

# Informe Provisional de Seguridad Operacional

## Sucesos Ferroviarios



Fractura de eje de locomotora y descarrilamiento en Vicealmirante Montes

Ferrovías Sociedad Anónima Consecionaria

Línea Belgrano Norte

Tren 3014, locomotora GECO U11B/1515

Vicealmirante Montes, Don Torcuato, Buenos Aires

13 de enero de 2022

EX-2022-04257535-APN-JST#MTR



Ministerio de Transporte  
Argentina



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361, piso 8

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(54+11) 4382-8890/91

[www.argentina.gob.ar/jst](http://www.argentina.gob.ar/jst)

[info@jst.gob.ar](mailto:info@jst.gob.ar)

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato [Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte].

El presente informe se encuentra disponible en [www.argentina.gob.ar/jst](http://www.argentina.gob.ar/jst)



# ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	4
NOTA DE INTRODUCCIÓN.....	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	6
<b>1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Reseña del suceso y entorno.....</b>	<b>7</b>
1.1.1. Personal operativo .....	8
1.1.2. Material rodante .....	8
1.1.3. Infraestructura y superestructura .....	10
1.1.4. Sistema de señalización.....	11
1.1.5. Sistemas de comunicación .....	11
<b>1.2. Resultados del suceso.....</b>	<b>11</b>
1.2.1. Estado final del tren .....	11
1.2.2. Afectación del servicio.....	12
1.2.3. Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos .....	12
<b>1.3. Daños ocasionados .....</b>	<b>13</b>
1.3.1. Daños a personas .....	13
1.3.2. Daños en instalaciones fijas.....	13
1.3.3. Daños en el material rodante.....	14
<b>1.4. Información solicitada .....</b>	<b>16</b>
1.4.1. Registradores de eventos y grabaciones del servicio.....	16
1.4.2. Datos meteorológicos .....	16
1.4.3. Otra información .....	16
<b>1.6. Mapas de actores vinculados con el suceso .....</b>	<b>17</b>
<b>2. ACCIONES Y AVANCES .....</b>	<b>18</b>



3. NOTA FINAL ..... 18



## ADVERTENCIA

La Junta de Seguridad en el Transporte es un organismo descentralizado en la órbita del Ministerio de Transporte de la Nación, con autarquía económico-financiera, personalidad jurídica propia y capacidad para actuar en el ámbito del derecho público y privado. Su misión es contribuir a la seguridad en el transporte a través de la investigación de accidentes y la emisión de recomendaciones y acciones eficaces.

De conformidad con la Ley 27514, Resolución 170/2018 y Ley General de Ferrocarriles Argentinos 2873, la presente investigación tiene carácter estrictamente técnico, y su información y documentación no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Esta investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo establecido en el artículo 18 de la Ley 27514.



## NOTA DE INTRODUCCIÓN

La Junta de Seguridad en el Transporte (JST) adopta el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes del modo ferroviario, el cual fue validado y difundido por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del modelo sistémico de investigación son las siguientes:

- ✓ Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y las fallas técnicas del equipamiento, constituyen los factores desencadenantes o inmediatos del evento. Estos son el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema ferroviario, así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- ✓ Las defensas del sistema ferroviario detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- ✓ Finalmente, los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y explicar las fallas en las defensas, están generalmente alejados en el tiempo y el espacio del momento de desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos y están vinculados estrechamente a elementos tales como, el contexto de la operación, las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La contribución de este tipo de enfoque en la investigación de sucesos es tanto teórica como metodológica y práctica. Este promueve el desarrollo de recomendaciones de amplio alcance, orientadas a mejorar el sistema de transporte ferroviario.



## LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS<sup>1</sup>

ADV: aparato de vía

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

HP: *horse power* (caballo de fuerza)

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

m: metro

mm: milímetro

PCT: Puesto de Control de Trenes

PP: pasillo peatonal

SMN: Servicio Meteorológico Nacional

Tn: tonelada

<sup>1</sup> Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe, se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas en inglés u otro idioma extranjero.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Reseña del suceso y entorno

El 13 de enero de 2022, el tren de pasajeros 3014, conformado por la locomotora 1515 y 6 coches, partió de la estación Grand Bourg, en la provincia de Buenos Aires, con destino a la estación Retiro, CABA. A las 05:26 aproximadamente, durante su salida de la estación Don Torcuato, la locomotora sufrió la fractura del eje delantero de su segundo bogie en sentido de la marcha del tren, y continuó circulando aproximadamente 1300 m con el eje de la locomotora fracturado y descarrilado hasta la estación Vicealmirante Montes, donde se detuvo con los dos ejes del segundo bogie descarrilados.



Figura 1. Sector donde se hallaron las primeras marcas del descarrilamiento en la vía descendente, en cercanías del cambio de salida de la estación Don Torcuato. Fuente: JST, 2022



Figura 2. Eje fracturado de la locomotora 1515. Fuente: JST, 2022

## 1.2. Información de los sistemas ferroviarios involucrados

### 1.2.1. Personal operativo

En el suceso se vieron involucrados el personal de conducción y el guarda del tren 3014.

### 1.2.2. Material rodante

Tabla 1. Aspectos generales de la locomotora 1515

Características	Descripción
Marca	General Electric
Modelo	U11-B
Fabricante	Babcock & Wilcox Company
Tipo	Bo' Bo'

Características	Descripción
Trocha	1000 mm
Potencia nominal	1065 HP
Peso con suministros completos	58 Tn
Alto	3840 mm
Ancho	2616 mm
Largo	11329 mm
Observaciones: la sub-serie de estas locomotoras General Electric, con su número comprendido entre 1501 y 1515, suele conocerse como “Tajuña”.	

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración: JST, 2022

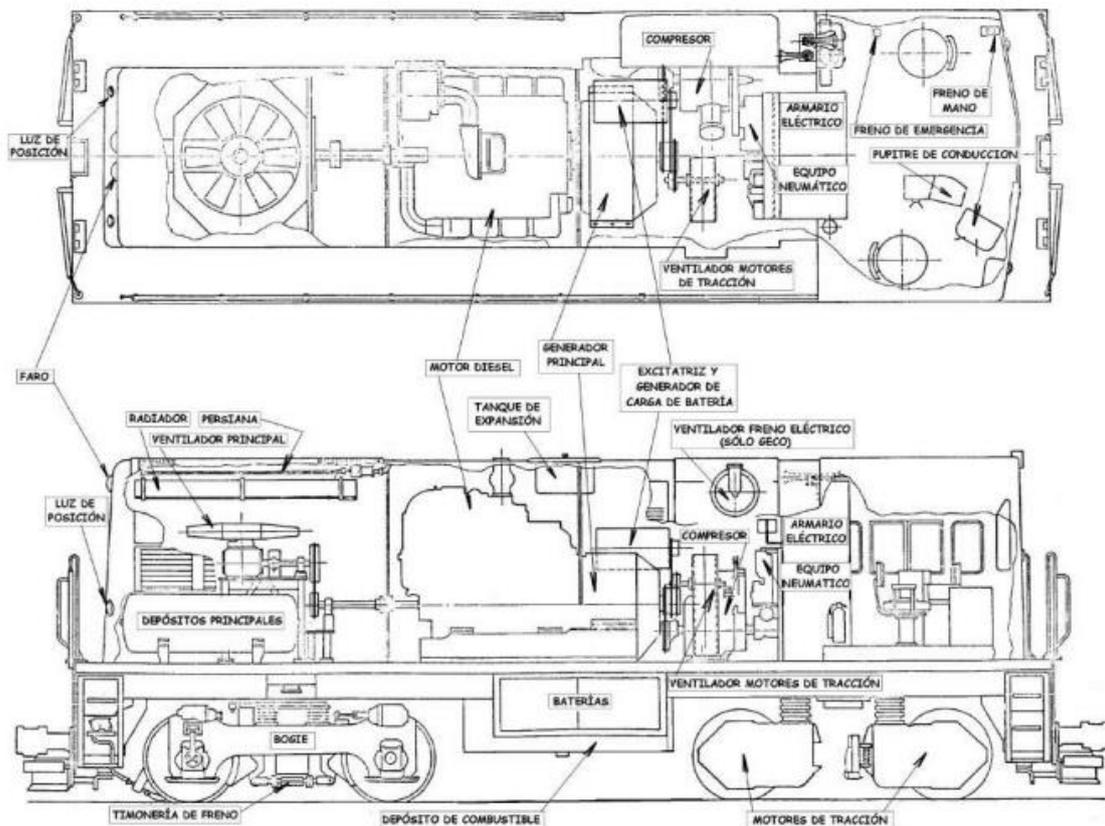


Figura 3. Esquema con vista superior y lateral de la locomotora. Fuente: Manual de Ferrovías de conducción de locomotora 1500

**Tabla 2. Aspectos generales de los coches del tren 3014**

Características	Descripción
Tipo	Coche de pasajeros
Cantidad de coches	6
Cantidad de ejes	24
Cantidad de ejes motrices	Ninguno
Cantidad de ejes con freno	Sin datos
Trocha	1000 mm
Tipo de enganche	Mandíbula
Observaciones: la cantidad de ejes con freno no se considera relevante para la investigación.	

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración: JST, 2022

### 1.2.3. Infraestructura y superestructura

**Tabla 3. Aspectos generales de la estructura de vía**

Características	Descripción
Línea	Belgrano Norte
Ramal/ División	Retiro–Villa Rosa
Tipo de Vía	Doble
Kilómetro del suceso	26,387
Coordenadas geográficas	S:-34° 30' 14,61" W:-58° 37' 13,67"
Sentido de circulación	Descendente
Perfil de riel	Sin datos
Tipo de balasto	Piedra partida
Durmiente	Madera
Tipo de fijación	Rígida con tirafondo
Tipo de junta	Eclisada

Características	Descripción
Observaciones: el perfil de riel no se considera relevante para la investigación.	

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración: JST, 2022

### 1.2.4. Sistema de señalización

El sistema de señalamiento utilizado en toda la línea está compuesto principalmente por señales automáticas y semiautomáticas luminosas.

### 1.2.5. Sistemas de comunicación

De las entrevistas al personal ferroviario involucrado en el suceso, se conoció que las locomotoras de la línea tienen a bordo un sistema de comunicación radial, el cual mantiene comunicados a los conductores con el PCT (Puesto de Control de Trenes).

## 1.3. Secuencia fáctica

### 1.3.1. Estado final del tren



Figura 4. Croquis del descarrilamiento. Fuente: Google Earth, con anotaciones de la JST, 2022

El tramo de vía por donde circuló el tren con un eje descarrilado se encontraba en una zona de desmonte y con escasa vegetación a ambos lados de la vía doble. El descarrilamiento inició en el ADV de salida de la estación Don Torcuato y finalizó en la punta de andén de la estación Vicealmirante Montes.

En cuanto a la posición final del tren, luego de circular 1300 m por la vía descendente, la locomotora se detuvo con ambos ejes de su segundo bogie en sentido de la marcha descarrilados, a la altura del andén de la estación Vicealmirante Montes.



Figura 5. Posición final de la locomotora descarrilada en el andén descendente de la estación Vicealmirante Montes.

Fuente: JST, 2022

### 1.3.2. Afectación del servicio

A raíz del suceso la circulación se vio afectada y derivó en el cierre de la vía descendente y ascendente entre las 05:29 del 13 de enero y las 00:30 del 14 de enero de 2022. El servicio se prestó con demoras y cancelaciones.

### 1.3.3. Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos

De las entrevistas realizadas al personal ferroviario, se pudo conocer que, luego de la detención del tren antes de llegar a plataforma, se dio aviso de forma inmediata al PCT. Luego, los pasajeros descendieron por la escalera de emergencia más cercana al andén.

## 1.4. Daños ocasionados

### 1.4.1. Daños a personas

El personal de conducción, el guarda y los pasajeros abandonaron el tren por sus propios medios. No se registraron lesiones.

### 1.4.2. Daños en instalaciones fijas

Como consecuencia de la circulación del eje fracturado en aproximadamente 1300 m de vía, se hallaron diversos daños en la superestructura. Entre ellos, se observaron eclisas, fijaciones y durmientes afectados, principalmente en la zona cercana a la cara interna del riel derecho, en sentido de circulación descendente.

También se encontraron daños en las losetas instaladas en el PP (puente peatonal), ubicado en el extremo del andén de la estación Vicealmirante Montes, donde quedó detenida la locomotora.



Figura 6. Daños materiales en durmientes y losetas. Fuente: JST, 2022

Asimismo, se encontró una torcedura en una de las barras del ADV ubicado a 80 m aproximadamente de la posición final de la locomotora afectada, como se observa en la figura 7.



Figura 7. Posición de la barra de ADV doblada. Fuente: JST, 2022

#### 1.4.3. Daños en el material rodante

Mas allá de la fractura del eje de la locomotora, no se registraron daños de importancia adicionales en el material rodante causados por el accidente.



Figura 8. Eje fracturado de la locomotora 1515, caras A y B. Fuente: JST, 2022



Figura 7. Cara A del eje fracturado. Fuente: JST, 2022



Figura 8. Cara B del eje fracturado. Fuente: JST, 2022

La rotura del eje se produjo en el radio de acuerdo, que se encuentra entre la zona de calado de la rueda y la zona de calado de la corona, como puede observarse en las figuras anteriores.

## 1.5. Información solicitada

### 1.5.1. Registradores de eventos y grabaciones del servicio

La empresa Ferrovías S.A.C. suministró datos del registrador de eventos, correspondiente al intervalo de lectura desde las 05:26 hasta las 05:30 del día del suceso, con información sobre la velocidad de la formación y el accionamiento del acelerador, freno y bocina. También, la operadora proveyó datos de la velocidad recabados por GPS, correspondientes a la franja horaria de 5:10 a 5:58 del 13 de enero.

### 1.5.2. Datos meteorológicos

Las condiciones meteorológicas no se consideran influyentes en el descarrilamiento.

### 1.5.3. Otra información

El día 21 de marzo de 2022, personal de la JST se presentó en el taller Boulogne para realizar una inspección ocular sobre el eje de la locomotora 1515, donde se pudo constatar



su fractura en el radio de acuerdo, situado entre las zonas de calado de la corona y de una de las ruedas.

Adicionalmente, se obtuvieron los ensayos del eje fracturado provistos por la empresa operadora. Estos fueron realizados por el laboratorio ABS NOR S.R.L. y consistieron en la observación macroscópica y microscópica del eje, medición de dureza, composición química y ensayo de tracción. De las conclusiones obtenidas por el laboratorio se pudo conocer que el eje no cumplía con algunos valores exigidos por la normativa COPANT 480, en lo que refiere a la composición química y a la resistencia mecánica del eje.

### 1.6. Mapas de actores vinculados con el suceso

Ferrovías S.A.C. es una empresa privada de transporte ferroviario de pasajeros, cuya principal actividad es la administración ferroviaria. En 1994, el Estado nacional argentino le otorgó la concesión del servicio de pasajeros de la línea Belgrano Norte mediante licitación pública, la cual opera hasta la actualidad. Esta incluye la realización de tareas de mantenimiento de la totalidad de los bienes inmuebles y muebles afectados al servicio, de acuerdo a lo estipulado en el Contrato de Concesión de Servicio Público, establecido por Decreto 430/1994 y su adenda mediante Decreto 167/2001.

La Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) tiene como función controlar y fiscalizar el transporte terrestre de jurisdicción nacional. En cuanto al ámbito ferroviario, su competencia abarca los trenes de la región metropolitana, los trenes de pasajeros de larga distancia y el transporte ferroviario de cargas. Fiscaliza la actividad realizada por el concesionario de transporte y controla el cumplimiento de las normas vigentes y la ejecución de los contratos de concesión. Mediante la Gerencia de Control Técnico Ferroviario, ejerce el control de todos los ferrocarriles del país en materia de mantenimiento, seguridad y accidentes.

La Administración de Infraestructuras Ferroviarias Sociedad del Estado (ADIF.SE) tiene a cargo la administración de la infraestructura ferroviaria y la gestión de los sistemas de control de circulación de trenes. La empresa cuenta con una Gerencia de Seguridad Operacional en cumplimiento con la Resolución 170/2018.

El Ministerio de Transporte, a través de sus secretarías de Gestión, Planificación y Articulación de Transporte y de la Subsecretaría de Transporte Ferroviario, se constituye



como la institución reguladora del sistema de transporte, con la potestad de definir contratos, normas y procedimientos vigentes.

## 2. ACCIONES Y AVANCES

Al momento de la entrega de este informe se encuentra en curso el análisis de la información fáctica y de los factores desencadenantes y sistémicos vinculados al suceso, junto con la potencial emisión de productos de seguridad operacional.

## 3. NOTA FINAL

Este informe presenta datos preliminares y provisionales, sujetos a modificaciones conforme avance la investigación. Las conclusiones y los productos de seguridad operacional serán publicados en el Informe de Seguridad Operacional.