

JST | SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE



INFORME PRELIMINAR

Colisión en PAN entre tren 3204 y camión atmosférico AC087VA, en calle Remolcador Llao Llao, Río Negro.

27 de Julio de 2022 a las 16:44 UTC

Dirección Nacional de Evaluación y Monitoreo Accidentológico

Expediente: EX-2022-78689953- -APN-JST#MTR

Fecha de publicación del informe: 22/09/2022

Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361, C1005AAG, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

(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

SOBRE LA JST	5
NOTA DE INTRODUCCIÓN	6
LISTADO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS	8
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	9
1.1. RESEÑA DEL SUCESO.....	9
1.2. LESIONES	9
1.3. DAÑOS.....	10
1.3.1. Daños en el tren	10
1.3.2. Daños en el camión	11
1.4. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL	11
1.5. INFORMACIÓN SOBRE LOS VEHÍCULOS INVOLUCRADOS	11
1.6. INFORMACIÓN SOBRE EL LUGAR DEL SUCESO.....	11
1.6.1. Señalización del PAN	12
1.7. REGISTRADORES	17
1.8. DINÁMICA DEL SUCESO	17
1.9. INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA	20
1.10. ENSAYOS E INVESTIGACIONES.....	20
1.11. INFORMACIÓN DE LOS ORGANISMOS INVOLUCRADOS.....	20
1.11.1. Empresa propietaria del camión	20
1.11.2. Operador ferroviario	21

1.11.3. Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT)	21
1.11.4. Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV)	22
1.11.5. Tabla de actores que componen el sistema sociotécnico	22
1.12. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	22
1.13. COMUNICACIONES	23
2. NOTA FINAL	24



SOBRE LA JST

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es mejorar la seguridad a través de la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones de acciones eficaces. Mediante la investigación sistémica de los factores desencadenantes se evita la ocurrencia de accidentes e incidentes de transporte en el futuro.

Este informe refleja las conclusiones de la JST en relación a las circunstancias y condiciones en que se produjo el suceso investigado. El análisis y las conclusiones del informe resumen la información de relevancia para la gestión de la seguridad operacional, presentada de modo simple y de utilidad para la comunidad.

De conformidad con la [Ley 27514](#) de seguridad en el transporte, la investigación de todo suceso tiene un carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Según el Artículo 26 de la [Ley 27514](#), la JST puede realizar estudios específicos, investigaciones y reportes especiales acerca de la seguridad en el transporte.

Esta investigación ha sido efectuada con el único objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula la ley de creación de la JST.

Los resultados de este Informe Preliminar no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas por otros organismos u organizaciones con relación al presente suceso.



NOTA DE INTRODUCCIÓN

La Junta de Seguridad en el Transporte (JST) ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de transporte. Los sucesos multimodales también se abordan desde esta perspectiva. La JST tiene dentro de sus facultades intervenir en sucesos en los que están involucrados vehículos de más de un modo de transporte.

El modelo ha sido ampliamente adoptado, validado y difundido por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del modelo sistémico de investigación de accidentes 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 de transporte, así como a otros factores que en muchos casos están alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y 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 o la ocurrencia de fallas técnicas, así como 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, por ejemplo, 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.

En consecuencia, la investigación basada en el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque no guarden relación de causalidad con el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. De esta manera, la investigación sistémica buscará mitigar o prevenir los resultados de los accidentes e incidentes a partir de Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO) que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.



LISTADO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS¹

ADIF: Administración de Infraestructura Ferroviaria Sociedad del Estado.

ANSV: Agencia Nacional de Seguridad Vial.

CEB: Cooperativa de Electricidad de Bariloche.

CNRT: Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

FFCC: ferrocarriles.

IAC: investigador a cargo.

JST: Junta de Seguridad en el Transporte.

LiNTI: Licencia Nacional de Transporte Interjurisdiccional.

PAN: paso a nivel.

RSO: Recomendación de Seguridad Operacional.

RUTA: Registro Único del Transporte Automotor.

SMN: Servicio Meteorológico Nacional.

TMDA: tránsito medio diario anual.

TPSA: Tren Patagónico SA.

UTC: Tiempo universal coordinado (del inglés *Coordinated Universal Time*).

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe, se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas.



1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del Suceso

El miércoles 27 de julio de 2022 a las 13:44, hora local, en el paso a nivel (PAN) de calle Remolcador Llao Llao, ingreso al Barrio INTA de la localidad San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro, se produjo una colisión entre el tren n.º 3204, que se encontraba en trabajo y prueba de funcionamiento de unidad tractiva, de regreso a la estación de San Carlos de Bariloche, y un vehículo de tipo camión atmosférico, dominio AC 087 VA, que transitaba por la calle Remolcador Llao Llao en sentido norte a sur.

1.2. Lesiones

Tabla 1. Personas lesionadas como consecuencia del suceso

Personas con lesiones a bordo del tren				
Lesiones	Conductor/a	Pasajeros/as	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ninguna	2	0	0	2

Tabla 2. Personas lesionadas como consecuencia del suceso

Personas con lesiones a bordo del camión				
Lesiones	Conductor/a	Pasajeros/as	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0

Personas con lesiones a bordo del camión				
Lesiones	Conductor/a	Pasajeros/as	Otros	Total
Leves	1	0	0	1
Ninguna	0	0	0	0

1.3. Daños

1.3.1. Daños en el tren

El equipo de investigación constató visualmente rotura de fibra de vidrio en la trompa de la cabina titular del coche motor. Asimismo, se encontraron luces, tapa de gancho y manga y paragolpes girados; el material tractivo quedó sujeto revisión.



Figura 1. Daños en el sector frontal de la cabina del conductor

Fuente: [TN](#), 28 de julio de 2022



1.3.2. Daños en el camión

Al momento de la realización de este informe, el equipo de investigación no obtuvo respuesta a la solicitud de documentación a la empresa Cooperativa de Electricidad de Bariloche.

1.4. Información sobre el personal

Al momento de la realización de este informe, el equipo de investigación no obtuvo respuesta a la solicitud de documentación.

1.5. Información sobre los vehículos involucrados

Al momento de la realización de este informe, el equipo de investigación no obtuvo respuesta a la solicitud de documentación.

1.6. Información sobre el lugar del suceso

El lugar donde ocurrió el suceso es un PAN urbano, público, en el que convergen una red secundaria urbana y la traza ferroviaria de Tren Patagónico SA (anteriormente denominada Servicios Ferroviarios Patagónicos), propiedad de la Provincia de Río Negro y corredor integrante de la red interregional y secundaria (menos de diez trenes diarios). En la figura de la página siguiente se geolocaliza la ubicación exacta del suceso.



Figura 2. Mapa del suceso

Fuente: Instituto Geográfico Nacional

1.6.1. Señalización del PAN

La normativa que regula la señalización en los PAN es la [Resolución de la Secretaría de Estado de Transporte y Obras Públicas \(SETOP\) 7/81](#). Asimismo, el [Decreto 747/88](#), de carácter complementario a la norma de la SETOP, define en su artículo 1 los distintos tipos de señalización. Según este decreto, la señalización activa refiere a “... los medios de señalización vial que indican la aproximación de los trenes y en consecuencia el cierre del cruce ferroviario, para los usuarios de la calle o camino concurrente”. Mientras que la señalización pasiva, por su parte, refiere a “...las señales fijas o marcas en el pavimento, que en los caminos o calles públicas advierten



la proximidad de un cruce ferroviario y orientan el criterio del usuario para el tránsito por ellos”.

Además, también cabe mencionar al [Decreto 779/95, Anexo L](#), que reglamenta la modificación de la Ley de Tránsito (Ley 24449) y que establece los principios del Sistema de Señalización Vial Uniforme. Allí, se establece la descripción, significado y ubicación de los dispositivos de seguridad y control del tránsito, así como la consecuente reglamentación de las especificaciones técnicas y normalización de materiales y tecnologías de construcción y colocación, junto a los demás elementos que hacen a la calidad y seguridad de la circulación vial (artículo 1, Anexo L del Decreto 779/95). Las tablas representan las señales que fueron registradas durante el relevamiento de campo, así como también aquellas que se encontraron ausentes.

Tabla 3. Calzadas cruce urbano

Tipo	Descripción	Estado
Vías	En camino asfaltado, será a opción del ferrocarril el tipo de pavimentación que aplicará en el ancho de durmientes para cada vía cruzada.	No
Pendiente de la vía	Hasta 600 m a ambos lados del cruce es menor al 10 %	Sí
Pendiente del camino vial	Menor al 3 %	Sí
Línea de detención de los vehículos	Fija, a 5 m del primer riel. Señal H.4 del Anexo L del Decreto 779/95	No demarcada
Zona de frenado	En concordancia con las señales P.40 y R.21, aproximadamente a 30 m	No señalizado

Desde la Ruta 237 (Comandante Luis Piedrabuena - 12 de octubre) hasta el cruce con las vías, el asfalto se encuentra en mal estado. Trasponiendo el PAN, la calzada es de ripio.



Figura 3. Asfalto en el cruce ferroviario

Fuente: relevamiento de campo JST, 2022

Como se muestra en la siguiente figura, se presenta una fuerte rampa en sentido de la Ruta 237 y una leve pendiente desde esta hacia el PAN.



Figura 4. Pendiente del camino vial

Fuente: relevamiento de campo JST, 2022

La calzada vehicular tiene sentido doble con circulación ascendente y descendente; el material de superficie es asfalto y ripio; el ancho de la calzada es de 11 metros y la

distancia de detención hasta la primera calle desde la línea de detención, tanto izquierda como derecha, es de 21 metros.

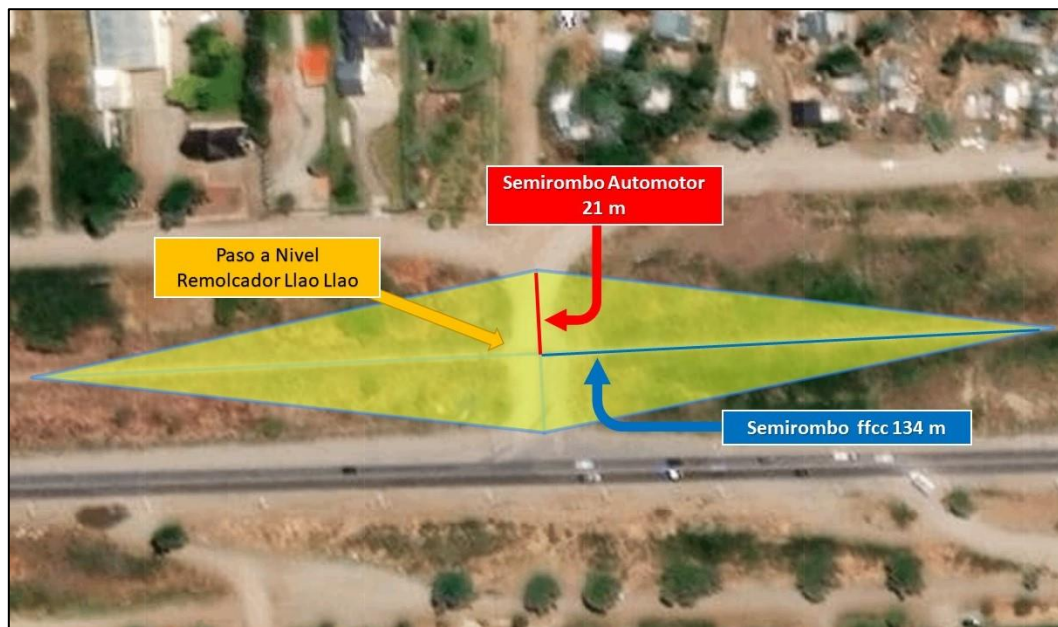


Figura 5. Rombo de visibilidad

Fuente: elaboración JST, 2022

En ambos lados, la vegetación impide la correcta visibilidad de la vía.



Figura 6. Visibilidad limitada por la casilla y la vegetación

Fuente: relevamiento de campo JST, 2022



Sobre el lado izquierdo del PAN, y en sentido de la Ruta 237, se encuentra un montículo que representa un obstáculo para la visión.



Figura 7. Montículo de tierra sobre el lado izquierdo, visibilidad limitada

Fuente: relevamiento de campo JST, 2022

Tabla 4. Señalización pasiva en PAN urbano

Señalización	Descripción	Estado
Cruz de San Andrés vertical	En coincidencia con la línea de detención de vehículos. Señal P.42	Sí
Aviso de cruce ferroviario y vehicular	A 60 m de la señal de "Cruz de San Andrés". Señal P.40 (señal no contemplada por el Dto. 779/95 Anexo L)	No
Aviso de cruce ferroviario y vehicular	Donde se cruce con una vía, colocada en conjunto con la "Cruz de San Andrés". Señal CP.11 (señal no contemplada por el Dto. 779/95 Anexo L)	No
Limitación de velocidad 30 km/h	A 60 m de la señal de "Cruz de San Andrés". Señal R.21 (modificada por Dto. 779/95, Anexo L, Señal R.15)	No
Prohibido estacionar	Exigible en los 80 m anteriores a la línea de detención. Señal R.5 (modificada por Dto. 779/95, Anexo L, Señal R.8)	No

No se evidenció señalización vial durante el relevamiento de campo, excepto por la Cruz de San Andrés en ambos sentidos de circulación.



Figura 8. Cruz de San Andrés

Fuente: relevamiento de campo JST, 2022

1.7. Registradores

Al momento de la realización de este informe, el equipo de investigación no obtuvo respuesta a la solicitud de documentación.

1.8. Dinámica del suceso

A partir del análisis preliminar de los objetos, signos y rastros relevados directa e indirectamente en el lugar del suceso, se estableció una secuencia fáctica de los hechos.

Momentos previos al suceso, el tren n.º 3204 circulaba por la vía en dirección este-oeste, mientras que el camión atmosférico lo hacía en dirección norte-sur, por la calle Remolcador Llao Llao. De esta forma, ambos vehículos se acercaban al PAN, la intersección de ambas vías de circulación y sitio del suceso. El maquinista del tren divisó en su línea de marcha a dos vehículos tipo camiones efectuando el cruce de las vías y, con el fin de evitar impactarlos, realizó una señal de advertencia, accionado el silbato de forma constante, como se muestra en la siguiente figura.



Figura 9. Se divisa varios vehículos automotores

Fuente: material obtenido en el relevamiento de campo JST, 2022

A pesar de la advertencia realizada por parte del maquinista del tren, los vehículos automotores continuaron su marcha sin detenerse. El camión atmosférico no logró cruzar las vías en su totalidad, lo cual produjo como consecuencia la colisión en forma perpendicular, tal como se aprecia en la siguiente figura.



Figura 10. Momento previo a la colisión

Fuente: material obtenido en el relevamiento de campo JST 2022

Luego del impacto, el tren continuó con su marcha y se detuvo unos metros más adelante del punto de la colisión. Por otra parte, el camión atmosférico realizó un movimiento de rotación hacia su derecha y quedó detenido en el lateral izquierdo del tren, con su parte anterior hacia el cardinal este y su parte posterior hacia el cardinal oeste.



Figura 11. Posiciones finales de los vehículos

Fuente: diario [Río Negro](#), 27 de julio de 2022

1.9. Información médica y patológica

Al momento de la realización de este informe, el equipo de investigación no obtuvo respuesta a la solicitud de documentación.

1.10. Ensayos e investigaciones

En proceso de investigación.

1.11. Información de los organismos involucrados

1.11.1. Empresa propietaria del camión

La propietaria del camión es la Cooperativa de Electricidad Bariloche (CEB), encargada de la provisión de energía eléctrica y otros servicios públicos y comunitarios, con domicilio legal en la ciudad de Bariloche, Río Negro. Esta cooperativa tiene por objeto proyectar, ejecutar y construir las obras que correspondan; administrar y prestar servicios públicos en general; realizar el transporte de voz, imagen y datos de toda utilización de la red híbrida de fibra óptica;



brindar servicios de atención primaria de la salud y atención de casos extremos, así como servicios de saneamiento (colección y depuración de líquidos cloacales); prestar servicios de distribución de agua potable y, finalmente, servicios funerarios.

1.11.2. Operador ferroviario

El operador ferroviario es Tren Patagónico SA (anteriormente denominada Servicios Ferroviarios Patagónicos), propiedad de la Provincia de Río Negro. La empresa realiza servicios, tanto de pasajeros como de cargas, en la línea Ferrocarril General Roca de la red ferroviaria argentina, entre Carmen de Patagones y San Carlos de Bariloche. También opera la sección rionegrina de La Trochita.

1.11.3. Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT)

Es el ente que controla y fiscaliza el transporte terrestre nacional, ejerciendo el poder de policía y controlando el cumplimiento efectivo de las normas vigentes. Organiza los medios necesarios para garantizar la fiscalización y el control de la operación del sistema de transporte automotor y ferroviario de pasajeros y cargas nacionales (infraestructura, material rodante, habilitaciones y los procesos operativos). Tiene competencia en el transporte automotor de pasajeros urbano (líneas 1 a 199), micros de media y larga distancia, trenes de la región metropolitana, trenes de pasajeros de larga distancia, transporte automotor y ferroviario de cargas y la estación terminal de ómnibus de Retiro.

Además, la CNRT cuenta con dos gerencias de fiscalización técnica: la Gerencia de Fiscalización Técnica Ferroviaria y la Gerencia de Control Técnico Automotor. La primera es la autoridad de aplicación de la 1° Directiva de Seguridad Operacional Ferroviaria, relativa a la implementación de un Modelo de Gestión de la Seguridad Operacional aplicado de manera específica al modo de transporte por ferrocarril. Asimismo, fiscaliza la infraestructura, el material rodante, sus habilitaciones y los procesos operacionales.

Por otra parte, la Gerencia de Control Técnico Automotor se encarga de la normativa técnica, el control vehicular, la gestión del parque automotor y la recepción de informes



semestrales de las empresas prestadoras de servicio de transporte, vinculados al grado de avance y cumplimiento de las buenas prácticas estatuidas a través de la norma IRAM 3810.

1.11.4. Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV)

La ANSV es el organismo encargado de promover, coordinar, controlar y dar seguimiento a las políticas públicas de seguridad vial en el territorio nacional, con la misión de reducir la tasa de siniestralidad vial. Los ejes principales que aborda son la educación ciudadana, control y fiscalización, proceso de obtención de licencias nacionales de conducción, gestión del Observatorio Vial Nacional, la emisión de informes del Registro de Antecedentes de Tránsito, el trabajo articulado con otros organismos para aportar a la seguridad vial y participar en la regulación y fiscalización de monitoreo satelital de vehículos afectados al transporte de cargas y pasajeros.

1.11.5. Tabla de actores que componen el sistema sociotécnico

Tabla 5. Actores del sistema sociotécnico

CNRT	ANSV	Tren Patagónico SA	Cooperativa de Electricidad Bariloche
Gerencia de Fiscalización Técnica Automotor	Organismo encargado de las políticas públicas de seguridad vial en todo el territorio nacional	Empresa de transporte ferroviario de carga y pasajeros	Administra y presta servicios públicos en general

1.12. Información meteorológica

Al momento de la realización de este informe, el equipo de investigación no obtuvo respuesta a la solicitud de documentación al Servicio Meteorológico Nacional.



1.13. Comunicaciones

Al momento de la realización de este informe, el equipo de investigación no obtuvo respuesta a la solicitud de documentación.



2. NOTA FINAL

Este informe presentó los hallazgos preliminares de la presente investigación, sujetos a modificaciones conforme a su avance. El análisis, las conclusiones, acciones y recomendaciones de seguridad operacional serán publicados en el Informe de Seguridad Operacional (ISO).