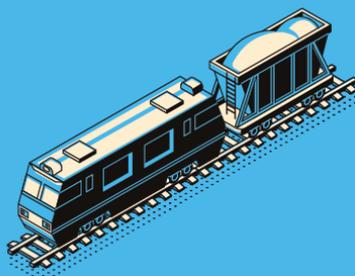


JST | SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE



INFORME PROVISIONAL DE SUCESO FERROVIARIO

Descarrilamiento de tren de carga en Chichinales

Ferrosur Roca Sociedad Anónima

Línea Roca

Tren 401, locomotora 9011

Localidad de Chichinales, provincia de Río Negro

12 de noviembre de 2021

EX-2021-110448110-JST#MTR

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

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



ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	4
NOTA DE INTRODUCCIÓN.....	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	6
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	7
1.1. RESEÑA DEL SUCESO Y ENTORNO	7
1.2. INFORMACIÓN DE LOS SISTEMAS FERROVIARIOS INVOLUCRADOS.....	9
1.2.1. <i>Personal operativo</i>	<i>9</i>
1.2.2. <i>Material rodante</i>	<i>9</i>
1.2.3. <i>Infraestructura y superestructura</i>	<i>10</i>
1.2.4. <i>Sistema de señalización.....</i>	<i>11</i>
1.2.5. <i>Sistemas de comunicación</i>	<i>11</i>
1.3. SECUENCIA FÁCTICA.....	11
1.3.1. <i>Estado final del tren</i>	<i>11</i>
1.3.2. <i>Afectación del servicio.....</i>	<i>13</i>
1.3.3. <i>Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos.....</i>	<i>13</i>
1.4. DAÑOS OCASIONADOS POR EL SUCESO	14
1.4.1. <i>Daños a personas</i>	<i>14</i>
1.4.2. <i>Daños en instalaciones fijas</i>	<i>14</i>
1.4.3. <i>Daños en el material rodante.....</i>	<i>15</i>



1.5. INFORMACIÓN SOLICITADA	17
1.5.1. <i>Registradores de eventos y grabaciones del servicio</i>	17
1.5.2. <i>Datos meteorológicos</i>	17
1.6. MAPAS DE ACTORES VINCULADOS AL SUCESO.....	18
2. ACCIONES Y AVANCES	18
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 ABREVIATURAS¹

CCO: Centro de Control de Operaciones

Ing.: Ingeniero

CT: Puesto de Control de Trenes

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 u otro idioma extranjero.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del suceso y entorno

El 12 de noviembre de 2021, el tren de carga 401, conformado por la locomotora 9011 y 36 vagones, partió de la estación Cerri, ubicada en la provincia de Buenos Aires, con destino a la estación Cipolletti, en la provincia de Río Negro. A la 0:26 aproximadamente, mientras circulaba por la División Neuquén de la Línea Roca, el tren sufrió el descarrilamiento de la locomotora y de 8 vagones en las inmediaciones de la estación Ing. Julián Romero, en cercanías de la localidad de Chichinales, provincia de Río Negro. A raíz del accidente, la locomotora impactó con los primeros vagones del tren. A su vez, de los 8 vagones descarrilados, 6 volcaron sobre el terreno.



Figura 1. Lugar del descarrilamiento a orillas del Río Negro. Fuente: Google Earth y anotaciones JST, 2021



Figura 2. Locomotora y vagón 894592 descarrilados. Fuente: JST, 2021

En el lugar del suceso se observó arena acumulada sobre la vía, y en algunos tramos, arena desplazada en forma de alud hacia el río que corre de forma paralela a la vía, siguiendo la pendiente natural del terreno. Además, se registró la presencia de vegetación sobre la traza ferroviaria.



Figura 3. Vía cubierta por sedimentos. Fuente: JST, 2021



1.2. Información de los sistemas ferroviarios involucrados

1.2.1. Personal operativo

En el accidente se vieron involucrados el conductor y ayudante de conducción del tren 401. Sus certificaciones y habilitaciones estaban vigentes, según la información provista por la CNRT.

Asimismo, participaron de forma indirecta el conductor y el ayudante de conducción de una locomotora liviana que se dirigió al lugar del suceso en búsqueda del personal accidentado.

1.2.2. Material rodante

Tabla 1. Aspectos generales de la locomotora GT 22-CW 9011

Características	Descripción
Marca	General Motors
Modelo	GT 22-CW
Fabricante	General Motors
Tipo	Co-Co
Trocha	1676 mm*
Potencia nominal	2250 HP*
Peso con suministros completos	107.000 kg*
Alto	4,03 m*
Ancho	3,17 m
Largo	17,374 m

*m: metros, mm: milímetros, HP: caballos de fuerza, kg: kilogramos.

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



Figura 4. Locomotora 9011 involucrada en el accidente. Fuente: JST, 2021

Tabla 2. Aspectos generales de los vagones

Características	Descripción
Tipo	Tolva
Cantidad de coches	36
Cantidad de ejes	150
Cantidad de ejes motrices	6
Cantidad de ejes con freno	108
Trocha	1676 mm
Tipo de enganche	Enganche central a tornillo

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	Roca
División	Neuquén
Tipo de Vía	Sencilla



Características	Descripción
Kilómetro del suceso	1077
Coordenadas geográficas	S: -39°7'49,035" y W: -66°47'41,819"
Sentido de circulación	Ascendente
Perfil de riel	A determinar
Tipo de balasto	Piedra partida
Durmiente	Madera
Tipo de fijación	Rígida
Tipo de junta	Eclisada

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

1.2.4. Sistema de señalización

La operación ferroviaria en el ramal se rige por un sistema de bloqueo por radio. No se considera que el sistema de señalización haya tenido influencia en la ocurrencia del suceso.

1.2.5. Sistemas de comunicación

A lo largo de toda la línea existe cobertura radial tren-tierra, mediante la cual los conductores pueden comunicarse con el Puesto de Control Trenes (PCT). Este sistema de comunicación opera de forma grupal, donde los mensajes emitidos radialmente son recibidos por todas las partes involucradas.

De las entrevistas realizadas al personal ferroviario involucrado en el suceso se tomó conocimiento que en algunos lugares no hay señal de radio, y que la comunicación se realiza por teléfono.

1.3. Secuencia fáctica

1.3.1. Estado final del tren

Durante el relevamiento de campo se observaron 8 vagones descarrilados, de los cuales 6 volcaron sobre el margen lateral de la vía. A su vez, se registraron daños de importancia en la locomotora descarrilada. Esta quedó ubicada a escasos metros del Río Negro, como se ilustra en la Figura 5.



Figura 5. Locomotora 9011 a escasos metros del Río Negro. Fuente: JST, 2021

Los primeros vagones del tren volcaron y quedaron atravesados sobre la vía, como se observa en la Figura 6.



Figura 6. Vagones 894592, 894709, 894451 volcados. Fuente: JST, 2021

En dicho sitio del terraplén atraviesan cañerías de desagüe con pendiente al Río Negro, como se observa en la Figura 7.



Figura 7. Vagón 894659 (posición 7) sobre desagüe. Fuente: JST, 2021

1.3.2. Afectación del servicio

Debido al suceso, la vía se mantuvo cerrada entre las 00:26 del día 12 y las 19:00 del 15 noviembre de 2021. Asimismo, el material rodante involucrado quedó fuera de servicio.

1.3.3. Activación del plan de contingencias ferroviarias y servicios públicos

Tras el accidente, el conductor dio aviso al CCO. Una vez interrumpida la circulación del servicio, se coordinó el auxilio para buscar al personal de conducción afectado.

Se realizaron trabajos de reacondicionamiento de vía, colocación de durmientes de madera y encarrilamiento. En dichas tareas intervino personal de infraestructura y de mecánica. No intervinieron en el suceso personal de bomberos, fuerzas de seguridad ni personal de salud.

Según la información provista por la empresa operadora, una vez notificado el suceso, se envió una locomotora liviana en auxilio del personal ferroviario accidentado. A posteriori, una

camioneta bi-vial (vehículo que puede funcionar tanto sobre las vías férreas como en las carreteras o rutas convencionales) fue en busca tanto del personal del tren 401 como del personal a bordo de la locomotora de auxilio, dado que esta última no pudo superar un montículo de arena cercano al lugar del suceso.

1.4. Daños ocasionados por el suceso

1.4.1. Daños a personas

El conductor y ayudante de conducción del tren 401 sufrieron lesiones leves.

1.4.2. Daños en instalaciones fijas

Como consecuencia del descarrilamiento, se produjeron daños en la vía, tales como desplazamiento, torcedura de riel, cortes en uniones, daños y desplazamiento de durmientes y daños en fijaciones.



Figura 8. Daños en la superestructura. Fuente: JST, 2021

1.4.3. Daños en el material rodante

La locomotora 9011 sufrió daños de importancia luego del descarrilamiento. Se observó el desprendimiento de parte de su carrocería y componentes, producto del impacto con los primeros vagones del tren.

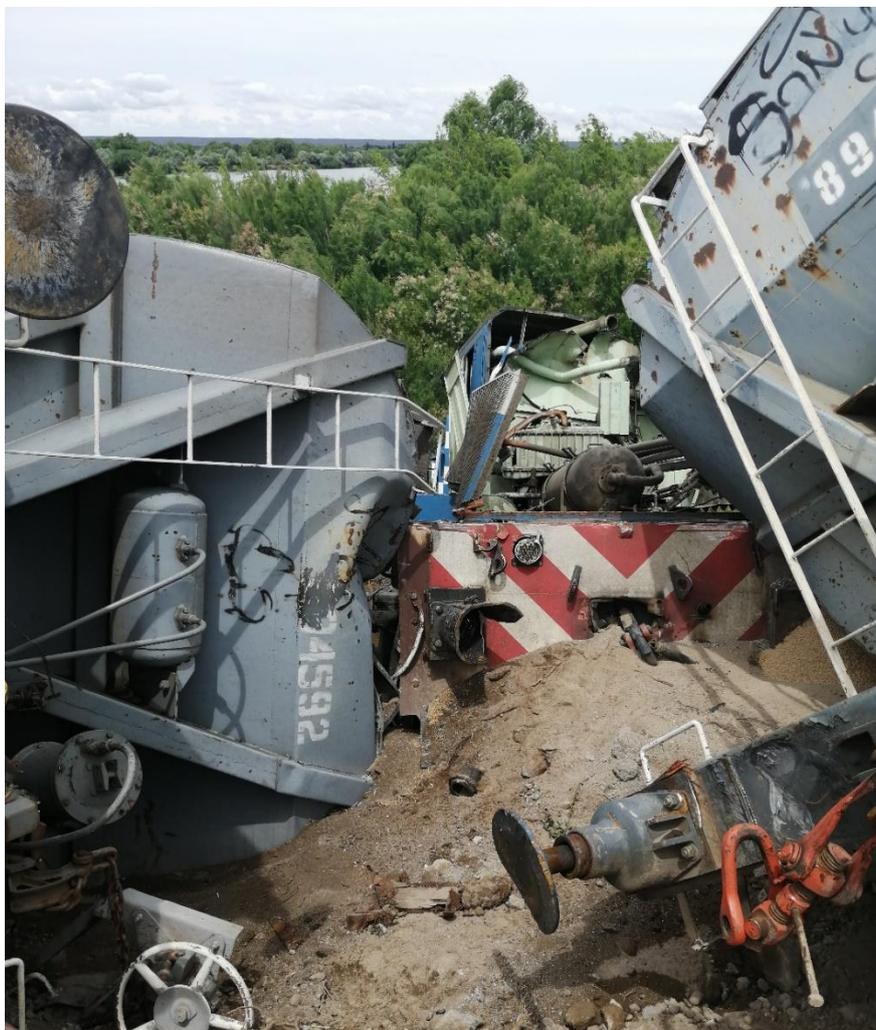


Figura 9. Locomotora con daños graves. Fuente: investigadores JST, 2021

Algunos vagones presentaron daños en su tolva y pérdida de carga. También se observaron bogies desprendidos.

Descarrilaron 8 vagones en total, los cuales se numeran a continuación, en sentido de la marcha del tren: 894949, 894592, 894709, 894451, 901314, 894857, 894659, 892471.



Figura 10. Vagón 894451 con pérdida de carga y desprendimiento de bogie. Fuente: JST, 2021



Figura 11. Vagón 901314 volcado y con un bogie desprendido. Fuente: JST, 2021

1.5. Información solicitada

1.5.1. Registradores de eventos y grabaciones del servicio

Se obtuvieron imágenes captadas por la cámara frontal de la locomotora provistas por la empresa operadora. En estos registros, se observaron montículos de arena sobre la vía momentos antes del descarrilamiento.



Figura 12. Captura de la cámara frontal de la locomotora. Fuente: Ferrosur Roca S.A., 2022

La operadora también suministró fragmentos de tomas del registrador de eventos cercanos al instante del suceso, con información sobre la velocidad del tren y accionamiento del acelerador y freno.

1.5.2. Datos meteorológicos

De las entrevistas realizadas al personal ferroviario, la información provista por la operadora y lo registrado mediante el relevamiento de campo, se pudo conocer que el día del suceso se presentaron algunas precipitaciones en la zona, pocas horas antes del accidente.

Se encuentra pendiente el envío del informe meteorológico del SMN para mayores precisiones.



1.6. Mapas de actores vinculados al suceso

La empresa operadora Ferrosur Roca S.A. tiene a cargo la prestación de servicios de transporte ferroviario de cargas, mantenimiento del material rodante, mantenimiento de la infraestructura ferroviaria utilizada en los servicios mencionados, y la gestión de sistemas de control de circulación de trenes.

La Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) controla y fiscaliza 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. Dentro de sus funciones, 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.

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, 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

Aquí se presentan datos preliminares y provisionales, sujetos a modificaciones conforme avance la investigación. Las conclusiones y los productos de seguridad operacional serán publicados en el informe final de seguridad operacional.