



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017*

Informe final

**INFORME FINAL DE LA CIAF (IF)
SOBRE EL INCIDENTE FERROVIARIO Nº 007/2017
OCURRIDO EL DÍA 15.01.2017
EN LA ESTACIÓN DE ARAHAL (SEVILLA)**

La investigación técnica de los accidentes e incidentes ferroviarios llevada a cabo por la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios tendrá como finalidad la determinación de sus causas y el esclarecimiento de las circunstancias en las que éste se produjo, formulando en su caso recomendaciones de seguridad con el fin de incrementar la seguridad en el transporte ferroviario y favorecer la prevención de accidentes.

En ningún caso la investigación tendrá como objetivo la determinación de la culpa o la responsabilidad del accidente o incidente y será independiente de cualquier investigación judicial.

(R.D. 623/2014, de 18 de julio, artículos 4 y 7)



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017*

Informe final

Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios – CIAF

Subsecretaría
Ministerio de Fomento
Gobierno de España

Paseo de la Castellana, 67
Madrid 28071
España

NIPO: 161-18-254-4



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

1. RESUMEN	5
2.1. SUCESO.....	7
2.1.1. Datos.....	7
2.1.2. Descripción del suceso.....	7
2.1.3. Decisión de abrir la investigación.....	11
2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO	11
2.2.1. Personal Ferroviario implicado	11
2.2.2. Material rodante	11
2.2.3. Descripción de la infraestructura	12
2.2.4. Sistemas de comunicación	29
2.2.5. Obras en el lugar o cercanías	29
2.2.6. Plan de emergencia interno-externo	29
2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES	29
2.3.1. Víctimas mortales y heridos.....	29
2.3.2. Daños materiales.....	30
2.3.3. Interceptación de vía. Minutos perdidos	30
2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS	30
2.5. DATOS DE TRÁFICO FERROVIARIO.....	30
3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES	30
3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES.....	30
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	32
3.2.1. Sistema de Gestión de la Seguridad del administrador de infraestructura, ADIF.....	32
3.2.2. Sistema de Gestión de la Seguridad del operador, RENFE VIAJEROS.....	35
3.2.3. Requisitos del personal	38
3.3. NORMATIVA	39
3.3.1. Legislación nacional	39
3.3.2. Otras normas	39
3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO Y DE LA INFRAESTRUCTURA.....	40
3.4.1. Material rodante	40
3.4.2. Instalaciones técnicas e infraestructura.....	44
3.5. ACTUACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN	45
3.5.1. Medidas tomadas por el personal de circulación	45
3.5.2. Intercambio de mensajes.....	46



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

3.6. INTERFAZ HOMBRE - MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO	47
3.7. OTROS SUCESOS ANTERIORES DE CARÁCTER SIMILAR	48
4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	49
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS.....	49
4.2. DELIBERACIÓN.....	51
4.3. CONCLUSIONES.....	52
4.3.1. Causas directas e inmediatas del suceso, incluidos los factores coadyuvantes relacionados con las acciones de las personas implicadas o las condiciones del material rodante o de las instalaciones técnicas.....	52
4.3.2. Causas subyacentes relacionadas con el personal ferroviario y el mantenimiento del material rodante o de la infraestructura ferroviaria.....	52
4.3.3. Causas raíz relacionadas con las condiciones del marco normativo y la aplicación del sistema de gestión de la seguridad.	52
5. MEDIDAS ADOPTADAS.....	53
6. RECOMENDACIONES	54



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

1. RESUMEN

El incidente tiene lugar el día 15 de enero de 2017 a las 12:42 horas, en la estación de Arahal, pk 27+019 de la Línea 422 de Bifurcación de Utrera a Fuente de Piedra, por exceso de velocidad del tren de viajeros de Media Distancia 13903 de RENFE VIAJEROS, procedente de Málaga con destino Sevilla Sta. Justa, cuando entra por vía desviada en la estación a velocidad superior a la máxima permitida no respetando lo ordenado por las señales: avanzada E'1 en indicación de anuncio de precaución y de entrada E1 en indicación de anuncio de parada.

- El puesto de mando de Sevilla ordena al responsable de circulación de la estación de Arahal detener el tren 13903 en esa estación, con el fin de hacerle entrega de un BOI por paso a nivel desprotegido situado en el pk 5+023, entre El Sorbito y Bif. de Utrera.
- El responsable de circulación de la estación de Arahal, a fin de recibir y más tarde detener el tren 13903, procede a disponer el enclavamiento de la estación a vía desviada. Así pues, la señal avanzada E'1 presentaba indicación de anuncio de precaución y la de entrada E1 anuncio de parada.

El maquinista manifiesta en su declaración que la señal avanzada E'1 está en indicación de vía libre por lo que mantiene una velocidad prácticamente constante hasta su paso por la aguja A1, momento en el que siente un fuerte desplazamiento lateral del tren, que le lleva a iniciar el frenado de emergencia hasta detenerse.

Como consecuencia de este incidente, no se producen daños en el material rodante ni en la infraestructura. Sí provoca a seis viajeros contusiones de poca consideración que no requieren atención médica inmediata.

Conclusión:

Como causa directa del incidente cabe indicar:

- Fallo humano del maquinista del tren de viajeros de media distancia 13903 de RENFE VIAJEROS, cuando entra por vía desviada en la estación de Arahal a velocidad muy superior a la máxima permitida, no respetando lo ordenado por las señales: señal avanzada E'1, en indicación de anuncio de precaución y señal de entrada E1, en anuncio de parada, incumpliendo lo establecido, respectivamente, en el artículo 211 y en el artículo 213 del RGC. (Recomendación 7/2017 – 2).
- Como factor coadyuvante se puede indicar la inexistencia en el tramo Arahal – Fuente de Piedra de la línea 422 de un sistema de protección del tren que mitigue los posibles errores debidos al factor humano. (Recomendación 7/2017 – 1).



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017*

Informe final

PROPUESTA DE RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:

Destinatario	Implementador final	Número	Recomendación
AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA (AESF)	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF)	7/17 - 1	Agilizar la tramitación del Proyecto "B.L.A.U. con C.T.C. y sistema de protección ASFA digital en el tramo Arahal – Fuente Piedra", en la actualidad en fase de supervisión, a fin de que con la ejecución de las obras correspondientes se proceda a la supresión del bloqueo telefónico actual sustituyéndolo por un BLAU telemandado desde el CTC de Sevilla.
AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA (AESF)	RENFE VIAJEROS	7/17 - 2	En la formación impartida al personal de conducción, debe insistirse en la vital importancia de adecuar su marcha a lo que reglamentariamente se prescribe y mantener constantemente la atención a las órdenes e indicaciones de la señalización en vía, adecuando el contenido práctico para la habilitación de infraestructura a lo relativo a circulación por éste y por otros tramos que tengan características similares (señalización mecánica sin sistema de protección del tren).



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

2.1. SUCESO

2.1.1. Datos

Día/ Hora: 15.01.2017/ 12:42 horas.

Lugar: Estación de Arahal, pk 27+270 línea 422, entre las estaciones de Marchena y El Sorbito.

Línea: 422 Bifurcación de Utrera a Fuente de Piedra.

Municipio: El Arahal.

Provincia: Sevilla.

Comunidad Autónoma: Andalucía.

2.1.2. Descripción del suceso

El incidente tiene lugar el día 15 de enero de 2017 a las 12:42 horas, en la estación de Arahal, pk 27+019 de la Línea 422 de Bifurcación de Utrera a Fuente de Piedra, por exceso de velocidad debido a fallo humano (incorrecta percepción de la señal) del maquinista del tren de viajeros de media distancia 13903 de RENFE VIAJEROS, procedente de Málaga con destino Sevilla Sta. Justa, cuando entra por vía desviada en la estación a velocidad superior a la máxima permitida no respetando lo ordenado por las señales: avanzada E'1 y de entrada E1 en indicación de anuncio de precaución y anuncio de parada respectivamente.

Los hechos tuvieron lugar como se describe a continuación.

- A las 11:50:54 horas el Centro de Protección y Seguridad de ADIF (CPS), recibida información del 112 (11:45:00 horas) y de la Guardia Civil de Utrera (11:50:00 horas), comunica al puesto de mando de Sevilla la avería en el paso a nivel del pk 5+023.
- A las 11:56:00 horas el puesto de mando de Sevilla comunica a la estación de Arahal que pare el tren 13903 en esta estación y le notifique la desprotección del paso a nivel del pk 5+023 entre El Sorbito y la Bifurcación de Utrera, en conformidad con el artículo 335 del RGC.
- El responsable de circulación de la estación de Arahal, a fin de recibir y más tarde detener el tren 13903, procede a disponer el enclavamiento de la estación a vía desviada, según consigna serie AO nº 862, itinerario 5.1.7. "entrada lado Fuente de Piedra a vía 2" del enclavamiento de Arahal.
- Aunque el maquinista declara que la señal avanzada E'1 presentaba indicación de vía libre, se verifica que según el diseño y relación del enclavamiento parcial por medio de cerraduras Bouré de la estación de Arahal, la señal avanzada E'1 mostraba aspecto de anuncio de precaución cuando se aproxima el tren 13903.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017*

Informe final

- El maquinista y el responsable de circulación de la estación coinciden en sus declaraciones en que el aspecto de la señal de entrada E1 era anuncio de parada.

A continuación, se detallan cronológicamente los movimientos del tren 13903 según el análisis de los ficheros del registrador jurídico (JRU) instalado a bordo del mismo.

- A las 12:41:46 horas, se registra el paso del tren 13903 por la baliza de la señal SPN del paso a nivel del pk 27+877, situada a una distancia aproximada de 760 m, de la señal avanzada E'1, en indicación de PN protegido, a 118 km/hora.
- Durante la circulación del tren en el tramo entre la baliza de la señal SPN del paso a nivel y las señales E'1 y E1, no se evidencia por parte del maquinista reacción alguna ante el aspecto que presentan estas señales, al mantener una velocidad prácticamente constante hasta su paso a las 12:42:46 horas por la aguja A1 orientada a desviada, a una velocidad calculada de 116 km/hora, en que inmediatamente después aplica freno de emergencia hasta detener el tren en vía 2.

Como consecuencia de este incidente, no se producen daños en material rodante ni en infraestructura. El exceso de velocidad del tren 13903 al pasar por el desvío A1, orientado a vía desviada, produce un fuerte movimiento lateral en el tren que provoca a seis viajeros contusiones de poca consideración que no requieren atención médica inmediata.



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

Representación gráfica





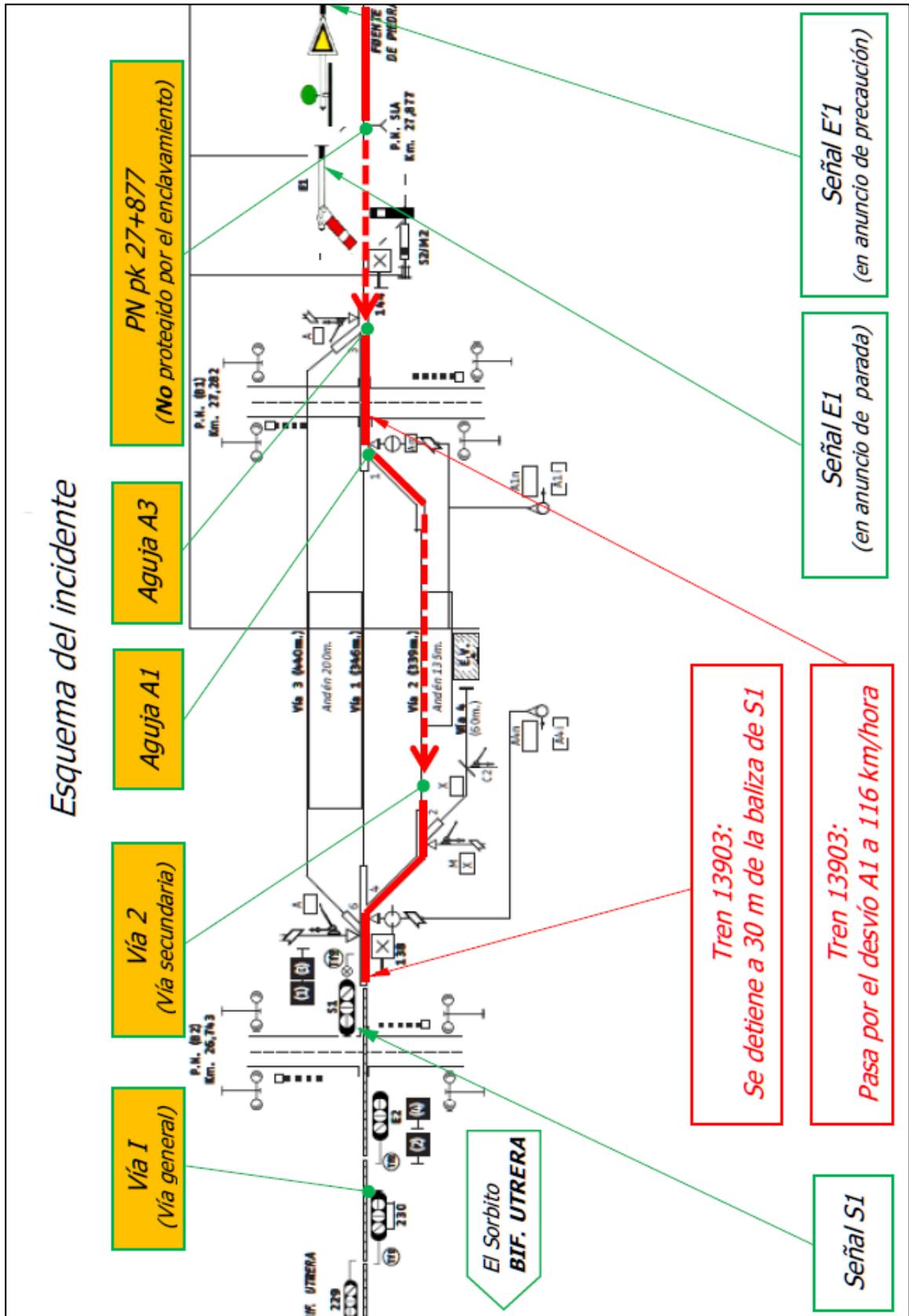
MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

Investigación del incidente nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Informe final





MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

2.1.3. Decisión de abrir la investigación

Con fecha 01.02.2017, mediante contacto telefónico de la empresa ferroviaria, se tiene conocimiento en esta Comisión del incidente. Posteriormente con fecha 02.02.2017 a las 17:54 horas, mediante correo electrónico de RENFE dirigido al Secretario de la Comisión, se confirma que el día 15.01.2017 a las 12:42:45 horas el tren de viajeros 13903 de Media Distancia de RENFE OPERADORA entra en la estación de Arahal, pk 27+019 de la línea 422 Bifurcación de Utrera a Fuente de Piedra, provincia de Sevilla, por vía desviada a velocidad superior a la máxima establecida.

El Real Decreto 623/2014, de 18 de julio, por el que se regula la investigación de accidentes e incidentes ferroviarios y la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios (B.O.E. nº 175 de 19.07.14), en su artículo 5 asigna la competencia para la investigación técnica de accidentes e incidentes ferroviarios a la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios (CIAF).

De conformidad con los artículos 9 y 14 del citado real decreto, el Presidente de la CIAF decidió abrir la investigación del presente suceso el 28 de febrero de 2017, oída la opinión de los miembros del Pleno reunidos en Sesión nº 104, celebrada con esta fecha.

Con fecha 28.02.2017, se designa el equipo de investigación para este suceso (Art. 14.3 del R.D. 623/2014), que queda integrado por un técnico investigador, jefe de servicio adscrito a la Secretaría de la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios, como Investigador Responsable, (Art. 9 del R.D. 623/2014) con el apoyo de los miembros del pleno de la CIAF.

Se investiga el presente incidente en base a lo dispuesto en el Artículo 19.2 de la Directiva de Seguridad Ferroviaria 2004/49/CE, al tratarse de un suceso que en otras circunstancias hubiera podido tener consecuencias más graves.

2.2. CIRCUNSTANCIAS DEL SUCESO

2.2.1. Personal Ferroviario implicado

Por parte del administrador de infraestructuras, ADIF: Responsable de circulación de la estación de Arahal, que se identifica como matrícula 283****.

Por parte del operador, RENFE VIAJEROS: Maquinista del Tren 13903, que se identifica como matrícula 681****.

2.2.2. Material rodante

Tren de viajeros 13903 de media distancia de RENFE VIAJEROS, formado por el automotor 599.038, tipo



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

160A (velocidad máxima 160 km/hora), compuesto por 3 vehículos, con una longitud de 76 m y 172 Tm de peso.

2.2.3. Descripción de la infraestructura

2.2.3.1. Descripción de la estación.

La estación de Arahal, se encuentra situada en el pk 027+019 de la línea 422, Bifurcación Utrera a Fuente de Piedra.

La infraestructura de la vía en esta línea presenta un perfil longitudinal horizontal, de trazado en planta recto. Está conformada por carriles UIC montados sobre traviesas tipo bloque en banqueta de balasto.

En la estación las traviesas son de madera.

La línea 422, es de vía única sin electrificar. La circulación de los trenes en el tramo Bifurcación Utrera - Arahal se realiza al amparo de Bloqueo Automático (BA) con CTC de señalización luminosa.

En el tramo entre las estaciones de Arahal y Fuente de Piedra, previo al lugar del incidente, la circulación de trenes se realiza al amparo de bloqueo telefónico (BT) de señales mecánicas. La infraestructura en este tramo carece de equipo de protección de tren, excepto en los pasos a nivel automáticos que disponen de baliza ASFA junto a la señal de protección.

La velocidad del trayecto es de 140 km/hora según Cuadro de Velocidades Máximas, salvo el tramo entre el pk 27+700 y el pk 30+500 en el que existe una limitación temporal de velocidad a 120 km/hora a causa del estado de la infraestructura.

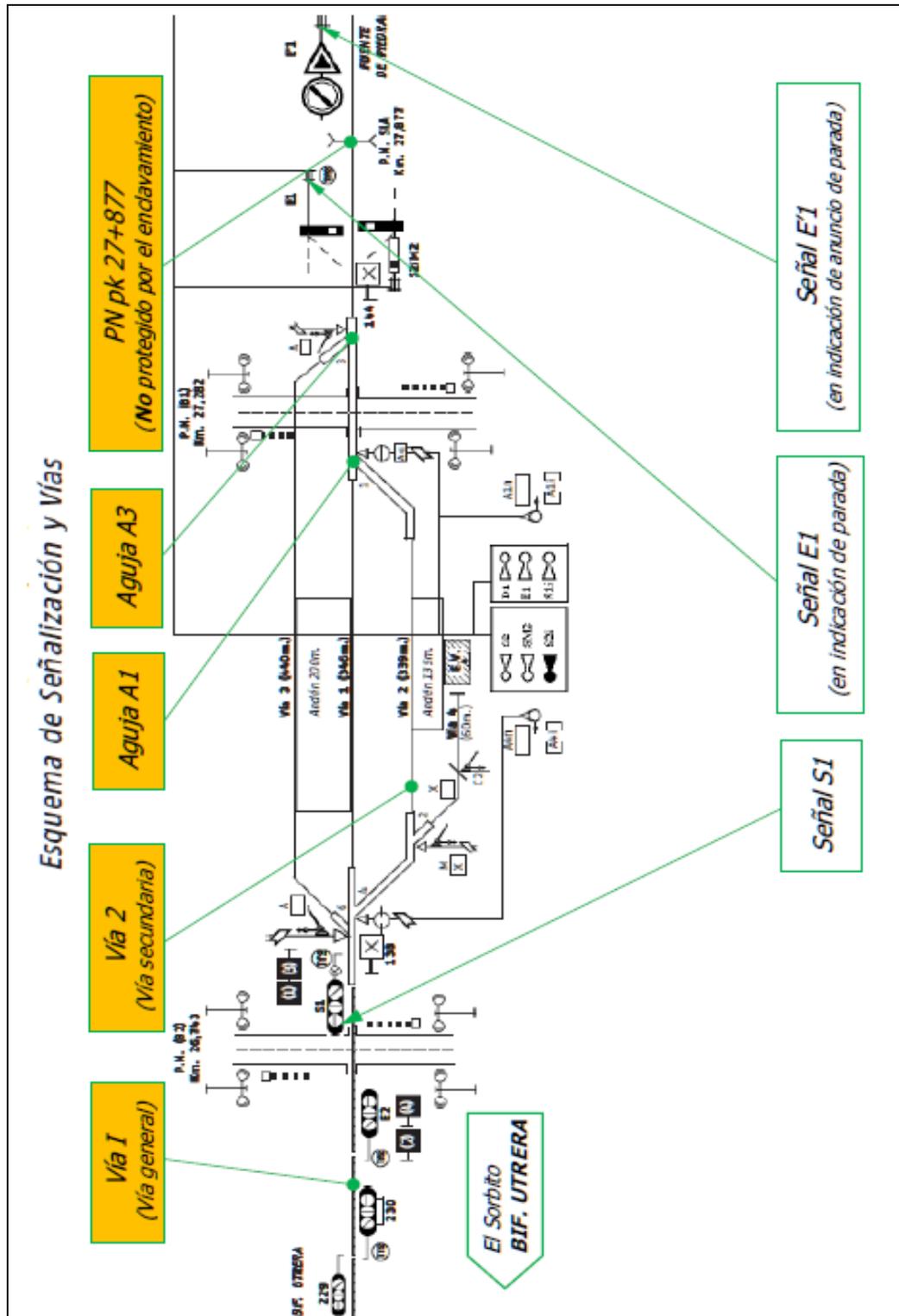
Existen 2 pasos a nivel en la estación, situados uno en el pk 26+743 (B2 en la Consigna del enclavamiento), entre las señales E2 y S1, denominado "Vereda de Sevilla a Arahal", y el otro en el pk 27+282 (B1 en la Consigna del enclavamiento), lado Fuente de Piedra en la zona de agujas denominado "Vereda de Carmona a Arahal". Ambos son de clase C, dotados de semibarreras eléctricas enclavadas (SBE) y protegidos por las señales del enclavamiento. Existe además un tercer paso a nivel automático en el pk 27+877 de clase B, protegido con señales luminosas y acústicas, con baliza de SPN.

La estación de Arahal cuenta con cuatro vías: La vía I (vía 1 de la estación), destinada a la circulación general, de 346 m de longitud con andén de 200 m; la vía 2, vía secundaria de 339 m de longitud con andén de 135 m; la vía 3, vía secundaria, de 440 m de longitud, con andén de 200 m, comparte andén con la vía 1. Por último vía 4, de servicio acabada en topera.

Los desvíos presentes en la vía 1 de la estación son del tipo DS-B2-54-320-0.09-CR, aptos para



velocidad máxima de 50 km/hora por vía desviada.





MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final



Estación de Arahal. (Fuente: Visita investigación).

2.2.3.2. Descripción del enclavamiento de la estación. Lado Fuente de Piedra.

La estación de Arahal por el lado Fuente Piedra, dispone de un enclavamiento parcial BOURÉ que se establece en una cerradura central instalada en el gabinete de circulación que impide itinerarios simultáneos incompatibles y relaciona entre sí las señales de entrada y salida de ambos lados con la aguja-calce Ac2 y con las semibarreras de los pasos a nivel afectados. Para relacionar el enclavamiento con la señalización luminosa y el BAU del lado Bifurcación de Utrera existe un cuadro de mando instalado también en el gabinete de circulación.

La cerradura central detalla las llaves que quedan enclavadas en la misma para cada uno de los itinerarios.

A continuación, se relacionan los elementos de que consta el enclavamiento, que intervienen en el incidente que se investiga, reflejados en la Consigna AO nº 862 de 19 de diciembre de 2002, modificada por Anexo nº 1 de 16 de noviembre de 2016 y Aviso nº 45 de 17 de noviembre de 2016.



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

- a) Señales E'1 y E1.

Las señales instaladas en la estación están definidas en el RGC como señal fija, fundamental, mecánica, (compuesta la señal avanzada y semáforo la señal de entrada). Su aspecto, órdenes y emplazamiento, se especifican en el siguiente cuadro:

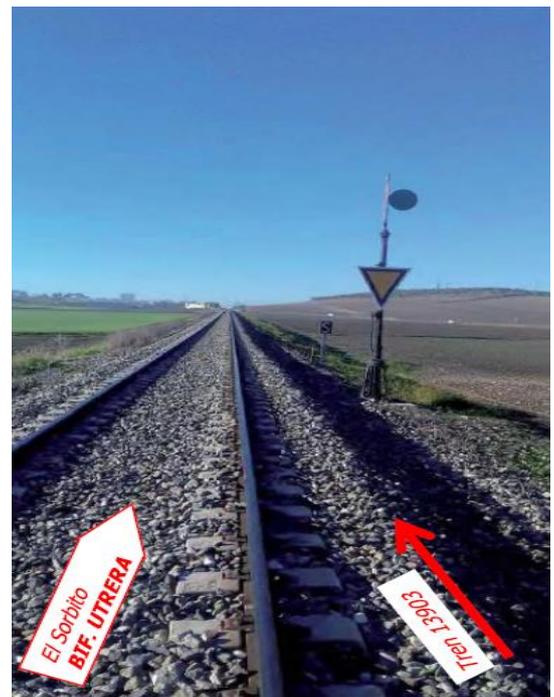
Señal	Emplazamiento	Orden	Aspecto*	Definición RGC*
E'1, Avanzada	pk 28+389 lado Fuente de Piedra	Anuncio de Parada	Art.213, fig.7.G	Art. 213
		Anuncio de Precaución	Art. 211, fig.4.F	Art. 211
		Vía Libre	Art. 209, fig. 2.G	Art. 209
E1, Entrada	pk 27+435 lado Fuente de Piedra	Parada	Art. 217, fig. 11.E	Art. 215
		Anuncio de Parada	Art. 213, fig. 7.C	Art. 213
		Vía Libre	Art. 209, fig. 2.C	Art. 209

(*) RGC 1992

Se encuentran instaladas fuera de la vía, a la derecha según sentido de la marcha. El día del incidente no se tiene constancia de alguna anomalía en las condiciones de visibilidad, conservación y limpieza que exige su función.



Señal avanzada E'1 en indicación de anuncio de parada.
(Fuente: Visita investigación)



Señal avanzada E'1 en indicación de anuncio de precaución. (Fuente: ADIF)



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

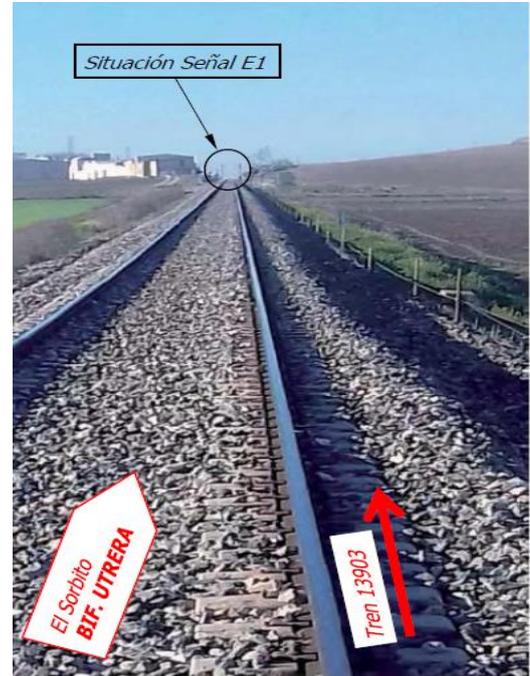
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final



Señal avanzada E1 en indicación de vía libre. (Fuente: ADIF)



Situación señal de entrada, vista desde la señal avanzada. (Fuente ADIF)



Señal de salida, S2 y ubicación de la señal de entrada E1. (Fuente: investigación).



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

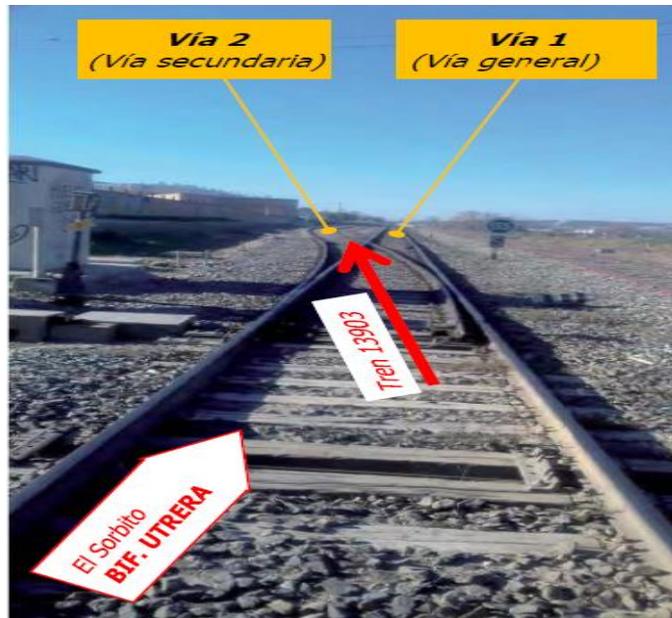
Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

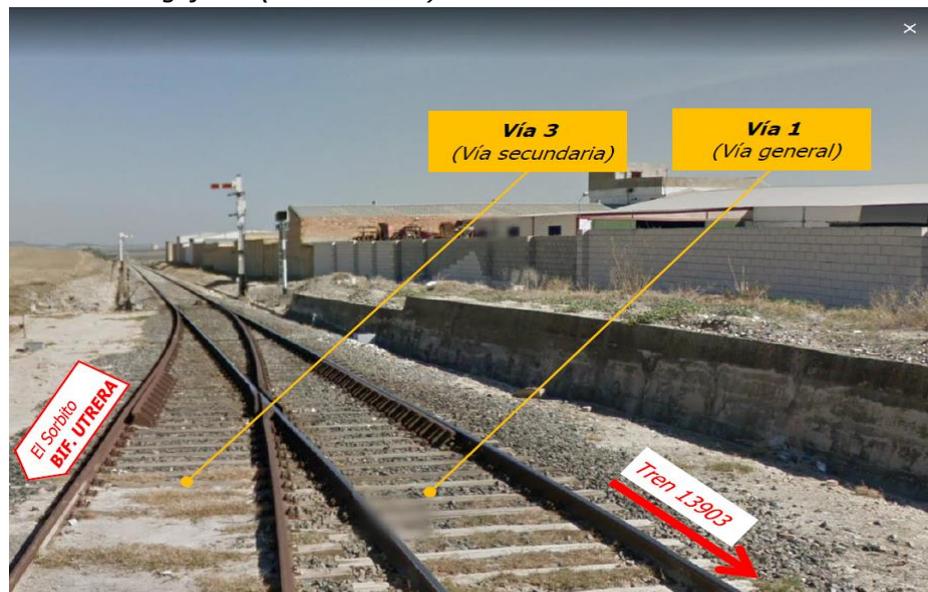
b) Agujas y Aparatos de vía

Aguja A1 de posiciones directa Vía general vía 1 de la estación, y desviada vía 2 de la estación, para circulaciones sentido Bif. de Utrera.

Desvío instalado en la vía 1 de la estación, aguja A1. Es del tipo DS-B2-54-320-0.09-CR, apto para velocidad máxima de 50 km/hora por vía desviada.



Aguja A1 (Fuente: ADIF)



Aguja A3 (Fuente: investigación)



- *c) Palancas y tornos de accionamiento de agujas y señales*

Palanca Siemens para el accionamiento de la aguja A1, situada en el exterior, junto al edificio de viajeros, (a unos 20 m del acceso al gabinete de circulación).

Tornos con dos manubrios también situados junto al edificio de viajeros, (a unos 20 m del acceso al gabinete de circulación), para el accionamiento de las señales avanzada E'1, y entrada E1.



Situación respecto del edificio de viajeros, de palancas y tornos de accionamiento de agujas y señales.
(Fuente: Investigación)

El enclavamiento parcial Bouré se obtiene por medio de los siguientes elementos:

- Cerradura Bouré sencilla instalada en la palanca Siemens, para el accionamiento a distancia de la aguja A1, que la asegura en sus posiciones de normal e invertida.
- Una cerradura Bouré sencilla de una sola posición, colocada en el torno de accionamiento de la señal E1, que se abre con la llave E1.



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final



Detalle de tornos y palancas de accionamiento de señales E'1 y E1 y agujas A1 y A4. (Fuente: Visita de investigación).



MINISTERIO DE FOMENTO

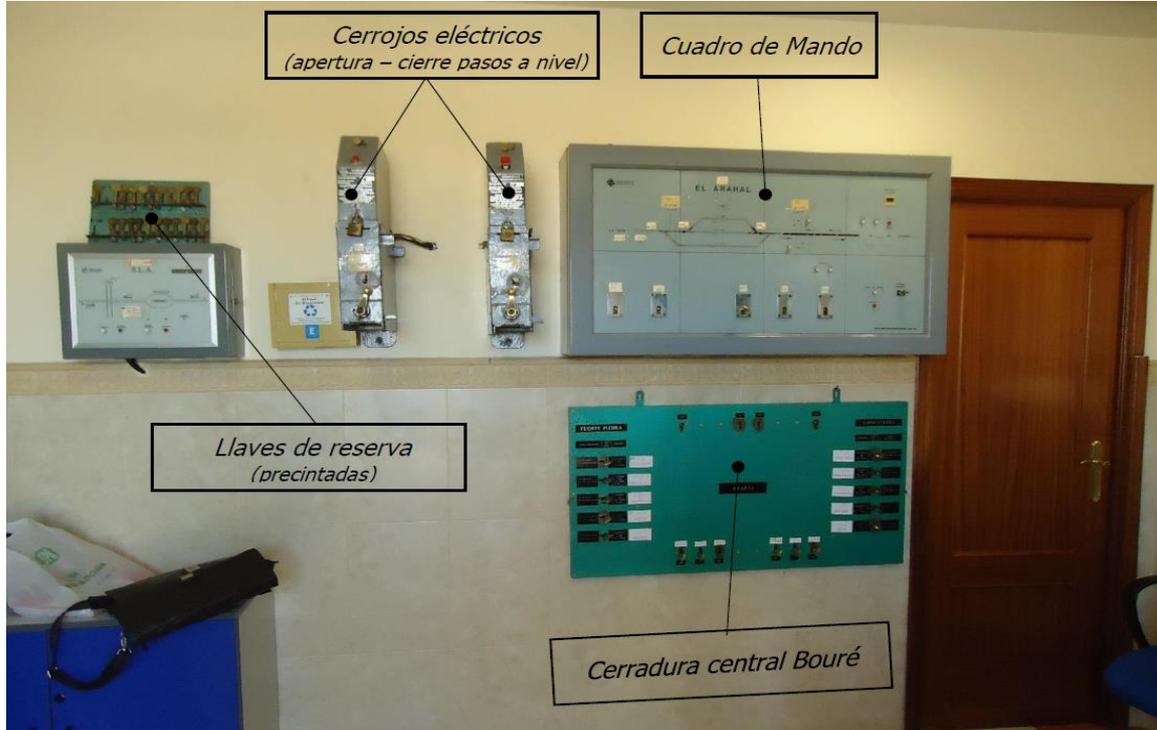
SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

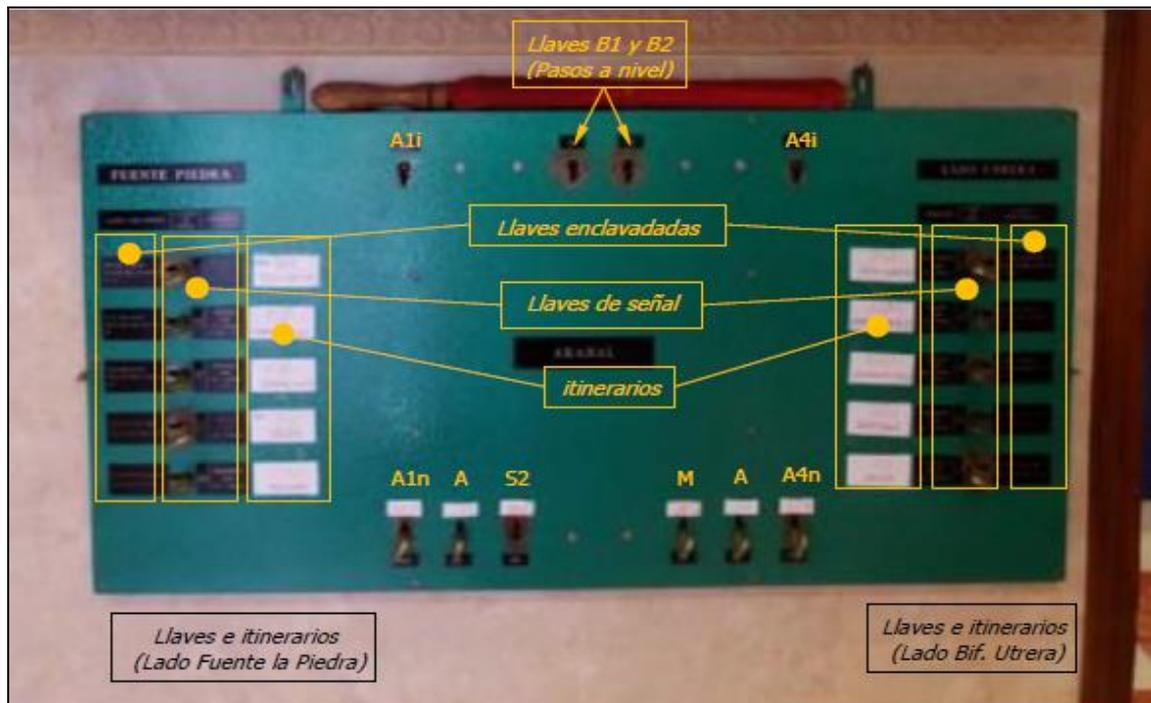
Informe final

Instalados en el gabinete de circulación, están los siguientes elementos:



Elementos de bloqueo instalados en el gabinete de circulación. (Fuente: Visita de investigación).

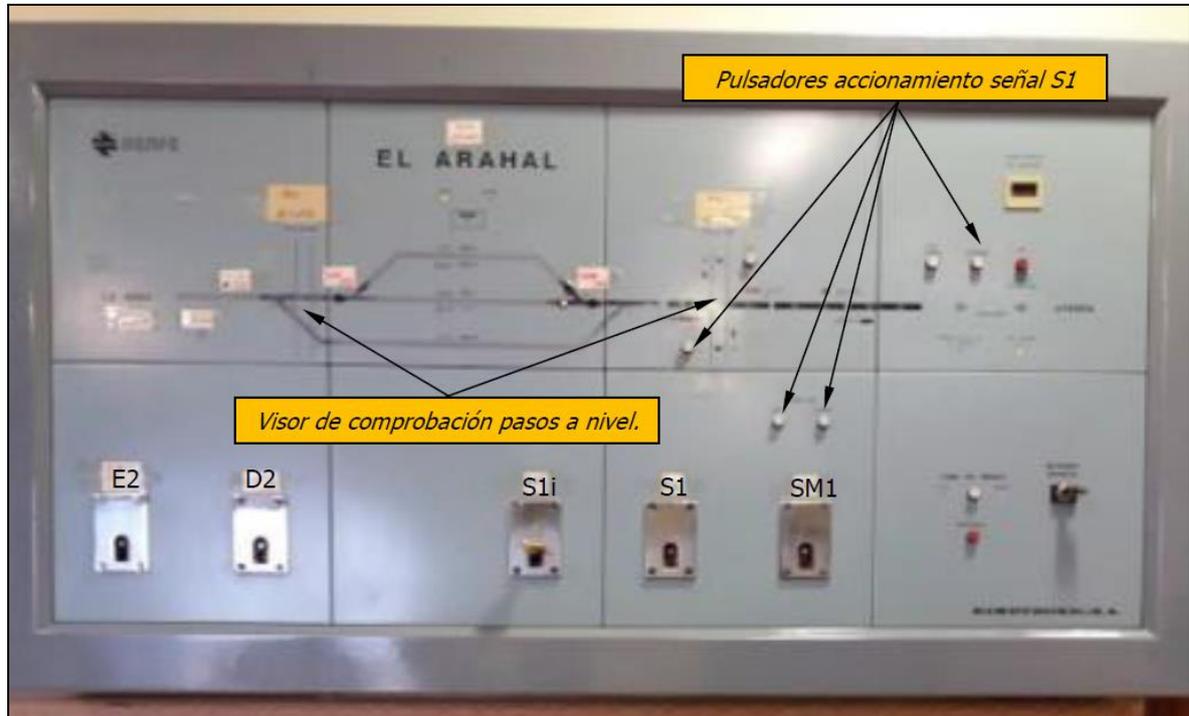
Cerradura central Bouré, que relaciona las maniobras de la aguja con la indicación de las señales.



Detalle de la cerradura central Bouré. (Fuente: Visita de investigación).



Cuadro de mando, que relaciona el enclavamiento con la señalización luminosa y el BAU existente por el lado Bifurcación de Utrera.



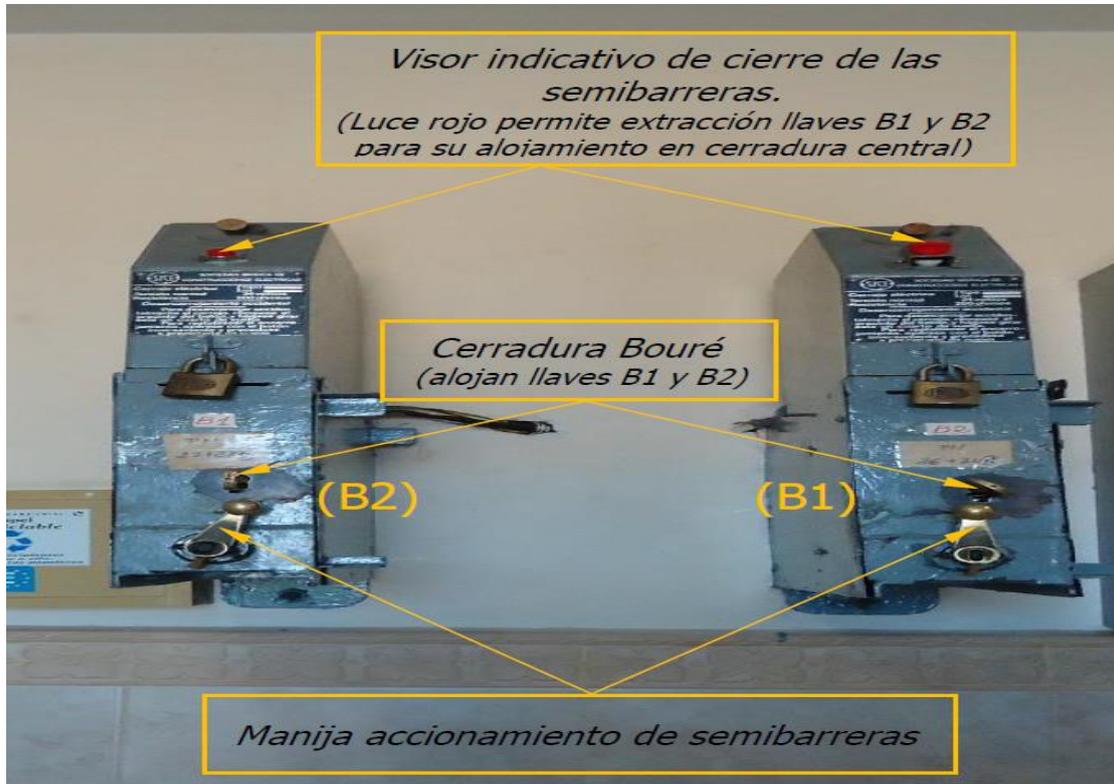
Detalle del cuadro de mando. (Fuente: Visita de investigación).

- d) Cerrojos eléctricos para apertura-cierre de Pasos a nivel

Los pasos a nivel B2 y B1 incluidos en el enclavamiento que se describe, son de categoría C con sistema de cierre de semibarreras levadizas.

Las características de la instalación de protección de los pasos a nivel B2 y B1, así como las prescripciones para el accionamiento de las semibarreras levadizas son las siguientes:

- Las semibarreras de cada uno de los Pasos a Nivel son accionadas mediante motor eléctrico, que se maneja mediante una manija adosada a un cerrojo eléctrico, instalado en el gabinete de circulación y en un armario de intemperie situado al pie de cada paso a nivel.
- La posición normal de estas manijas es vertical que corresponde a la de semibarreras abiertas para el paso de vehículos o público por la carretera.
- Los cerrojos eléctricos disponen cada uno de una cerradura Bouré para relacionar las semibarreras con el enclavamiento a través de las llaves B1 y B2, así como de un visor sobre las cajas de dichos cerrojos, que luce rojo, cuando las semibarreras están cerradas y permitida la extracción de la llave Bouré (B1 ó B2).



Detalle de cerrojos eléctricos de protección de los pasos a nivel. (Fuente Visita investigación).

2.2.3.3. Posición normal de señales y aparatos.

La posición normal de señales y aparatos es la que se representa en los esquemas que figuran a continuación:

- Las señales presentando su indicación más restrictiva. (E'1 en anuncio de parada, E1 parada)
- Las agujas establecidas a vía general.
- Las dos llaves Bouré A, además de las llaves A1n, A4n, M, D1, D2, E1/1-3, E1/2, E2/1-3, E2/2, S1, S2, SM1 y SM2, introducidas en sus lugares correspondientes de la cerradura central. (Gráfico 2).
- Las llaves B1 y B2, de las semibarreras de los pasos a nivel en sus respectivos cerrojos. Las manijas de accionamiento, giradas y las semibarreras permitiendo el paso de vehículos y público por la carretera. (Gráfico 1).
- La llave S1i, introducida en su lugar correspondiente del cuadro de mando. (Gráfico 3).



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

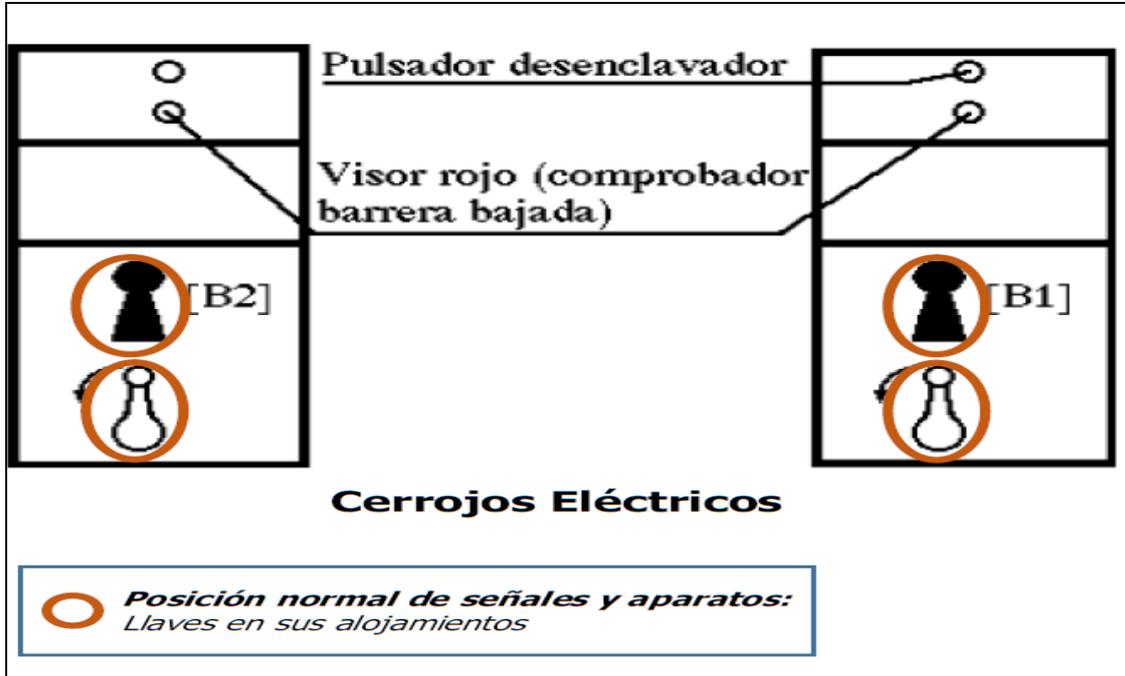


Gráfico 1.- Esquema cerrojos eléctricos. Posición normal de señales y aparatos. Posición de manijas y llaves alojadas en sus respectivas cerraduras.

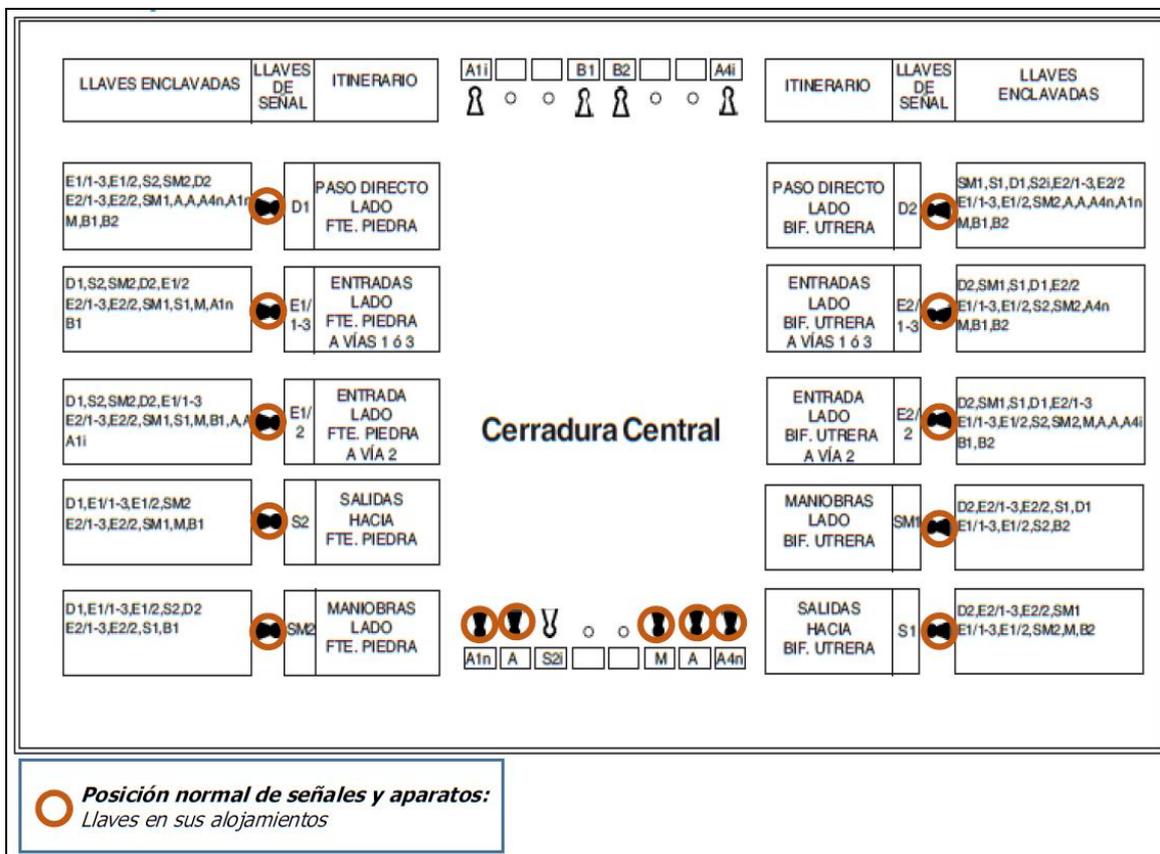
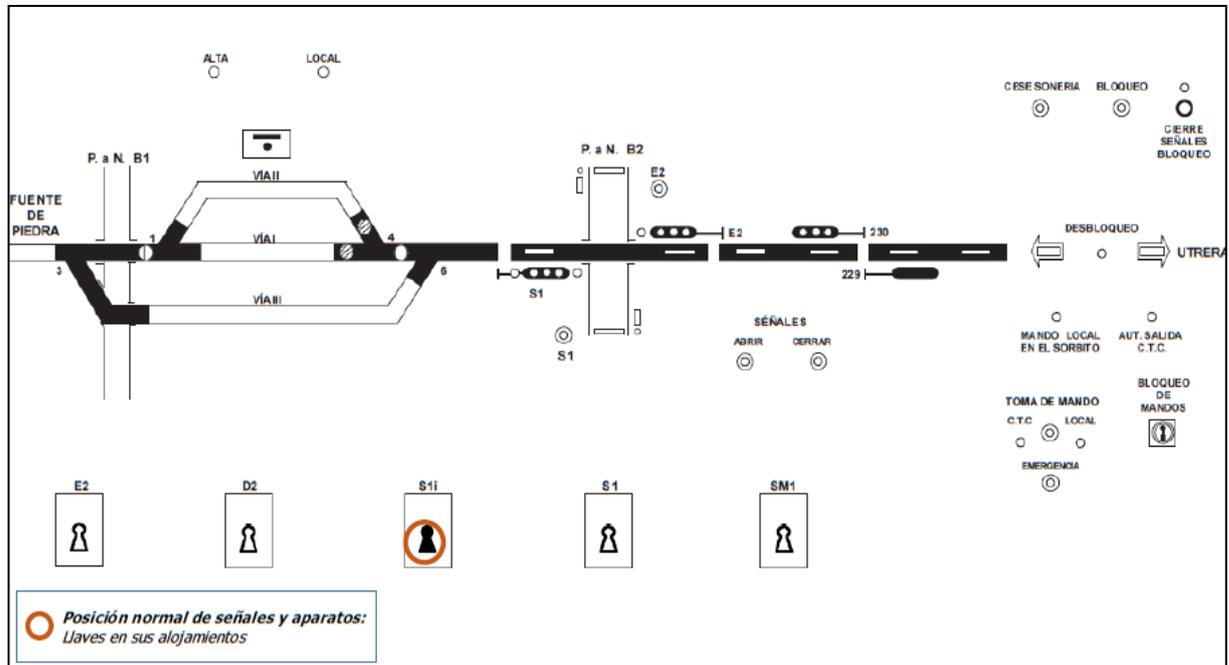


Gráfico 2.- Esquema cerradura central. Las dos llaves Bouré A, además de las llaves A1n, A4n, M, D1, D2, E1/1-3, E1/2, E2/1-3, E2/2, S1, S2, SM1 y SM2, introducidas en sus alojamientos



2.2.3.4. Itinerario de paso directo del lado Fuente de Piedra. (Habitual al paso de trenes)

Establecida la situación de vías para el paso por vía 1, vía general, aseguradas convenientemente las agujas, efectuadas las comprobaciones reglamentarias y encontrándose en la cerradura central todas las llaves A, además de las llaves A4n, A1n, M, D1, D2, E1/1-3, E1/2, E2/1-3, E2/2, S1, SM1, S2 y SM2:

- I.- Cerrar las semibarreras de los pasos a nivel en la forma comentada en el apartado anterior: retirar las llaves B1 y B2 situadas debajo de las manijas de cierre y llevarlas a sus respectivos alojamientos de la cerradura central. (Gráfico 4)
- II.- Solicitar la Autorización de Salida al Jefe de C.T.C. (existente entre Bif. de Utrera y Arahal); esperar que el visor correspondiente luzca en amarillo; accionar conjuntamente los pulsadores de "BLOQUEO" y "ABRIR" de señales para establecer el Bloqueo con El Sorbito. (Gráfico 6)
- III.- Extraer las llaves D1 y S1 de la cerradura central. La llave S1 se introducirá y girará en la cerradura eléctrica del cuadro de mando. (Gráficos 5 - 6)
- IV.- Accionar conjuntamente los pulsadores S1 y "ABRIR" de señales, pasando la señal S1 a presentar la indicación de VÍA LIBRE o ANUNCIO DE PARADA según las condiciones del B.A.U., liberándose la llave S1i. (Gráfico 6)

Con las llaves D1 y S1i abrir la cerradura Bouré instalada en los tornos de accionamiento de las señales E'1 y E1 e invertirlos, con lo que las citadas señales presentarán la indicación de VÍA LIBRE.



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

Para realizar esta operación, el responsable de circulación debe desplazarse desde el gabinete de circulación, situado en el edificio de viajeros, hasta el emplazamiento de los tornos y palancas de accionamiento de agujas y señales, distantes aproximadamente 20 m y accionar los tornos correspondientes.

En la disolución del itinerario se procede en sentido inverso al indicado para su establecimiento.

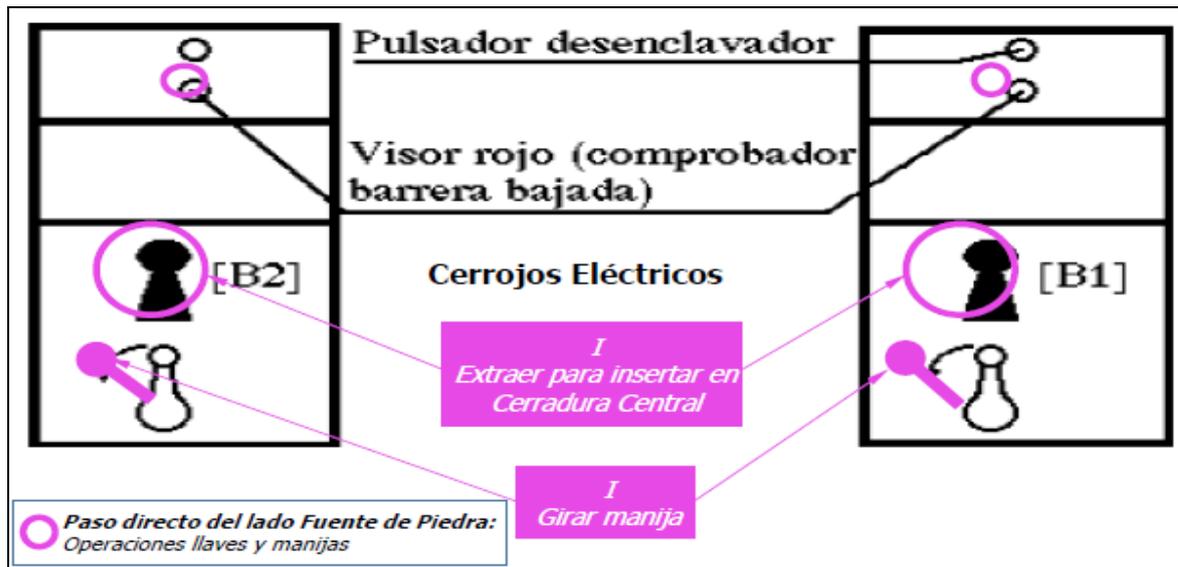


Gráfico 4.- Esquema cerrojos eléctricos. Operaciones de manijas y llaves alojadas en sus respectivas cerraduras.

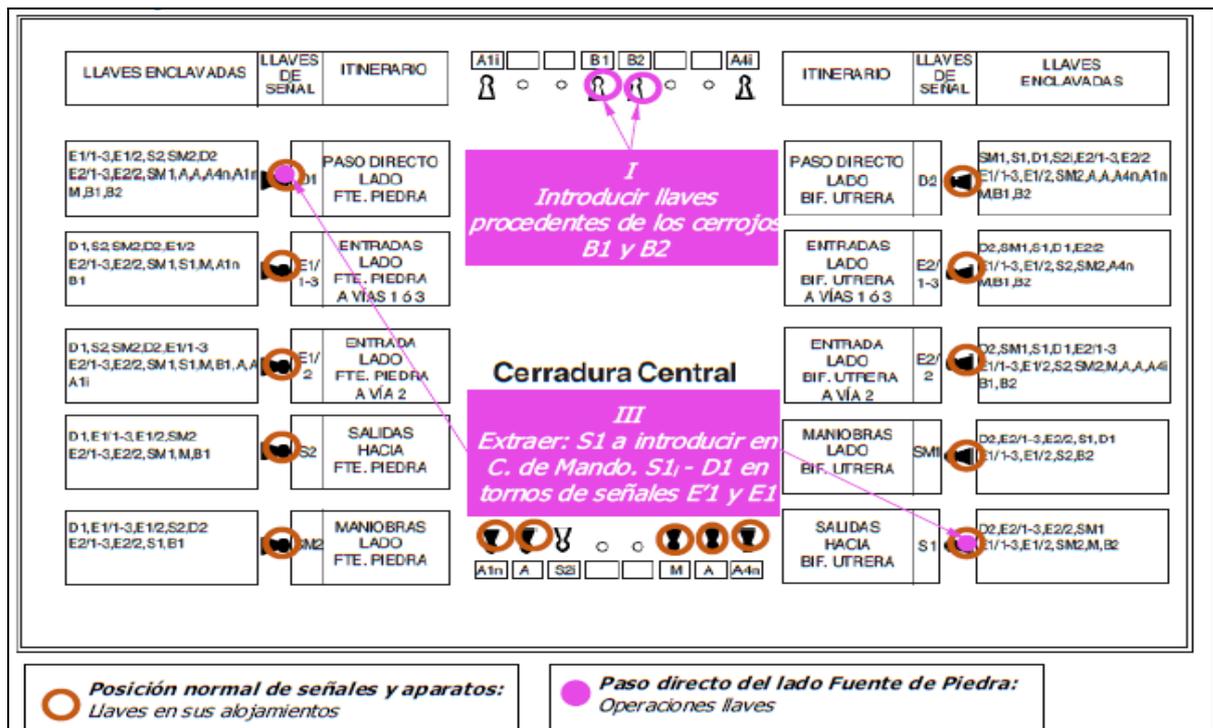


Gráfico 5.- Esquema de la cerradura central. Operaciones llaves alojadas en sus respectivas cerraduras.

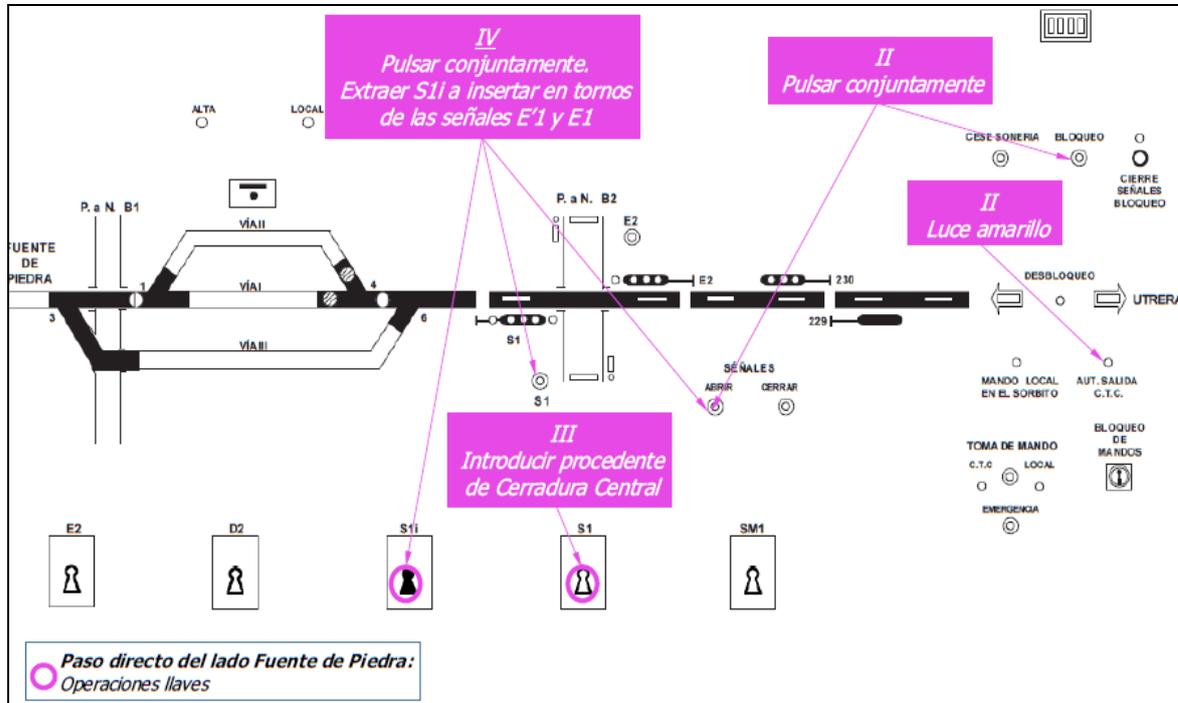


Gráfico 6.- Esquema del cuadro de mando. Operaciones a realizar

2.2.3.5. Itinerario de entrada lado Fuente la Piedra a vía 2. (dispuesto en el incidente)

Se describe a continuación las operaciones a realizar en este itinerario, según consta en la Consigna Serie AO nº 862, itinerario 7.

- Se parte de la posición normal de señales y aparatos, es decir, las señales presentan su indicación más restrictiva, las agujas orientadas a vía general y las semibarreras abiertas de forma que se permite el paso por los pasos a nivel a vehículos y público. En la cerradura central se encuentran insertadas en su lugar correspondiente las llaves A, M, D1, D2, E1/1-3, E1/2, E2/1-3, E2/2, S1, SM1, S2 y SM2.
- I.- Se extrae de la cerradura central la llave A1n. Con esta llave se abre la cerradura Bouré sencilla instalada en la palanca Siemens de accionamiento de la aguja A1. Se sitúa la aguja a posición invertida accionando la palanca y se abrocha la otra cerradura Bouré con que está dotada en esa posición extrayendo la llave A1i, que será alojada en su lugar correspondiente de la cerradura central. (Gráfico 8)

Para realizar esta operación, el responsable de circulación debe desplazarse desde el gabinete de circulación, situado en el edificio de viajeros, hasta el emplazamiento de los tornos y palancas de accionamiento de agujas y señales, distantes aproximadamente 20 m, accionar la palanca correspondiente, volver al gabinete de circulación y alojar la llave A1i en su lugar correspondiente de la cerradura central.



Se estima un tiempo para la realización de esta operación de 1 minuto 10 segundos. (*)

- II.- Se cierran las semibarreras de los pasos a nivel B1 y B2 en la forma explicada anteriormente en este informe, alojando las llaves en los lugares correspondientes de la cerradura central. (Gráficos 7 – 8).

Para realizar esta operación el responsable de circulación debe esperar a que las semibarreras se hayan cerrado, por lo que el tiempo estimado en la realización de esta operación es de 1 minuto

- III.- Se extrae de la cerradura central la llave E1/2. Con esta llave, se abre la cerradura Bouré colocada en el torno de accionamiento de las señales E1 y E'1, accionando sus respectivos manubrios, pasando la señal avanzada a presentar la indicación de ANUNCIO DE PRECAUCIÓN y la de entrada ANUNCIO DE PARADA. (Gráfico 8)

También, para realizar esta operación, el responsable de circulación debe desplazarse desde el gabinete de circulación, situado en el edificio de viajeros, hasta el emplazamiento de los tornos y palancas de accionamiento de agujas y señales distantes aproximadamente 20 m, y accionar la palanca correspondiente.

Se estima un tiempo para la realización de esta operación de 50 segundos. (*)

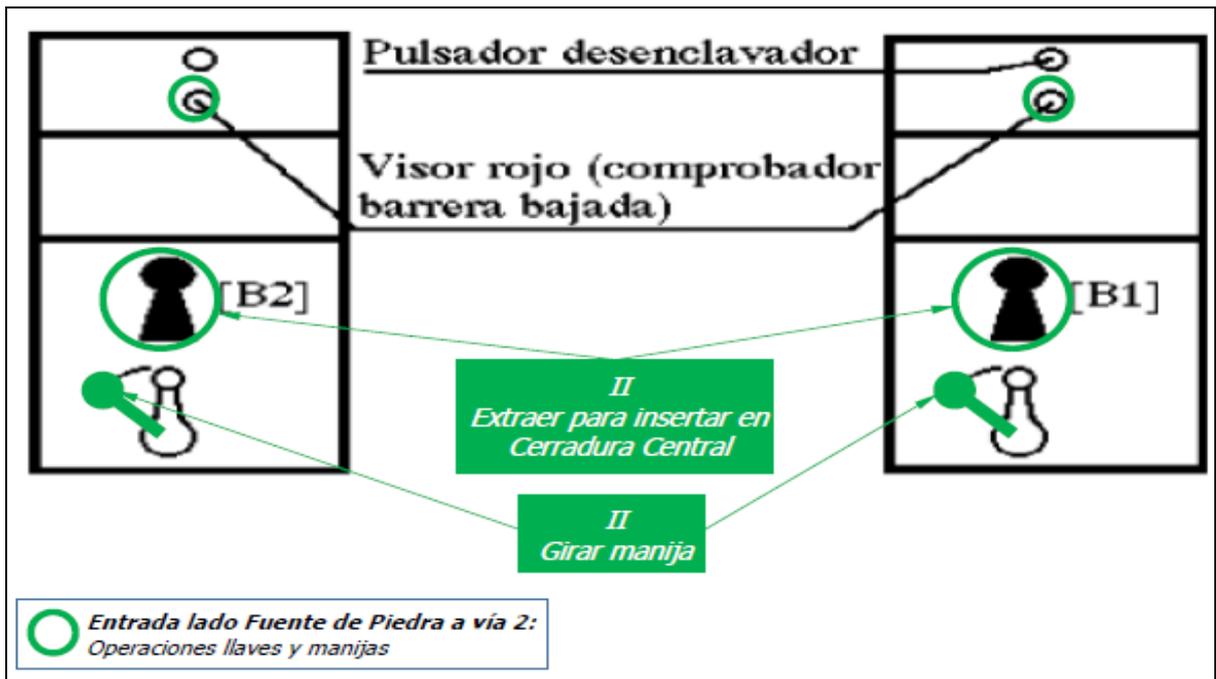


Gráfico 7.- Esquema cerrojos eléctricos. Operaciones de manijas y llaves alojadas en sus respectivas cerraduras.

(*).- Se ha considerado como velocidad de una persona de mediana edad andando, 4 km/hora y como tiempo empleado por el responsable de circulación de la estación en operaciones de enclavamiento de llaves y accionamiento de palancas y tornos 30 segundos.



MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

Investigación del incidente nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Informe final

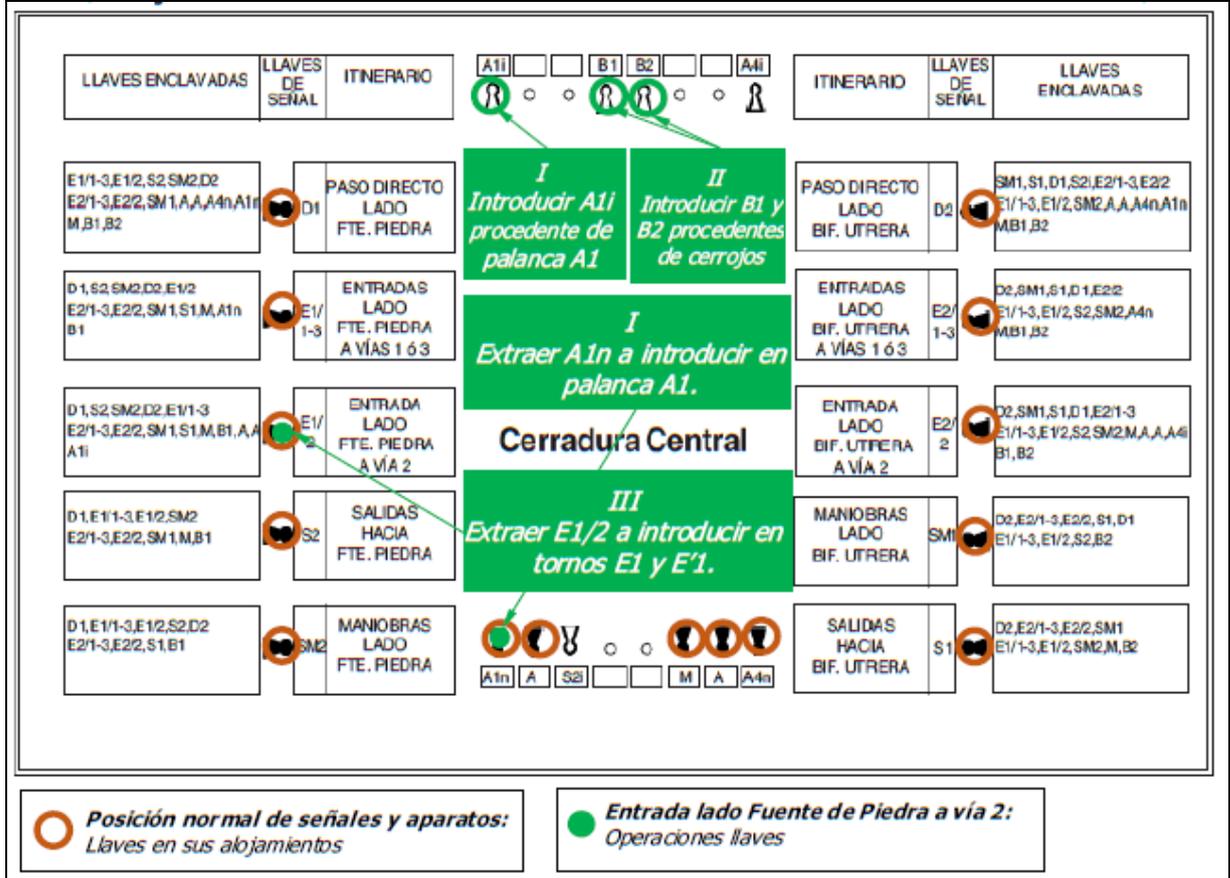


Gráfico 8.- Esquema cerradura central. Operaciones llaves alojadas en sus respectivas cerraduras.

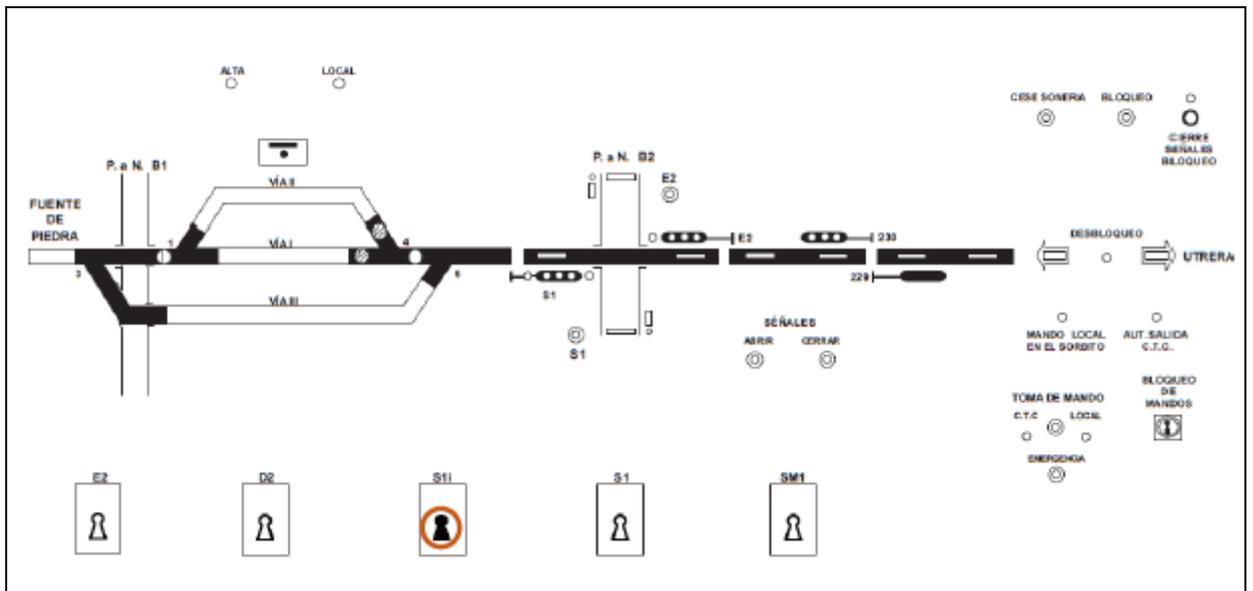


Gráfico 9.- Esquema cuadro de mando. La llave S1i permanece en su alojamiento inicial.

En la disolución del itinerario se procede en orden inverso al indicado para su establecimiento



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

2.2.4. Sistemas de comunicación

Sistema de Radiotelefonía Tren – Tierra, modalidad C, canal 6.

2.2.5. Obras en el lugar o cercanías

En la fecha del incidente, no se encontraban en ejecución obras de ningún tipo en el lugar del mismo ni en sus proximidades.

2.2.6. Plan de emergencia interno-externo

Notificación

Tras el incidente, sobre las 12:45 horas, el maquinista del tren 13903 se pone en contacto con el responsable de circulación de la estación de Arahal.

El responsable de circulación de la estación pone en conocimiento del puesto de mando el incidente.

Plan de emergencia interno

El puesto de mando de Sevilla avisa al Centro de Protección y Seguridad (CPS) Sur de ADIF, Gerencia de Área de Seguridad en la Circulación de ADIF, Seguridad en la Circulación de Renfe Operadora, operador afectado, (RENFE VIAJEROS) y Logística de Mantenimiento de Infraestructura de ADIF.

A las 15:00 horas, se revisa la aguja A1 por personal de infraestructura y vía de ADIF, no observándose ninguna anomalía.

Se revisan también las señales E'1 y E1 por la Brigada de Instalaciones de Seguridad Mecánica quien informa que las instalaciones correspondientes funcionan correctamente.

Plan de emergencia externo

No se estima necesario su establecimiento.

2.3. VÍCTIMAS MORTALES, LESIONES Y DAÑOS MATERIALES

2.3.1. Víctimas mortales y heridos

Como consecuencia de este incidente, se producen a seis viajeros contusiones de poca consideración que no requieren atención médica inmediata. No se tiene constancia de que hayan precisado atención médica posterior.



2.3.2. Daños materiales

Como consecuencia del incidente no se producen daños en la infraestructura ni en el material rodante implicados en el mismo.

2.3.3. Interceptación de vía. Minutos perdidos

Como consecuencia del incidente, el tren 13903, implicado en el incidente, sufre un retraso de 35 minutos y otro tren de media distancia un retraso de 7 minutos sobre su horario previsto. El total de retrasos acumulados es de 42 minutos.

2.4. CIRCUNSTANCIAS EXTERNAS

El incidente tiene lugar en horas diurnas sin condiciones meteorológicas adversas.

2.5. DATOS DE TRÁFICO FERROVIARIO

Según consta en el sistema de información de ADIF, CIRTRA, "Circulaciones y km.tren, por tramos", la estación de Arahal se encuentra incluida en los tramos El Sorbito – Arahal – Osuna.

Los datos relativos al tráfico ferroviario, son los siguientes:

- *Tramo Arahal – Osuna*. Media semanal: 139 circulaciones, que se desglosan en: Media Distancia 138 circulaciones y de Servicio 1 circulación.

3. RELACIÓN DE LAS INVESTIGACIONES E INDAGACIONES

3.1. RESUMEN DE LAS DECLARACIONES

De la toma de declaración realizada al responsable de circulación de la estación de Arahal, el día 17 de enero de 2017, en esta estación, se extrae lo siguiente:

- Que por el puesto de mando recibió instrucciones de notificar al maquinista del tren 13903 la existencia de un paso a nivel sin protección en el pk 5+023, entre El Sorbito y Bifurcación de Utrera.
- Que su actuación con respecto al tren 13903 consistió en la realización de cambios a desviada, y su posterior entrada y estacionamiento.
- Que una vez detenido el tren [tras el incidente] cerca de la señal S1 se ordena por radiotelefonía su retroceso hasta su estacionamiento en el andén de vía 2 a la altura del edificio de viajeros.



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

- Que en la manipulación de las palancas de cambios y señales no apareció ninguna anomalía o resistencia inusual.
- Que no se comunicó en ningún momento con el maquinista del tren, hasta que [tras el incidente] le ordenó por radiotelefonía su retroceso hasta estacionarse en vía 2 a la altura del edificio de viajeros.
- Que pudo ver que la señal de entrada E1 presentaba indicación de anuncio de parada.
- Que pudo apreciar que durante la entrada del tren en la estación, sólo estaba en cabina el maquinista.
- Que cuando observa la entrada del tren 13903 en la estación a gran velocidad, hace señales manuales de parada a su maquinista.
- Que cuando el tren está detenido, procede a reconocer los cambios nº 1 y nº 4, observando que se encuentran en buen estado.

De la toma de declaración realizada al maquinista del tren de viajeros nº 13903 el día 18 de enero de 2017, en el Servicio Público Sur (M.D.).SevillaSanta Justa, se extracta lo siguiente:.

- Que en el momento del incidente no utilizaba ningún dispositivo electrónico y que nadie le acompañaba en cabina.
- Que hasta el día del incidente llevaba circulando por esta línea dos meses.
- Que reconoce el aspecto de anuncio de precaución de las señales mecánicas como "*placa circular verde y triángulo amarillo invertido*".
- Que la señal avanzada E'1 de Arahal presentaba indicación de vía libre y que a su paso por esta señal circulaba a una velocidad aproximada de 120 km/hora.
- Que la señal de entrada en la estación E1, presentaba indicación de anuncio de parada y que a su paso por esta señal circulaba a una velocidad aproximada de 120 km/hora.
- Que tuvo conocimiento de que el itinerario estaba establecido a vía desviada a su paso por los cambios de entrada. Su actuación fue aplicación del freno de urgencia.
- Que en la estación de Marchena le entregaron como orden/ prescripción relativa a la circulación del tren 13903, un BOI con una limitación de velocidad para la estación de Dos Hermanas.
- Que en la descripción secuencial de lo sucedido desde el momento de su aproximación a la señal avanzada E'1, declara literalmente:



- "Me aproximo a la señal avanzada informando al factor de circulación, [responsable de circulación de Arahal] de la aproximación. Me la encuentro en vía libre. Al pasar por la señal de entrada voy pendiente del paso a nivel y del factor de circulación, [responsable de circulación de Arahal] para la orden de paso. Cuando voy por los cambios me doy cuenta de que están a desviada por lo que inmediatamente tiro urgencias. Me pongo en comunicación con el factor de circulación, [responsable de circulación de Arahal] para poder retroceder hacia el andén. Efectúo cambio de cabina y me estaciono".
- Que no aplicó el freno de urgencia para ponerse en condiciones de parar ante la señal siguiente cuando percibió el aspecto de la señal de entrada E1, por ir pendiente de la orden de marcha del responsable de circulación y del paso a nivel.

3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

3.2.1. Sistema de Gestión de la Seguridad del administrador de infraestructura, ADIF.

3.2.1.1. Aspectos generales

*La Directiva 2004/49/CE establece en su artículo 4 que los administradores de la infraestructura ferroviaria se responsabilizarán de una explotación segura y que, para cumplir con esta responsabilidad, tendrán que establecer un **Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS)**.*

La vigente ley 38/2015 del sector ferroviario en su artículo 67 (Autorización de seguridad) indica:

- 1. Para ejercer las funciones de administración de la Red Ferroviaria de Interés General los administradores de infraestructuras ferroviarias deberán disponer de una autorización de seguridad.*
- 2. La autorización de seguridad acredita que los administradores de las infraestructuras ferroviarias tienen establecido un sistema propio de gestión de la seguridad y están en condiciones de cumplir los requisitos específicos necesarios para la administración de las infraestructuras en condiciones de seguridad, incluidos los referidos a los conocimientos y requisitos exigibles a su personal relacionado con la seguridad en la circulación, así como, en su caso, los relativos al mantenimiento y explotación de los sistemas de control del tráfico y de señalización.*

3.2.1.2.- Sistema de Gestión de la Seguridad de ADIF.

El **Sistema de Gestión de Seguridad en la Circulación de ADIF (SGSC)** tiene como objetivo garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y normativos, y establece los criterios que le son de aplicación en todas las actividades relacionadas con la seguridad en la circulación. Se compone documentalmente de la Política de Seguridad, el Manual del SGSC y los Procedimientos, así como de los



anexos que los complementan.

El 30 de junio de 2014 ADIF presentó su Sistema de Gestión de la Seguridad en la Circulación (SGSC) ante la Dirección General de Ferrocarriles (DGF), con el fin de obtener la renovación de la Autorización de Seguridad, y otorgándose ésta por parte de la ya creada Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) el 27 de noviembre de 2015.

El Manual del SGSC, se configura como el pilar del SGSC de ADIF y su finalidad consiste en promover el logro de sus objetivos empresariales de forma segura y el cumplimiento de todas las obligaciones de seguridad que le incumben (RD 810/2007, Reglamentos (UE) nº 1169/2010 y 1078/2012).

ADIF desarrolla la Seguridad en la Circulación mediante una gestión por procesos. Esto significa identificar dichos procesos en primer lugar y posteriormente las relaciones entre ellos.

Los procesos de ADIF se clasifican en: Procesos Estratégicos (PR-01); Procesos Clave y Procesos soporte (PR05). Los denominados procesos clave se subdividen en: Construcción (PR-02), Mantenimiento (PR-03) y Explotación (PR-04). Los procesos se desarrollan a través de procedimientos que cubren las distintas actividades.

Los procedimientos se encuentran clasificados de la siguiente manera:

- Procedimientos Generales: Son los documentos que describen la forma de desarrollar ciertas actividades generales del SGSC, indicando responsabilidades, quién, cómo y cuándo se deben realizar.
- Procedimientos Específicos: Son los documentos que describen la forma de desarrollar ciertas actividades del SGSC, indicando responsabilidades, quién, cómo y cuándo se deben realizar.
- Procedimientos Operativos: Son los documentos que describen la forma de desarrollar ciertas actividades del SGSC, específicas de las Áreas de actividad (Dirección General o Dirección), indicando responsabilidades, quién, cómo y cuándo se deben realizar. Estos documentos derivan de alguna de las actividades descritas en los Procedimientos Generales o Procedimientos Específicos y se elaboran por las Áreas de actividad de ADIF a las que apliquen.
- Complementan el SGS el RGC, las Normas Técnicas de Circulación, las Circulares, las Consignas, los Avisos e Instrucciones Generales, así como la documentación específica de cada actividad elaborados por el administrador de infraestructuras.



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

3.2.1.3. Procedimientos aplicables a este incidente

No se han encontrado procedimientos de aplicación concreta a este suceso. Sólo tienen aplicación directa en este incidente las Consignas de ADIF siguientes:

- *Consigna serie CO nº 891*, de 20 de marzo de 2013, de la Subdirección de Operaciones de ADIF, sobre utilización de la modalidad "C" de radiotelefonía. Asignación de frecuencias de radio a los distintos usuarios en núcleos urbanos. El apartado 2.6. establece como frecuencias: Canal 6 modo C, con una cobertura estimada del 100% en los tramos Bif. Utrera – Fuente de Piedra y Granada – Fuente de Piedra.

Dicha Consigna ordena a los maquinistas conectar el equipo de radio de su locomotora en el modo C y en el canal asignado (canal 6 en este incidente). Así mismo se pondrán en contacto con el responsable de circulación de la estación hacia donde se dirige, informándole de su proximidad para que este agente, si nada lo impide, establezca el itinerario de entrada en tiempo oportuno, evitando retrasos en la apertura de señales y, en su caso, el cierre prolongado de los pasos a nivel. Respecto a los responsables de circulación recomienda que deberán estar muy atentos a la comunicación del maquinista.

En el incidente que se investiga, el maquinista declara que antes de su llegada a la señal avanzada, en cumplimiento de la consigna CO 891, trata de poner en conocimiento del responsable de circulación su aproximación a la estación sin obtener respuesta. No obstante, el responsable de circulación realiza la apertura de la señal de entrada antes de la llegada del tren a la misma, siendo este el objetivo que se pretende con la comunicación que determina la consigna citada.

- *Consigna serie AO nº 862*, de 19 de diciembre de 2002 de la Subdirección de Operaciones Sur de ADIF: "Enclavamiento parcial por medio de cerraduras Bouré. Línea 422 Bif. Utrera a Fuente de Piedra. Apeadero de Arahal", modificada por Anexo nº 1 de 16 de noviembre de 2016 y Aviso nº 45 de 17 de noviembre de 2016.

La estación de Arahal por el lado Fuente Piedra, dispone de un enclavamiento parcial BOURÉ que se establece en una cerradura central instalada en el gabinete de circulación, que impide itinerarios simultáneos incompatibles y relaciona entre sí las señales de entrada y salida de ambos lados con las semibarreras de los pasos a nivel afectados.

Son de aplicación en este incidente, los apartados 2.6, posición normal de señales y aparatos; 4, pasos a nivel; 5.8. itinerario nº 5, paso directo lado Fuente de Piedra; 5.10. itinerario nº 7, entrada lado Fuente de Piedra a vía 2, ya descritos en el apartado 2.2.3 de este informe.



3.2.2. Sistema de Gestión de la Seguridad del operador, RENFE VIAJEROS

3.2.2.1. Aspectos generales

La empresa RENFE VIAJEROS cuenta con Licencia de Empresa Ferroviaria de nivel 3, de fecha 28 de julio de 2014, para la prestación de servicios de transporte ferroviario de viajeros.

Así mismo, dispone de Certificado de Seguridad, partes A y B, que confirma la aprobación del sistema de Gestión de la Seguridad dentro de la Unión Europea, conforme a lo dispuesto en la Directiva 2004/49/CE y la legislación nacional aplicable, otorgado por la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria, vigente hasta el 1 de abril de 2021.

3.2.2.2. Estructura y contenido

El Sistema de Gestión de Seguridad de RENFE VIAJEROS está compuesto por el conjunto de procesos, comportamientos y herramientas que esta empresa emplea para garantizar que la organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar los niveles de seguridad deseados.

La estructura del Sistema de Gestión de la Seguridad descansa en los siguientes documentos:

- *Documentación básica*, integrada por los documentos que constituyen la estructura del SGS. Son el Manual, los Procedimientos Generales y Procedimientos Específicos.
- *Documentación complementaria* compuesta por los documentos adicionales que describen actividades propias del Sistema, tales como Especificaciones, Instrucciones y Avisos SC.

Los procesos se clasifican de la forma siguiente:

- *Procesos Estratégicos*, distribuidos en cuatro grandes grupos: Liderazgo, Gestión de riesgos, Seguimiento y análisis y Retorno de la experiencia.
- *Procesos de Operación*, distribuidos en un grupo: Gestión de la explotación, íntimamente relacionado con otros tres: Planificación del transporte, Preparación del tren y Operación del tren.
- *Procesos Soporte*, distribuidos en seis grandes grupos: Estructura y responsabilidad, Competencia del personal, Mantenimiento, Información, Documentación y Compras y contratación.

3.2.2.3. Procedimientos aplicables a este incidente

Los procedimientos que, integrados en el **Sistema de Gestión de la Seguridad** de RENFE VIAJEROS, son de más interés en la investigación de este incidente son los siguientes:



- Procedimiento General RV-SGS-PG-14: Gestión de los certificados y las habilitaciones del personal que realiza labores relacionadas con la seguridad en la circulación.
- Procedimiento Específico RV-SGS-PE-SPC-16: Procedimiento para regular la suspensión y, en su caso, la revocación de una habilitación y/o certificado.
- Circular Operativa COP nº 1 de la DSC: Gestión del riesgo por fallo humano en la conducción, sobre actuación de Renfe Viajeros en la investigación de incidentes e incidentes.

Se extracta seguidamente el contenido de éstos con más interés en la investigación de este suceso.

3.2.2.3.1. Procedimiento General *RV - SGS - PG - 14*: Gestión de los certificados y las habilitaciones del personal que realiza labores relacionadas con la seguridad en la circulación.

Con respecto al relevo-suspensión en el servicio del maquinista implicado en el suceso, *el Procedimiento General RV - SGS - PG - 14*, en su apartado 8.3. "Suspensión y Revocación" de los certificados y habilitaciones correspondientes al personal de conducción de este procedimiento recoge que la suspensión o revocación de una habilitación y/o certificado se originará cuando se cumplan los supuestos recogidos en la *Orden FOM 679/2015*, así como cuando se produzcan infracciones a las normas reglamentarias (Art. 23.2 y 42.2).

Una vez se den una o varias de las condiciones para la suspensión o revocación de la correspondiente habilitación y/o certificado, el proceso a seguir es el recogido en el Procedimiento Específico *RV - SGS - PE - SPC - 16*.

3.2.2.3.2. Procedimiento Específico *RV - SGS - PE - SPC - 16*: Procedimiento para regular la suspensión y, en su caso, la revocación de una habilitación y/o certificado.

En el suceso que se investiga, este procedimiento en su apartado 6.6. "Suspensión tras una infracción reglamentaria", recoge que si se determina que la infracción es leve pero repetitiva, grave o muy grave, se valorará si procede la suspensión cautelar de las habilitaciones o certificados, según el caso, del personal causante de la infracción, iniciándose en este caso el procedimiento correspondiente.

Para ello, una vez recibido el resultado del reconocimiento psicofísico adicional preceptivo realizado al trabajador con la calificación de APTO, se constituirá el Equipo de Apoyo con los requisitos y componentes que se determina en la *Circular Operativa nº1*.

Con los datos que obren en poder del Equipo de Apoyo y el resultado de la entrevista, se establecerán las causas primarias que dieron lugar al suceso, y se incluirán, si así lo determina el Equipo de Apoyo, las materias y módulos formativos del reciclaje a impartir al trabajador.



3.2.2.3.3. *Circular Operativa COP nº 1 de la DSC: Gestión del riesgo por fallo humano en la conducción, sobre actuación de RENFE VIAJEROS en la investigación de incidentes e incidentes*

Esta Circular en su apartado 5º "*gestión aplicada: programa con motivo de infracciones reglamentarias causantes de incidentes*", entiende por incidente producido en el tráfico ferroviario cualquier anomalía técnica, operativa o de otro orden en el funcionamiento de los trenes que, sin provocar un accidente, afecte a su seguridad.

Así mismo, el incidente provocado por un fallo humano, atendiendo a su gravedad, **se considera como grave** cuando junto a otras circunstancias concurrentes pudiera haber ocasionado un accidente (ejemplo, un rebase de señal).

El protocolo de actuación, de aplicación en incidentes graves se describe en el apartado 5.2 "*Programa de aplicación para Incidentes graves o incidentes leves repetitivos*" de la Circular y consta de las siguientes fases:

- *Relevo del servicio.*
- *Controles alcoholemia / psicotrópicos, en los incidentes graves.*
- *Constitución del Equipo de Apoyo.*
- *Entrevista, con el Equipo de Apoyo.*
- *Reciclaje:* Consta de las siguientes actividades:
 - Curso individual de 8 horas, como mínimo, para conocer y reforzar el grado de conocimientos normativos y la actitud ante la seguridad en la circulación.
 - Tutela de la actividad laboral, mediante supervisión y acompañamiento por un mando intermedio de conducción, al menos, en una primera ocasión que realizará una valoración.
 - Seguimiento: Al cabo de 30 días del inicio de la actividad laboral el mando intermedio de conducción efectuará un nuevo acompañamiento para confirmar la valoración anterior y cerrar así el reciclaje formativo.

Con respecto al personal implicado en el incidente, conforme a lo dispuesto en la *Circular Operativa COP nº 1 de la DSC* y *Procedimiento Específico RV – SGS – PE – SPC – 16*, se acuerdan la siguientes actuaciones con respecto al maquinista del tren 13903:

- Se le practica control de alcoholemia y prueba de consumo de drogas con resultado negativo.
- Obtiene resultado de apto en el reconocimiento psicofísico.



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

Con estos datos se forma el equipo de apoyo, que adopta las siguientes actividades:

Reciclaje: Acción formativa sobre factor humano. Taller de Seguridad de 8 horas de duración.

Conocimiento de la infraestructura: Prácticas en simulador de 8 horas de duración.

Tutelas: Tres tutelas de seguimiento de la actividad laboral (acompañamiento) durante el desarrollo de su jornada. Tres análisis de registro del tren.

Seguimiento: Un acompañamiento durante el desarrollo de su jornada laboral con lo que se cierra el reciclaje formativo obteniendo su aptitud en todas estas pruebas.

3.2.3. Requisitos del personal

Personal perteneciente al Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, ADIF.

Responsable de circulación de la estación de Arahal se identifica como matrícula 28****. Dispone de la habilitación de responsable de circulación, de conformidad con la *Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre*, y la disposición transitoria octava, sobre vigencia temporal del Título V de la *Orden FOM 2520/2006, de fecha 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 relacionado con la seguridad en la circulación.

Realizó su último reciclaje formativo el 10-03-2015, y su último reconocimiento médico y psicotécnico el 12-08-2013, conforme a la normativa vigente.

Personal perteneciente al operador, RENFE VIAJEROS

Maquinista de Tren 13903, que se identifica como matrícula 681****. Está en posesión de licencia para la conducción de vehículos ferroviarios clase B conforme a la *Orden FOM 2872/2010 de 5 de noviembre* y Disposición Transitoria octava, sobre vigencia temporal del Título V de la *Orden FOM 2520/2006 de 27 de julio*.

Fue contratado por RENFE como maquinista jefe de tren con fecha el 07 de julio de 2008. Superó el último reciclaje formativo de su licencia con fecha 11.06.2014.

Le fueron otorgadas por RENFE VIAJEROS habilitaciones, de infraestructura de fecha 04.12.2016 y de material series 598 y 599 con fecha 10.11.2016.

El maquinista de Tren 13903 posee título y habilitación en vigor conforme a la Orden FOM679/2015 de 9 de abril de 2015.

RENFE no tiene constancia con respecto a este personal, de la existencia de incidencias de carácter



similar al presente suceso, anteriores al mismo.

3.3. NORMATIVA

3.3.1. Legislación nacional

- Ley 38/2015, de 29 de septiembre, 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.
- Orden FOM/679/2015, de 9 de abril, por la que se modifica la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre, por la que se determinan las condiciones para la obtención de los títulos habilitantes que permiten el ejercicio de las funciones del personal ferroviario relacionadas con la seguridad en la circulación, así como el régimen de los centros homologados de formación y de los de reconocimiento médico de dicho personal.
- Real Decreto 664/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Ferroviaria.
- Real Decreto 1011/2017, de 1 de diciembre, por el que se modifica el real decreto 664/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Ferroviaria.

3.3.2. Otras normas

- Reglamento General de Circulación.
- Procedimiento para la investigación técnica de incidentes e incidentes ferroviarios, de la Comisión de Investigación de Incidentes Ferroviarios (junio de 2015).



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017*

Informe final

3.4. FUNCIONAMIENTO DEL MATERIAL RODANTE FERROVIARIO Y DE LA INFRAESTRUCTURA

3.4.1. Material rodante

Registrador jurídico (JRU) del tren 13903

Como se desarrolla en el apartado 2.2.3. de este informe, la línea 422, es de vía única sin electrificar. En el tramo entre las estaciones de Arahal y Fuente de Piedra, donde tuvo lugar el incidente, la circulación de trenes se realiza al amparo de bloqueo telefónico (BT) de señales mecánicas. La infraestructura en este tramo carece de equipo de protección de tren excepto en los pasos a nivel automáticos que disponen de baliza ASFA junto a la señal de protección.

A fin de poder identificar en los datos que muestra el registrador jurídico (JRU) la situación de los elementos que dirigen la circulación del tren, se han tomado como referencia los elementos dotados de baliza ASFA. Así, se adopta como origen de tiempos la parada del tren en la estación de Marchena, y como referencia en cuanto a distancias: baliza del PN situado en el pk 27+877; punto de detención del tren y paso por la baliza de la señal de salida. A partir de estos hitos se procede por ADIF a la medición sobre el terreno de las distancias correspondientes.

Estos datos son los que se relacionan en el siguiente cuadro:

Elemento	Situación	Odómetro	Distancia entre elementos	Medida	Hora	Velocidad
Llegada a Marchena	Est. Marchena	50.929 m		Registrador jurídico tren (JRU)		0
Salida de Marchena	Est. Marchena	50.929 m		Registrador jurídico tren (JRU)	12:35:13	0
Baliza PN pk 27+877	a 764 m señal E'1	62.401 m	Est. Marchena - baliza PN: 11.472 m	Registrador jurídico tren (JRU)	12:41:46	118 km/hora
Señal E'1	pk 28+389		baliza PN - señal E'1: 764 m	Calculado		
Señal E1	pk 27+435		señal E'1 - señal E1: 956 m	Medida en campo ADIF		
Aguja A1	pk 27+270		señal - E1 - aguja A1: 164 m	Medida en campo ADIF		
Edificio Viajeros	pk 27+019					
Detención del tren		64.773 m		Registrador jurídico tren (JRU)	12:43:16	0
Señal S1	pk 26+756		punto detención - piquete: 93 m	Medida en campo ADIF		
			punto detención - baliza señal S1: 30 m	Medida en campo ADIF		
			señal E1 - señal S1: 682 m	Medida en campo ADIF		
		65.169 m	paso baliza señal S1	Registrador jurídico tren (JRU)	13:14:42	22 km/hora



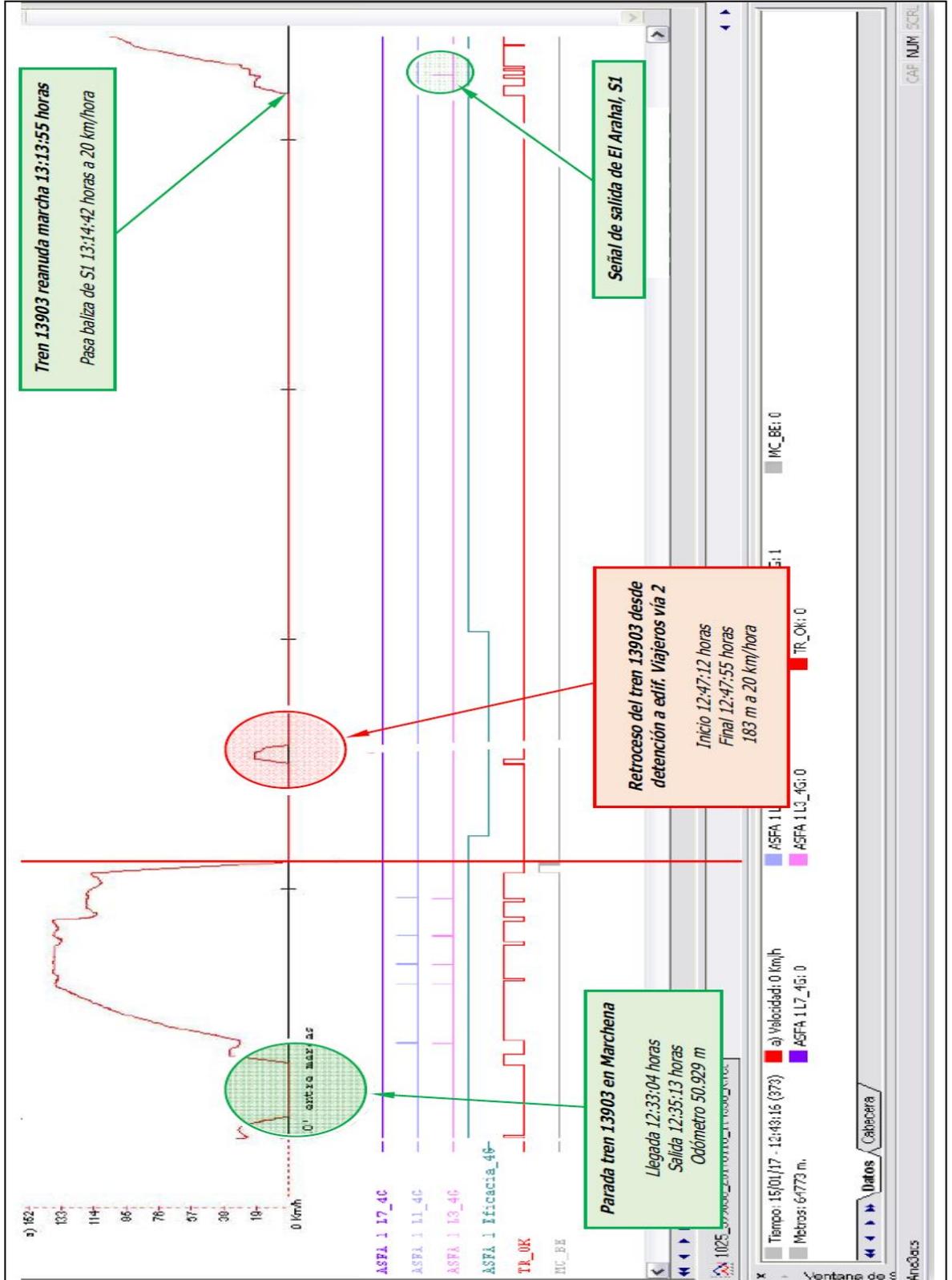
MINISTERIO DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final





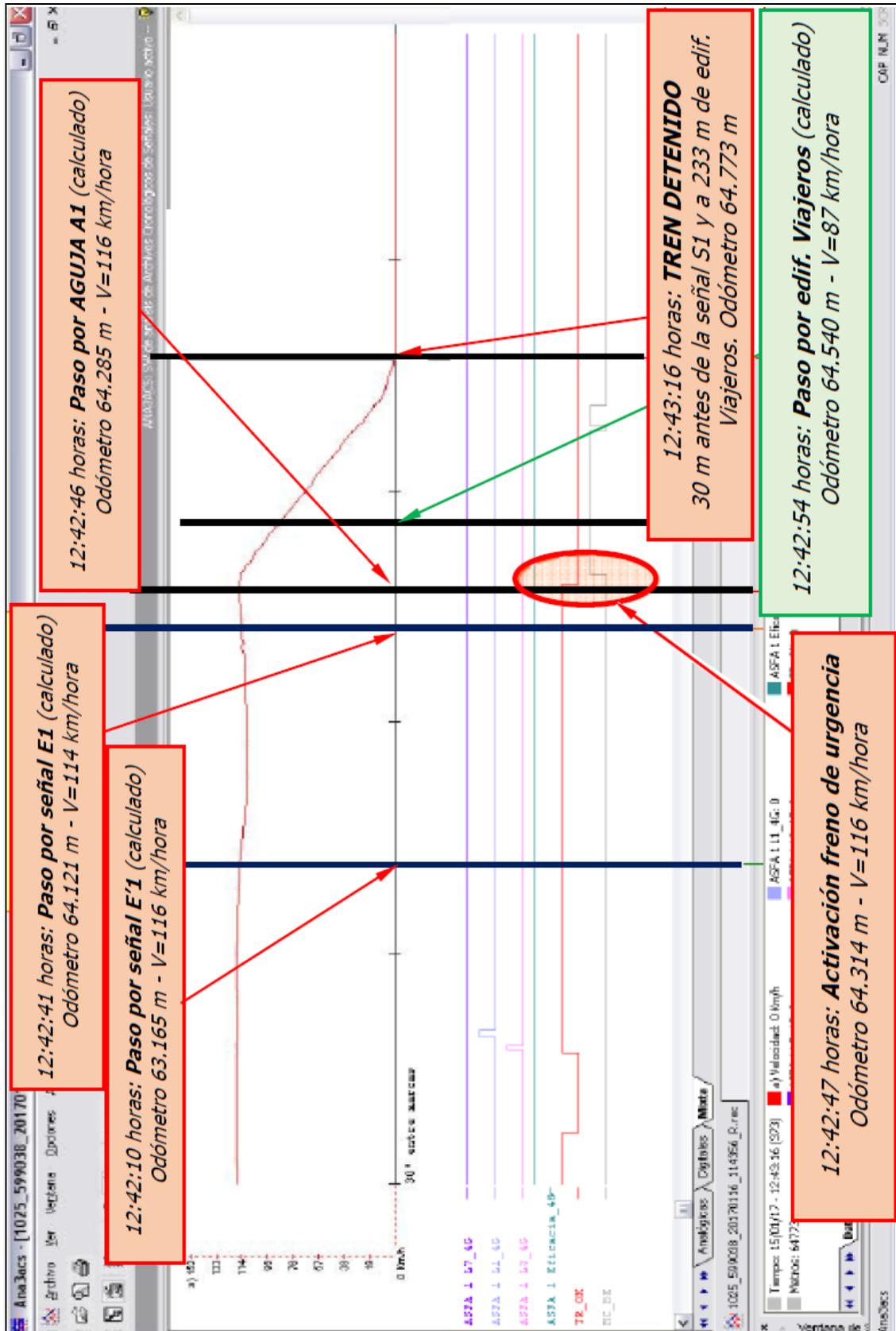
MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final





**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017*

Informe final

Del análisis de los ficheros del registrador jurídico (JRU) tipo CESIS 4G instalado a bordo del tren y teniendo en cuenta los datos que se reflejan en cuadro 1, se pone de manifiesto lo siguiente:

- A las 12:35:13 horas, el tren 13903 efectúa su salida de la estación de Marchena, a la que llega a las 12:33:04 horas, según queda reflejado en el registrador jurídico (JRU) instalado en el mismo. El odómetro en este momento marca 50.929 m.
- A las 12:41:46 horas, se registra el paso del tren 13903 por la baliza de la señal SPN del paso a nivel situado en el pk 28+877, en indicación de PN protegido, a 118 km/hora. El odómetro marca 62.401 m.
- A las 12:42:10 horas, se calcula que el tren 13903 pasa por la señal avanzada de la estación, E'1 pk 28+389, en indicación de anuncio de precaución a una velocidad de 116 km/hora. Se calcula también que la distancia entre la baliza de la señal del PN y la señal E'1, es de 764 m.
- A las 12:42:41 horas, se calcula que el tren 13903 pasa por la señal de entrada a la estación E1, pk 27+435, en indicación de anuncio de parada, a una velocidad de 114 km/hora. (*Distancia E'1 - E1 956 m. Odómetro 64.121 m*).
- A las 12:42:46 horas, se calcula que el tren 13903 pasa por la aguja A1, pk 27+270, orientada a vía desviada a una velocidad de 116 km/hora. (*Distancia E1 - A1 164m. Odómetro 64.285 m*).
- A las 12:42:47 horas, se registra el corte de tracción y activación del freno de emergencia del tren 13903 cuando marcha a una velocidad de 116 km/hora. El odómetro marca 64.314 m.
- A las 12:42:54 horas, se calcula que el tren 13903 pasa frente al edificio de viajeros a una velocidad de 87 km/hora. (*Odómetro 64.540 m*).
- A las 12:43:16 horas, se registra que el tren 13903 queda detenido en vía general, 30 m antes de la baliza de la señal S1 de salida de la estación. (*Distancia punto detención - baliza señal S1, 30 m. Odómetro 64.773 m*).
- A las 12:47:12 horas, se registra que el tren 13903 inicia el retroceso hacia la estación, que concluye a las 12:47:55 horas, quedando estacionado delante del edificio de viajeros después de recorrer 183 m en sentido Utrera.
- A las 13:13:55 reanuda la marcha registrándose su paso por la baliza de señal, correspondiente a la señal de salida S1, de la estación, pk 26+756, a las 13:14:42 horas a una velocidad de 22 km/hora. El odómetro marca 65.169 m.



3.4.2. Instalaciones técnicas e infraestructura

La circulación de trenes en el tramo entre las estaciones de Arahal y Fuente de Piedra, donde tuvo lugar el incidente, se realiza al amparo de bloqueo telefónico (BT) de señales mecánicas. La infraestructura en este tramo carece de equipo de protección de tren excepto en los pasos a nivel automáticos que disponen de baliza ASFA junto a la señal de protección. No existen por tanto datos videográficos en las que pueda apoyarse la presente investigación.

La aplicación de la Consigna AO nº 862 en el suceso que se investiga, en el que el maquinista declara que la señal avanzada E'1 presentaba indicación de vía libre y que además, el maquinista y el responsable de circulación de la estación coinciden en sus declaraciones en que el aspecto de la señal de entrada E1 era anuncio de parada, se observa lo siguiente:

- Considerando el horario previsto de paso por la estación de Arahal, 12:34 horas según libro horario, y que el responsable de circulación recibe orden del puesto de mando de parada del tren a las 11:56 horas, 38 minutos antes de su llegada prevista a la estación, el enclavamiento se debía encontrar a esa hora en posición normal de señales y aparatos de vía pues, debe tenerse en consideración que los pasos a nivel no deben cerrarse durante un tiempo muy superior al del paso del tren.

Partiendo de esta situación (posición normal de señales y aparatos de vía), el responsable de circulación estableció itinerario a vía desviada.

- Según el diseño y relación del enclavamiento parcial por medio de cerraduras Bouré de la estación de Arahal, en la presente investigación caben tres formas de regular el acceso de circulaciones a la misma, lado Fuente de la Piedra:
 - Posición normal de señales y aparatos en la que la indicación de las señales E'1 y E1 es, respectivamente, anuncio de parada y parada.
 - Paso directo, en que las señales E'1 y E1 muestran indicación de vía libre.
 - Entrada a vía 2 o a vía 3, en que las señales E'1 y E1 muestran respectivamente anuncio de precaución y anuncio de parada. Para que la señal E'1 presente indicación de anuncio de precaución es necesario que la señal E1 presente anuncio de parada.
- Por otro lado, también según el diseño y relación del enclavamiento parcial de la estación de Arahal, se considera inviable que el responsable de circulación modificase el itinerario de paso directo a itinerario de entrada a vía 2 una vez rebasada por el tren la señal avanzada E'1. La disolución del paso directo en su caso, y establecimiento de itinerario de entrada a vía 2 requiere de una secuencia de movimientos por parte del responsable de circulación irrealizable en los 31 segundos que invierte



el tren en recorrer los 956 m que hay entre las señales avanzada (E´1) y de entrada (E1), habida cuenta además que los tornos y palancas de accionamiento de señales y agujas están situados fuera del edificio de la estación, aproximadamente a 20 m del acceso a la misma.

A este respecto, el tiempo estimado, contando con la pericia del responsable de circulación, para el establecimiento del itinerario de entrada a vía desviada se estima en unos 3 minutos, como se justifica en el apartado 2.2.3.5. del presente informe.

- Así mismo, el día del incidente a las 16:00 horas se lleva a cabo por el personal de Mantenimiento de Infraestructura en presencia del Delegado Territorial de ADIF, la verificación del funcionamiento de las Instalaciones de Seguridad correspondientes al enclavamiento mecánico de la estación de Arahal.

Se comprueban la indicación de las señales en itinerario de entrada a vía 2, la posición de aparatos de vía, la cerradura central y llaves de reserva. Realizadas las operaciones previas en cerradura central y tornos, la señal avanzada E´1 pasa a presentar la indicación de ANUNCIO DE PRECAUCIÓN y la señal de entrada E1 ANUNCIO DEPARADA.

El resultado de las verificaciones es correcto y conforme determina el movimiento nº 7 de la Consigna AO 862.

Como conclusión de lo anteriormente expuesto, cabe decir que la señal avanzada E´1 mostraba en todo momento, desde la aproximación del tren a la misma, aspecto de anuncio de precaución.

3.5. ACTUACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN

3.5.1. Medidas tomadas por el personal de circulación

- Después del incidente, en una primera revisión de la aguja nº 1 por el responsable de circulación, no observa anomalía alguna. A las 15:00 horas, revisada aguja nº1 por personal de infraestructura y vía, informan de que no se observa anomalía alguna.

- A las 16:00 horas se lleva a cabo por el personal de mantenimiento de infraestructura de ADIF, la verificación del funcionamiento de las Instalaciones de Seguridad correspondientes al enclavamiento mecánico de la estación de Arahal.

Se comprueban la indicación de las señales en itinerario de entrada a vía 2, la posición de aparatos de vía, la cerradura central y precintado de llaves Bouré de reserva. El resultado de las verificaciones es correcto y conforme determina el itinerario nº 7 de la Consigna AO 862.

- Así mismo se revisan las señales E´1 y E1 por la brigada de instalaciones de seguridad mecánica,



quien informa que las instalaciones funcionan correctamente.

- No se interrumpe en ningún momento la circulación por vía general.

3.5.2. Intercambio de mensajes

- A las 11:50:54 horas el Centro de Protección y Seguridad de ADIF (CPS), recibida información del 112 (11:45:00 horas) y de la Guardia Civil de Utrera (11:50:00 horas), comunica al puesto de mando de Sevilla la avería en el paso a nivel del pk 5+023, situado entre El Sorbito y Bifurcación de Utrera.

- A las 11:56:00 horas el puesto de mando de Sevilla comunica a la estación de Arahal que pare el tren 13903 en esta estación y notifique al maquinista la desprotección de dicho paso a nivel (pk 5+023).

Al respecto hay que destacar que el artículo 335 de RGC establece que el jefe de circulación o del CTC que tenga que expedir o autorizar el retroceso de un tren hacia un trayecto en el que exista algún paso a nivel sin protección por no funcionar normalmente los dispositivos de protección del mismo, notificará al maquinista esta circunstancia. Si el tren no tuviera parada prescrita se asegurará la parada accidental para hacer esta notificación.

Según establece el artículo 110 del RGC, se entiende el término trayecto en forma genérica como parte de la línea comprendida entre dos estaciones colaterales.

En este caso, la estación colateral es El Sorbito (sin personal), y existiendo problemas de comunicación Tren – Tierra en el trayecto de Arahal - El Sorbito, el puesto de mando determinó que la notificación del paso a nivel desprotegido se llevara a cabo en la estación de Arahal por ser la más próxima con personal para poder cumplimentar lo indicado en dichos artículos 335 y 110 del RGC.

- Por otro lado y con anterioridad, el puesto de mando comunicó al responsable de circulación de Marchena una limitación de velocidad existente en la estación de Dos Hermanas, estación situada más allá de la estación de El Sorbito, pasada la Bif. de Utrera y próxima ya a Sevilla. Por ello, entre las 12:33:04 horas, y las 12:35:13 horas, durante la parada prescrita del tren 13903 en la estación de Marchena, el responsable de circulación de ésta notifica por BOI al maquinista de dicho tren esta circunstancia.

Al respecto hay que destacar que el artículo 241 del RGC establece que una vez instaladas las señales fijas de limitación, el puesto de mando la notificará al maquinista por radiotelefonía u ordenará al responsable de circulación de la estación inmediata anterior abierta donde el tren efectúe parada que la notifique.

La existencia de deficiencias en la comunicación Tren – Tierra en el trayecto Arahal – El Sorbito



(estación sin personal), motivaron que el puesto de mando determinara notificar dicha limitación de velocidad en la estación de Marchena, de conformidad con lo establecido en dicho artículo 241 del RGC.

Es por ello que el puesto de mando actúa de conformidad con el RGC dada la deficiencia en la radiotelefonía Tren – Tierra existente en el trayecto Arahal – El Sorbito, prescribiendo la parada y entrega de los BOIs correspondientes en Marchena (limitación de velocidad) y Arahal (paso a nivel desprotegido).

- Tras el incidente el maquinista del tren 13903 se pone en contacto con el responsable de circulación de Arahal, quien comunica lo sucedido al puesto de mando. Desde aquí se realizan las comunicaciones necesarias con Seguridad en la Circulación y Protección y Seguridad de ADIF y RENFE OPERADORA.

3.6. INTERFAZ HOMBRE - MÁQUINA DEL PERSONAL IMPLICADO

Personal perteneciente al operador

La jornada laboral del maquinista del tren 13903 fue la siguiente:

- El día del incidente la jornada laboral fue de 6 horas y 2 minutos, de las que 4 horas y 43 minutos fueron de conducción efectiva.
- La jornada durante las 24 horas anteriores fue de 7 horas y 14 minutos, de las que 4 horas y 55 minutos fueron de conducción efectiva.
- La jornada durante las 48 horas anteriores fue de 8 horas y 4 minutos, de las que 5 horas y 33 minutos fueron de conducción efectiva.

Personal perteneciente al administrador de infraestructuras

La jornada laboral del responsable de circulación, personal perteneciente a ADIF fue la siguiente:

- El día del incidente, de 6:10 horas a 15:10 horas.
- La jornada durante las 24 horas anteriores en turno de 6:10 horas a 15:10 horas.
- La jornada durante las 48 horas anteriores fue de descanso.



MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017

Informe final

Control de alcoholemia

El día del incidente, en las dependencias de la estación de Sevilla Santa Justa, a las 14:00 horas, se practica control de consumo de alcohol y drogas al maquinista del tren 13903, dando resultado negativo.

De las entrevistas realizadas y de la información recabada en la presente investigación no parece haber indicios de que el personal implicado presentara problemas de fatiga o exceso de carga de trabajo en el momento del suceso.

3.7. OTROS SUCESOS ANTERIORES DE CARÁCTER SIMILAR

Con fecha 23.05.2012, tuvo lugar en la estación de Tocón - Montefrío, pk 88+612 de la Línea 426 de Granada a Fuente de Piedra el incidente ferroviario investigado por la CIAF, por incorrecta apreciación de la señal avanzada en indicación de anuncio de precaución, que provoca el paso del tren por la aguja de entrada a la estación orientada a vía desviada con velocidad excesiva.

La circulación de trenes en esta estación también se realizaba al amparo de bloqueo telefónico (BT) de señales mecánicas. El enclavamiento era mecánico por medio de cerraduras BOURÉ.

Con fecha 26.02.2013, el Pleno de la CIAF redacta su informe con la siguiente recomendación: "*Analizar la viabilidad de dotar a las señales mecánicas de la estación [de Tocón – Montefrío] de balizas ASFA con el fin de paliar riesgos en la circulación. Ver, en tal caso, la aplicación de esta medida a otras dependencias similares*", que tiene por destinatario ADIF.

En escrito de fecha 10.07.2014 ADIF informa que a fin de cumplir la recomendación formulada por la CIAF, se redactó el correspondiente proyecto constructivo, valorándose posteriormente no acometer las actuaciones reflejadas en el mismo, ante la inminente desaparición de esta estación al estar afectado por las obras de construcción de AVE tramo Antequera Santa Ana – Granada.

No obstante, se decide aplicar la medida mencionada, mejorada técnica y funcionalmente en señalización y enclavamiento, en el apartadero de Pedrera (Sevilla), de la Línea 426 Granada – Fuente de Piedra, como prueba piloto. En función del resultado, se estudiaría la viabilidad del proyecto para su implantación en otras dependencias de características similares. La redacción del proyecto correspondiente a esta actuación estaba previsto para el 30.07.2014, disponiendo de asignación presupuestaria para su contratación en el ejercicio del año 2014.

En escrito de fecha 23.08.2016, ADIF propone como más razonable la elaboración de un Plan de Mejora de las Instalaciones de Seguridad que recoja la instalación de balizas ASFA según recomendación de la



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017*

Informe final

CIAF, así como la mejora de los sistemas de enclavamiento, señalización y bloqueo en líneas de características y explotación similares a las Línea 426 de Granada a Fuente de Piedra, abierto a la participación de las Empresas Ferroviarias y de la AESF en cuanto a criterios de nivel de estándar y especificación.

4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS

El incidente tiene lugar el día 15 de enero de 2017 a las 12:42 horas, en la estación de Arahal, pk 27+019 de la Línea 422 de Bifurcación de Utrera a Fuente de Piedra, por exceso de velocidad debido a fallo humano (incorrecta percepción de la señal), del maquinista del tren de viajeros de Media Distancia 13903 de RENFE VIAJEROS, procedente de Málaga con destino Sevilla Sta. Justa, cuando entra por vía desviada en la estación a velocidad superior a la máxima permitida no respetando lo ordenado por las señales: avanzada E'1 y de entrada E1 en indicación de anuncio de precaución y anuncio de parada respectivamente.

El exceso de velocidad al pasar por el desvío A1, orientado a vía desviada, produce un fuerte movimiento lateral en el tren que provoca a seis viajeros contusiones de poca consideración que no requieren atención médica inmediata.

Según consta el registro de conversaciones telefónicas del puesto de mando de Sevilla así como en las declaraciones del personal ferroviario implicado en el incidente, los hechos tuvieron lugar como se describe a continuación.

- A las 11:50:54 horas el Centro de Protección y Seguridad de ADIF (CPS), recibida información del 112 (11:45:00 horas) y de la Guardia Civil de Utrera (11:50:00 horas), comunica al puesto de mando de Sevilla la avería en el paso a nivel del pk 5+023.
- A las 11:56:00 horas el puesto de mando de Sevilla comunica a la estación de Arahal que pare el tren 13903 en esta estación y le notifique la desprotección del paso a nivel del pk 5+023 entre El Sorbito y la Bifurcación de Utrera (de conformidad con el artículo 335 del RGC).
- Entre las 12:33:04 horas y las 12:35:13 horas, durante la parada prescrita del tren 13903 en la estación de Marchena (anterior a la de Arahal), se notifica por BOI a su maquinista una limitación de velocidad en la estación de Dos Hermanas (situada más allá de Arahal y de Bif. de Utrera). Efectúa su salida de la estación de Marchena con 7 minutos de retraso sobre el horario establecido y sin parada comercial prevista en Arahal.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017*

Informe final

- El responsable de circulación de la estación de Arahal, a fin de recibir y más tarde detener el tren 13903, procede a disponer el enclavamiento de la estación a vía desviada, según consigna serie AO nº 862, itinerario 5.1.7. "entrada lado Fuente de Piedra a vía 2" del enclavamiento de Arahal.
- El maquinista declara que la señal avanzada E'1 presentaba indicación de vía libre y que antes de su llegada a esta señal en cumplimiento de la consigna CO 891, trata de poner en conocimiento del responsable de circulación su aproximación a la estación sin obtener respuesta.
- El maquinista y el responsable de circulación de la estación coinciden en sus declaraciones en que el aspecto de la señal de entrada E1 era anuncio de parada.

A continuación, se detallan cronológicamente los movimientos del tren 13903.

- A las 12:35:13 horas, el tren 13903 efectúa su salida de la estación de Marchena a la que llega a las 12:33:04 horas, según queda reflejado en el registrador jurídico (JRU) instalado en el mismo. Durante la parada del tren en esta estación, se hace entrega al maquinista de notificación por BOI de limitación de velocidad en la estación de Dos Hermanas.
- A las 12:41:46 horas, se registra el paso del tren 13903 por la baliza de la señal SPN del paso a nivel situado en el pk 28+877, situada a una distancia aproximada de 760 m de la señal avanzada E'1 en indicación de PN protegido, a 118 km/hora.
- A las 12:42:10 horas, se calcula que el tren 13903 pasa por la señal avanzada de la estación E'1, en indicación de anuncio de precaución a una velocidad de 116 km/hora.
- A las 12:42:41 horas, se calcula que el tren 13903 pasa por la señal de entrada a la estación, E1 en indicación de anuncio de parada a una velocidad de 114 km/hora.
- A las 12:42:46 horas, se calcula que el tren 13903 pasa por la aguja A1, orientada a vía desviada a una velocidad de 116 km/hora.
- A las 12:42:47 horas, se registra el corte de tracción y activación del freno de emergencia del tren 13903 cuando marcha a una velocidad de 116 km/hora.
- A las 12:42:54 horas, se calcula que el tren 13903 pasa frente al edificio de viajeros a una velocidad de 87 km/hora.
- A las 12:43:16 horas, se registra que el tren 13903 queda detenido en vía general, 30 m antes de la baliza de la señal S1 de salida de la estación.



- A las 12:47:12 horas, se registra que el tren 13903 inicia el retroceso, que concluye a las 12:47:55 horas, quedando estacionado en vía 2 a la altura del edificio de viajeros, después de recorrer 183 m.
- A las 13:13:55 reanuda la marcha registrándose su paso por la baliza de señal, correspondiente a la señal de salida S1 de la estación a las 13:14:42 horas a una velocidad de 22 km/hora.

4.2. DELIBERACIÓN

- El material rodante, incluidos los equipos de seguridad instalados a bordo del tren, funcionaron correctamente.
- El equipo de comunicaciones funcionó correctamente.
- Los sistemas de control, mando y señalización, funcionaron correctamente.

- El puesto de mando de Sevilla actúa según el artículo 241 del RGC, en lo relativo a la entrega en la estación de Marchena, anterior a Arahal, del BOI de limitación de velocidad en Dos Hermanas.

Así mismo también actúa según establece el artículo 335 del RGC, en lo relativo a la entrega en la estación de Arahal de otro BOI por paso a nivel desprotegido en el pk 5+023 de la línea, entre El Sorbito y Bifurcación de Utrera. Para ello el responsable de circulación de la estación de Arahal dispone entrada a vía desviada con parada en esta estación.

Por su lado, el responsable de circulación de la estación de Arahal, a fin de recibir y detener al tren 13903 en esta estación, decide disponer itinerario a vía desviada, cumpliendo con lo establecido en la Consigna AO nº 862.

- Aunque el maquinista declara que la señal avanzada E'1 presentaba indicación de vía libre, esta señal presentaba a su paso la indicación de anuncio de precaución según se verifica en este informe (apartado 3.4.2.). Así mismo, el maquinista y el responsable de circulación de la estación coinciden en sus declaraciones en que el aspecto de la señal de entrada E1 era anuncio de parada.
- El maquinista del tren 13903 pasa por la aguja A1 orientada a vía desviada a una velocidad de 116 km/hora, no respetando lo ordenado por la señal avanzada E'1, en indicación de anuncio de precaución incumpliendo lo establecido en el artículo 211 del RGC "que ordena al maquinista no exceder de 30 km/hora al pasar por las agujas de entrada, si el anuncio de precaución se presenta en la señal avanzada".

Así mismo, durante la circulación del tren en el tramo entre la baliza de la señal SPN del paso a nivel y las señales E'1 y E1, no se evidencia por parte del maquinista reacción alguna ante el aspecto que presentan estas señales, al mantener una velocidad prácticamente constante



hasta su paso por la aguja A1, momento en el que aplica freno de emergencia hasta detener el tren. No respeta lo ordenado por la señal de entrada E1, en indicación de anuncio de parada, incumpliendo lo establecido en el artículo 213 del RGC "que ordena al maquinista ponerse en condiciones de parar ante la señal siguiente".

4.3. CONCLUSIONES

4.3.1. Causas directas e inmediatas del suceso, incluidos los factores coadyuvantes relacionados con las acciones de las personas implicadas o las condiciones del material rodante o de las instalaciones técnicas

Como causa directa del incidente cabe indicar:

- Fallo humano del maquinista del tren de viajeros de media distancia 13903 de RENFE VIAJEROS, cuando entra por vía desviada en la estación de Arahal a velocidad muy superior a la máxima permitida, no respetando lo ordenado por las señales:
 - Señal avanzada E'1, en indicación de anuncio de precaución, incumpliendo lo establecido en el artículo 211 del RGC y
 - Señal de entrada E1, en indicación de anuncio de parada, incumpliendo lo establecido en el artículo 213 del RGC. (Recomendación 7/2017 – 2)

Como factor coadyuvante se puede indicar:

- La inexistencia en el tramo Arahal – Fuente de Piedra de la línea 422 de un sistema de protección del tren que mitigue los posibles errores debidos al factor humano. (Recomendación 7/2017 – 1).

4.3.2. Causas subyacentes relacionadas con el personal ferroviario y el mantenimiento del material rodante o de la infraestructura ferroviaria

Ninguna

4.3.3. Causas raíz relacionadas con las condiciones del marco normativo y la aplicación del sistema de gestión de la seguridad.

Ninguna.



5. MEDIDAS ADOPTADAS

Medidas adoptadas por el administrador de infraestructuras, ADIF.

- Con fecha marzo de 2017, a la vista de las peculiares condiciones que presenta el acceso a la estación de Arahal lado Fuente de Piedra, ADIF de forma cautelar ha implantado una limitación temporal de velocidad máxima a 80 km/hora dotado de baliza ASFA, para regular y controlar la velocidad de circulación en este tramo a la entrada de la estación.
- En base a lo dispuesto en el RD1011/2017, que modifica el RCF, ADIF ha presentado a la AESF un "Plan de mejora de los equipamientos de seguridad en la red" que recoge la eliminación de los bloqueos telefónicos como el existente en el tramo Arahal – Fuente de Piedra que debe estar eliminado antes de enero de 2021. En base a ello, ADIF ha procedido a la redacción del Proyecto "B.L.A.U. con C.T.C. en el tramo Arahal – Fuente Piedra" que se encuentra en la actualidad en fase de supervisión. Concluida esta fase se aprobará técnicamente y se licitará la ejecución de las obras correspondientes.

Medidas adoptadas por el operador, RENFE VIAJEROS.

- Se le aplica al maquinista del tren 13903 la Circular Operativa nº 1, según se especifica en el apartado 3.2.2.3.3. de este informe.
- El nuevo RCF, artículo 1.1.1.7 obliga, cuando la infraestructura no esté equipada con un sistema de protección del tren, a una dotación mínima en la cabina de conducción de un maquinista y una segunda persona debidamente habilitada, salvo que la empresa ferroviaria establezca en su SGS otro procedimiento que mitigue el riesgo.

En este sentido, desde el 19 enero de 2017, la dotación en cabina de todos los trenes que circulan por este trayecto está compuesta por un maquinista y un auxiliar de cabina.



**MINISTERIO
DE FOMENTO**

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
ACCIDENTES FERROVIARIOS

*Investigación del incidente
nº 0007/2017 ocurrido el 15.01.2017*

Informe final

6. RECOMENDACIONES

Destinatario	Implementador final	Número	Recomendación
AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA (AESF)	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF)	7/17 - 1	Agilizar la tramitación del Proyecto "B.L.A.U. con C.T.C. y sistema de protección ASFA digital en el tramo Arahal – Fuente Piedra", en la actualidad en fase de supervisión, a fin de que con la ejecución de las obras correspondientes se proceda a la supresión del bloqueo telefónico actual sustituyéndolo por un BLAU telemandado desde el CTC de Sevilla.
AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD FERROVIARIA (AESF)	RENFE VIAJEROS	7/17 - 2	En la formación impartida al personal de conducción, debe insistirse en la vital importancia de adecuar su marcha a lo que reglamentariamente se prescribe y mantener constantemente la atención a las órdenes e indicaciones de la señalización en vía, adecuando el contenido práctico para la habilitación de infraestructura a lo relativo a circulación por éste y por otros tramos que tengan características similares (señalización mecánica sin sistema de protección del tren).

Madrid, 19 de diciembre de 2018