

Informe Preliminar de Seguridad Operacional

Sucesos Ferroviarios



Descarrilamiento de tren de carga

Ferrosur Roca

Número de tren 322/054 y locomotora GM GT-22 CW / 9015

Estación Plaza Montero, Las Flores, Buenos Aires

24/02/2021

17537717 / 21



Ministerio de Transporte
Argentina



Junta de Seguridad en el Transporte

Calle Florida 361, piso 8º

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(+5411) 4382-8890/91

www.argentina.gob.ar/jst

info@jst.gob.ar

Informe Preliminar 17537717 / 21.

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.



ÍNDICE

1.1.	Suceso	6
1.2.	Estado final del tren e intervinientes	6
1.3.	Información sobre las partes involucradas	8
1.4.	Sistemas de comunicación	10
1.5.	Afectación del servicio	10
1.6.	Obras o trabajos en el lugar o cercanías	11
1.7.	Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos	11
1.8.	Información meteorológica.....	11
1.9.	Víctimas mortales, lesiones y daños materiales.....	12
1.10.	Registros y grabaciones del servicio	15
1.11.	Incendio	15
1.12.	Ensayos e investigaciones	15
1.13.	Información adicional.....	15



ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es determinar las causas de los accidentes e incidentes acaecidos en el ámbito ferroviario cuya investigación técnica corresponde instituir. Este informe refleja los hallazgos preliminares y provisionales de la JST, sujetos a modificaciones conforme avance la investigación.

De conformidad con la Ley 27514, Resolución 170/18, Ley general de Ferrocarriles Argentinos 2873, Ley de tránsito 24449, Reglamento Interno Técnico Operativo y su apéndice, S.E.A.L, R.O, SETOP 7-81, Itinerario de trenes, dicha investigación de accidentes e incidentes tiene carácter estrictamente técnico, y la información y documentación contenida en el presente informe no debe 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.



LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

CCO: Centro de Control de Operaciones

GPS: Sistema de Posicionamiento Global

HP: Horse Power

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

km: Kilómetro

m: Metro

mm: Milímetro

SA: Sociedad Anónima

SMN: Servicio Meteorológico Nacional

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas en inglés. En muchos casos las iniciales de los términos que las integran no se corresponden con los de sus denominaciones completas en español.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Suceso

El día 24 de febrero del 2021, el tren de carga número 322/054, con locomotora titular 9015, partió del patio de la estación Alfredo Fortabat, Buenos Aires, con destino a la estación Vicente Casares, ubicada en la misma provincia. El tren 322, compuesto por 47 vagones cargados con filler calcáreo a granel, 1 vagón con materiales de servicios y 2 vagones vacíos, sufrió el descarrilamiento a las 08:20², cuando ingresaba a los límites de la estación Plaza Montero, partido de Las Flores, ubicada en el km 194,4. Durante la investigación se observó pérdida de carga en el vagón número 637363.

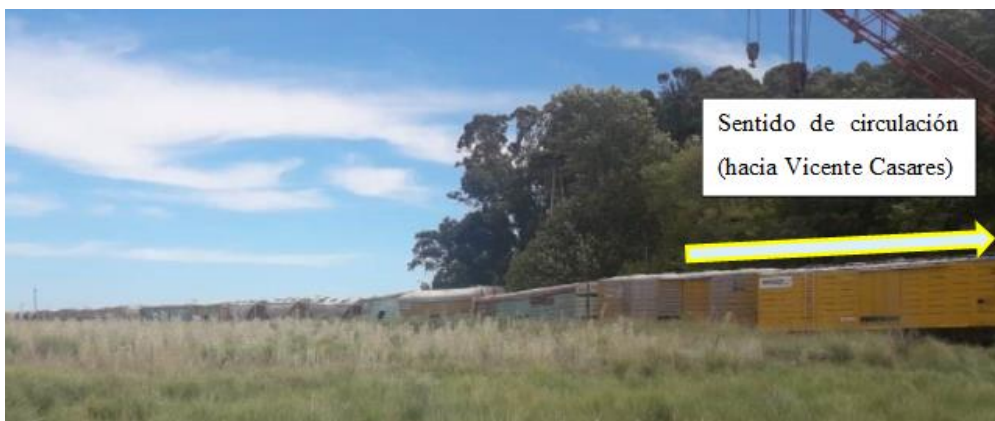


Figura 1. Tren visto de forma panorámica. Fuente: investigadores y anotaciones JST

1.2. Estado final del tren e intervinientes

En el lugar del suceso se encontró balasto licuado en algunos sectores, con presencia de orificios transversales al eje de la vía, excavados por animales de la zona. Dada la presencia de balasto de tierra, se observó un crecimiento importante de pasto sobre la vía, a lo largo de toda su traza. Asimismo, se encontraron numerosos durmientes metálicos y algunos de madera deformados y desplazados, producto del descarrilamiento.

² Todas las horas están expresadas en hora local. Se define como Tiempo Universal Coordinado (UTC)-3.



Figura 3. Orificio excavado por animales de la zona. Fuente: Investigadores JST



Figura 4. Vía sin soporte de la plataforma producto de la licuefacción del balasto de tierra. Fuente: Investigadores JST

Al momento de hacerse presente personal de la JST, la formación se encontraba fraccionada en dos partes. La parte delantera de la formación continuó circulando en sentido Las Flores para despejar la vía. El resto de la formación permaneció en el lugar del suceso a la espera de ser encarrilada. Los vagones más afectados fueron levantados. Personal de la JST contabilizó al llegar al lugar, 6 vagones descarrilados. La liberación de la vía se produjo con equipamiento pesado a cargo de Ferrosur Roca S.A.



Figura 5. La línea amarilla indica la posición de la formación al momento de la detención producto del descarrilamiento. Fuente: Google Earth, anotaciones JST

1.3. Información sobre las partes involucradas

No aplica.

1.3.1. Personal ferroviario

El personal ferroviario afectado al tren 322/054, locomotora 9015, al momento del accidente eran el conductor y el ayudante de conductor. La certificación de ambos cumplía conforme a la reglamentación vigente.

1.3.2. Material rodante

Tipo de formación: Tren de carga con tracción diésel - eléctrica

Locomotora titular:

Marca	<i>General Motors</i>
Modelo	<i>GT-22CW</i>
Fabricante	<i>General Motors</i>
Tipo	<i>Concentrada</i>
Trocha	<i>1676 mm</i>
Potencia nominal	<i>2475 HP</i>
Peso con suministros completos	<i>100338 kg</i>
Alto	<i>4003 mm</i>
Ancho	<i>3140 mm</i>
Largo	<i>17374 mm</i>

Tabla 1. Aspectos generales de la locomotora titular

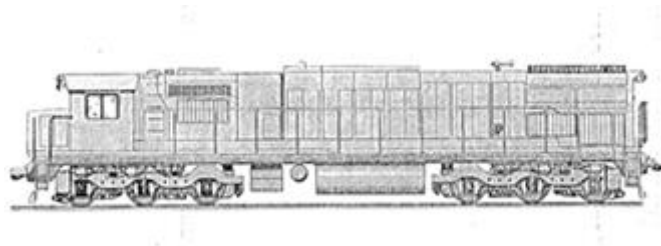


Figura 6. Fuente: Manual de operación GT22

Vagones:

Cantidad de vagones	50
Cantidad de vagones cargados	48
Cantidad de vagones vacíos.	2
Tipos de vagones intervinientes	<i>Tolvas Cementeras</i>
Máximo peso por eje	<i>20 ton/eje</i>
Peso total	<i>3234 ton</i>
Cantidad de ejes	50
Cantidad de ejes con freno	<i>Sin datos</i>
Tipo de enganche	<i>Enganche central a tornillo</i>

Tabla 2. Aspectos generales de los vagones



Figura 7. Tipos de vagones y enganche. Fuente: Investigadores y anotaciones JST



1.3.3. Infraestructura y superestructura

Línea	<i>Roca</i>
Ramal/ División	<i>División Rauch</i>
Tipo de Vía	<i>Sencilla</i>
Kilómetro del suceso	<i>Km 194</i>
Coordenadas geográficas	<i>[S: 36° 08' 53.1"] y [W: 59° 08' 47.6"]</i>
Sentido de circulación	<i>Descendente</i>
Perfil de riel	<i>BS100 R</i>
Tipo de balasto	<i>Tierra</i>
Durmiente	<i>Madera y Metálico (tipo barrilón)</i>
Tipo de fijación	<i>Rígida</i>
Tipo de junta	<i>Eclisada</i>

Tabla 3. Aspectos generales de la estructura de vía

1.3.4. Sistema de señalización

No aplica.

1.4. Sistemas de comunicación

A lo largo de toda la línea existe cobertura radial tren-tierra, mediante la cual los conductores pueden comunicarse con el CCO. Luego del descarrilamiento, el conductor se comunicó con el mismo, dando aviso del suceso.

1.5. Afectación del servicio

El descarrilamiento derivó en el cierre de vía, entre las 08:20 del 24 de febrero y las 19:00 del 1 de marzo, y en la indisponibilidad del material rodante involucrado. Esto produjo la no prestación de servicio de los trenes de carga del ramal afectado.

1.6. Obras o trabajos en el lugar o cercanías

No aplica.

1.7. Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos

- ✓ El conductor dio aviso al CCO.
- ✓ Se interrumpió la circulación del servicio diésel.
- ✓ Se realizaron trabajos de reacondicionamiento de vía, colocación de durmientes de madera y encarrilamiento.

Durante los trabajos intervino personal de infraestructura y personal de mecánica para tareas de encarrilamiento de los vagones. No intervinieron en el suceso personal de bomberos, fuerzas de seguridad, personal de salud, etcétera.

1.8. Información meteorológica

Información meteorológica	
Lluvia	X
Llovizna	
Niebla	
Roció	
Granizo	
Nieve	
Otros	

Tabla 4. Información meteorológica

Se solicitó información al SMN. El mismo informó las condiciones meteorológicas en la zona de Las Flores. Durante el 21 y el 22 de febrero, hubo presencia de tormentas aisladas con precipitaciones de variada intensidad. Los días 23 y 24 se presentaron condiciones de buen tiempo. El estado del balasto de tierra confirma las condiciones meteorológicas indicadas.

1.9. Víctimas mortales, lesiones y daños materiales

1.9.1. Personal ferroviario y terceros

El personal ferroviario resultó ileso.

1.9.2.1 Instalaciones Fijas

Como consecuencia del descarrilamiento, se produjo la rotura de bulones de eclisas y de los durmientes metálicos en la zona de fijación al riel, así como desplazamientos y torcedura de estos últimos. Además, del terraplén se observaron pequeños volúmenes de tierra desplazados.



Figura 8. Bulones de eclisas partidos. Fuente: Investigadores JST



Figura 9. Durmientes metálicos afectados por el descarrilamiento. Fuente: Investigadores JST

1.9.1.1. Material rodante

A causa del descarrilamiento, se produjeron daños y roturas de los paragolpes de los vagones, desarme, rotura y desplazamiento de bogies y rotura de la estructura de algunas tolvas.

1.9.1.1.1. Locomotora/as:

No aplica.

1.9.1.1.2. Vagones:

	Posición	Observaciones
Disposición de vagones	1	Vagón cargado.
	2 y 3	Vagones vacíos.
	4 al 50	Vagones cargados.
Vagón de inicio del descarrilamiento	21	Vagón descarrilado con pérdida de carga.
Vagones afectados por el descarrilamiento	21 al 30	Vagones descarrilados. Algunos con pérdida de carga.
Último vagón de la formación	50	Sin observaciones.

Tabla 5. Estado de los vagones



Figura 10. Daños en vagón 638163 (posición 27) producido por colisión con vagón 637363. Fuente: Investigadores JST

1.9.1.1.3. Estado de la carga:

	Tipo	Observaciones
Estado de la Carga	<i>Filler calcáreo</i>	<i>Disperso en algunos sectores de vía.</i>

Tabla 6. Estado de la carga



Figura 11. Pérdida de carga en vagón 637363 (posición 28). Fuente: Investigadores JST

1.9.2. Daños al medio ambiente

No aplica.

1.9.3. Otros daños

No aplica.



1.10. Registros y grabaciones del servicio

Tipo	Intervalos de lecturas [segundos]	Duración del registro	Número de parámetros o tomas registradas
Registro de GPS	<i>Variable</i>	<i>3 min</i>	<i>3 parámetros</i>
Registrador de Eventos	<i>Continuo en el tiempo</i>	<i>1:53 min (entre primer y último instante analizado)</i>	<i>Continuo en el tiempo</i>

Tabla 10. Registradores del servicio

El registro de GPS toma intervalos de lectura cada diferentes intervalos de tiempo, dando así parámetros de progresiva y velocidad del tren. Por su parte, en el informe recibido sobre el registrador de eventos (el cual no tiene una duración determinada), se destacan tres instantes: el primero, anterior al descarrilamiento, el segundo, coincidente con descarrilamiento, y el último, coincidente con la detención de la formación.

1.11. Incendio

No aplica.

1.12. Ensayos e investigaciones

En el día miércoles 14 de julio del 2021 se llevó a cabo la entrevista correspondiente al conductor y al ayudante de conducción de forma virtual. La información obtenida en la entrevista se corresponde con lo observado en el campo, con el registro de GPS, registrador de eventos y con los datos encontrados en la hoja de ruta del tren.

1.13. Información adicional

No aplica.

2. NOTA FINAL

Este informe presenta los hallazgos preliminares y provisionales de la JST, sujetos a modificaciones conforme avance la investigación. El análisis, conclusiones, acciones y/o recomendaciones de seguridad operacional sólo serán publicados en el informe de seguridad operacional.