcha.
(Fuente: Renfe Operadora)*

3.4.2. Infraestructura e instalaciones técnicas

La zona donde ocurre el descarrilamiento fue renovada en el año 2007.

La última toma de datos de la zona realizada por el tren auscultador fue el 20 de febrero de 2013, corroborando la existencia de defectos de nivelación, peralte y alabeo, incluso con prioridad de actuación preferente (ZUT) en peralte y alabeo en las proximidades (a unos 15-20 m) del punto de descarrilamiento, no teniendo constancia de haberse reparado dichas deficiencias.

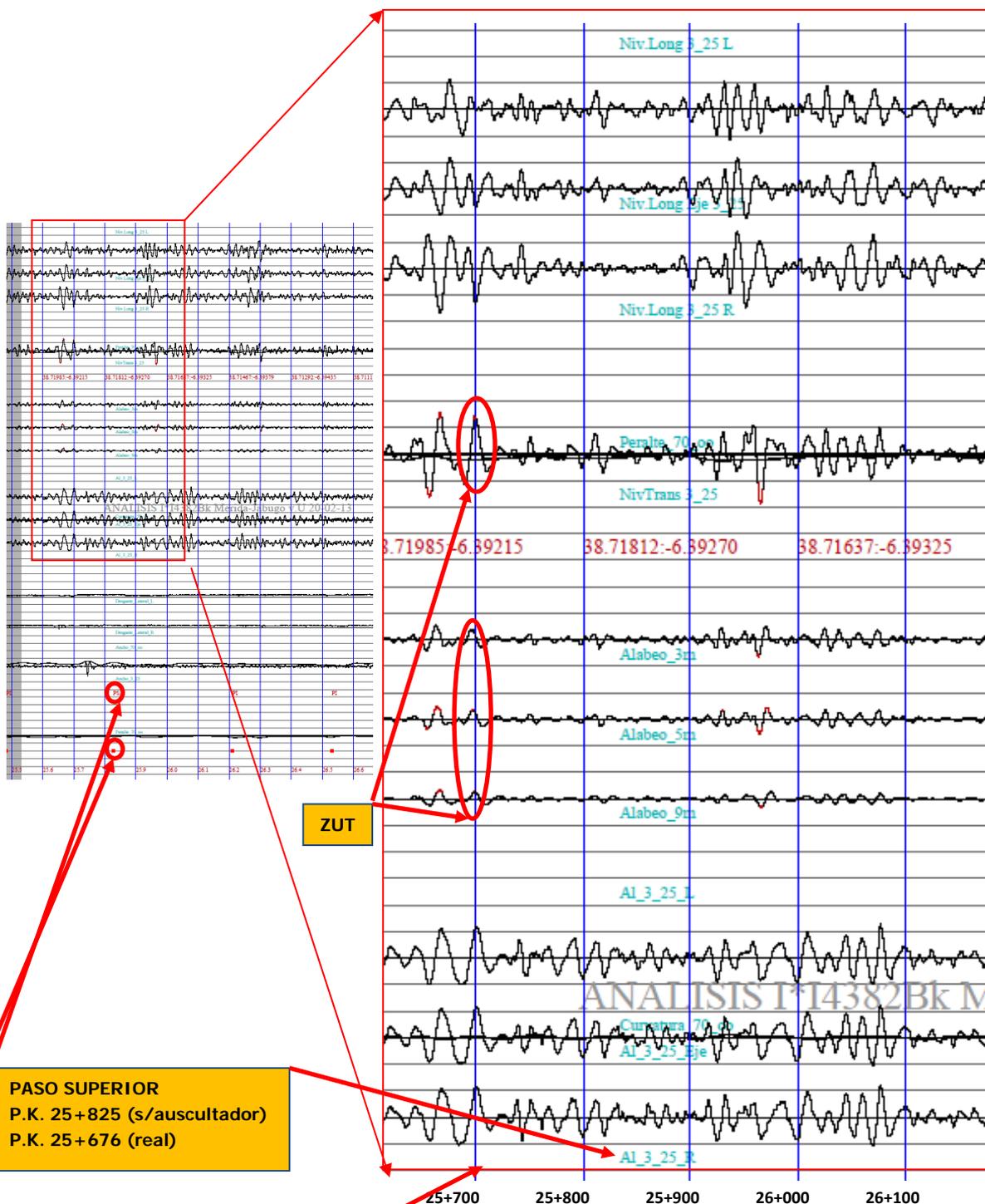
Las últimas inspecciones en cabina y a pie antes del suceso se realizan el 9 y 16 de mayo de 2013 respectivamente no observándose defectos que afectasen al tránsito de las circulaciones.

Tras el accidente se realizan mediciones de los parámetros de vía cada metro, en el intervalo del "punto cero" (PK 25+564) del descarrilamiento. Estos datos, tomados del PK 25+249 (15 metros antes) al PK 25+279 (15 metros después), referentes a ancho de vía, peralte y alabeo se encuentran dentro de las tolerancias permitidas, que son de -3 mm a +15 mm en ancho de vía, -7 mm a + 7 mm en peralte y 5 mm de variación cada 3 m en alabeo.

La mencionada zona permanece con velocidad limitada a 30 km/h hasta el 28 de mayo de 2013 y a 60 km/h hasta el 31, este día queda con velocidad de trayecto tras ser tratada.



RESULTADOS DE LA AUSCULTACIÓN GEOMÉTRICA (ANÁLISIS I) REALIZADA EL 20/02/2013.



PASO SUPERIOR
P.K. 25+825 (s/auscultador)
P.K. 25+676 (real)

PUNTO "0"
P.K. 25+713 (s/auscultador)
P.K. 25+564 (real)



3.5. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO

Jornada laboral del maquinista del tren 83036:

- el día 20: 6 horas y 42 minutos (4 horas y 17 minutos de conducción efectiva),
- el día 19: descanso,
- el día 18: descanso.

Al maquinista, el día del accidente, a las 13:45 horas, se le realiza prueba de alcoholemia en aire espirado con resultado negativo (0,00 mg/1000 ml).

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS

Los hechos tuvieron lugar el día 20 de mayo de 2013 a las 11:47 horas, en el PK 25+564 de la línea 516 Mérida - Los Rosales, entre Torremejía y Almendralejo, en la provincia de Badajoz.

El tren de mercancías 83036, compuesto por 2 locomotoras de la empresa ferroviaria Renfe Operadora y 12 vagones propiedad de Transfesa, procedente de Badajoz y con destino a Huelva-Cargas, pasa a las 11:35:37 horas por la señal de salida de Calamonte, en indicación de vía libre, a la velocidad de 84 km/h.

Tras circular con normalidad durante unos 19 km, a las 11:47:33 horas en el PK 25+564 (aproximadamente a 4 km de Almendralejo), se produce el descarrilamiento a la velocidad de 96 km/h del vagón cisterna de mercancías peligrosas (vacío y sin limpiar) que ocupaba el tercer lugar de la composición.

El tren recorre 585 metros con el vagón descarrilado hasta que se detiene por la acción del maquinista sobre el freno al observar el descarrilamiento por el espejo retrovisor.

El vagón descarrila de su bogie delantero, quedando éste girado hacia el lado derecho de la vía y con su primer eje con la rueda derecha fuera de la caja de la vía y la rueda izquierda dentro, y su segundo eje a la inversa: con la rueda derecha dentro y la rueda izquierda fuera de la caja de la vía.

4.2. DELIBERACIÓN

El personal de conducción cumple la normativa vigente en cuanto al título, habilitaciones, reciclaje y reconocimiento médico y psicotécnico.

La velocidad del tren (96 km/h) era inferior a la velocidad máxima permitida (100 km/h).

Según el Archivo Patrón de Adif el vagón descarrilado se encontraba autorizado para circular.



Las mediciones de los parámetros de rodadura de la cisterna descarrilada están dentro de las tolerancias permitidas.

La última toma de datos de la zona realizada por el tren auscultador fue el 20 de febrero de 2013, existiendo defectos de nivelación, peralte y alabeo, en las proximidades (a unos 15-20 m) del punto de descarrilamiento, incluso con prioridad de actuación preferente (ZUT) en peralte y alabeo.

Tras el accidente se realizan mediciones de los parámetros de vía cada metro, en el intervalo del "punto cero" (+/- 15 m) y los datos tomados referentes al ancho de vía, peralte y alabeo se encontraban dentro de las tolerancias permitidas.

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:

La hipótesis más probable de la causa del accidente es la existencia de defectos de nivelación, peralte y alabeo en las proximidades (a unos 15-20 m) del punto de descarrilamiento.

5. RECOMENDACIONES

Destinatario final	Número	Recomendación
Adif	48/13-1	Establecer procedimientos que aseguren la adopción de medidas de corrección de los defectos del estado de la vía detectados y catalogados como de tratamiento urgente. Hasta tanto, adoptar las medidas necesarias para evitar riesgos en las circulaciones.

Madrid, 14 de julio de 2014