



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014

Informe final

INFORME FINAL SOBRE
EL INCIDENTE FERROVIARIO Nº 0034/2014
OCURRIDO EL DÍA 02.07.2014
ENTRE CHINCHILLA Y BONETE (ALBACETE)

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, Título III; artículo 21)



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014

Informe final

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	8
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO.....	8
2.2.1. Personal ferroviario implicado	8
2.2.2. Material rodante	9
2.2.3. Descripción de la infraestructura.....	9
2.2.4. Drenaje	9
2.2.5. Sistemas de comunicación	11
2.2.6. Plan de emergencia interno-externo.....	11
2.2.7. Datos de tráfico ferroviario	12
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES	12
2.3.1. Víctimas mortales y heridos.....	12
2.3.2. Daños materiales.....	12
2.3.3. Interceptación de la vía	12
2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS	12
3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES	12
3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES.....	12
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	14
3.2.1. Requisitos del personal.....	14
3.3. NORMATIVA.....	15
3.3.1. Legislación nacional.....	15
3.3.2. Otras normas	16



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014

Informe final

3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO, INSTALACIONES TÉCNICAS E INFRAESTRUCTURA.....	16
3.4.1. Material rodante	16
3.4.2. Infraestructura	17
3.4.2.1 Instalaciones de seguridad	17
3.4.2.2 Drenaje	18
3.5. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN	21
3.5.1. Intercambio de mensajes verbales en relación al suceso.....	21
3.5.2. Plan de Contingencias de Adif en lo referente a lluvias	22
3.6. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO.....	23
4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	24
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS	24
4.2. DELIBERACIÓN	25
4.3. CONCLUSIONES	26
5. MEDIDAS ADOPTADAS.....	26
6. RECOMENDACIONES.....	29



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014

Informe final

1. RESUMEN

El día 2 de julio de 2014 a las 19:40 horas, entre Chinchilla y Bonete (Albacete), en el PK 368+925 de la línea de alta velocidad 042 Bif. Albacete a Alicante, se produce la detención del tren 5172. Éste circulaba por vía I con indicación de marcha a la vista a la altura del PK mencionado por orden del CRC por lo que su maquinista, al acercarse a dicho punto, redujo progresivamente la velocidad del tren y cuando circulaba a unos 5 km/h la cabeza tractora se inclina al deformarse la vía.

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

Conclusión: El incidente se produce por fallo de la infraestructura, y más concretamente por la deformación de la vía al paso del tren, debido a la insuficiencia del sistema de drenaje para recoger, evacuar y restituir la escorrentía de las lluvias torrenciales, localizadas e imprevistas caídas en la zona del suceso, produciéndose la acumulación y corrientes de agua capaces de arrastrar el balasto de la vía I en donde confluían, de forma ortogonal y con velocidad (por desnivel), las aguas de escorrentía de los márgenes de la vía y de su plataforma.

Recomendaciones:

Destinatario final	Número	Recomendación
Adif Alta Velocidad	34/14-1	Establecer un plan de vigilancia hasta la finalización de la totalidad de las obras del "Proyecto de Emergencia de obras de refuerzo de la infraestructura de drenaje y restitución de la superestructura ferroviaria entre los PP.KK. 367+200 y 370+100 de la línea Bifurcación Albacete-Alicante".

2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

2.1. SUCESO

2.1.1. Datos

Día / Hora: 02.07.2014 / 19:40

Lugar: Plena vía, PK 368+925 entre Chinchilla AV y Bonete

Línea: 042 Bif. Albacete a Alicante

Tramo: Chinchilla AV – Bonete

Municipio: Bonete

Provincia: Albacete



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014*

Informe final

2.1.2. Descripción del suceso

Los hechos tuvieron lugar el día 2 de julio de 2014 a las 19:40 horas, en el PK 368+925 de la línea de alta velocidad 042 Bif. Albacete – Alicante, entre Chinchilla y Bonete, provincia de Albacete.

El tren de alta velocidad 4100 de la empresa ferroviaria Renfe Operadora, procedente de Madrid-Atocha (origen Gijón-Sanz Crespo) y con destino Alicante, circulando por vía II sufre la activación del frenado de urgencia del sistema ASFA, y queda detenido en el PK 370+000. El motivo fue la rotura del captador ASFA debido al paso a velocidad elevada (200 km/h, según declaración de su maquinista) por una zona de vía inundada a causa de las lluvias torrenciales localizadas sufridas en la zona. El maquinista informa a las 19:08:06 horas al CRC de Albacete de la situación y advierte de la existencia de acumulación de agua y que cruza las vías por el PK 369+000.

Tras el tren 4100 circula el 5172, también de Renfe Operadora, con origen en Madrid Puerta de Atocha y destino Alicante. Ambos realizan parada comercial en Albacete y su paso por la estación de Chinchilla AV, situada a 31,6 kilómetros del suceso, se realiza con una diferencia de 15 minutos.

Así pues, a las 19:24:10 horas el CRC se pone en comunicación con el tren 5172, que se encuentra en Chinchilla, y notifica mediante telefonema que circule con marcha a la vista y reconozca el estado de la vía al paso por el PK 369+000 por acumulación de agua en la vía.

El tren 5172 circula por vía I, y reduce progresivamente su velocidad al aproximarse al citado PK 369+000 hasta los 5 km/h. A las 19:40:42 horas el tren se encuentra en la zona inundada y establece comunicación con el CRC, indicando el maquinista que el agua se ha llevado el balasto de las zonas laterales, pero no debajo de las traviesas aunque el agua ya circula debajo de ellas, por lo que intenta salvar la zona inundada circulando a escasa velocidad (3 km/h).

Al paso de la cabeza tractora por el PK 368+925 se deforma la vía (principalmente su carril izquierdo, lado por donde accedía el agua a la plataforma) el maquinista nota que la cabeza motriz se inclina y entonces aplica el freno del tren, quedando éste detenido.

Posteriormente, la cabeza tractora se sigue inclinando hacia el exterior de la vía, llegando a formar respecto al plano horizontal un ángulo de 70º, y dos ruedas quedan sin contacto con el carril.

El maquinista ayudado por la tripulación del tren traslada a los viajeros a los vagones de cola y solicita al CRC la evacuación del tren.



MINISTERIO
DE FOMENTO

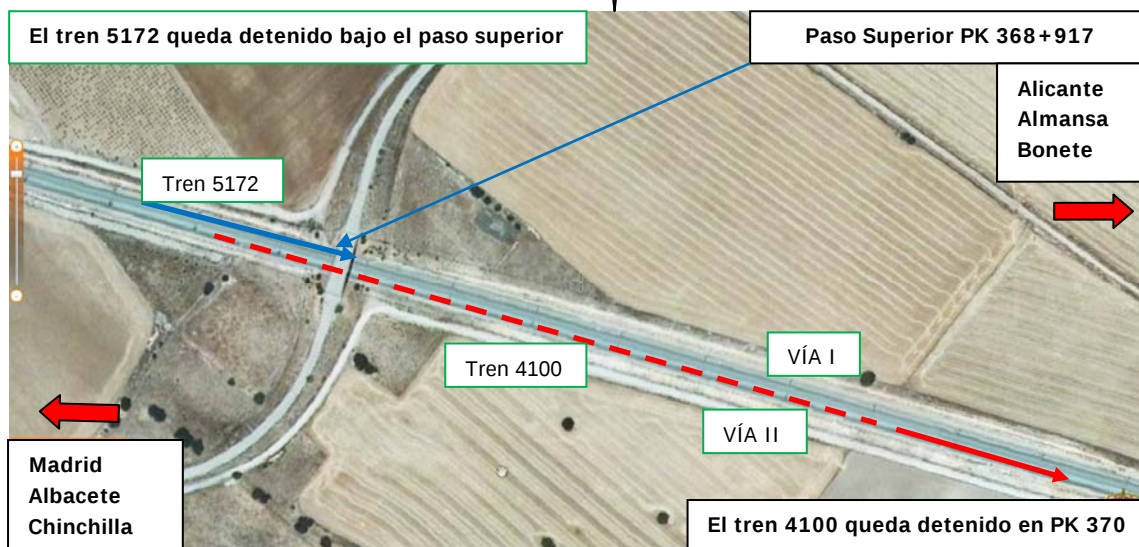
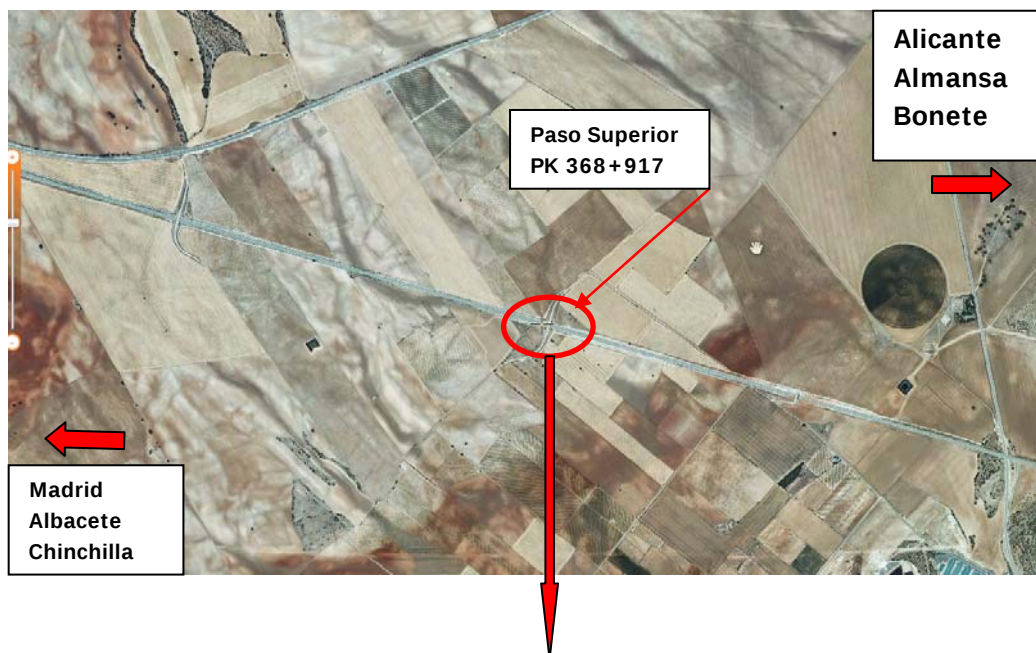
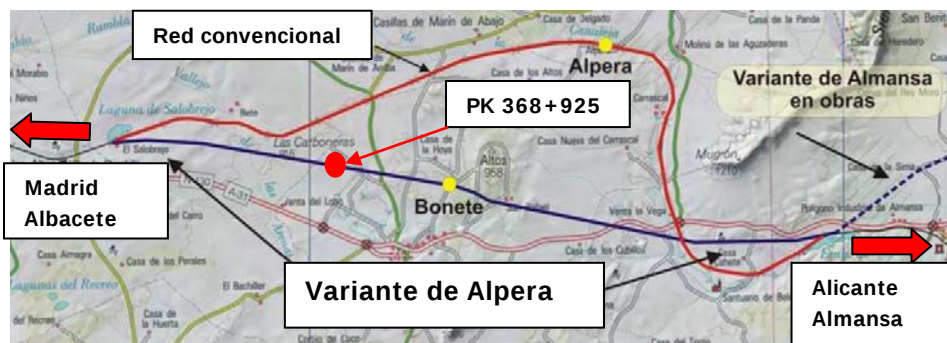
SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014

Informe final

Croquis:





2.1.3. Decisión de abrir la investigación

El jefe de investigación de accidentes de la Dirección de Seguridad en la Circulación del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), a las 20:31 horas del 2 de julio de 2014, 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 14 de julio de 2014, acuerda abrir la investigación de este suceso.

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 área de seguridad en la circulación este del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), y por delegación del director de seguridad en la circulación de Adif. Entregó su informe particular el 30.12.2014.

- El jefe de área 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 11.09.2014.

INECO S.A., empresa pública, en el marco de un acuerdo de 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 Adif

El responsable de circulación, con matrícula 9705633.

Por parte de Renfe

Los maquinistas del tren 4100, con matrícula 9756479 y 5172 (tren del suceso), con matrícula 9692492.



2.2.2. Material rodante

Tren de viajeros 5172 de material Alstom serie 100, compuesto por 10 coches (2 cabezas motrices, 2 remolques extremos y 6 remolques intermedios), 26 ejes y 200 metros. Velocidad máxima 300 km/h.

Nº UIC: 957191002104 de la motriz (vehículo 100010).

Según Libro Horario del tren 5172, la velocidad máxima a la que puede circular entre PK 363+075 y Bonete AV, tramo donde ocurre el suceso, es de 300 km/h, teniendo su paso previsto a las 19:28 horas y 19:31 horas respectivamente.

2.2.3. Descripción de la infraestructura

El tramo donde ocurre el suceso es de alta velocidad, doble vía, electrificado y de ancho estándar. Está equipado con ERTMS nivel 2, bloqueo de señalización lateral (BSL) y sistema ASFA. El control de tráfico se realiza desde el CRC de Albacete.

El punto del suceso corresponde al PK 368+925 de la vía I de la línea de alta velocidad 042 Bif. Albacete a Alicante. Según el sentido de la marcha, el mencionado PK se encuentra bajo un paso superior carretero (PK 368+917), en una zona de alineación recta y pendiente de 13 milésimas.

Según el Cuadro de Velocidades Máximas, en el sentido de la marcha, la velocidad máxima permitida al paso por el lugar del suceso es de 300 km/h.

2.2.4. Drenaje

En la zona del suceso el drenaje longitudinal para recoger la escorrentía superficial procedente de la plataforma y sus márgenes y el agua que se filtra a través del terreno consistía en una cuneta paralela a la vía. Por el pie del terraplén del PS existente en PK 368+917, lado vía I y Madrid, se incorporan a la mencionada cuneta, con cierta velocidad (por desnivel) y de forma casi ortogonal, aguas procedentes de campos colindantes. No existe drenaje transversal próximo al PS.

Bajo el paso superior mencionado es donde se producen los mayores daños en la infraestructura y donde quedó parado el tren en la vía I. En esta zona la cuneta cambia de sección y en su parte interior existe un muro para evitar la inundación de la vía.

La restitución de la continuidad de los cauces naturales interceptados por la plataforma ferroviaria se realizaba mediante obras de drenaje transversal, situadas en PK 367+150 (tubo Ø 1,0 metros) y PK 368+090 (2 tubos Ø 1,0 metros).



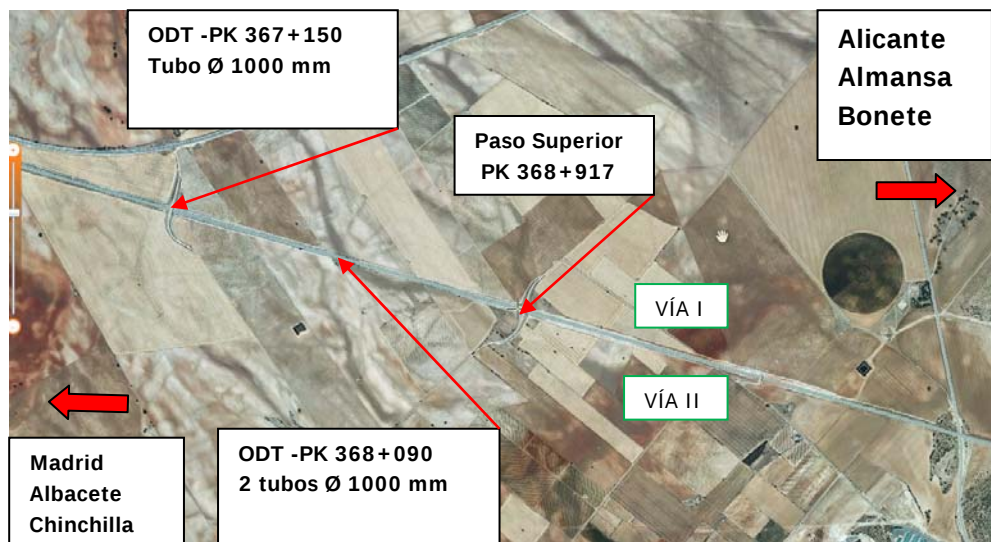
MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014

Informe final



Cambio de sección de cuneta y muro (Fuente: Renfe Operadora)





2.2.5. Sistemas de comunicación

GSMR.

2.2.6. Plan de emergencia interno-externo

Notificación

A las 19:08 horas el maquinista del tren 4100 (precedía al tren 5172) se puso en comunicación con el CRC de Albacete para poner en conocimiento de éste la detención del tren y la circulación de agua por el lateral de la vía, que la cruza por el PK 369+000 y la inunda en una longitud de unos 50 metros. Que los trenes que pasasen redujeran la velocidad.

Plan de emergencia interno y externo

El CRC comunicó los hechos a mantenimiento de Adif, al operador de viajeros Renfe Operadora, al CGRG24 (Centro de gestión 24 horas) y al CPS (Centro de Protección y Seguridad) de Adif. Se prescribe marcha a la vista para el tren 5172 por vía I al paso por el PK 369 por fuerte acumulación de agua y se le pide al maquinista que informe de la situación.

El maquinista del tren 5172, a las 19:40 horas, informa del hundimiento de la vía y de la detención del tren, por lo que el CRC activa el protocolo de avisos y se movilizan a través de CPS los servicios de Seguridad Ciudadana y Protección Civil. Al lugar de los hechos acudieron la Guardia Civil y Protección Civil.

Una vez se sabe que el tren 5172 no puede continuar la marcha se suspende la circulación por ambas vías entre Bonete y Chinchilla.

Al tren 4100 detenido en vía II se le autoriza a las 20:15 horas a proseguir la marcha con restricción de velocidad.

A las 21:45 horas llega un tren al PK 368+000 de la vía II para el transbordo de los viajeros del tren 5172. Éste se inicia a las 21:50 horas, finalizando a las 22:25 horas y éste continúa el viaje hasta Alicante.

Se hace necesaria la presencia en el lugar de los hechos de una grúa y del tren taller, para nivelar la cabeza tractora, y a las 23:10 horas queda apartado el tren 5272 en la vía 3 de Chinchilla.

A las 23:45 horas pasó por el PK del suceso el tren 5212 a paso de hombre, acompañado por personal de mantenimiento para reconocimiento.

A las 06:40 horas queda restablecida la circulación por la vía II entre el PK 368+000 y 368+900 con limitación de velocidad a 60 km/h por protección de trabajos.

En la vía I se restablece la circulación el día 05/07/2014, a las 06:40 horas, con una limitación de velocidad de 30 km/h en la zona del suceso.



2.2.7. 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 Chinchilla AV – Bonete AV, tramo al que pertenece el punto kilométrico donde sucede el incidente, es de 95.

Estas circulaciones se desglosan en: 91 de larga distancia y 4 de servicio.

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: es necesario reparar pequeños daños la motriz de cabeza (caja y bogies). La valoración de los daños realizada por Renfe Operadora asciende a 48.700 € (sin IVA).

Infraestructura: se producen daños (balasto, subbalasto, drenaje, canaleta, vallado y caminos de acceso) en una longitud de unos 2 kilómetros. La valoración realizada por Adif asciende a 1.001.880 €.

2.3.3. Interceptación de la vía

La circulación por las vía I y II quedó suspendida desde el momento del suceso (19:40 horas) entre Bonete y Chinchilla, hasta las 06:40 horas del día 03/07/2014, que se abre al tráfico la vía II.

En la vía I se restablece la circulación el día 05/07/2014 a las 06:40 horas.

Cuatro trenes fueron suprimidos.

2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS

En el momento del suceso era de día. Se habían producido fuertes lluvias locales, con aporte de granizo.

3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES

3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES

Del parte de accidentes o incidencias realizado por el maquinista del tren 4100, en Alicante el día 3 de julio de 2014, se extracta lo siguiente:

Que en el PK 368+000 como consecuencia de una riada que invadía la vía, se produjo una avería en el equipo ASFA.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014*

Informe final

Que a las 19:15 horas comunicó la incidencia al CRC indicando el estado en que se encontraban las dos vías y que a continuación se lo comunicó al centro de gestión.

Que [tras la detención del tren] procedió a reconocer el estado del vehículo, observando la rotura del captador del equipo ASFA, así como una fuerte pérdida de aire por haberse desacoplado las mangas de aire entre la motriz y el tren y que procedió a realizar el acople de dichas mangas y una vez en cabina anuló el equipo ASFA.

Que una vez subsanada la avería, a las 20:15 horas comunicó al CRC que el tren podía proseguir la marcha pero sin ASFA por estar éste inútil.

Que a petición del CRC reconoció el estado de las vías en la longitud del tren. Que una vez reconocida le autorizan a circular a 5 km/h hasta estacionarse en Bonete.

Que en Bonete el CRC le autoriza a circular al amparo de la C.C.R. [carta circular de reglamentación] nº 7 sin exceder la velocidad de 40 km/h hasta destino.

Que se lo comunicó al centro de seguimiento y continuó la marcha hasta Alicante llegando a las 23:20 horas.

Del informe especial realizado por el maquinista del tren 5172, el día 2 de julio de 2014, se extracta lo siguiente:

Que estando detenido en la estación de Chinchilla AV, le notifican del CRC que va a circular con marcha a la vista entre el PK 369 y 370 por una balsa de agua en dicho punto [zona].

Que inicia la marcha normal con ERTMS N2 por la vía 1.

Que en el PK 367 se pone en contacto con el CRC y le informa que debido a las condiciones meteorológicas adversas existían corrientes de agua, puntos inundados y que en algunos puntos empezaba a desplazarse el balasto.

Que siguió en comunicación continua con el CRC y en el PK 368+700 observó que no había ninguna balsa de agua en las vías en esa zona y la plataforma de balasto de la vía 1 no parecía afectada, comunicándoselo al CRC. Que al pasar por esa zona circulando a una velocidad muy inferior a "paso de hombre", la locomotora se escoró a la izquierda y que realizó un frenado que llevó a la detención del tren inmediatamente debido a la baja velocidad a la que circulaba.

Que realizó una inspección visual del estado del tren y observó que el balasto bajo el eje 1 del primer bogie había desaparecido por completo, manteniéndose todos los ejes de la locomotora en la vía.

Que comunicó al CRC la situación y pensaron en la posibilidad de tirar de cabina de cola para sacar de dicho punto al tren.



Que va a la cola del tren para habilitar la cabina y vuelve a cabeza para aislar los bloques de motores que se encontraban en punto crítico, pero que al llegar de nuevo al punto, observó que se había escorado aún más y que el balasto había desaparecido por completo.

Que le comunicó al CRC que ya no había condiciones seguras para mover el tren y que preparasen la evacuación del tren por el lado de Albacete por la vía 2.

Que al poco tiempo el escoramiento era cada vez mayor, los carriles se habían deformado y al subir a la locomotora notó un movimiento de balanceo por lo que temió el vuelco.

Que de acuerdo con el interventor evacuaron a los viajeros del coche adyacente [a la cabeza del tren] a los coches de cola.

Que la operación se realizó por la tripulación con toda normalidad transmitiendo tranquilidad a los pasajeros y evitando así la alarma.

Que una hora después el CRC le comunicó que mandarían un tren por la vía 2 desde Albacete para el transbordo.

Que en coordinación con el interventor y la tripulación dispusieron al pasaje para el trasbordo y prepararon la pasarela.

Que cuando se aproximó el tren [para realizar el trasbordo] dirigieron el trasbordo por dos puertas con la colaboración de protección civil y personal de ADIF, y que se realizó con total normalidad.

3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

3.2.1. Requisitos del personal

Por parte de Adif

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.

Tiene una antigüedad en el cargo desde 01/01/2013 (última habilitación de responsable de circulación 11/04/2014 y alcance para Puesto de Mando AV CRC Albacete). Realizó su último reciclaje formativo el 09/04/2014 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 29/01/2013, conforme a la normativa vigente. En su anterior categoría y residencia como factor de circulación de primera ya disponía de habilitación de responsable de circulación.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014*

Informe final

Por parte de Renfe Operadora

El maquinista del tren 4100 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 desde el 02/12/2010. Realizó su último curso formativo el 24/01/2014 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 21/04/2010, conforme a la normativa vigente.

El maquinista del tren 5172 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 desde el 26/09/1991. Realizó su último curso formativo el 18/04/2012 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 12/12/2012, conforme a la normativa vigente.

3.3. NORMATIVA

3.3.1. Legislación nacional

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

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

Real Decreto 810/2007, de 22 de junio, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad en la circulación de la Red Ferroviaria de Interés General.

Orden FOM/233/2006, de 31 de enero, por la que se regulan las condiciones para la homologación del material rodante ferroviario y de los centros de mantenimiento y se fijan las cuantías de la tasa por certificación de dicho material.

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).

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

3.4.1. Material rodante

Del registrador de seguridad del tren 5172 se verifica una reducción progresiva de la velocidad, pasando por el PK 365+125 a unos 135 km/h. De igual forma la reduce durante 1800 metros pasando a 40 km/h por el PK 366+925 y 1500 metros después circula a 10 km/h por el PK 368+425. Sigue durante 450 metros reduciendo la velocidad hasta los 5 km/h y se produce un cambio brusco de velocidad quedando el tren detenido en el PK 368+925 (19:43 horas).



Perdida de contacto entre rueda y carril (Fuente: Renfe Operadora)



Vista de la cabeza motriz (Fuente Renfe Operadora)



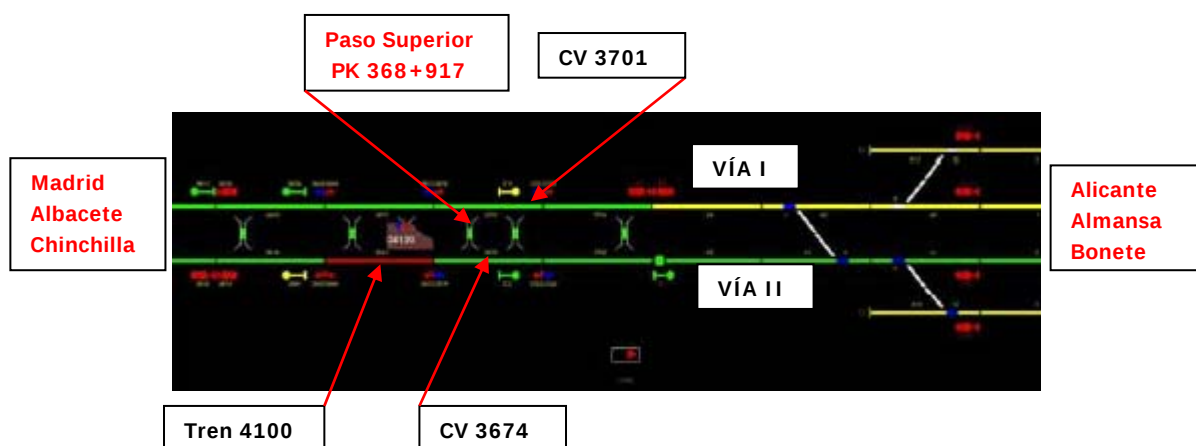
3.4.2. Infraestructura

3.4.2.1 Instalaciones de seguridad

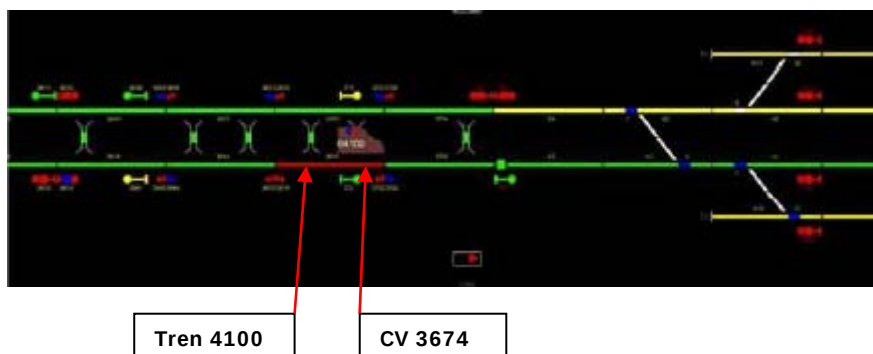
En las imágenes de la moviola se puede observar el PS existente en el PK 368+917, los circuitos de vía CV 3674 en vía II y CV3701 en vía I y la secuencia de avance de los dos trenes, en su aproximación al lugar del suceso.

Del visionado de la moviola existente en el CRC de Albacete se verifica:

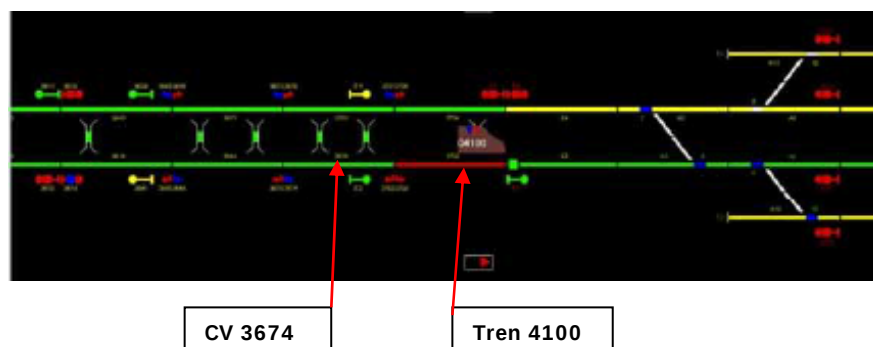
- A las 19:15:22 horas el circuito de vía anterior al CV 3674 está ocupado por el tren 4100.



- A las 19:16:19 horas el circuito de vía CV 3674 está ocupado por el tren 4100.

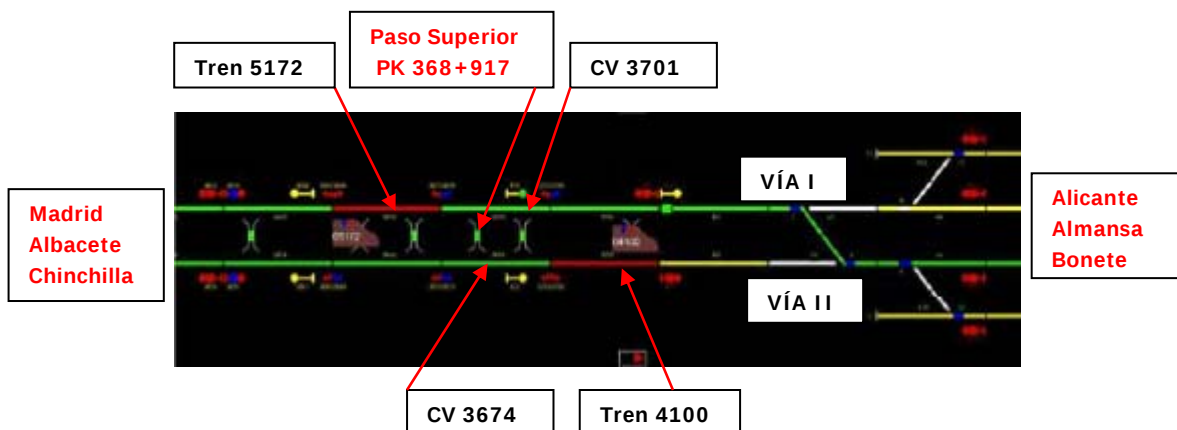


- A las 19:17:39 horas el circuito de vía posterior al CV 3674 está ocupado por el tren 4100.

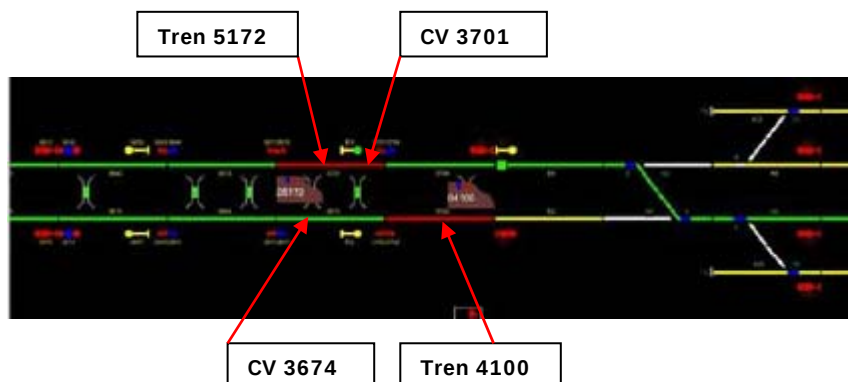




- A las 19:37:14 horas el circuito de vía posterior al CV 3674 sigue ocupado por el tren 4100 y el circuito de vía anterior al CV 3701 está ocupado el tren 5172.



- A las 19:38:15 horas el circuito de vía posterior al CV 3674 sigue ocupado por el tren 4100 y el circuito de vía CV 3701 está ocupado por el tren 5172.



La señalización funcionó correctamente. En los circuitos de vía afectados por el agua en la zona del suceso no se acusó ninguna ocupación.

Así mismo, el informe del mantenedor de dichas instalaciones muestra los valores de los CV de la zona afectada (CV 3701A del suceso, del colateral y los de la vía paralela) al finalizar la obra (diciembre de 2012), en el último preventivo realizado (noviembre de 2013) y los valores que se tomaron tras sacar el tren. La conclusión del informe es que los valores siempre se encuentran dentro de la norma, no superando nunca el rango máximo del valor de la tensión amplificada en los receptores, ni si quiera acercándose peligrosamente a él.

3.4.2.2 Drenaje

Según el informe particular de Adif no existían anomalías detectadas y denunciadas por la seguridad en la circulación de Adif ni de Renfe Operadora, ni por el área de mantenimiento de Adif referentes al drenaje o a la acumulación de agua en la zona del suceso (paso superior PK 368+917).



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

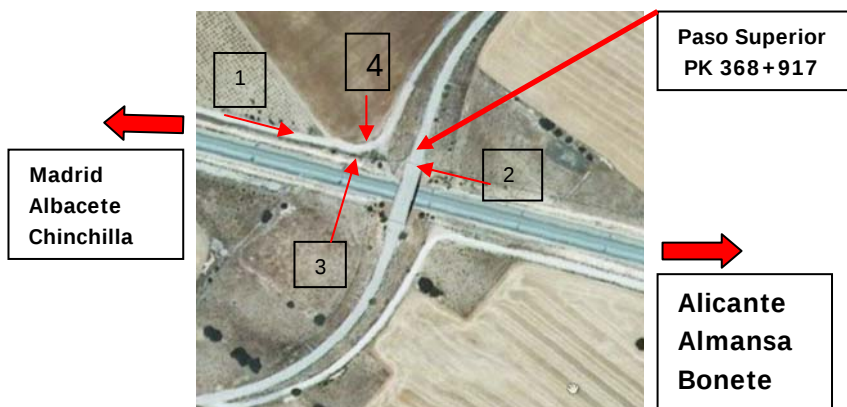
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014*

Informe final

La actuación de limpieza de cuneta está recogida como punto permanente en el acta semanal de trabajos entre Bif. Albacete y Alicante.

Drenaje existente en la zona del suceso:



1

2





MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014

Informe final

3



4



Vista del lugar de los hechos, se aprecia el curso de agua por el lado izquierdo de la vía, según el sentido de la marcha del tren. (Fuente Renfe Operadora)



3.5. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN

3.5.1. Intercambio de mensajes verbales en relación al suceso

De las conversaciones grabadas el día 2 de julio de 2014 se extrae lo siguiente:

- A las 19:08:06 horas entre el maquinista del tren 4100 y el CRC de Albacete
 - El maquinista informa al CRC que sobre el PK 369+000 existe una longitud de unos 50 metros donde la vía está inundada de agua y le ha provocado urgencia.
 - Que está detenido en el PK 370+000 de la vía II.
 - Que por el lateral de la vía viene un río de agua, que la cruza por el PK 369+000 y que los trenes que pasen reduzcan la velocidad. Que el agua pasa de un lado de la vía a otro.
- A las 19:22:29 horas el CRC llama al maquinista del tren 4100
 - El CRC se pone en comunicación con el maquinista para saber cómo lleva la situación.
 - El maquinista le comunica al CRC que se va a bajar a reconocer el vehículo porque cree tener roto el captador del equipo ASFA.
 - El CRC pregunta al maquinista “me podrías decir según tu criterio cuál es el PK por la vía I que íbamos a pasar trenes con marcha a la vista...” y le responde que él ha pasado a 200 km/h porque se lo ha encontrado de repente, que pasen a 50 km/h para que los maquinistas lo vean y que no puede decir más.
- A las 19:24:10 horas, entre el CRC de Albacete y el maquinista del tren 5172
 - El CRC notifica al maquinista mediante telefonema nº 563 marcha a la vista y reconocimiento de la vía al paso por el PK 369+000, por acumulación de agua en la vía.
 - El maquinista pregunta si en todo el kilómetro y el CRC le dice que sí, que mire el agua y a ver si se puede pasar.
- A las 19:40:42 horas, entre el maquinista del tren 5172 y el CRC de Albacete
 - El maquinista informa que desde el PK 366+700 le han metido por la peor vía [vía I]. Que hay una riada, precisamente por la vía I, que se está llevando el balasto y hay zonas que se lo ha llevado [el balasto] hasta la traviesa, que la riada es impresionante y que va circulando a 5 km/h.
 - El CRC dice al maquinista que si ve peligro para pasar se detenga y le retroceden. Éste responde que el balasto por debajo de la traviesa no se lo ha llevado y si el de los laterales.



- Sigue la comunicación y el maquinista comenta que mejor pasar [más circulaciones], que se sigue llevando balasto y la vía va a quedar descubierta.
- El CRC pregunta al maquinista “tú consideras que pueden pasar trenes por ahí, a velocidad de 5 km/h” y le responde que “por la vía I y II si no se pasa es mejor”.
- El CRC pregunta si ha pasado la zona de peligro y responde “(...) estoy pasando ahora...lo que es debajo del paso elevado (...) que aquí el agua ya está debajo de las traviesas (...) estoy pasando a 3 km/h (...) me caigo (...) se ha caído la locomotora”.
- Sigue la comunicación y el maquinista informa que la locomotora se ha inclinado, sin llegar a volcar, la vía se ha hundido del lado izquierdo, y está detenido.
- El CRC pregunta si ha descarrilado y responde que no cree que esté descarrilado, pero que no lo sabe (...) que la vía está hundida.

3.5.2. Plan de Contingencias de Adif en lo referente a lluvias

En el Plan de Contingencias de Adif se incluye la ficha nº 2 “Actuaciones frente a temporales de lluvia”, que tiene por objeto prevenir los efectos de los temporales de lluvia sobre las instalaciones y vehículos y establecer pautas de actuación para todos los actores que intervienen en la RFIG gestionada por Adif para proteger la seguridad de los viajeros, las mercancías y la integridad de las instalaciones.

Entre la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y Adif Circulación existe un convenio vigente por el que Adif, mediante una aplicación informática, recibe los datos de precipitaciones directamente para todos los puntos de la RFIG identificados en las líneas cada 5 kilómetros. Cuando los datos de precipitación superan un umbral de alerta (20 mm de lluvia en 6 horas) en cada uno de los cuatro periodos de 6 horas en los que se divide el día (0 a 6 horas, 6 a 12 horas, 12 a 18 horas y 18 a 24 horas), estos datos son tratados por Adif identificando el nivel de la alerta.

Para el día del incidente no existía predicción de alarma por precipitación en esa zona, por lo que no era preceptiva la aplicación del Plan de Contingencias de Adif.

Posteriormente, la prensa local informó que la tarde del incidente la precipitación caída fue de 70 litros por metro cuadrado en una hora (granizo y lluvia) en la zona. No obstante en las estaciones meteorológicas de la AEMET más cercanas, correspondientes a Almansa y Chinchilla, la lluvia caída fue casi nula (0 mm y 6 mm respectivamente) ese mismo día.

Por otro lado, y según lo dispuesto en la mencionada ficha nº 2, Adif tiene identificados en su red una serie de puntos que ante precipitaciones de cierto nivel pueden conllevar problemas para la circulación ferroviaria. Estos puntos están inventariados y recogidos en un anexo a la ficha nº 2 y tienen una longitud que oscila de unos pocos de metros a pocos kilómetros.



En dichos tramos se ha valorado su nivel de riesgo (medio, medio-alto y alto). En función del nivel de riesgo del tramo y del nivel de alerta producido por una precipitación, en la ficha nº 2 se establecen las medidas y limitaciones a adoptar en el tramo afectado (limitación de velocidad, reconocimiento, vigilancia, etc.)

El PK 368+925 del suceso no estaba identificado como un punto de riesgo y por lo tanto objeto de evaluación o reconocimiento en caso de tener alerta meteorológica por lluvias. El punto más cercano identificado como de riesgo es el tramo comprendido entre los PP.KK. 354+000 y 355+500 con un nivel de riesgo medio.

3.6. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO

Jornada laboral del responsable de circulación:

- el día 2: 5 horas y 43 minutos (horario de 14:00 a 22:00 horas),
- el día 1: 8 horas,
- el día 30: 8 horas.

Jornada laboral del maquinista del tren 4100:

- el día 2: 6 horas y 14 minutos (3 horas y 24 minutos de conducción efectiva),
- el día 1: 9 horas y 30 minutos (5 horas y 20 minutos de conducción efectiva),
- el día 30: 8 horas (3 horas y 1 minuto de conducción efectiva).

Jornada laboral del maquinista del tren 5172:

- el día 2: 8 horas y 45 minutos (6 hora y 2 minutos de conducción efectiva hasta el momento del incidente),
- el día 1: 7 horas y 20 minutos (2 horas y 7 minutos de conducción efectiva),
- el día 30: 7 horas y 50 minutos (4 horas y 28 minutos de conducción efectiva).

Al conductor, el día del incidente a las 23:10 horas en Bonete, se le realizó 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 2 de julio de 2014, en el PK 368+925 de la línea de Alta Velocidad 042 Bif. Albacete – Alicante, entre las estaciones de Chinchilla y Bonete, provincia de Albacete.

El tren de alta velocidad 4100 de la empresa ferroviaria Renfe Operadora, procedente de Madrid-Atocha (origen Gijón-Sanz Crespo) y con destino Alicante, cuando circulaba por la vía II, con normalidad y a una velocidad de unos 200 km/h sufre emergencia por ASFA y queda detenido en el PK 370+000.

A las 19:08:06 horas el maquinista comunica al CRC de Albacete que está detenido en el PK mencionado, que sobre el PK 369+000 la vía estaba inundada de agua, en unos 50 metros, y al pasar se ha provocado urgencia. Que por el lateral de la vía viene un río de agua y la cruza en el PK 369+000. Que los trenes que pasen reduzcan la velocidad.

A las 19:22:29 horas el CRC llama al maquinista y éste le comenta que va a bajarse para reconocer el vehículo y que ha pasado a 200 km/h porque se lo ha encontrado de repente. Que reduzca la velocidad de paso de los trenes a 50 km/h.

El maquinista tras reconocer el vehículo observa la rotura del captador del equipo ASFA, así como el desacople entre la motriz y resto del tren de las mangas de aire. Después de acoplar éstas y anular el equipo ASFA, reconoce el estado de la vía en la longitud ocupada por el tren a petición del CRC. Éste a las 20:25:00 horas le autoriza a circular a 5 Km/h hasta estacionarse en Bonete y posteriormente, al amparo de CCR nº 7, sin exceder la velocidad de 40 Km/h hasta destino.

Tras el tren 4100 circulaba el 5172 también de Renfe Operadora, con origen en Madrid Puerta de Atocha y destino Alicante. Éstos realizan parada comercial en la estación de Albacete-Los Llanos reiniciando su marcha con 12 minutos de diferencia y su paso por la estación de Chinchilla AV con 15 minutos, distante ésta 31,6 kilómetros del punto del suceso.

A las 19:24:10 horas el CRC se pone en comunicación con el tren 5172, que se encontraba en Chinchilla, y mediante telefonema 563 notifica al maquinista observar marcha a la vista y reconocer el estado de la vía al paso por el PK 369+000 por acumulación de agua.

El tren 5172 circula con normalidad por vía I por el PK 365+125 (a una distancia de unos 3800 metros del PK del suceso) pasa a una velocidad de unos 135 km/h y reduce ésta progresivamente, durante unos 1800 metros, hasta 40 km/h (PK 366+925). De igual forma la reduce durante 1500 metros hasta los 10 km/h (PK 368+425).

A las 19:40:42 horas el maquinista informa al CRC que le ha metido por la peor vía (vía I) desde el PK 366+700. Que hay una riada precisamente por la vía I y hay sitios donde se ha llevado el balasto del hombro de la banqueta y que circula a 5 km/h.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014*

Informe final

Seguidamente, según conversación con el CRC, cuando está debajo del paso superior del PK 368+917, con agua debajo de las traviesas y circulando a 3 km/h, el maquinista nota que la cabeza motriz se inclina y entonces aplica el freno del tren, quedando detenido en el PK 368+925.

La cabeza motriz se inclina, al deformarse la vía (principalmente su carril izquierdo, lado por donde accedía el agua a la plataforma). Posteriormente, sigue inclinándose a hacia el exterior de la vía, formando respecto al plano horizontal de ella un ángulo de 70º, y dos ruedas quedan sin contacto con el carril.

El maquinista ayudado por la tripulación del tren traslada a los viajeros a los vagones de cola y solicita al CRC la evacuación del tren.

4.2. DELIBERACIÓN

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

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

El tren de alta velocidad 4100 circulando por la vía II a una velocidad de unos 200 km/h sufre emergencia sobre el PK 369+000, por la existencia de agua en la vía sin tener previamente conocimiento de ello.

Al tren 5172 el CRC, mediante telefonema, le prescribe marcha a la vista y reconocimiento de la vía al paso por el PK 369+000, por acumulación de agua en la vía. No obstante no se concreta por parte del CRC en qué consiste el reconocimiento de la vía.

Al aproximarse al PK mencionado el tren 5172 reduce la velocidad progresivamente y circulando a unos 3 km/h se produce su parada por deformación de la vía (principalmente su carril izquierdo) de la vía I, por la que circulaba. El maquinista no valoró adecuadamente la situación.

Existe un Plan de Contingencias de Adif que recoge (en su ficha nº 2) las actuaciones frente a temporales de lluvia. El día del suceso no existió alerta (más de 20 mm de lluvia en 6 horas) por identificación de precipitaciones en la zona, por lo que no se activó lo establecido en dicho plan de contingencias.

En las estaciones meteorológicas de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) más cercanas, correspondientes a Almansa y Chinchilla, la lluvia caída fue casi nula. No obstante, la prensa local informó que la tarde del suceso la precipitación caída fue de 70 litros por metro cuadrado en una hora, lo que justifica el elevado caudal que de forma muy localizada se sufrió en la zona del suceso.

Según información aportada por Adif no existían manifestas anormalidades detectadas y denunciadas por la Gerencia de Seguridad de Adif ni por parte de Renfe Operadora, ni tampoco identificada por el Área de Mantenimiento en la zona del incidente relacionada con el drenaje o acumulaciones de aguas.



La actuación de limpieza de cuneta está recogida como punto permanente en acta semanal de trabajos entre Bif. Albacete y Alicante.

Las instalaciones técnicas no detectaron en los circuitos de vía ninguna anomalía.

El PK 368+925 del suceso no estaba identificado como un punto de riesgo, según Anejo de la ficha nº 2 “Actuaciones frente a temporales de lluvia” del Plan de Contingencias de Adif, y por lo tanto no hubiera sido objeto de evaluación o reconocimiento especial en caso de que hubiera existido alerta meteorológica por lluvias.

El sistema de drenaje superficial existente fue insuficiente para cumplir en esta ocasión con su finalidad de recoger, evacuar y restituir a los cauces naturales la escorrentía de la plataforma de la vía y de sus márgenes en la zona del suceso.

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 incidente se produce por fallo de la infraestructura, y más concretamente por la deformación de la vía al paso del tren, debido a la insuficiencia del sistema de drenaje para recoger, evacuar y restituir la escorrentía de las lluvias torrenciales, localizadas e imprevistas caídas en la zona del suceso, produciéndose la acumulación y corrientes de agua capaces de arrastrar el balasto de la vía I en donde confluían, de forma ortogonal y con velocidad (por desnivel), las aguas de escorrentía de los márgenes de la vía y de su plataforma.

5. MEDIDAS ADOPTADAS

Por parte de Adif

Adif ha identificado como punto de riesgo y objeto de evaluación o reconocimiento en caso de tener alerta meteorológica por lluvias, dentro de la ficha nº 2 “Actuaciones frente a temporales de lluvia”, la zona del suceso (PK 368+900).

También realizó el “Proyecto de Emergencia de obras de refuerzo de la infraestructura de drenaje y restitución de la superestructura ferroviaria entre los PP.KK. 367+200 y 370+100 de la línea Bifurcación Albacete-Alicante”. Éste se encuentran en fase de ejecución y la finalización prevista es mayo de 2015, para aquellas obras en las que no es necesario expropiar nuevos terrenos.

Las obras que incluye el proyecto son las siguientes:

- PK 367+161.- Se proyecta un marco de sección 3000 mm de ancho y 2000 mm de alto. Es necesaria expropiación aguas abajo para ejecutar una cuneta de desagüe.



- PK 367+960 al 368+060.- Protección de la vía I mediante un caballón paralelo a ésta. Éste evita que el agua llegue a la vía y que el agua embalsada en PK 368+090 no provoque daños en el terraplén mientras dura la evacuación de la misma.
- PK 368+090.- Se proyecta un marco de sección 3500 mm de ancho y 2000 mm de alto. Aguas abajo se diseña una cuneta, paralela a la plataforma de 275 metros de longitud, y aguas arriba se prolonga la aleta y la excavación para contener todo el caudal que llega.
- PK 368+360 al PK 368+915.- Se protege la vía 2 mediante un caballón que enlaza con la cuneta de desagüe de la ODT del PK 368+090.
- PK 368+375 al PK 368+920.-Se protege la vía 1 mediante caballón de tierras para contener un cauce secundario que incide sobre la vía.
- PK 368+956.- Se proyecta un marco de sección 3500 mm de ancho y 2000 mm de alto. Se hace necesario expropiar aguas abajo hasta devolver el agua al cauce.
- PK 368+950.-Para impedir la llegada del caudal de agua de escorrentía hacia la plataforma de forma directa y con velocidad por existir desnivel, se proyecta el caballón mencionado (PK 368+375 al PK 368+920) y un tubo de diámetro 500 mm que permiten evacuar el agua que se acumula de manera controlada. Además, la vía 1 se protege con un muro interior para evitar que el agua pueda alcanzarla.

El paso superior intercepta el cauce natural existente, de manera que lo canaliza de forma directa hacia la plataforma. Por lo tanto es necesario la instalación de un colector de diámetro 2500 mm en el terraplén del lado de la vía 1 para que el caudal se canalice a través de la ODT PK 368+956. En el lado de la vía 2, para evacuar el caudal que llega de la ODT PK 368+090, se proyecta un tubo de diámetro 2000 mm.





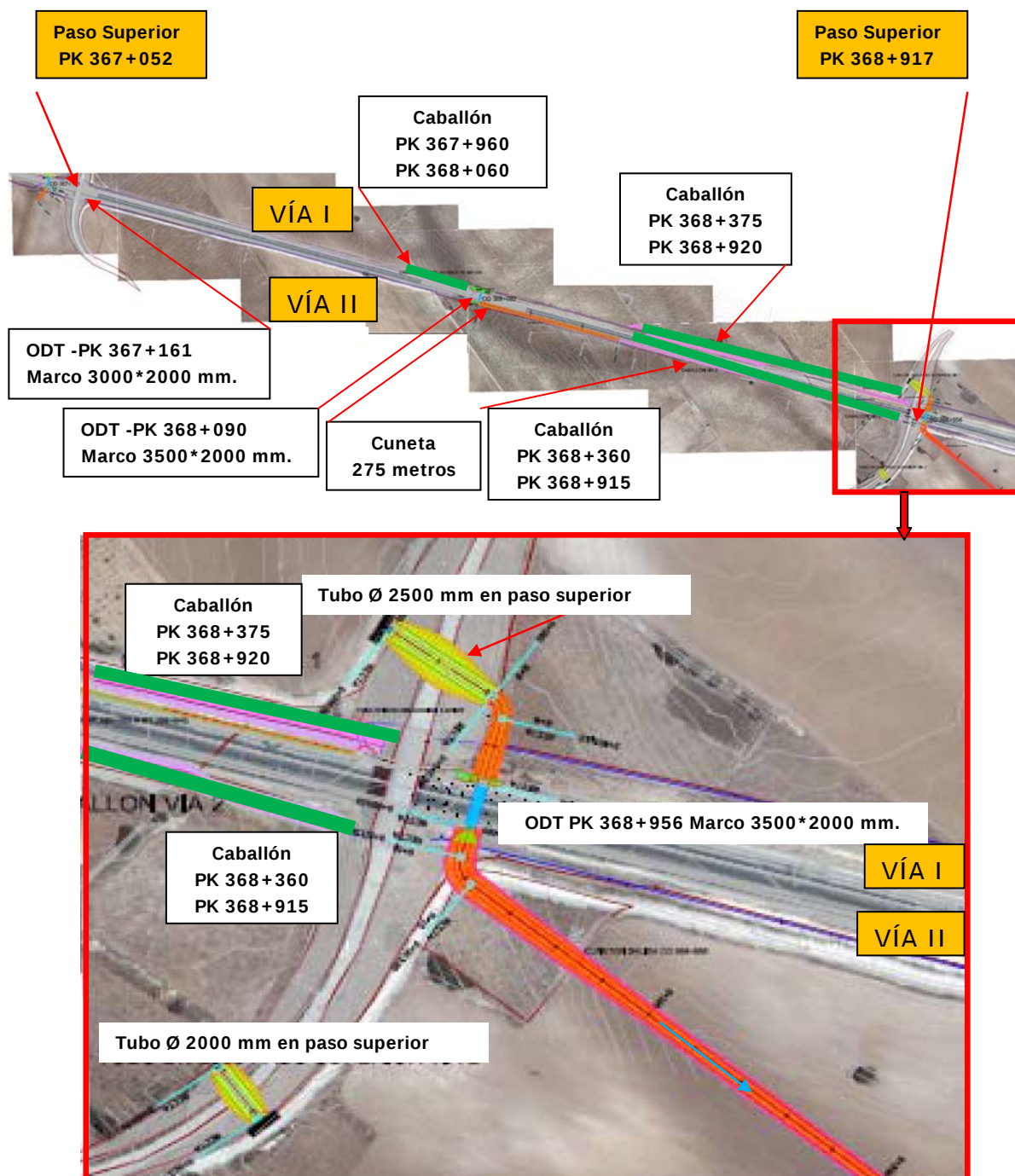
MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014

Informe final





MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0034/2014 ocurrido el 02.07.2014

Informe final

6. **RECOMENDACIONES**

Destinatario final	Número	Recomendación
Adif Alta Velocidad	34/14-1	Establecer un plan de vigilancia hasta la finalización de la totalidad de las obras del “Proyecto de Emergencia de obras de refuerzo de la infraestructura de drenaje y restitución de la superestructura ferroviaria entre los PP.KK. 367+200 y 370+100 de la línea Bifurcación Albacete-Alicante”.

Madrid, 24 de marzo de 2015