



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0023/2015 ocurrido el 31.03.2015*

Informe final de la CIAF

INFORME FINAL DE LA CIAF (IF)
SOBRE EL ACCIDENTE FERROVIARIO Nº 0023/2015
OCURRIDO EL DÍA 31.03.2015
EN LA ESTACIÓN DE MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID)

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: 161-16-020-1



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0023/2015 ocurrido el 31.03.2015*

Informe final de la CIAF

1. RESUMEN.....	5
2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO.....	5
2.1. SUCESO	5
2.1.1. Datos	5
2.1.2. Descripción del suceso	6
2.1.3. Decisión de abrir la investigación y composición del equipo de investigación.....	8
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO.....	8
2.2.1. Personal ferroviario implicado	8
2.2.2. Trenes y composición.....	8
2.2.3. Descripción de la infraestructura.....	10
2.2.4. Sistemas de comunicación	10
2.2.5. Obras en el lugar o cercanías	11
2.2.6. Plan de emergencia interno-externo.....	11
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES	12
2.3.1. Viajeros, personal y terceros.....	12
2.3.2. Daños materiales.....	12
2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS	12
2.5. DATOS DE TRÁFICO FERROVIARIO	12
3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES	13
3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES.....	13
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	13
3.2.1. Requisitos del personal.....	13
3.3. NORMATIVA.....	14
3.3.1. Legislación nacional.....	14
3.3.2. Otras normas	14



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0023/2015 ocurrido el 31.03.2015*

Informe final de la CIAF

3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO Y DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS	15
3.4.1. Material rodante	15
3.4.2. Instalaciones técnicas e infraestructura	18
3.5. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN	23
3.5.1. Medidas tomadas por el personal de circulación	23
3.5.2. Intercambio de mensajes	23
3.6. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA-ORGANIZACIÓN	23
3.7. OTROS SUCESOS ANTERIORES DE CARÁCTER SIMILAR	24
4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	24
4.1. DESCRIPCIÓN DEFINITIVA DE LOS ACONTECIMIENTOS.....	24
4.2. DELIBERACIÓN	26
4.3. CONCLUSIONES	26
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	27
4.3.2. Causas subyacentes relacionadas con las cualificaciones del personal ferroviario y el mantenimiento del material rodante o de la infraestructura ferroviaria.....	27
4.3.3. Causas relacionadas con las condiciones del marco normativo y la aplicación del sistema de gestión de la seguridad	27
5. RECOMENDACIONES.....	27



1. RESUMEN

El día 31 de marzo de 2015 a las 03:37 horas, en la estación de Medina del Campo de la línea 100 Madrid – Hendaya, se produce el descarrilamiento del tren de mercancías 98610 de la empresa ferroviaria Continental Rail, procedente de Bilbao Mercancías y destino Abroñigal (Madrid). El descarrilamiento se inicia en el segundo vagón de la composición, según el sentido de la marcha, y seguidamente descarrilan los vagones primero y tercero.

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

Conclusión: El accidente se produjo por el fallo de la infraestructura en la zona del accidente, y más concretamente por la existencia en la vía de defectos de alabeo fuera de tolerancia.

Recomendaciones:

Destinatario	Implementador final	Número	Recomendación
Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF)	Adif	23/15-1	Modificar el procedimiento específico ADIF-PE-301-001-VÍA-03 "Inspección de la infraestructura y vía" para incorporar el control de la geometría de los escapes.
Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF)	Adif	23/15-2	Hacer un plan de inspección de la geometría de los escapes situados en las vías generales. Ante la existencia de deficiencias de seguridad, actuar con el objeto de restablecer las condiciones que permitan circular con seguridad.

2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

2.1. SUCESO

2.1.1. Datos

Día / Hora: 31.03.2015 / 03:37
Lugar: Estación de Medina del Campo
Línea: 100 Madrid - Hendaya
Tramo: Medina del Campo - Valdestillas
Municipio: Medina del Campo
Provincia: Valladolid



2.1.2. Descripción del suceso

Los hechos tuvieron lugar el día 31 marzo de 2015 a las 03:37 horas en la estación de Medina del Campo de la línea 100 Madrid – Hendaya, en la provincia de Valladolid.

El tren de mercancías 98610 de la empresa ferroviaria Continental Rail, procedente de Bilbao Mercancías y destino Abroñigal (Madrid), estaba compuesto por la locomotora 957103350261 y 15 vagones plataforma portacontenedores (PMMC), vacíos los que ocupaban las posiciones 1, 14 y 15 y cargados de la 2 a la 13, con una longitud de 446 metros y 1.012 toneladas.

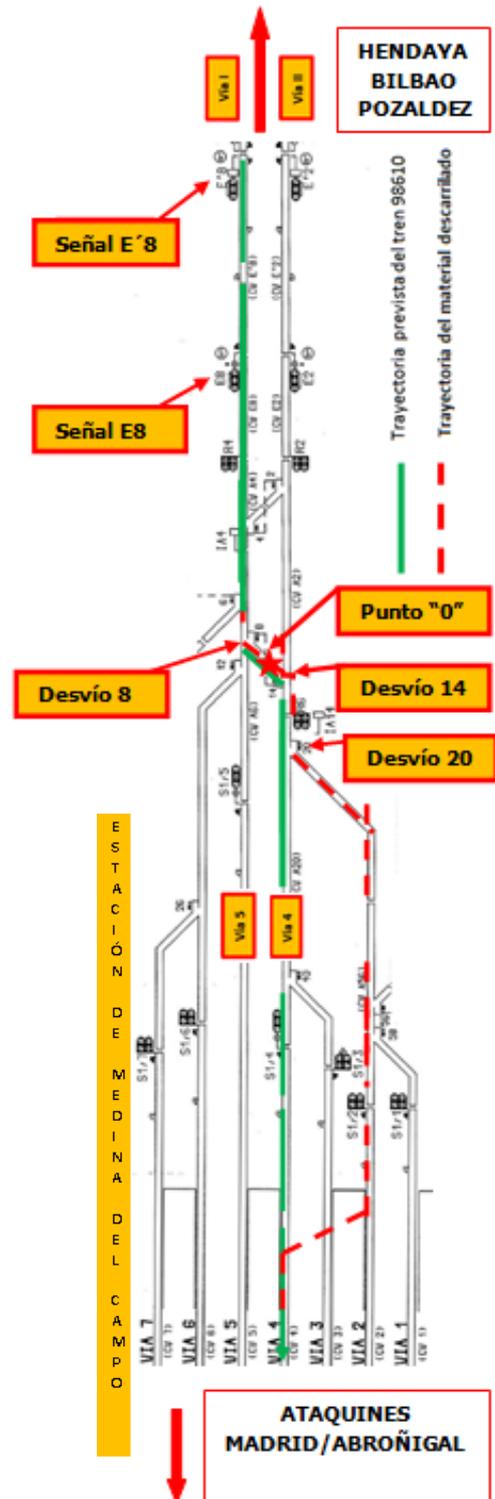
Entre las estaciones de Pozaldez y Medina del Campo el tren 98610 circulaba banalizado por la vía I, y a las 03:32:37 horas, el jefe de circulación le establece itinerario de paso por la vía 5 de la estación (se corresponde con la vía general I) hacia la vía 4 (se corresponde con la vía general II), a través de los desvíos 8 y 14 y con las señal avanzada E'8 en anuncio de precaución, con la señal de entrada E8 en anuncio de parada, la señal de salida interior S2/4 en vía libre y la señal de salida S2/4A en vía libre.

El tren pasa a las 03:36:42 horas por el desvío 8 (PK 206+881) a la velocidad de 29 km/h y a las 03:36:48 horas en el PK 206+831 (punto cero) se inicia el descarrilamiento en el 2º bogie del segundo vagón de la composición. Posteriormente descarrilan el 1º y 3º bogie del segundo vagón, el 3º bogie del primer vagón y los tres bogies del tercer vagón.

A las 03:36:52 horas, a la velocidad de 26 km/h, pasa por el desvío 14 (PK 206+809), y a las 03:37:02 horas a la velocidad de 25 km/h pasa por el desvío 20.

Finalmente a las 03:37:47 horas en el PK 206+456 se produce la detención del tren, después de recorrer 375 metros desde el punto cero.

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





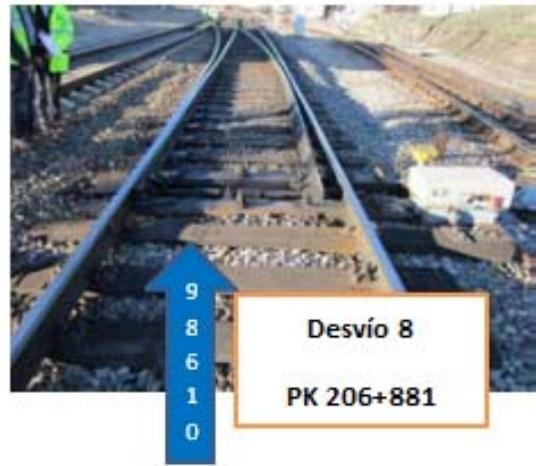
MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0023/2015 ocurrido el 31.03.2015

Informe final de la CIAF



Escape de comunicación de vías 4 y 5 de la estación de Medina del Campo (Fuente Adif)





2.1.3. Decisión de abrir la investigación y composición del equipo de 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 (B.O.E. nº 175 de 19.07.14), 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 28 de abril 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 Continental Rail

El maquinista del tren 98610.

Por parte de Adif

El responsable de circulación de la estación de Medina del Campo, con matrícula 8830697.

2.2.2. Trenes y composición

Tren de mercancías 98160, compuesto por locomotora 957103350261 y 15 vagones plataforma portacontenedores (serie UIC Sggmrs y tipo PMMC), vacíos los que ocupaban las posiciones 1, 14 y 15 y cargados de la 2 a la 13, con una longitud de 446 metros y 1.012 toneladas.

Tipo 100 (velocidad máxima 100 km/h), según el libro horario del tren.



La composición y carga del tren era la siguiente:

	Serie	Nº UIC	Origen	Destino	Tara	Carga
Locomotora		957103350261				
Vagón 1º	PMMC	378049522501	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	0
Vagón 2º	PMMC	378049521842	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	31
Vagón 3º	PMMC	378049523806	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	51,2
Vagón 4º	PMMC	378049524648	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	31
Vagón 5º	PMMC	378049524564	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	55,9
Vagón 6º	PMMC	378049522428	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	53,9
Vagón 7º	PMMC	378049524408	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	53
Vagón 8º	PMMC	378049524374	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	50,5
Vagón 9º	PMMC	378049524440	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	53,8
Vagón 10º	PMMC	378049521958	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	48
Vagón 11º	PMMC	378049524499	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	36,5
Vagón 12º	PMMC	378049524390	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	56
Vagón 13º	PMMC	378049524614	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	45
Vagón 14º	PMC	437143783086	Bibao-Mercan	Abroñigal	26,6	0
Vagón 15º	PMMC	378049522212	Bibao-Mercan	Abroñigal	30	0

El primer vagón iba vacío y también lo iba el primer semivagón del segundo vagón, el tercer vagón cargado en ambos semivagones, el cuarto vagón cargado en el primer semivagón, el resto de vagones cargados en ambos semivagones excepto los 2 últimos vagones que iban vacíos, siendo el penúltimo un vagón de 4 ejes y 2 bogies.

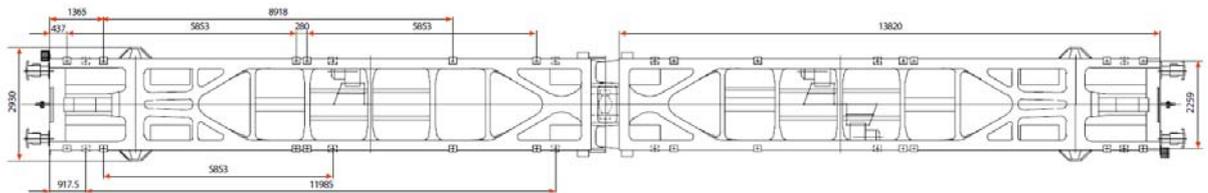
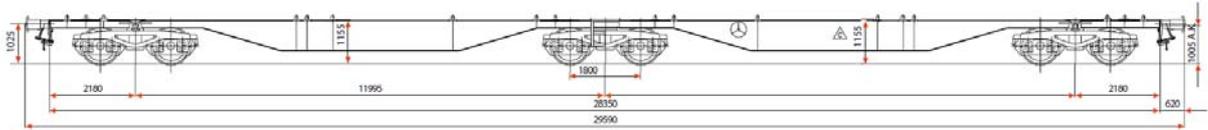
El tren era de la empresa ferroviaria Continental Rail y los vagones de la empresa AAE (AHAUS ALSTÄTTER EISENBAHN). Continental Rail explotaba los vagones en régimen de alquiler.

El segundo vagón donde se inicia el descarrilamiento circulaba vacío en el primero de los dos semivagones y cargado en el segundo. Descarrilaron los vagones: 1º (378049522501), 2º (378049521842) y 3º (378049523806).

Los vagones descarrilados están formados por tres bogies (de dos ejes cada uno) y dos semivagones en configuración articulada, compartiendo ambos el bogie central. Miden 29,59 metros entre topes. Tiene un radio mínimo de inscripción de 150 metros y pueden alcanzar una velocidad máxima de 120 km/h.



Vagón (Fuente AAE)



2.2.3. Descripción de la infraestructura

En la estación de Medina del Campo confluyen las siguientes líneas de ancho ibérico: 100 Madrid – Hendaya, 820 Medina del Campo - Zamora y 120 Vilar Formoso (Portugal) – Medina del Campo.

La circulación de la línea 100 Madrid – Hendaya, entre las estaciones de Pozaldez y Medina del Campo, se realiza al amparo de bloqueo automático de vía doble banalizada (BAB) con control de tráfico centralizado (CTC), estando el puesto de mando en Madrid Chamartin.

La estación cuenta con 12 vías y cuatro andenes de acceso en las vías 1 a 7.

Según el sentido de la marcha, por el lado Pozaldez se ubican en la vía I (se corresponde con la vía 5) las señales de avanzada E'8, entrada E8, retroceso R4 y los desvíos 8 (en vía 5), 14 (en vía 4), 20 (en vía 4), la señal de retroceso R6 (en vía 4), y los desvíos 56 y 58 (en vía 2).

Los desvíos 8 (PK 206+811) y 14 (206+883) son de tipo A (DS-A-54-320/400-0.09-CR-I). Con velocidad máxima de paso por vía desviada de 30 km/h.

El descarrilamiento se inicia en el PK 206+831, situado en el escape 8/14, perteneciente a una clotoide de transición a una curva a derechas de 649 metros de radio, con una pendiente de 9,4 ‰ y un peralte de 100 mm, en el sentido de la marcha.

Según el libro horario del tren y el cuadro de velocidades, en el PK de suceso la velocidad máxima permitida es de 90 km/h para el paso por vía general. No obstante el paso por los desvíos de la estación de Medina del Campo tiene la velocidad limitada a 60 km /h, por el mal estado de los mismos (Consigna serie B nº3).

2.2.4. Sistemas de comunicación

Radiotelefonía tren-tierra.



2.2.5. Obras en el lugar o cercanías

En el trayecto Pozaldez – Medina del Campo se realizaban trabajos de sustitución de carril, concretamente del hilo derecho e izquierdo de la vía II del PK 211+930 al PK 212+501, así como soldadura para liberación de tensiones en el PK 212+243, por lo que todos los trenes circulaban por la vía I al amparo del BAB. (Acta de trabajos del 30/03/2015 al 05/04/2015).

2.2.6. Plan de emergencia interno-externo

Notificación

El jefe de circulación Medina del Campo, al paso del tren 98610 por la estación, observó chispas e informó al maquinista y, una vez verificado el descarrilamiento, informó al puesto de mando de Madrid Chamartín.

Plan de emergencia interno

El puesto de mando de Madrid Chamartín ordena al jefe de circulación de Medina del Campo y al maquinista el reconocimiento de lo sucedido.

Por orden del puesto de mando fue cortada la circulación entre Medina del Campo y Pozaldez por ambas vías generales y cursado avisos a Logística del Puesto de Mando de Miranda de Ebro, al Centro de Protección y Seguridad de Área de Protección y Seguridad Noroeste, a la Gerencia de Área de Seguridad en la Circulación Norte de Adif, a la Dirección de Seguridad de Continental Rail, a los operadores afectados por el accidente y a la Jefatura de Operaciones y a Servicios Logísticos de Valladolid de Adif.

Fue necesaria la intervención del tren taller de Venta de Baños y del camión taller de Valladolid Campo Grande.

A las 18:00 horas del día del suceso quedan encarrilados los vagones primero (378049522501) y tercero (378049523806) y son apartados en una vía de descarga.

A las 02:00 horas del día 01/04/2015 queda encarrilado el segundo vagón (378049521842), realizándose su apartado a vía de descarga.

No fue necesaria la activación del Plan Alternativo de Transportes (PAT).

Plan de emergencia externo

No se precisó activar el plan de emergencia exterior ni ayudas externas.



Interceptación de vía. Minutos perdidos

Se cortó la circulación por ambas vías generales, lado Pozaldez, desde las 03:37 hasta las 07:20 horas del 31 de marzo de 2015. La vía 2 entre Medina del Campo y Ataquines se corta desde las 12:06 hasta las 22:14 horas del día 31 de marzo de 2015.

El accidente provoca la supresión de un tren de larga distancia y 2 trenes regionales. Se producen los siguientes retrasos: 374 minutos en 9 trenes de larga distancia, 237 minutos en 8 trenes regionales y 1.832 minutos en 5 trenes de mercancías.

2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES

2.3.1. Viajeros, personal y terceros

No hubo víctimas mortales ni heridos.

2.3.2. Daños materiales

Material rodante: se producen daños en los 3 vagones descarrilados, cuya valoración económica asciende a 30.900 €, según la empresa Continental Rail.

Infraestructura: daños en las vías 4, 3, 2 y 1; en los desvíos 20, 40, 56 y 58; en la señal S1/3 y en las juntas de dilatación. La valoración económica asciende a 122.500 €, según Adif.

2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS

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

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 Medina del Campo - Valdestillas, tramo al que pertenece el punto kilométrico donde suceden los hechos, es de 403.

Estas circulaciones se desglosan en: 36 de larga distancia, 236 de media distancia, 120 de mercancías y 11 de servicio.



3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES

3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES

De la toma de declaración realizada al maquinista del tren 98610, el día 31 de marzo de 2015, en Medina del Campo, se extrae lo siguiente:

Que las condiciones meteorológicas en el momento del suceso eran normales y que no existía ninguna anomalía en los equipos de seguridad de la estación, en la locomotora, en las señales ni en el tren.

Que venía por la vía 1 banalizada desde Pozaldez.

Que la secuencia de señales era la señal de avanzada en anuncio de precaución y la señal de entrada en anuncio de parada. Que reduce la velocidad [en vía 5] y después de pasar por los desvíos [8y14] y estando circulando por vía general [vía 4] notó tirones. Que vio que bajaba la presión en la TFA y accionó el freno deteniendo el tren.

Que comunicó los hechos al jefe de circulación de Medina del Campo.

De la toma de declaración realizada al responsable de circulación de la estación de Medina del Campo, el día 31 de marzo de 2015 en Medina del Campo, se extrae lo siguiente:

Que las condiciones meteorológicas en el momento del suceso eran normales y que no existía ninguna anomalía en los equipos de seguridad de la estación, en la locomotora, en las señales ni en el tren.

Que se había establecido [por el PM] itinerario de entrada para el tren que venía de Pozaldez por la vía I [se corresponde con vía 5 de la estación] hacia la vía II [se corresponde con vía 4 de la estación]. Que era paso directo de Pozaldez hacia Ataquines [lado Madrid] por la vía 4.

Que la secuencia de señales era anuncio de precaución E´8, anuncio de parada E8 y vía libre S2/4.

Que estaba presenciando el paso del tren y vio unas chispas. Que llamó por la emisora y que el maquinista le confirmó el descarrilamiento.

Que llamó al puesto de mando para contar lo sucedido.

3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

3.2.1. Requisitos del personal

El maquinista del tren 98160 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 (título B) en el cargo desde el 17.07.2012.

Realizó su último reconocimiento médico y psicotécnico el 29.07.2013, 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.

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.

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).

Inspección de la infraestructura y vía, procedimiento específico ADIF-PE-301-001-vía03.

Norma Adif Vía 7-3-5.0 (NAV) "Calificación de la Vía: Peralte, alabeo y estabilidad de traviesas".

Norma Adif Vía 7-3-2.0 (NAV) "Calificación de la Vía: Ancho de vía".



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

3.4.1. Material rodante

Registrador de seguridad

Del análisis del registrador de seguridad del tren 98610 (locomotora 335026) se observa que:

- A las 03:33:48 horas pasa por la señal avanzada E'8 (PK 209+035) de la estación de Medina del Campo, a la velocidad de 66 km/h y con la señal en anuncio de precaución.
- A las 03:35:55 horas pasa por la señal de entrada E8 (PK 207+360) a una velocidad de 45 km/h y con la señal en anuncio de parada.
- A las 03:36:42 horas pasa por el desvío 8 (PK 206+881) a una velocidad de 29 km/h.
- A las 03:36:44 horas, a la velocidad de 28,8 km/h (PK 206+881), deja de aplicarse freno de servicio.
- A las 03:36:48 horas se inicia el descarrilamiento del tren [2º vagón] en el PK 206+831 cuando circulaba a 27 km/h.
- A las 03:36:52 horas el tren pasa por el desvío 14 (PK 206+809) a una velocidad de 26 km/h.
- A las 03:36:58 horas, cuando el tren circulaba a una velocidad de 25 km/h, se produjo la liberación del freno del tren.
- A las 03:37:02 horas el tren pasa por el desvío 20 (PK 206+478) a una velocidad de 25 km/h.
- A las 03:37:12 horas, circulando por el desvío 40 a 26 km/h, inicia una ligera disminución de velocidad [por posible efecto del descarrilamiento]. A las 03:37:35 horas, circulando a 23 km/h, se produce una mayor caída de la velocidad [por mayor efecto del descarrilamiento].
- A las 03:37:39 horas se produce la rotura de la TFA con el tren circulando a 20 km/h.
- A las 03:37:40 horas el maquinista actúa sobre el freno de urgencia cuando circulaba a una velocidad de 18 km/h.
- A las 03:37:47 horas se produce la detención del tren en el PK 206+456 [después de circular descarrilado 375 metros desde el punto cero].



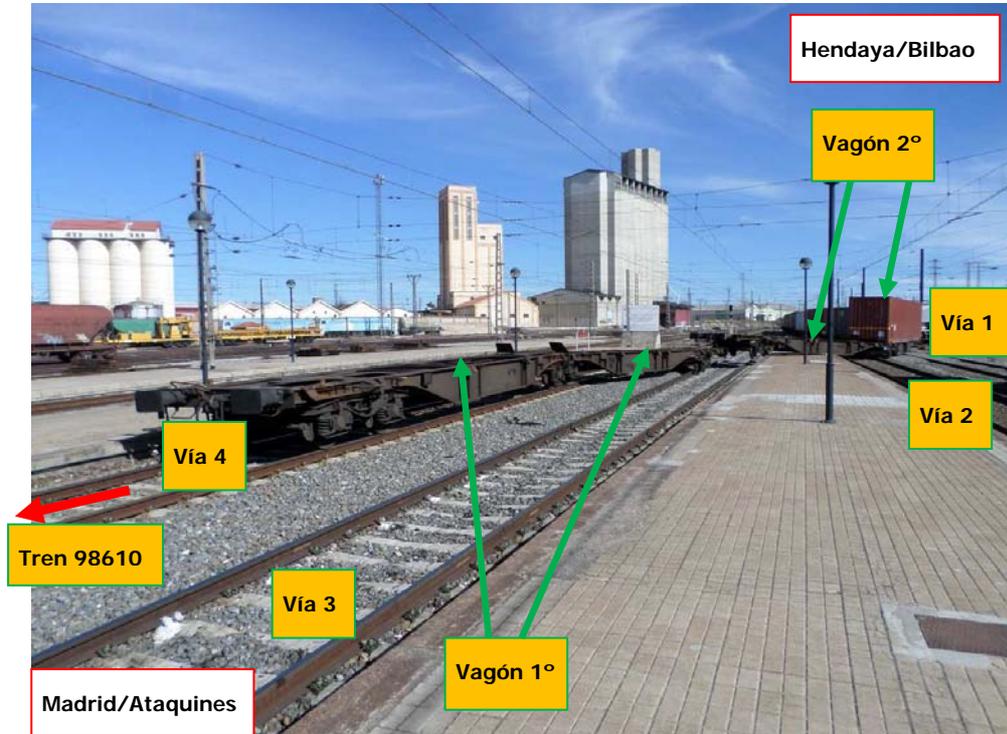
MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente
nº 0023/2015 ocurrido el 31.03.2015

Informe final de la CIAF



Fuente Adif



Mantenimiento

El plan de mantenimiento para estos vagones, propiedad de AHAUS ALSTÄTTER EISENBAHN, establece tres tipos de intervenciones:

- VS (visita de seguridad): cada 5.000 km/ 1 año.
- G4.2 (revisión simplificada): cada 6 años.
- G4.0 (revisión básica): cada 12 años.

Según información facilitada por Adif en el Registro del Archivo Patrón y de Mantenimiento:

- El vagón 378049522501 (1º) había sido objeto de una intervención de mantenimiento R (equivalente a G4.0) el 09-05-2009 en el taller SRS y la última VS, realizada por el taller GMF , el 26-03-2015 con 637.376 km recorridos desde la R.
- Vagón 378049521842 (2º) había sido objeto de una intervención de mantenimiento R (equivalente a G4.0) el 22-09-2009 en el taller SRS y la última VS, realizada por el taller GMF , el 26-03-2015 con 677.641 km recorridos desde la R.
- Vagón 378049523806 (3º) había sido objeto de una intervención de mantenimiento R (equivalente a G4.0) el 02-03-2009 en el taller SRS y la última VS, realizada por el taller GMF , el 26-03-2015 con 470.909 km recorridos desde la R.

Carga de los vagones

Los vagones descarrilados fueron pesados el día 01/04/2015, tras ser encarrilados, con los siguientes resultados:

Nº de vagón	Nº contenedores	Peso (kg) Eje 1	Peso (kg) Eje 2	Peso (kg) Eje 3	Peso (kg) Eje 4	Peso (kg) Eje 5	Peso (kg) Eje 6
378049522501 (1º)	0	4.800	4.800	5.400	5.400	5.000	5.200
378049521842 (2º)	1	4.800	4.600	11.600	11.800	13.800	13.800
378049523806 (3º)	2	12.800	12.400	15.800	15.600	12.600	12.400

Parámetros de rodadura

Tras el descarrilamiento la empresa GMF realiza la medición de los parámetros de espesor de pestaña, altura de pestaña y Or rodadura de los ejes de los tres vagones descarrilados, estando sus valores dentro de las tolerancias admitidas. El valor más desfavorable corresponde al tercer eje del vagón 378049521842 (2º) con espesores de pestaña en ambas ruedas justo en el límite (33 mm.) de la norma.

También, tras el descarrilamiento se realiza por personal de la empresa Adif la medición de: espesor de pestaña, altura de pestaña, Or, distancia entre caras internas y distancia entre caras activas de los tres vagones descarrilados. Los valores medidos se corresponden por los aceptados en la norma, con las excepciones siguientes:



▪ Vagón 378049522501 (1º)

Eje nº 5 (descarrilado). La medida de la distancia entre caras activas (1.660,01 mm) es +1,01 mm superior a la máxima.

Eje nº 6 (descarrilado). La medida de la distancia entre caras activas (1.659,05 mm) es +0,05 mm superior a la máxima.

▪ Vagón 378049521842 (2º)

Eje nº 3 (descarrilado). El espesor de pestaña de la rueda derecha (33,8 mm) es +0,8 mm superior a la máxima, el de la rueda izquierda (33,6 mm) es +0,6 mm superior a la máxima y la distancia entre caras activas (1660,73 mm) es +1,73 mm superior a la máxima.

Eje nº 4 (descarrilado). El espesor de pestaña de la rueda derecha (35,4 mm) es +2,4 mm superior a la máxima, el de la rueda izquierda (34,2 mm) es +1,2 mm superior a la máxima y la distancia entre caras activas (1.662,48 mm) es +3,48 mm superior a la máxima.

3.4.2. Instalaciones técnicas e infraestructura

Sistema de control de mando y señalización

Las instalaciones técnicas funcionaron correctamente. Según se desprende del visionado de la moviola del CTC, ajustadas las horas a la del registrador del tren:

- A las 03:32:37 horas existía itinerario de paso para el tren 98610 por la vía 5 de la estación (se corresponde con la vía general I) hacia la vía 4 (se corresponde con la vía general II) con la señal avanzada E'8 en anuncio de precaución, la señal de entada E8 en anuncio de parada y las señales S2 y S2/4A en vía libre.





- A las 03:33:48 horas el tren 98610 ocupa el circuito de vía de la señal E'8.



- A las 03:35:55 horas el tren ocupa el circuito de la señal E8.





- A las 03:36:31 horas el tren ocupa el circuito de vía A6-A8.



- A las 03:36:46 horas el tren ocupa el circuito de vía A14 y libera el circuito de vía E`8.

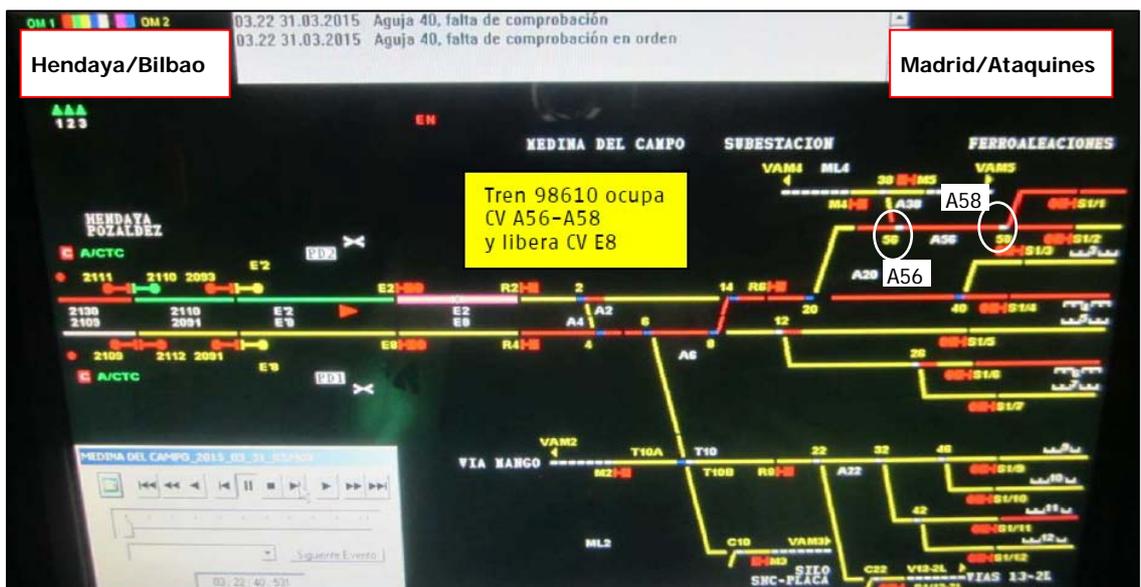




- A las 03:36:55 horas el tren ocupa el circuito de vía de las agujas A20-A40.



- A las 03:37:19 horas el material descarrilado ocupa el circuito de vía de los desvíos 56 y 58.





Estado de la vía

Tras el descarrilamiento se realizaron por parte de Adif mediciones de los valores de ancho de vía y peraltes, cada metro, entre los puntos -32 y +15 respecto al punto "0" (PK 206+831) del descarrilamiento.

Los valores del ancho de vía variaban entre un mínimo de 1.665,2 mm (10 metros antes del punto "0") y un máximo de 1.685,3 mm (15 metros después del punto "0"), siendo los valores mínimo 1.665 mm y máximo 1.683 mm según la normativa de aplicación N.A.V 7.3.2.0. Existían por tanto 4 puntos con valores fuera de tolerancia, correspondiente a los PK 206+832, PK 206+831, PK 206+816 y PK 206+815.

En la parte central del escape 8-14, el punto -14 presentaba un peralte real de 16,5 mm y el punto -6 de 109,6 mm, diferencia de 93 mm en una distancia de 8 metros. Los valores de variación de peralte se encontraban fuera de la norma de aplicación N.A.V. 7.3.5.0, que marca como máxima variación de peralte 6 mm cada 3 metros (alabeo), habiéndose detectado valores medios de alabeo de 35 mm.

Mantenimiento de la vía

Según información facilitada por Adif, el último paso del tren auscultador por Medina del Campo fue el día 05.11.2013, no auscultando las vías desviadas. El tren auscultador no registra valores con paso a velocidades inferiores a 40 km/h, dándose la circunstancia de que la velocidad máxima de circulación por las vías desviadas es de 30 km/h.

El Procedimiento Específico ADIF-PE-301-001-Vía 03 "Inspección de la infraestructura de vía", indica en su apartado 6.2.1.3.- "Vigilancia de los aparatos de vía" que "la periodicidad variará en función de la categoría de la línea, y del tipo de vía en la que se encuentra el aparato (general o de apartado)".

En dicho apartado, considerando que la línea es de tipo A1 y los desvíos se sitúan en vías generales, se deben inspeccionar 2 veces al año.

Asimismo, dicho procedimiento en ese mismo apartado recoge que se deberán comprobar los aparatos de vía, pero no hace referencia a lo relativo a los escapes de unión de los mismos.

El día 23.01.2015 por personal de Adif (Servicio de Vías y Obras de la Jefatura Territorial de Mant. de Infr. de Valladolid) se realizó una inspección de los desvíos 8/14 que contempla la inspección de los aparatos de vía pero no de las diagonales de unión de los mismos para el tránsito en desviada.



Vista del defecto de nivelación en altura en la zona anterior al punto "0".

Fuente Adif.



3.5. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN

3.5.1. Medidas tomadas por el personal de circulación

El jefe de circulación de Medina del Campo informó al maquinista, y una vez verificado el descarrilamiento dio aviso al puesto de mando de Madrid Chamartín, desde donde se pusieron en marcha las medidas preceptivas necesarias para paliar los efectos del descarrilamiento.

Se dispuso el cierre de ambas vías generales por el lado Pozaldez desde las 03:37 hasta las 07:20 horas del 31 de marzo de 2015. La vía 2 por el lado Ataquines permanece cerrada desde las 12:06 a las 22:14 horas del mismo día.

3.5.2. Intercambio de mensajes

Analizados los registros de conversaciones del puesto de mando se detectan varias de ellas directamente relacionadas con este suceso.

De la conversación mantenida entre el jefe de circulación de Medina del Campo y el maquinista del tren 98610 a las 03:37 horas se extracta lo siguiente:

El jefe de circulación de Medina del Campo preguntó al maquinista del tren 98610 qué era lo que había ocurrido, contestando el maquinista que creía que había podido descarrilar porque notó que iba a tirones y una repentina bajada en la TFA. El jefe de circulación le confirma que ha descarrilado y que se trata de un descarrilamiento importante, solicitándole que eche un vistazo.

De la conversación mantenida entre el jefe de circulación de Medina del Campo y el jefe del CTC de Madrid Chamartín a las 03:38 horas se extracta lo siguiente:

El jefe de circulación de Medina del Campo informa al jefe del CTC del descarrilamiento, significándole su gravedad e indicándole que, hasta que dispusiera de mayor información, no se podía hacer ninguna operación por el lado de Valladolid, que el cambio 20 no le daba comprobación y que avisara al tren taller.

3.6. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA-ORGANIZACIÓN

Jornada laboral del maquinista del tren 98610:

- el día 31: 41 minutos (hasta el momento del accidente),
- el día 30: descanso,
- el día 29: descanso.

Al maquinista, el día 31 de marzo a las 05:50 horas, en la estación de Medina del Campo, se le realiza prueba de alcoholemia con resultado negativo.



Jornada laboral del responsable de circulación de la estación de Medina del Campo:

- el día 31: 4 horas 37 minutos (hasta el momento del accidente),
- el día 30: 8 horas,
- el día 29: 8 horas.

Al responsable de circulación de la estación de Medina del Campo, el día 31 de marzo a las 06:15 horas, en la estación de Medina del Campo, se le realiza prueba de alcoholemia con resultado negativo.

3.7. OTROS SUCESOS ANTERIORES DE CARÁCTER SIMILAR

Esta comisión no tiene conocimiento de sucesos similares ocurridos en la estación de Medina del Campo.

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

4.1. DESCRIPCIÓN DEFINITIVA DE LOS ACONTECIMIENTOS

Los hechos tuvieron lugar el día 31 marzo de 2015 a las 03:37 horas, en la estación de Medina del Campo de la línea 100 Madrid – Hendaya, en la provincia de Valladolid.

El tren de mercancías 98610 de la empresa ferroviaria Continental Rail, procedente de Bilbao Mercancías y destino Abroñigal (Madrid), estaba compuesto por la locomotora 957103350261 y 15 vagones plataforma portacontenedores (14 PMMC y 1 PMC), vacíos los que ocupaban las posiciones 1, 14 y 15 y cargados de la 2 a la 13, con una longitud de 446 metros y 1.012 toneladas.

Entre las estaciones de Pozaldez y Medina del Campo el tren 98610 circulaba banalizado por la vía I, al estar ejecutándose trabajos de mantenimiento en la vía II, y se le establece un itinerario de paso directo por vía 4 de la estación de Medina del Campo, para continuar hacia su destino por vía II.

Para lo anterior, el jefe de circulación a las 03:32:37 horas establece itinerario de paso para el tren de la vía 5 de la estación (se corresponde con la vía general I) hacia la vía 4 (se corresponde con la vía general II) a través de los desvíos 8 y 14, con la señal avanzada E'8 en anuncio de precaución, la señal de entrada E8 en anuncio de parada, la señal de salida interior S2/4 en vía libre, la señal de salida S2/4A en vía libre.

A las 03:33:48 horas el tren pasa por la señal de avanzada E'8 (PK 209+035) en anuncio de precaución y a la velocidad de 66 km/h. A las 03:35:55 horas pasa por la señal de entrada E8 (PK 207+360) en anuncio de parada a la velocidad de 45 km/h.

El tren pasa a las 03:36:21 horas por la señal R4 (PK 206+971), a las 03:36:42 horas por el desvío 8 (PK 206+881) a la velocidad de 29 km/h y a las 03:36:48 horas en el PK 206+831 (punto cero) circulando a 27 km/h por el escape 8-14, se inicia el descarrilamiento en el bogie intermedio del segundo vagón de la composición.



Posteriormente descarrila el 1º y 3º bogie del segundo vagón, el 3º bogie del primer vagón y los tres bogies del tercer vagón.

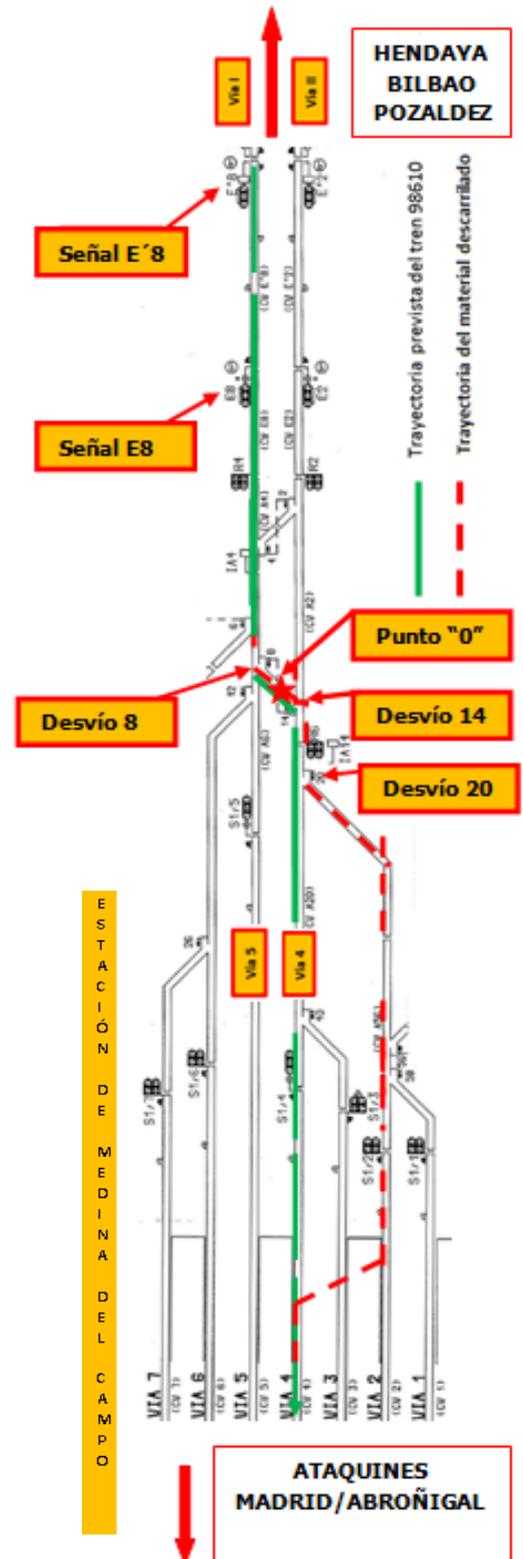
A las 03:36:52 horas a la velocidad de 26 km/h, pasa por el desvío 14 (PK 206+809), 22 metros después del punto cero. A las 03:36:58 horas a la velocidad de 25 km/h, 67 metros después del punto cero, se produce la liberación de freno en el tren.

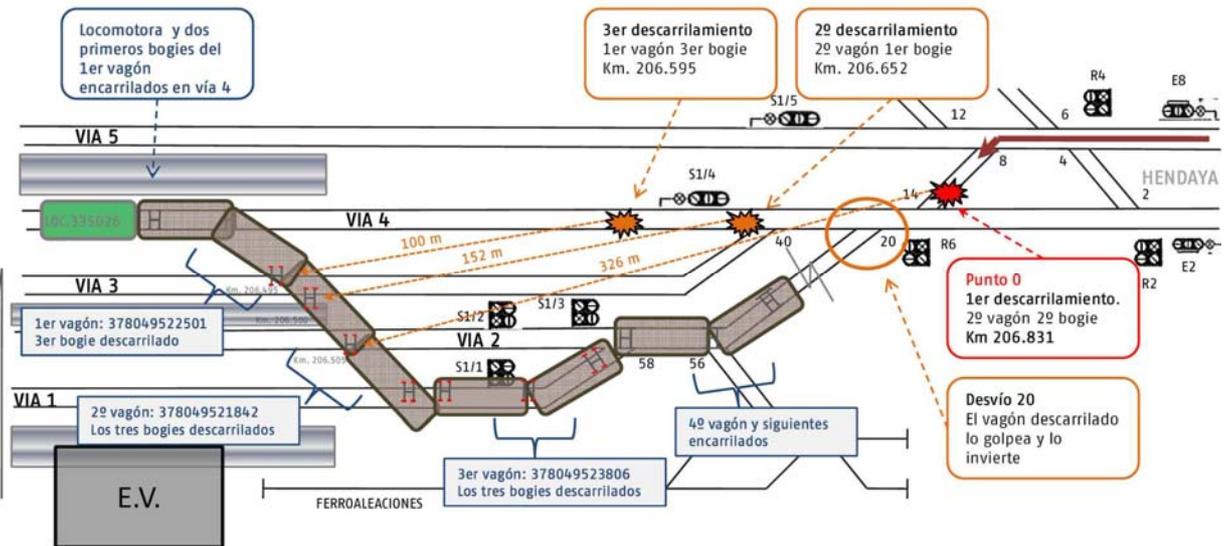
A las 03:37:02 horas a la velocidad de 25 km/h, 88 metros después del punto cero, pasa por el desvío 20. Seguidamente se produce una primera ligera disminución de la velocidad (por posible efecto del descarrilamiento) y una segunda mayor hasta 23 km/h (por un posible mayor impacto del descarrilamiento) a las 03:37:35 horas y después de recorrer 328 metros desde el punto cero.

A las 03:37:19 horas ocupa el circuito de vía de los desvíos 56 y 58 y a las 03:37:39 horas a la velocidad de 20 km/h, después de recorrer 353 metros desde el punto cero, se produce la rotura de la TFA. A las 03:37:40 horas a la velocidad de 18 km/h, (PK 206+470) y 361 metros después del punto cero se produce la actuación sobre el frenado de urgencia por el maquinista.

Finalmente, a las 03:37:47 horas en el PK 206+456 se produce la detención del tren, después de recorrer 375 metros desde el punto cero.

El tren 98610 tras su detención quedó en la situación siguiente: la locomotora y los dos primeros bogies del primer vagón quedan encarrilados sobre la vía 4, y del tercer bogie las ruedas derechas de ambos ejes están entre las vías 4 y 3 y las ruedas izquierdas en la caja de la vía. Del tercer vagón, sus tres bogies con sus ruedas derechas entre las vías 1 y 2 y sus ruedas izquierdas en la caja de la vía 1. El resto de los vagones encarrilados desde la vía 1 hasta la vía 4 a través del desvío 20.





(Fuente: Adif)

4.2. DELIBERACIÓN

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

Las instalaciones y los sistemas de seguridad del material móvil funcionaron correctamente.

La velocidad del tren era inferior a la velocidad máxima permitida.

El plan de mantenimiento del material móvil se había realizado adecuadamente.

El descarrilamiento se inicia en el PK 206+831, situado en el escape 8/14 (desvíos 8 y 17 del tipo A), perteneciente a una clotoide de transición a una curva a derechas de 649 metros de radio, con una pendiente de 9,4 ‰ y un peralte de 100 mm, en el sentido de la marcha.

Tras el accidente se realizaron mediciones de los valores de los parámetros de vía, en la zona del descarrilamiento, detectándose en el escape 8/14 alabeos con valores medios 5 veces superiores al permitido.

El último paso del tren auscultador por Medina del Campo fue el día 05.11.2013, no auscultando el escape 8-14.

La última inspección de los desvíos 8 y 14, por personal de mantenimiento, se realizó el 23.01.2015 conforme al Procedimiento Especifico ADIF-PE-301-001-Vía 03 "Inspección de la infraestructura de vía", que contempla la inspección de los aparatos de vía pero no la geometría de los escapes.

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 accidente se produjo por el fallo de la infraestructura en la zona del accidente, y más concretamente por la existencia en la vía de defectos de alabeo fuera de tolerancia.

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

El Procedimiento Específico ADIF-PE-301-001-Vía 03 "Inspección de la infraestructura de vía" no contempla la inspección de la geometría del escape 8/14.

5. RECOMENDACIONES

Destinatario	Implementador final	Número	Recomendación
Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF)	Adif	23/15-1	Modificar el Procedimiento Específico ADIF-PE-301-001-VÍA-03 "Inspección de la infraestructura y vía" para incorporar el control de la geometría de los escapes.
Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF)	Adif	23/15-2	Hacer un plan de inspección de la geometría de los escapes situados en las vías generales. Ante la existencia de deficiencias de seguridad, actuar con el objeto de restablecer las condiciones que permitan circular con seguridad.

Madrid, 23 de febrero de 2016