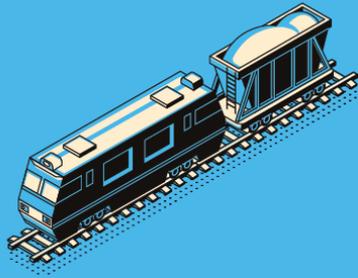


# JST | SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE



## INFORME PRELIMINAR DE SUCESO FERROVIARIO

Expediente: EX-2023-56693124-APN-JST#MTR

Tipo de suceso: accidente

Título: Descarrilamiento de tren de carga en Sarmiento

Tren y operadora: Tren 1405. Belgrano Cargas y Logística SA

Lugar: Sarmiento, Córdoba

Fecha y hora: 15 de mayo de 2023, 15:00 (hora local)

Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Ferroviarios

**primero  
la gente**



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: Descarrilamiento de tren de carga en Sarmiento Fuente. Junta de Seguridad en el Transporte, 2023.

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



# ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ADVERTENCIA .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>NOTA DE INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>1.1. RESEÑA DEL SUCESO Y ENTORNO .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>1.2. INFORMACIÓN DE LOS SISTEMAS FERROVIARIOS INVOLUCRADOS.....</b>                    | <b>6</b>  |
| 1.2.1. <i>Personal operativo .....</i>  | <i>6</i>  |
| 1.2.2. <i>Material rodante .....</i>  | <i>7</i>  |
| 1.2.3. <i>Infraestructura y superestructura .....</i>                                     | <i>8</i>  |
| 1.2.4. <i>Sistema de señalización .....</i>   | <i>8</i>  |
| 1.2.5. <i>Sistemas de comunicación.....</i>   | <i>8</i>  |
| <b>1.3. SECUENCIA FÁCTICA .....</b>   | <b>9</b>  |
| 1.3.1. <i>Estado final del tren .....</i>   | <i>9</i>  |
| 1.3.2. <i>Afectación del servicio.....</i>  | <i>15</i> |
| 1.3.3. <i>Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos.....</i> | <i>15</i> |
| <b>1.4. DAÑOS OCASIONADOS POR EL SUCESO .....</b>   | <b>15</b> |
| 1.4.1. <i>Daños a personas .....</i>  | <i>15</i> |
| 1.4.2. <i>Daños en instalaciones fijas .....</i>  | <i>15</i> |
| 1.4.3. <i>Daños del material rodante .....</i>  | <i>18</i> |
| <b>1.5. INFORMACIÓN SOLICITADA.....</b>   | <b>18</b> |
| 1.5.1. <i>Registradores de eventos y grabaciones del servicio .....</i>                   | <i>18</i> |
| 1.5.2. <i>Datos meteorológicos .....</i>  | <i>18</i> |
| <b>1.6. MAPAS DE ACTORES VINCULADOS AL SUCESO.....</b>                                    | <b>18</b> |
| <b>2. LIMITACIONES .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>3. NOTA FINAL.....</b>   | <b>19</b> |



## 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 N.º 27.514, Resolución N.º 170/2018 y Ley General de Ferrocarriles Argentinos N.º 2.873, 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 N.º 27.514.



## 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 del modelo sistémico en la investigación de sucesos es tanto teórica como metodológica y práctica. Esto promueve el desarrollo de recomendaciones de amplio alcance, orientadas a mejorar el sistema de transporte ferroviario.



## LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

ADV: aparato de vía

BCyL SA: Belgrano Cargas y Logística Sociedad Anónima

CCT: Centro de Control de Trenes

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

PAN: paso a nivel

RP: Ruta Provincial

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Reseña del suceso y entorno

El 15 de mayo de 2023, el tren de carga 1405, remolcado por la locomotora CDD6 A1 9788 y operado por BCyL, circulaba en sentido ascendente por el ramal CC de la línea Belgrano, con origen en la estación Alta Córdoba y destino Deán Funes. En cercanías de la estación Sarmiento, provincia de Córdoba, a las 15:00 aproximadamente, se produjo el descarrilamiento de 4 de sus 60 vagones. El accidente ocurrió sobre el paso a nivel de la RP 17.



Figura 1. Vagones del tren 1405 obstruyendo el PAN de la RP 17. JST, 2023

### 1.2. Información de los sistemas ferroviarios involucrados

#### 1.2.1. Personal operativo

En el momento del accidente se encontraban a bordo del vehículo ferroviario el conductor y el jefe de tren. Se encuentra pendiente el envío de información sobre sus habilitaciones y certificaciones.



### 1.2.2. Material rodante

**Tabla 1.** Aspectos generales de la locomotora 9788

| Características                | Descripción |
|--------------------------------|-------------|
| Marca                          | CRRC        |
| Modelo                         | CDD6 A1     |
| Fabricante                     | CRRC Ziyang |
| Tipo                           | Co'–Co'     |
| Trocha                         | 1000 mm     |
| Potencia nominal               | 2200 kW     |
| Peso con suministros completos | 102 tn      |
| Alto                           | 4020 mm     |
| Ancho                          | 3070 mm     |
| Largo                          | 18 720 mm   |

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración JST, 2023

**Tabla 2.** Aspectos generales de los vagones

| Características            | Descripción  |
|----------------------------|--------------|
| Tipo                       | A confirmar  |
| Cantidad de vagones        | 60           |
| Cantidad de ejes           | 240          |
| Cantidad de ejes con freno | A confirmar  |
| Trocha                     | 1000 mm      |
| Tipo de enganche           | De mandíbula |

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración JST, 2023



### 1.2.3. Infraestructura y superestructura

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

| Características   | Descripción   |
|---|---|
| Línea   | Belgrano  |
| Ramal   | CC  |
| Tipo de vía   | Sencilla  |
| Kilómetro del suceso  | 795,081   |
| Coordenadas geográficas   | 30°46'10.5" 64°06'35.1"   |
| Sentido de circulación  | Ascendente  |
| Perfil de riel  | A confirmar   |
| Tipo de balasto   | De piedra partida*  |
| Durmiente   | Madera  |
| Tipo de fijación  | Fijaciones rígidas por tirafondo y fijaciones elásticas Pandrol** |
| Tipo de junta   | Eclisada  |
| Observaciones:<br>*En el lugar del suceso y en sus alrededores, se observó balasto de piedra mezclado con tierra.<br>**En el lugar del suceso se encontraron dos tipos de fijaciones. |   |

Fuente: datos recabados durante la investigación. Elaboración JST, 2023

### 1.2.4. Sistema de señalización

No posee.

### 1.2.5. Sistemas de comunicación

La comunicación tren-tierra y la emisión de la autorización de uso de vía (AUV) se realizan con equipos de radiofonía y computadora de a bordo.

### 1.3. Secuencia fáctica

#### 1.3.1. Estado final del tren

El tren sufrió el descarrilamiento de 4 de sus 60 vagones al atravesar el PAN de la RP 17. Todos los vagones circulaban sin carga. Descarrilaron los vagones 104505, 325076, 325514 y 328179, ubicados en las posiciones n.º43, 44, 45 y 46 en sentido de la marcha del tren.

Los vagones en las posiciones n.º 44, 45 y 46, además de la pérdida del contacto rueda-riel, sufrieron vuelcos. Estos quedaron en su posición final luego de haber atravesado el PAN.

Los vagones 325514 y 328179 (los más cercanos al PAN) mantuvieron la vinculación entre sí y experimentaron un desplazamiento rotacional en sentido horario con respecto al eje de la vía, por lo cual todas sus ruedas del lado izquierdo perdieron la vinculación con el suelo.



Figura 2. Posición final de los vagones 325514 y 328179. JST, 2023



El vagón 325514 sufrió la fractura del nudillo de su enganche, lo cual provocó la pérdida de conexión con el vagón 325076. Este último sufrió una rotación en sentido anti horario de su extremo delantero hasta quedar en posición perpendicular a la dirección de la vía.



Figura 3. Posición final del vagón 325076. JST, 2023



Figura 4. Enganche del vagón 325514 fracturado. JST, 2023

El bogie trasero del vagón 325076 se desprendió del bastidor tras la ruptura de su pivote central, mientras que el bogie delantero mantuvo su vinculación.



Figura 5. Bogie trasero desprendido del vagón 325076. JST, 2023



Figura 6. Bogie delantero del vagón 325076. JST, 2023

El bogie trasero del vagón 104505 descarriló y sus cuatro ruedas quedaron ubicadas por fuera del riel izquierdo en el sentido de la marcha.



Figura 7. Bogie trasero descarrilado del vagón 104505. JST, 2023

Se observaron marcas en la tierra en el lateral izquierdo de la vía, indicativos de la trayectoria de los bogies descarrilados del vagón 325076. Estas registraban un punto de inicio a 178 m de distancia del PAN de la RP 17, coincidente con un golpe en uno de los contrarieles internos de un aparato de vía, y comenzaban a tener una divergencia hacia el lado izquierdo de la vía en cercanías de la loza correspondiente al paso peatonal del PAN.



Figura 8. Detalle de la trayectoria de los bogies descarrilados del vagón 325076. JST, 2023



Figura 9. Final del ADV previo al lugar del suceso. JST, 2023



Figura 10. Vista del PAN en el sentido de circulación luego del retiro de los restos. JST, 2023



### 1.3.2. Afectación del servicio

El servicio se vio afectado desde las 15:00 del día 15 de mayo de 2023 hasta las 17:00 del siguiente día, totalizando 26 horas de cierre de vía. Durante ese tiempo, se mantuvo interrumpida la circulación por el PAN.

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

Tras la comunicación por parte del personal de conducción al CCT, la empresa operadora organizó las tareas de intervención ante descarrilamientos para la remoción de los restos y la restitución del servicio.

## 1.4. Daños ocasionados por el suceso

### 1.4.1. Daños a personas

No se produjeron daños a personas.

### 1.4.2. Daños en instalaciones fijas

Se registraron daños en el laberinto peatonal del PAN de la RP 17 del lado izquierdo de la formación. Se debieron reemplazar palos de identificación kilométrica ferroviaria por los daños causados. También se observó la rotura de la loza del paso a nivel peatonal del lado sur del PAN.



Figura 11. Daños en el laberinto peatonal del PAN de la RP 17. JST, 2023

Se observaron marcas de impacto en el ADV ubicado a la salida de la estación Sarmiento. A 7,3 km del lugar del suceso, también se registraron marcas en durmientes y fijaciones producidas por pestañas de ruedas. En el mismo lugar, en el lado izquierdo de la traza en sentido de la marcha, se encontró una junta eclisada, cuyas distancias entre puntas de riles vinculados era de 50 mm.



Figura 12. Marcas de impacto en el contrarriel del ADV previo al lugar del suceso. JST, 2023



Figura 13. Medición de una junta eclisada encontrada a 7,3 km antes del lugar del suceso. JST, 2023



### 1.4.3. Daños del material rodante

Se observaron fracturas en los pivotes centrales de ambos bogies del vagón 325076. También se advirtió la fractura del nudillo del enganche del vagón 325514.

## 1.5. Información solicitada

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

Se solicitó información referida a los registradores de eventos y grabaciones del servicio.

### 1.5.2. Datos meteorológicos

Se requirió información al Servicio Meteorológico Nacional sobre las condiciones meteorológicas al momento del suceso.

## 1.6. Mapas de actores vinculados al suceso

Belgrano Cargas y Logística (BCyL), también conocida como Trenes Argentinos Cargas a partir de 2016, es la empresa estatal que tiene a cargo la prestación de servicios de transporte ferroviario de cargas, el mantenimiento del material rodante y de la infraestructura ferroviaria utilizada para los servicios prestados. Mediante la Gerencia de Seguridad Operacional, la empresa gestiona la seguridad operacional en cumplimiento de la Resolución N.º 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, es la institución reguladora del sistema de transporte y tiene la potestad para definir contratos, normas y procedimientos vigentes.

## 2. LIMITACIONES

Al momento de presentar este informe se encuentra pendiente la realización de entrevistas y el envío de informes solicitados a diferentes actores del sistema vinculados al suceso.



### 3. NOTA FINAL

Aquí se presentan datos preliminares y provisionales, sujetos a modificaciones conforme avance la investigación. El análisis de la información fáctica, las conclusiones y los productos de seguridad operacional solo serán publicados en el Informe de Seguridad Operacional final.