



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SECRETARIA DE ESTADO
DE TRANSPORTES

SECRETARÍA GENERAL DE
TRANSPORTES

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0007/2011 ocurrido el 04.01.2011*

Informe final

INFORME FINAL SOBRE
EL ACCIDENTE FERROVIARIO Nº 0007/2011
OCURRIDO EL DÍA 04.01.2011
EN ZARAGOZA DELICIAS (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.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SECRETARIA DE ESTADO
DE TRANSPORTES

SECRETARÍA GENERAL DE
TRANSPORTES

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0007/2011 ocurrido el 04.01.2011*

Informe final

1. RESUMEN	3
2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO	3
2.1. SUCESO.....	3
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO	6
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES.....	7
2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS.....	8
3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES.....	8
3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES	8
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	8
3.3. NORMATIVA.....	8
3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO, INSTALACIONES TÉCNICAS E INFRAESTRUCTURA	9
3.5. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO	11
3.6. SUCESOS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES	11
4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES.....	11
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS	11
4.2. DELIBERACIÓN	13
4.3. CONCLUSIONES.....	13
5. MEDIDAS ADOPTADAS	13
6. RECOMENDACIONES.....	15



1. RESUMEN

El día 4 de enero de 2011, a las 19:20 horas se produce el descarrilamiento del tren de viajeros de larga distancia 621 de la empresa ferroviaria Renfe Operadora, al efectuar su paso por el cambiador de ancho de Zaragoza Delicias de la línea 060 Cambiador de Zaragoza Delicias - Bifurcación Cambiador de Zaragoza Delicias. Descarrila la rueda derecha del segundo eje del primer bogie de la composición, en el sentido de la marcha, por defectos en la tornillería de anclaje del soporte de la palanca del cerrojo que libera el mecanismo de bloqueo de la rueda en el cambio de ancho.

Conclusión: El descarrilamiento se produce por fallo en los dispositivos de cambio de ancho de la rueda descarrilada, perteneciente al segundo eje del primer bogie en el sentido de la marcha, debido a defectos en la tornillería de anclaje del soporte de la palanca del cerrojo que libera el mecanismo de bloqueo del cambio de ancho.

Recomendaciones:

Destinatario final	Número	Recomendación
Renfe Operadora	07/11-1	Modificar el sistema de sujeción de los tornillos soporte del mecanismo de bloqueo del cambio de ancho de los ejes BRAVA añadiendo una "chapa tope" a las unidades de la flota S121 que a fecha de este informe aún no hayan sido modificadas.
CAF	07/11-2	Estudiar, diseñar e implantar un sistema que asegure la sujeción de los tornillos soporte del mecanismo de bloqueo del cambio de ancho del eje BRAVA en los ejes de nueva fabricación.

2. HECHOS INMEDIATOS DEL SUCESO

2.1. SUCESO

2.1.1. Datos

Día / Hora: 04.01.11/ 19:20

Lugar: Cambiador de ancho de Zaragoza Delicias (PK 305+740)

Línea: 060 Cambiador de Zaragoza Delicias a Bifurcación Cambiador de Zaragoza Delicias

Tramo: Ricla-La Almunia Cambiador-Ag. Km 308+6

Municipio: Zaragoza

Provincia: Zaragoza

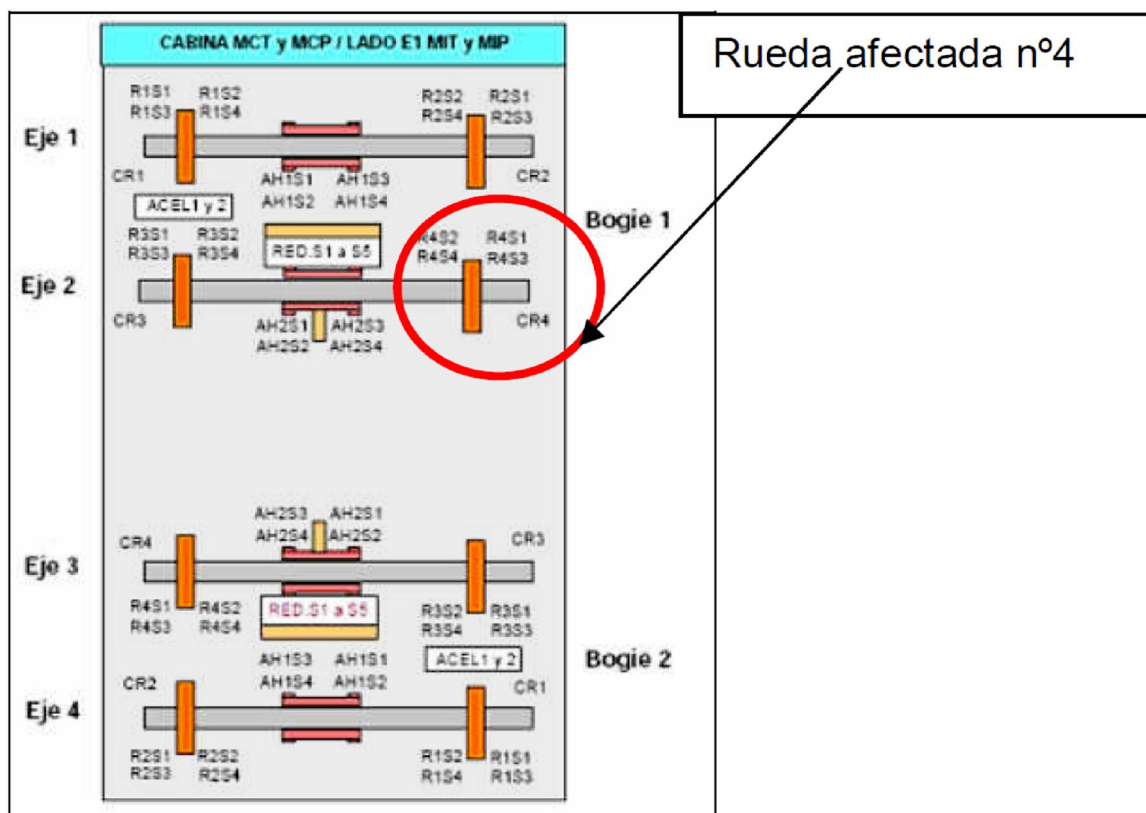


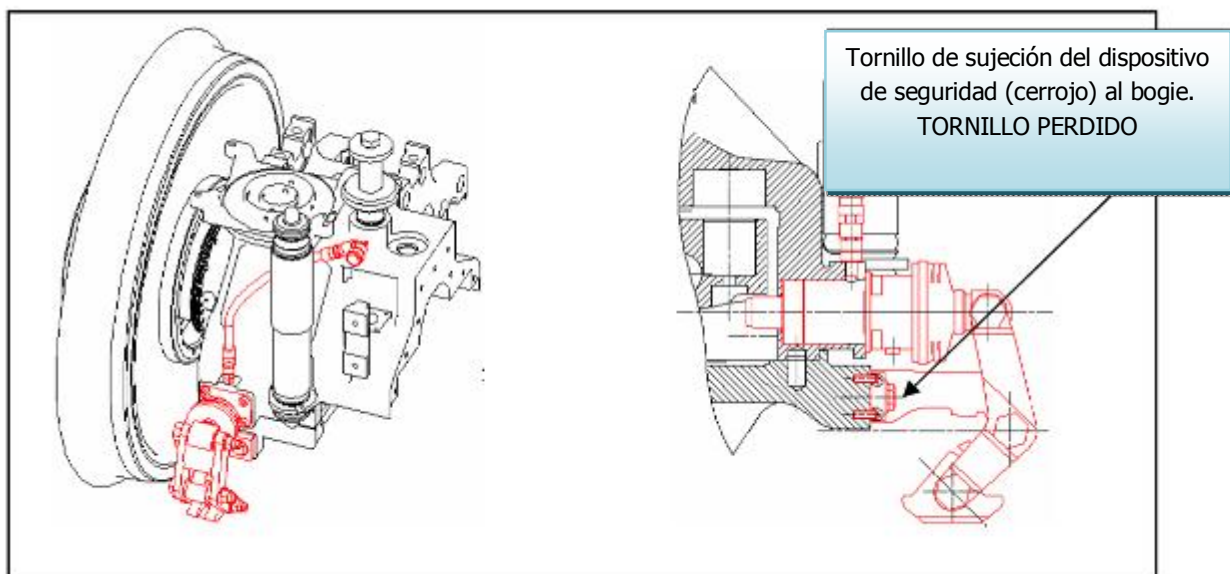
2.1.2. Descripción del suceso

El día 4 de enero de 2011, a las 19:20 horas, el tren de viajeros 621, compuesto por material CAF, de Renfe Operadora, con origen en Vigo y destino Barcelona Sants descarrila, al efectuar su paso por el cambiador de ancho de Zaragoza Delicias de la línea 060 Cambiador de Zaragoza Delicias - Bifurcación Cambiador de Zaragoza Delicias. Descarrila la rueda derecha del segundo eje del primer bogie de la composición, en el sentido de la marcha del tren.

El tren venía circulando en ancho convencional y debía realizar el cambio a ancho UIC. La rueda del lado derecho del segundo eje del primer bogie de la composición, en el sentido de la marcha del tren, no efectúa el cambio de ancho. El cerrojo que libera el mecanismo de bloqueo del cambio de ancho no llega a desenclavarse, debido a la pérdida del tornillo exterior del soporte de la palanca que desengatilla el cerrojo y al aflojamiento del tornillo interior. La rueda queda en ancho convencional remontando el carril de guiado del lado derecho en el sentido de la marcha, y circula por el exterior del carril derecho de la vía de ancho UIC hasta su detención, aproximadamente 25 metros después del descarrilamiento.

Croquis (fuente: informe de Renfe Operadora):





2.1.3. Decisión de abrir la investigación

En el pleno del 25 de febrero de 2011, la Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios resuelve abrir la investigación de este accidente.

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.

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, quien suscribe este informe.

Integrándose el equipo investigador con:

- El gerente territorial de seguridad en la circulación noreste de Adif, por delegación del director de seguridad en la circulación de Adif. Entregó su informe particular el 18.03.11.

- El jefe de gabinete de investigación técnica de accidentes de Renfe Operadora, por delegación del director de seguridad en la circulación de Renfe Operadora. Entregó su informe particular el 17.01.11.



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 Renfe Operadora

El maquinista del tren de viajeros de larga distancia 621, con matrícula 8868598.

2.2.2. Material rodante

Tren de viajeros de larga distancia 621, (rama 120.051) material CAF serie 120.050, compuesto por 4 vehículos, 16 ejes y 266 toneladas.

La velocidad para realizar el cambio de ancho para trenes de la serie 120.050 debe ser inferior a 17 km/h, según el manual de conducción de estos vehículos.

2.2.3. Descripción de la infraestructura

El cambiador de Zaragoza Delicias comunica la vía de ancho UIC de la línea 050 Zaragoza – Madrid (de alta velocidad) con la línea 290 el CIM aguja 337.1 a cambiador de Zaragoza, perteneciente a la línea 200 Madrid Chamartín a Barcelona estación de Francia (ancho convencional).

En el cambiador de ancho de Zaragoza se produce la transición de bloqueo automático de vía única electrificada con CTC y ancho convencional a bloqueo de señalización lateral y ancho UIC.

Las instalaciones de seguridad de los accesos al cambiador por el lado de ancho convencional están a cargo del CTC del puesto de mando de Zaragoza Portillo o del jefe de circulación del Centro Intermodal de mercancías (CIM), si está en mando local, y por el lado UIC por el jefe de CTC del CRC de Zaragoza Delicias o jefe de circulación del PLO de Zaragoza.

El cambiador de ancho de vía de Zaragoza Delicias dispone de plataformas independientes para las operaciones de cambio de ancho tanto para material Talgo como para material CAF.

Las instalaciones del cambiador están a cargo de un agente de mantenimiento. La coordinación entre los jefes de CTC y este agente de mantenimiento para la disposición en el cambiador de la plataforma correspondiente al tren (Talgo o CAF) se asegura mediante telefonemas.



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 Ricla-La Almunia Cambiador-Ag. Km 308+6, tramo al que pertenece el cambiador donde sucede el accidente, es de 215, considerada como baja.

Estas circulaciones se desglosan en: 38 de larga distancia; 68 de media distancia; 105 de mercancías y 4 de servicio.

2.2.4. Sistemas de comunicación

Radiotelefonía modalidad A en la línea de ancho convencional.

GSM-R en la línea de ancho UIC.

2.2.5. Plan de emergencia interno-externo

Interno:

El maquinista del tren 621 comunica al CRC de Zaragoza Delicias que ha descarrilado. A partir de la notificación tanto el jefe del CTC como el jefe del CRC suspenden las entradas de trenes desde sus respectivos ámbitos de actuación hacia el cambiador de ancho de Zaragoza Delicias.

Se da aviso a seguridad en la circulación de Adif y Renfe Operadora, Centro Permanente de Seguridad (CPS), H24, puesto de mando de Zaragoza Portillo y operadores afectados.

Los viajeros del tren 621 fueron transbordados al tren 104019 hasta Zaragoza Delicias y desde aquí se transbordan a los trenes 537 y 091 para continuar hasta destino.

Externo:

No fue necesaria la intervención de los cuerpos y fuerzas de seguridad, ni de los servicios de emergencia.

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: daños en el bogie afectado.

Infraestructura: daños y deformaciones en los perfiles del sistema de guiado de la plataforma para el cambio de ancho de los bogies tipo BRAVA de CAF.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SECRETARIA DE ESTADO
DE TRANSPORTES

SECRETARÍA GENERAL DE
TRANSPORTES

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0007/2011 ocurrido el 04.01.2011*

Informe final

2.3.3. Interceptación de la vía. Minutos perdidos

La circulación resultó afectada durante 13 horas y 18 minutos, desde las 19:20 horas del día 4 de enero hasta las 08:38 horas del día 5, en que queda reparada la plataforma tipo CAF.

Resultan afectados 8 trenes de larga distancia con un retraso total de 165 minutos y 1 tren de media distancia con un retraso de 59 minutos. Se suprimen dos trenes: el tren directamente implicado en el descarrilamiento y otro de media distancia.

2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS

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

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 621, el día 5 de enero, se transcribe lo siguiente:

Que circulando con tren 621, al realizar la maniobra de cambio de ancho en el cambiador de Zaragoza-Delicias, descarrila el segundo eje del lado derecho en el sentido de la marcha.

Que al no poder continuar la marcha se transbordan los viajeros a un tren regional que acudió en su ayuda.

3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

3.2.1. Requisitos del personal

El maquinista del tren posee el título B de conducción y está habilitado conforme a la Orden FOM/2520/2006, de 27 de julio. (Título V – Personal de conducción - en vigor hasta el 11 de enero de 2019, en virtud de la disposición transitoria octava de la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre).

Realizó su último reciclaje formativo el 04/11/08 y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 06/11/09, 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.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TRANSPORTES

SECRETARÍA GENERAL DE
TRANSPORTES

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0007/2011 ocurrido el 04.01.2011*

Informe final

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.

Consigna CO-GLAV nº 038 / CO-DCNE nº 915 de fecha 15 de junio de 2009.

Manual de conducción AVGL S/120.050.

Plan de mantenimiento de los vehículos de la serie 120.050.

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

El tren 621 pertenece a la serie 120.050 fabricada por CAF y Alstom, dispone de bogies BRAVA (Bogie de Rodadura de Ancho Variable) que permite realizar el cambio de ancho sin necesidad de la detección del tren.

El sistema de cambio de ancho instalado en los boggies BRAVA consiste en dos conjuntos de ruedas que girando sobre casquillos pueden desplazarse lateralmente, en condiciones controladas, sobre un cuerpo de eje. Un mecanismo de bloqueo-desbloqueo accionado automáticamente al paso por el cambiador de ancho permite que alcancen su posición en uno u otro ancho de forma automática. Existen unos pitones de enclavamiento, que inmovilizan los casquillos impidiendo así el movimiento



lateral durante la circulación. Además existe un cerrojo que evita el desplazamiento de los casquillos imposibilitando su desenclavamiento.

La operación de cambio de ancho se inicia con el desengatillamiento del cerrojo de seguridad y la descarga de las ruedas por apoyo de los rodillos situados bajo las cajas soporte en unos carriles auxiliares. A continuación las ruedas y el cuerpo del eje descienden y se liberan los casquillos de enclavamiento. Después se desplazan lateralmente las ruedas entre los dos anchos empujadas por los carriles de posicionamiento y posteriormente se elevan las ruedas y el cuerpo de eje hasta que los casquillos quedan enclavados en la nueva posición.

El tren venía circulando en ancho convencional y debía realizar el cambio a ancho UIC. La rueda del lado derecho del segundo bogie de la composición, en el sentido de la marcha del tren, no efectúa correctamente el cambio de ancho, su cerrojo no llega a desenclavarse quedando la rueda en ancho convencional. La rueda remonta el carril de guiado del lado derecho, en el sentido de la marcha y circula por el exterior del carril derecho de la vía de ancho UIC hasta su detención, aproximadamente a 25 metros después del punto de descarrilamiento.

Según el registrador de seguridad del tren, éste circulaba a 6,5 km/h en el momento del descarrilamiento.

En inspección realizada al eje tras el descarrilamiento se comprueba que los valores de los parámetros de rodadura de ambas ruedas (espesor, altura de pestaña, GR y distancia entre caras internas), están dentro de tolerancia.

La unidad implicada en el descarrilamiento había recorrido desde su salida de fábrica y hasta el momento del accidente 34.581 km, de los cuales 12.758 km fueron de pruebas, 701 km en vacío y 21.122 km en explotación comercial.

Atendiendo al número de kilómetros recorridos por la unidad, el plan de mantenimiento para el material de la serie 120.050 define las siguientes inspecciones:

- ES (examen de servicio) cada 4.500 km. En este examen no se contempla la comprobación del par de apriete de los tornillos de fijación del soporte palanca del dispositivo de seguridad.
- V1 (visita órganos de rodadura) cada 27.000 km. En esta visita entre otras cosas se revisa que el par de apriete de los tornillos de fijación del soporte palanca del dispositivo de seguridad sea de 250 Nm. También se comprueba la presencia de todos los tornillos de fijación de soporte palanca del dispositivo de seguridad.

A la unidad 120.051 que conformaba el tren 621 se le había realizado las siguientes operaciones:

- 1ª Revisión V1 con fecha 12/12/2010 y 13.459 km.
- 2ª Revisión ES con fecha 16/12/2010 y 16.085 km.



- 3ª Revisión ES con fecha 23/12/2010 y 21.451 km.
- 4ª Revisión ES con fecha 27/12/2010 y 26.835 km.
- 5ª Revisión ES con fecha 02/01/2011 y 32.219 km.

3.4.2. Instalaciones técnicas (cambiador de ancho de vía)

Las instalaciones técnicas funcionaron según lo esperado.

3.5. INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO

Jornada laboral del maquinista del tren 621:

- el día 4: 3 horas y 40 minutos (conducción efectiva: 2 horas y 51 minutos),
- el día 3: 3 horas y 33 minutos (conducción efectiva: 1 hora y 35 minutos),
- el día 2: descanso.

Al maquinista, el día del accidente, a las 20:00 horas, se le realiza prueba de alcoholemia en aire espirado con resultado negativo (0,00 mg/1000 ml).

3.6. SUCESOS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES

Con fecha de 23 de diciembre de 2007 se produce una incidencia por causas similares a las que nos ocupan en este informe.

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS

Los hechos tuvieron lugar el día 4 de enero de 2011, a las 19:20 horas, en el cambiador de ancho de Zaragoza Delicias, en el PK 305+740 de la línea 060 Cambiador de Zaragoza Delicias a Bifurcación Cambiador de Zaragoza Delicias. El tren procedente de Vigo y destino Barcelona Sants venía circulando en ancho convencional y debía cambiar a ancho UIC.

Al realizar la maniobra de cambio de ancho, descarrila la rueda derecha del segundo eje del primer bogie de la composición en el sentido de la marcha del tren. La rueda queda en ancho convencional por la pérdida de un tornillo y por el afloje de otro. Estos tornillos sujetan el patín que se desliza por la resbaladera del cambiador y que produce la liberación del cerrojo para hacer el cambio de ancho. Al no encontrarse los tornillos en la posición adecuada, el cerrojo no se libera y al paso por el cambiador la rueda implicada no desplaza por lo que remonta el carril de guiado del lado derecho, y posteriormente circula por el exterior del carril derecho de la vía de ancho UIC hasta que el tren finalmente se detiene, tras circular descarrilado 25 metros.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

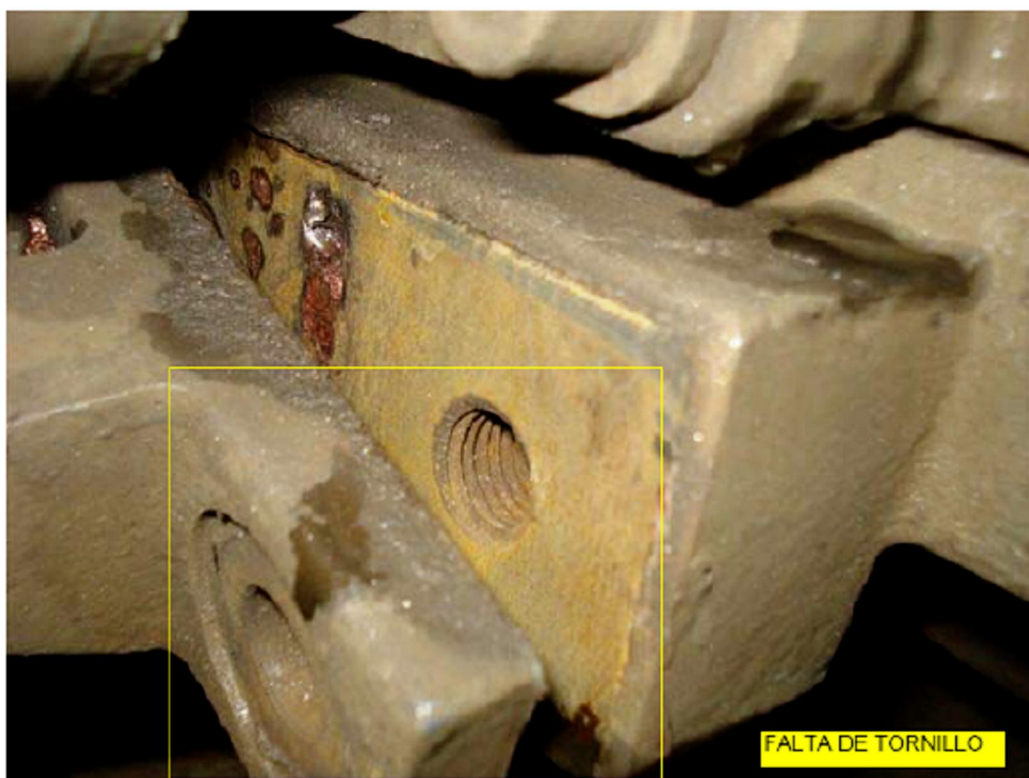
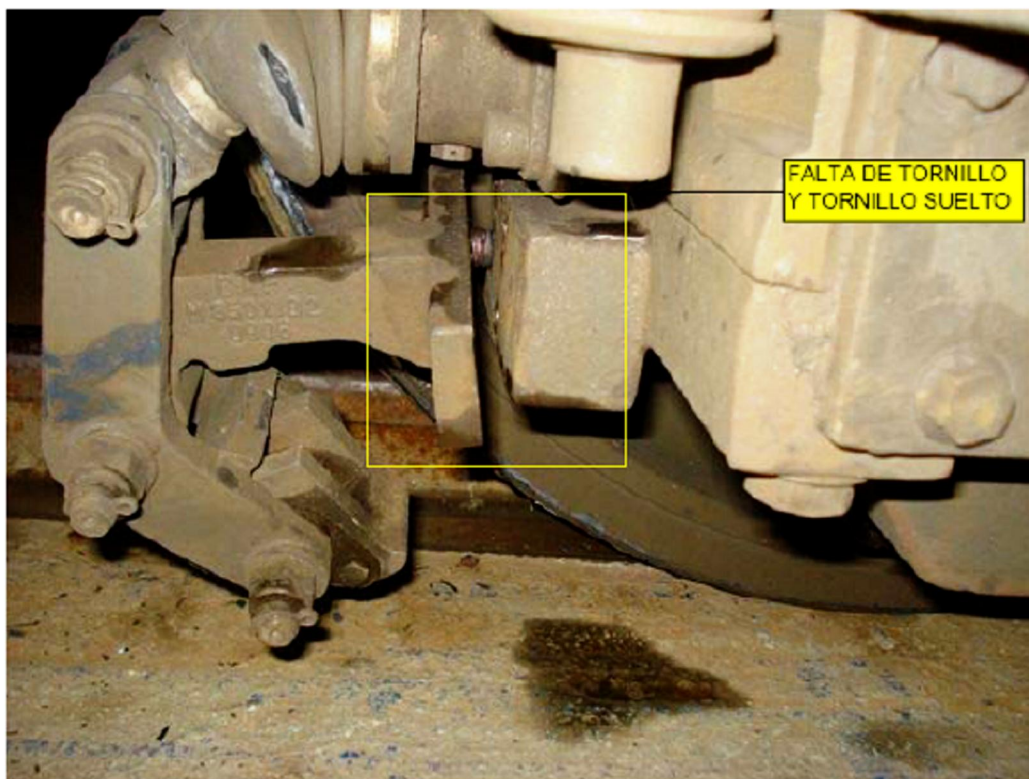
SECRETARIA DE ESTADO
DE TRANSPORTES

SECRETARÍA GENERAL DE
TRANSPORTES

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del accidente
nº 0007/2011 ocurrido el 04.01.2011*

Informe final





4.2. DELIBERACIÓN

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

Del registro de seguridad del tren 621 se determina que al paso por el cambiador la velocidad era de 6,5 km/h, velocidad inferior a la indicada en el manual de conducción para la realización de la maniobra.

De la inspección del eje descarrilado tras el descarrilamiento se comprueba en la rueda descarrilada la pérdida de uno de los dos tornillos que amarran el soporte palanca a la caja soporte y el afloje del otro.

El plan de mantenimiento se había realizado correctamente hasta el momento del descarrilamiento.

Los valores de los parámetros de rodadura del eje descarrilado estaban dentro de tolerancia.

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 descarrilamiento se produce por fallo en los dispositivos de cambio de ancho de la rueda descarrilada, perteneciente al segundo eje del primer bogie en el sentido de la marcha, debido a defectos en la tornillería de anclaje del soporte de la palanca del cerrojo que libera el mecanismo de bloqueo del cambio de ancho.

5. MEDIDAS ADOPTADAS

Por parte de Renfe Operadora

En la reunión mantenida entre Renfe Operadora, CAF y ACTREN (empresa mantenedora del material móvil) el 10 de enero de 2011, se acuerda la adopción de las siguientes medidas de aplicación con carácter inmediato:

1. La elaboración por CAF de un informe sobre las posibles causas de la falta de los tornillos.
2. Se acuerda el cosido de estos tornillos entre sí en toda la flota de ancho variable con eje Brava.
3. Que mientras la mejora no esté implementada en la flota, se realice inspección visual en cada ES de la marca de apriete, y se mantenga en la revisión V1 la verificación del par de apriete.
4. Que esta acción correctora se deberá contemplar lo antes posible en la documentación de la serie, planos, Plan de Mantenimiento y Normas Técnicas de Mantenimiento.



5. Según propuesta del fabricante se aplicará Loctite fijador 262 en la rosca de estos tornillos.
6. Se revisan los tornillos de toda la flota 120.050 que se encuentra en servicio no encontrándose ninguna anomalía. Se solicita la revisión del resto de series 120 y 121.
7. Renfe solicita que una vez cosidos los tornillos, se incluya en el Plan de Mantenimiento la inspección visual del cosido y la marca de apriete en cada revisión ES. Se eliminará de la revisión V1 la comprobación del par de apriete.
8. Adecuar la intervenciones del Plan de Mantenimiento desde el kilómetro 0 (salida de fábrica). Por ello se deberán tener en cuenta los kilómetros recorridos por las unidades durante el periodo de pruebas, así pues, durante el periodo de pruebas se deberá realizar el mantenimiento correspondiente.

En reunión mantenida posteriormente entre CAF, Renfe Integria y Renfe Seguridad, el 28 de febrero de 2011, y en base a lo establecido por CAF en su informe de fecha 17 de enero de 2011, la sujeción de los tornillos de fijación del soporte palanca mediante el cosido con alambre de los citados tornillos entre sí, plantea los siguientes problemas:

- Dificultad en taladrar la cabeza de los tornillos.
- Nervio intermedio de los tornillos con posibilidad de rotura del alambre y
- La posición del orificio para el paso del alambre tras la aplicación del par de apriete pueda dificultar el alambrado. Este inconveniente conlleva el riesgo de que el operario aplique una par superior o inferior al especificado con el consiguiente riesgo de rotura o aflojamiento del tornillo.

En dicha reunión CAF presenta una nueva propuesta de solución para resolver la problemática de los tornillos, consistente en la sustitución de la solución de alambrado de las cabezas de los tornillos (propuesta acordada en la primera reunión del 10 de enero) por la de añadir una chapa tope, aceptándose dicha propuesta.

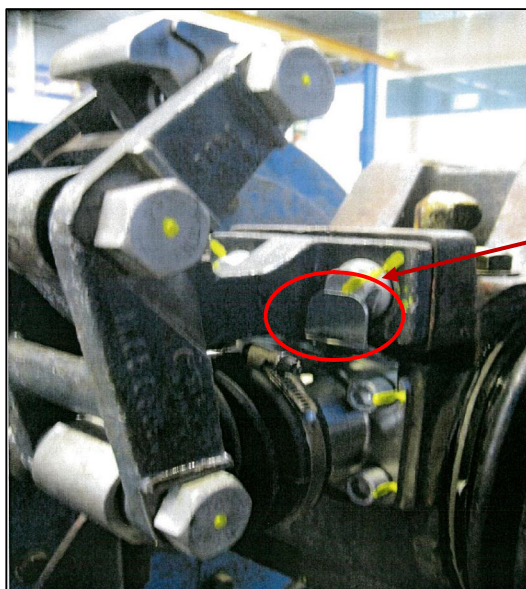
A fecha de 21 de junio de 2011:

- El plan de mantenimiento y las normas técnicas de mantenimiento han sido modificados incluyéndose los cambios acordados en las reuniones.
- En cuanto al estado de implantación del nuevo sistema de sujeción del tornillo mediante la colocación de una "chapa tope" en las unidades de las flotas S120, S120.050 y S121, a fecha de este informe es el siguiente:

S120 se ha instalado en el 100% de la flota.

S120.050 se ha instalado en el 100% de la flota.

S121 se ha instalado en el 30% de la flota (en 7 unidades de las 23 de que consta).



Chapa tope

6. RECOMENDACIONES

Destinatario final	Número	Recomendación
Renfe Operadora	07/11-1	Modificar el sistema de sujeción de los tornillos soporte del mecanismo de bloqueo del cambio de ancho de los ejes BRAVA añadiendo una "chapa tope" a las unidades de la flota S121 que a fecha de este informe aún no hayan sido modificadas.
CAF	07/11-2	Estudiar, diseñar e implantar un sistema que asegure la sujeción de los tornillos soporte del mecanismo de bloqueo del cambio de ancho del eje BRAVA en los ejes de nueva fabricación.

Madrid, 20 de septiembre de 2011