



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0024/2011 ocurrido el 30.05.2011*

Informe final

INFORME FINAL SOBRE
EL ACCIDENTE FERROVIARIO Nº 0024/2011
OCURRIDO EL DÍA 30.05.2011
EN LA ESTACIÓN DE CALATAYUD (ZARAGOZA)

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



1. RESUMEN.....	3
2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO.....	4
2.1. SUCESO	4
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO	6
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES	8
2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS.....	8
3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES	9
3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES.....	9
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	9
3.3. NORMATIVA	10
3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO, INSTALACIONES TÉCNICAS E INFRAESTRUCTURA	11
3.5. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN	11
3.6. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO.....	12
4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	13
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS.....	13
4.2. DELIBERACIÓN.....	15
4.3. CONCLUSIONES	15
5. RECOMENDACIONES.....	16



1. RESUMEN

El día 30 de mayo de 2011, a las 07:20 horas, en el PK 224+556 de la línea de alta velocidad 50 Madrid-Puerta de Atocha a Límite Adif-TP Ferro, a la entrada de la estación de Calatayud, lado Zaragoza, se produce el descarrilamiento del tren de viajeros de media distancia 8476 de la empresa ferroviaria Renfe Operadora. Descarrilan los cuatro ejes del primer coche de la composición, en el sentido de la marcha.

No se produjeron daños personales como consecuencia del descarrilamiento.

Conclusión: El accidente tuvo su origen en un fallo técnico de las instalaciones, al no funcionar adecuadamente el desvío S1 CAL 2.

Recomendaciones:

Destinatario final	Número	Recomendación
Dirección General de Ferrocarriles (DGF)	24/11-1	Establecer pautas de actuación claras y lógicas para el personal de circulación y conducción, en los casos de rebases de señal con orden de comprobación de los aparatos de vía, adaptando la normativa a las nuevas tecnologías (alta velocidad).
Dirección General de Ferrocarriles (DGF)	24/11-2	Analizar la viabilidad de reforzar los contenidos de los programas de formación para la obtención del título de conducción en lo referente a los conocimientos técnicos sobre aparatos de vía de alta velocidad y especialmente de los desvíos.



2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

2.1. SUCESO

2.1.1. Datos

Día / Hora: 30.05.11/ 07:20
Lugar: PK 224+556 (Entrada a la estación de Calatayud)
Línea: 50 Madrid Puerta de Atocha a Límite Adif- TP Ferro
Tramo: Calatayud – Bifurcación cambiador de Plasencia de Jalón
Municipio: Calatayud
Provincia: Zaragoza

2.1.2. Descripción del suceso

Los hechos tuvieron lugar el día 30 de mayo de 2011, a las 07:20 horas, en el PK 224+556 de la línea de alta velocidad 50 Madrid Puerta de Atocha a Límite Adif – TP Ferro, en la entrada de la estación de Calatayud, provincia de Zaragoza.

El tren de viajeros 8476 perteneciente a la empresa ferroviaria Renfe Operadora, procedente de Zaragoza-Delicias y destino Calatayud, está detenido en vía II ante la señal de entrada E CAL M2 de la estación de Calatayud.

El jefe de circulación del CRC, al establecer itinerario de entrada a vía 3 de la estación para tren 8476, observa que no da comprobación el desvío S1 CAL 2 que enlaza la vía 2 con la vía 1. Éste comunica con el equipo de mantenimiento, que le informa que tardarán unos 30 minutos en llegar al desvío.

Seguidamente el jefe de circulación establece itinerario programado a vía 3 estando el desvío S1 CAL 2 sin comprobación y se comunica con el maquinista del tren 8476, que seguía detenido ante la señal E CAL M2, autorizándole mediante telefonema el rebase de la señal, con marcha a la vista y reconocimiento del espadín y el corazón del desvío.

El tren reinicia la marcha, supera el espadín y cuando llega al corazón del desvío descarrila el primer coche de la composición en el sentido de la marcha: ambas ruedas de los ejes 1º y 2º, y las ruedas de la izquierda de los ejes 3º y 4º.

Inicialmente queda interceptada la circulación por ambas vías.



MINISTERIO DE FOMENTO

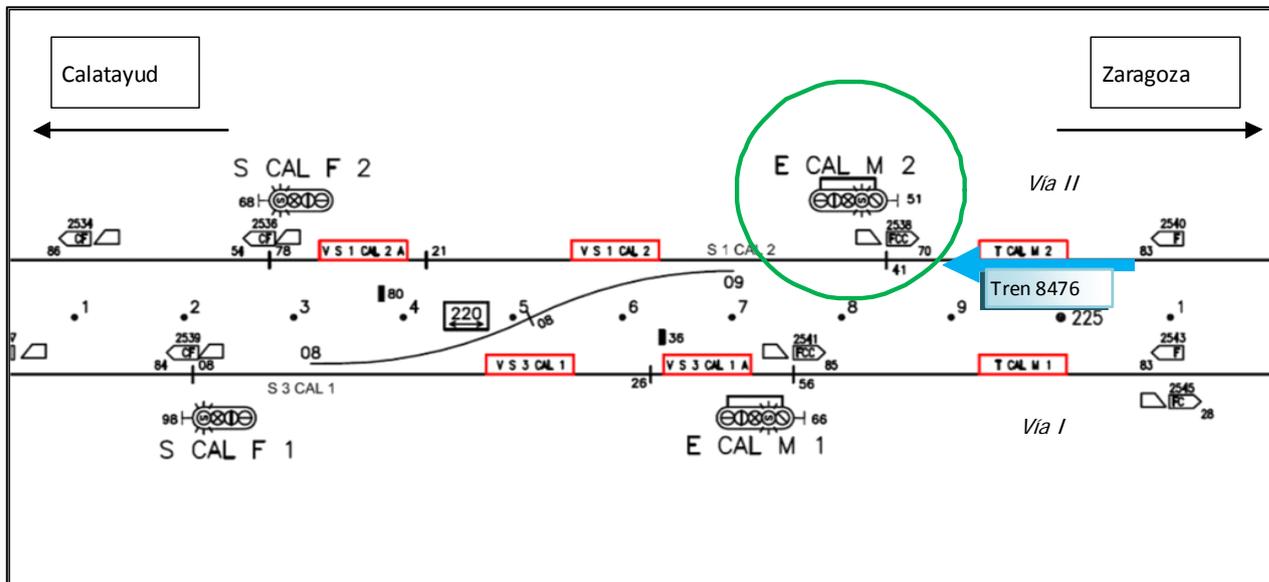
SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del accidente nº 0024/2011 ocurrido el 30.05.2011

Informe final

Croquis:



Agujas del cambio S1 CAL 2, con su posición a vía desviada. (Fuente: Renfe Operadora)

Desvío S1 CAL 2, zona del corazón. (Fuente: Renfe Operadora)





2.1.3. Decisión de abrir la investigación

El jefe de investigación de accidentes ferroviarios del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), a las 09:26 horas el 30 de mayo de 2011, a través de mensaje de telefonía móvil, comunicó a la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios que se había producido el suceso objeto de esta 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 31 de mayo de 2011, 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 investigador integrado en la Secretaría de la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios.

Integrándose el equipo investigador con:

- El gerente territorial de seguridad en la circulación noreste de Adif, quien, por delegación del director de seguridad en la circulación de Adif, entregó su informe particular el 02.09.11.

- El gerente de investigación técnica de accidentes de Renfe Operadora, quien, por delegación del director de seguridad en la circulación de Renfe Operadora, entregó su informe particular el 12.07.11.

INECO S.A., empresa pública, en el marco del acuerdo para la encomienda de gestión para el apoyo a la investigación de accidentes ferroviarios, suscrito con la Secretaría General de Transportes en julio de 2010, ha realizado trabajos de apoyo en la investigación de este accidente al técnico responsable de la misma.

2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO

2.2.1. Personal ferroviario implicado

Por parte de Adif

El responsable de circulación del CRC de Zaragoza-Delicias con matrícula 9738733.

Por parte de Renfe Operadora

El maquinista del tren 8476 con matrícula 9723198.

2.2.2. Material rodante

Tren de viajeros de alta velocidad 8476, para servicio Renfe Avant (lanzaderas media distancia). Compuesto por material de la serie 104. Formado por 4 coches de 2 bogies cada uno. El número total



de ejes es 16, de los cuales ocho son tractores, uno por bogie. La longitud es de 107 metros y su peso 242 toneladas. Tipo 250 (velocidad máxima 250 km/h).

Este material incorpora como sistema de seguridad ETCS (ERTMS) y como sistema de ayuda a la conducción dispone de ASFA Digital.

Nº UIC: 967191049139.

2.2.3. Descripción de la infraestructura

El tramo donde ocurre el descarrilamiento es de vía doble electrificada de ancho UIC, en el que la circulación se realiza al amparo de bloqueo de control automático (BCA) gestionado desde el CRC de Zaragoza-Delicias. El enclavamiento es electrónico.

El descarrilamiento se produce en el desvío S1 CAL 2 (PK 224+556 de la línea) a 153 metros de la señal de entrada E CAL M2 de la estación de Calatayud.

El desvío S1 CAL 2 enlaza las vías generales 1 y 2 por el lado Zaragoza Delicias. Este desvío dispone de 8 motores en el espadín y de 4 en el corazón móvil, formando escape con el S3 CAL 1. A posición normal permiten el paso por las vías generales, a velocidad máxima de circulación de 300 km/h, y a posición invertida permiten el acceso entre las vías 1 y 2, a una velocidad máxima de 220 km/h.

2.2.3.1. Datos de tráfico ferroviario

Según el sistema de información CIRTRA 2009 (Circulaciones por Tramos), Tomo II, de Adif-Circulación, la media semanal de circulaciones del tramo Calatayud – Bifurcación cambiador de Plasencia de Jalón, tramo al que pertenece el punto kilométrico donde sucede el accidente es de 524, considerada como media.

Estas circulaciones se desglosan en: 453 de larga distancia, 56 de media distancia y 15 de servicio.

2.2.4. Sistemas de comunicación

Global System for Mobile Communications – Railway (GSM-R).

2.2.5. Plan de emergencia interno-externo

Notificación

El maquinista del tren 8476 comunica al CRC (centro de regulación y control) de Zaragoza Delicias que se encuentra detenido por haber descarrilado.

Plan de emergencias interno

Conocido el accidente por el puesto de mando (PM) a través del CRC, queda interrumpida la circulación por ambas vías y se informa a Seguridad Corporativa, Seguridad en la Circulación de Adif y Renfe Operadora, H24, a los operadores afectados y CPS (centro de protección y seguridad) de Zaragoza Delicias.



Plan de emergencias externo

El Centro de Protección y Seguridad (CPS) de Zaragoza informa al CASH24, al 112 y a la policía nacional.

Los 47 viajeros del tren son trasladados hasta Calatayud, en taxi, en vagoneta de electrificación y otra parte en transporte militar.

Al lugar de la incidencia se desplaza un camión taller y la locomotora 319248 que es acoplada al tren (rama 10013) para realizar los trabajos de encarrilamiento. El tren queda apartado a las 03:38 horas en la vía 3 de la estación de Calatayud.

Se restablece la circulación por vía 1 entre Calatayud y Ricla a las 09:03 horas, prescribiendo a las circulaciones marcha a la vista al paso por la zona y sin exceder la velocidad de 5 km/h; posteriormente la velocidad se eleva hasta 20 km/h. La vía 2 se abrió en condiciones normales a las 04:25 horas del día 31 de mayo de 2011.

2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES

2.3.1. Víctimas mortales y heridos

No hubo víctimas mortales ni heridos.

2.3.2. Daños materiales

Material rodante: se producen daños en las cuatro ruedas de los dos bogies del primer coche, en el sentido de la marcha, en el captador del ASFA y en varios elementos bajo el bastidor.

Infraestructura: resultaron dañados elementos del desvío S1 CAL 2 en la zona del corazón.

2.3.3. Minutos perdidos. Interceptación de la vía

Desde el momento en que se tuvo noticia del accidente se suspenden las circulaciones por vías par e impar entre Calatayud y Ricla. Se restablece la circulación por vía I a las 09:03 horas del día 30 de mayo de 2011, con marcha a la vista al paso por la zona del descarrilamiento. El día 31 de mayo a las 04:25 horas se restablece la circulación en condiciones normales por ambas vías.

El accidente provoca la supresión de 8 trenes, el transbordo de 2 trenes y retrasos en 34 trenes con un retraso total acumulado de 4.347 minutos.

2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS

En el momento del suceso era de día y con lluvia.



3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES

3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES

De la ficha de toma de declaración realizada al responsable de circulación del CRC de Zaragoza, el día 30 de mayo de 2011, se extrae lo siguiente:

Que al establecer el enrutador para tren 8474 a vía 3 [desde vía 2], se quedó el desvío S1 CAL 2, sin comprobación. Que no pudiendo comprobar [el desvío] ni a vía general ni a invertido y que al no tener ninguna comprobación comunica la incidencia a Señalización y Desvíos. Éstos le informan que tardarán unos 30 minutos en presentarse en la incidencia y que había problemas con el motor 1 del corazón de dicho desvío. Que tras esta información establece itinerario programado a vía 3 (estando el desvío sin comprobación) y, mediante telefonema número 713, se le autoriza al maquinista del tren 8476 el rebase de la señal E CAL M2 con marcha a la vista y con reconocimiento del desvío en espadín y corazón.

De la ficha de toma de declaración realizada al maquinista del tren 8476, el día 31 de mayo de 2011, se extrae lo siguiente:

Que estuvo detenido ante la señal E CAL M2, que tras recibir autorización del jefe de circulación del CRC, de rebase de la citada señal reconociendo espadín y corazón del desvío, avanzó hacia Calatayud. Que la posición de dichos elementos de vía se encontraba correctamente, que cuando notó golpes y ruidos aplicó frenado de emergencia y al parar comprobó que había descarrilado y lo comunicó al CRC. También comenta que en el momento del suceso estaba lloviendo, que sabe reconocer la disposición de los espadines y corazón, pero no su enclavamiento, y que en el telefonema el jefe de circulación no le especificó detalladamente el número y situación del cambio a reconocer.

3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

3.2.1. Requisitos del personal

El responsable de circulación está habilitado conforme a la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre, por la que se determinan las condiciones para la obtención de títulos y habilitaciones que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad.

Éste tiene antigüedad en el cargo desde el 12/05/1999 y se encuentra en posesión de la habilitación de responsable de circulación con validez hasta el 12/11/2012.

Realizó su último reciclaje formativo el 01/11/2009 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 27/10/2009, conforme a la normativa vigente.

El maquinista del tren 8476 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 antigüedad en el cargo desde el 01/01/2000.

Realizó su último reciclaje formativo el 12/01/2010 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 23/07/2010, 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).

Prescripciones Técnicas y Operativas de circulación y seguridad (PTO).

Aviso Nº 43 de fecha 7 de septiembre de 2009, de la Dirección de Seguridad en la Circulación de Adif.

3.3.3. Aviso Nº 43 de fecha 7 de septiembre de 2009, de la Dirección de Seguridad en la Circulación de Adif

Este aviso tiene por objeto recordar y reforzar los aspectos del artículo 278 del RGC referente a las "Condiciones para autorizar el rebase de una señal que ordene parada".

Respecto al agente que tenga a su cargo una señal, en el Aviso número 43, se indica que tomará una serie de medidas, necesarias para garantizar la seguridad, y entre ellas se indica que:

- Las agujas del itinerario estén bien dispuestas.

Como refuerzo a las medidas necesarias para garantizar la seguridad, dicho aviso establece que se deben tener en cuenta las Disposiciones Transitorias del Título II del RGC, teniendo presente que:

- Las prescripciones de comprobación de agujas, piquetes, barras, etc. y actuaciones consiguientes a incluir en la autorización de rebase al maquinista, sólo se darán cuando el agente que tenga a su cargo la señal no las pueda realizar por sí mismo o por otros agentes a sus órdenes.



- Cuando sea necesario prescribir al maquinista alguna comprobación relacionada con la comprobación de rebase, se deberán identificar cada uno de los aparatos de vía y elementos de PN afectados, posición que deben presentar y, en su caso, las actuaciones a realizar.

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

3.4.1. Material rodante

Los equipos de seguridad del tren funcionaron correctamente.

Según consta en el libro horario del tren 8476, la velocidad máxima permitida en el trayecto es de 250 km/h.

Del registrador de seguridad del tren 8476, se comprueba que tras rebasar la señal E CAL 2 avanza en varias etapas, llegando a alcanzar una velocidad máxima de 30 km/h, y al paso por el corazón del desvío donde se produce el descarrilamiento circulaba a 27 km/h.

3.4.2. Infraestructura e instalaciones técnicas

No funcionaron correctamente.

En el momento del accidente el tráfico se regulaba desde el CRC de Zaragoza-Delicias.

Del análisis de los registros videográficos del CRC se comprueba que:

- El tren 8476 se detiene en vía 2 ante la señal de entrada E CAL M2 que ordenaba parada.
- El desvío no tenía comprobación.

Durante el año 2011 se habían hecho dos reparaciones en el desvío S1 CAL 2, por pérdida de comprobación, una el 18/01/2011 y otra el 28/03/2011. La última inspección realizada al desvío S1 CAL 2 por mantenimiento fue efectuada al 05/04/2011.

3.5. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN

3.5.1. Intercambio de mensajes verbales procedentes de las grabaciones del CRC de Zaragoza-Delicias

Fecha: 30 de mayo de 2011:

- 07:09:17 horas. El jefe de circulación (CRC) comunica al responsable de mantenimiento de infraestructura la falta de comprobación del desvío S1 CAL 2 de Calatayud, contestándole que esto suele ser por fallo mecánico.
- 07:10:43 horas. El jefe de circulación (CRC) informa al personal de mantenimiento que no le da comprobación del desvío S1 CAL 2 de Calatayud, dándole éste una previsión para llegar al punto de la avería de media hora.



- 07:12:45 horas. El jefe de circulación (CRC) vuelve a comunicar con el responsable de mantenimiento de infraestructura y éste le confirma que el fallo es del motor número 1 del corazón.
- 07:13:59 horas. El jefe de circulación (CRC) comunica con el maquinista del tren 8476 la falta de comprobación en el primer desvío de entrada de Calatayud, y que según la información que ha recibido puede ser un fallo en el primer motor del corazón. El maquinista le pregunta hacia donde tendría que estar orientado el desvío y la respuesta es hacia desviada. Mediante telefonema le autoriza el rebase de la señal de entrada E2 CAL M2 y le indica que si el espadín o el corazón del desvío no están conformados se pare, que luego ya actuaría.
- 07:19:29 horas. El personal de mantenimiento llama al jefe de circulación (CRC) y le comenta que están a tres minutos y que había mucha tormenta.
- 07:21:52 horas. El maquinista de tren 8476 comunica al jefe de circulación (CRC) que ha descarrilado en el corazón del desvío y que va a bajar a la vía.
- 07:23:47 horas. El maquinista de tren 8476 comunica al jefe de circulación (CRC) que ha descarrilado el primer bogie.
- 07:25:05 horas. El maquinista de tren 8476 informa al jefe de circulación (CRC) que en el tren lleva 47 viajeros y no hay gálibo para poder circular por la vía 1.

3.6. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO

Jornada laboral del responsable de circulación del CRC:

- el día 30: 1 hora y 10 minutos;
- el día 29: 8 horas;
- el día 28: 8 horas.

Al responsable de circulación, el día del accidente, a las 08:30 horas, se le realiza prueba de alcoholemia con resultado negativo.

Jornada laboral del maquinista del tren 8476:

- el día 30: 1 hora y 11 minutos (38 minutos de conducción efectiva);
- el día 29: descanso;
- el día 28: descanso.

Al maquinista, el día del accidente, a las 08:45 horas, se le realiza prueba de alcoholemia con resultado negativo.



4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS

Los hechos tuvieron lugar el día 30 de mayo de 2011, a las 07:20 horas, en el PK 224+556 de la línea de alta velocidad 50 Madrid Puerta de Atocha a Limite Adif – TP Ferro, a la entrada de la estación de Calatayud, provincia de Zaragoza.

El tren de viajeros 8476 perteneciente a la empresa ferroviaria Renfe Operadora, procedente de Zaragoza-Delicias y destino Calatayud, a las 07:12:10 horas, está detenido en vía II ante la señal de entrada E CAL M2 (PK 224+851) de la estación de Calatayud, situada a 142 metros del desvío S1 CAL 2.

El jefe de circulación del CRC, al establecer itinerario de entrada a vía 3 de la estación para tren 8476, observa que no da comprobación dicho desvío S1 CAL 2 (PK 224+709), que enlaza la vía 2 con la vía 1. Éste comunica con el responsable de mantenimiento de infraestructura, que le indica que esto se suele producir por fallo mecánico, y con el equipo de mantenimiento que le informa que tardarán unos 30 minutos en llegar al desvío.

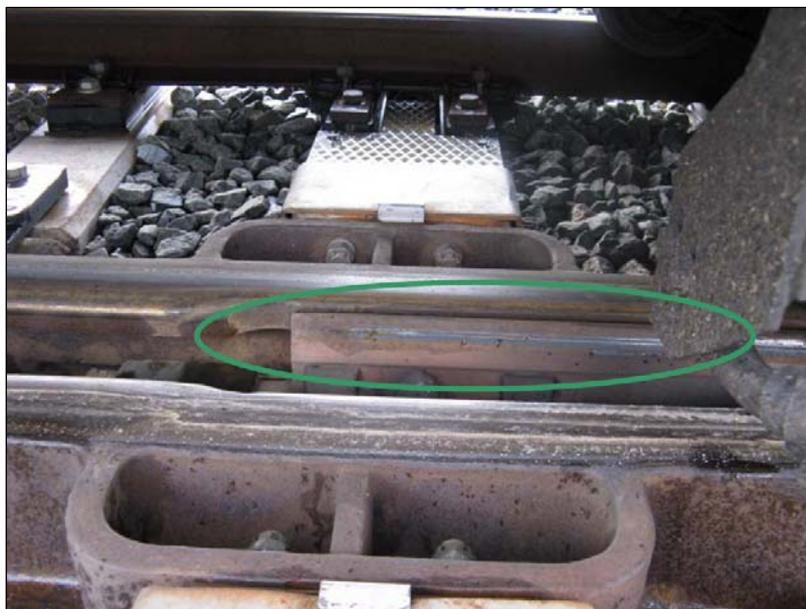
Seguidamente el jefe de circulación establece itinerario programado a vía 3, estando el desvío S1 CAL 2 sin comprobar y se comunica con el maquinista del tren 8476, que seguía detenido ante la señal E CAL M2, autorizándole mediante telefonema el rebase de la señal, con marcha a la vista y reconocimiento del espadín y corazón del desvío.

El tren reinicia la marcha a las 07:14:27 horas y avanza hacia el desvío en varias etapas, una primera aproximación de 91 metros sin superar la velocidad de 13 km/h, otros dos tramos de 4 metros y 7 metros circulando a las velocidades de 4 y 7 km/h respectivamente, y a las 07:18:30 horas el tren inicia un cuarto trayecto de 301 metros, en el cual no supera los 30 km/h y se produce el descarrilamiento en la zona del corazón del desvío cuando circulaba a 27 km/h.

El maquinista actúa sobre el manipulador del freno y el tren se detiene en el PK 224+531, tras recorrer 35 metros.

Descarrila el primer coche del tren en el sentido de la marcha. Los dos primeros ejes descarrilan de ambas ruedas, los ejes tercero y cuarto descarrilan de las ruedas de la izquierda, quedando las dos ruedas derechas apoyadas sobre la pata de liebre del corazón del desvío S1 CAL 2.

Inicialmente queda interceptada la circulación por ambas vías. Tras verificarse que el tren descarrilado no interfiere el gálibo de la vía 1, los trenes circulan por ella entre Calatayud y Ricla con marcha a la vista.



Corazón cambio S1 CAL 2 entreabierto. (Fuente: Renfe Operadora)



Rueda lado derecho tren 8476 siguiendo itinerario de vía directa (flecha negra), en vez de vía desviada (flecha amarilla). (Fuente: Renfe Operadora)



4.2. DELIBERACIÓN

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

El funcionamiento del material rodante es correcto.

El personal de conducción declara que fue autorizado a rebasar la señal de entrada con marcha a la vista, y con reconocimiento de la posición del espadín y corazón del desvío que se encontraba a continuación de la señal, y que sabía observar la disposición de estos elementos, pero no su enclavamiento.

Del análisis del registrador de seguridad del tren se determina que el paso por el espadín del desvío se realiza a unos 5 km/h, incrementando la velocidad, y pasando por el corazón del mismo a 27 km/h, donde descarrila.

Se verifica el incorrecto funcionamiento de la infraestructura, por fallo en el funcionamiento del motor 1 del corazón del desvío S1 CAL2, motivado por causas mecánicas.

La visualización de la disposición de los elementos del desvío pudieron ser dificultados por las precipitaciones que estaban produciéndose en ese momento.

El Jefe de Circulación del CRC decide autorizar el rebase de la señal E CAL M2 con marcha a la vista y ordena al maquinista del tren 8476 reconocer el desvío (espadín y corazón), después de ser informado por el personal de mantenimiento de que el fallaba el motor 1 del corazón, pero que tardarían 30 minutos en llegar al desvío.

4.3. CONCLUSIONES

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

El accidente tuvo su origen en un fallo técnico de las instalaciones, al no funcionar adecuadamente el desvío S1 CAL 2.



5. RECOMENDACIONES

Destinatario final	Número	Recomendación
Dirección General de Ferrocarriles (DGF)	24/11-1	Establecer pautas de actuación claras y lógicas para el personal de circulación y conducción, en los casos de rebases de señal con orden de comprobación de los aparatos de vía, adaptando la normativa a las nuevas tecnologías (alta velocidad).
Dirección General de Ferrocarriles (DGF)	24/11-2	Analizar la viabilidad de reforzar los contenidos de los programas de formación para la obtención del título de conducción en lo referente a los conocimientos técnicos sobre aparatos de vía de alta velocidad y especialmente de los desvíos.

Madrid, 27 de marzo de 2012