



Modo Multimodal

ÍNDICE DE CONTENIDOS

5. Transporte multimodal	5
5.1. Estructura del Anuario Estadístico Multimodal.....	5
5.2. Listado de siglas y abreviaturas.....	5
5.3. Glosario.....	5
5.4. Contexto multimodal	6
5.5. Sucesos multimodales registrados	6
5.6. Geolocalización de sucesos registrados	8
5.7. Sucesos investigados	10
5.7.1. Lesionados.....	11
5.7.2. Daños	12
5.7.3. Automotor-ferroviario	12
5.8. Anexo I: lista de sucesos investigados.....	14
Referencias.....	14
6.CENTRO DE CONTROL DE RESPUESTA	16
6.1. Listado de siglas y abreviaturas.....	17
Glosario.....	17
6.2. Tipos de respuesta	17
6.3. Datos capturados.....	18
6.3.1. Por modo de transporte	19
6.3.2. Por fuente de datos.....	20
6.3.3. Por tipo de respuesta.....	22
6.3.4. Por fase del día.....	23
6.3.5. Por día de la semana.....	24
6.3.6. Por modo, día y fase del día	25
6.4. Modo aeronáutico	28
6.4.1. Por fuente de datos	28
6.4.2. Por tipo de respuesta	29

6.5. Modo automotor	30
6.5.1. Por fuente de datos.....	30
6.5.2. Por tipo de respuesta.....	31
6.6. Modo ferroviario.....	32
6.6.1. Por fuente de datos.....	32
6.6.2. Por tipo de respuesta	33
6.7. Modo marítimo, fluvial y lacustre	34
6.7.1. Por fuente de datos.....	34
6.7.2. Por tipo de respuesta.....	36
6.8. Multimodal	37
6.8.1. Por fuente de datos	37
6.8.2. Por tipo de respuesta	38
6.9. Transporte de sustancias por ductos	39
6.9.1. Por fuente de datos.....	39
6.9.2. Por tipo de respuesta	40
6.10. Transporte de energía por líneas de transmisión	41
6.10.1. Por fuente de datos.....	41
6.10.2. Por tipo de respuesta.....	42

5. TRANSPORTE MULTIMODAL

La JST realiza investigaciones de sucesos multimodales, es decir, incidentes, accidentes o accidentes graves que involucran vehículos o artefactos de dos o más modos de transporte (aeronáutico; automotor; ferroviario; marítimo, fluvial y lacustre). Asimismo, los sucesos multimodales también comprenden aquellos eventos que ocurren en infraestructura de estaciones de transferencia o interfases modales de jurisdicción nacional.

En el marco de las investigaciones multimodales, se conforman equipos de trabajo don-

de participan investigadores de la Dirección Nacional de Evaluación y Monitoreo Accidentológico (DNEyMA) con formación en el enfoque sistémico de investigación adoptado por la JST, como así también investigadores especialistas en los modos involucrados, quienes brindan su experiencia técnica. Los investigadores multimodales coordinan el trabajo de los diferentes especialistas para poder analizar el suceso desde una perspectiva holística.

5.1. Estructura del Anuario Estadístico Multimodal

En este capítulo se darán a conocer los sucesos multimodales ocurridos e investigados por la DNEyMA durante el 2023. En el periodo seleccionado, la JST ha tomado conocimiento de 34 sucesos multimodales e inició investigaciones para 8 de ellos, mientras que abrió intervenciones para otros 4. Asimismo, los restantes 22 se registraron en la base de datos para su clasificación estadística.

Durante el 2023 se trabajó en la capacitación permanente del equipo de trabajo, lo que

permitió una mejora en la eficiencia y eficacia de este tipo de investigaciones interdisciplinarias.

Se participó en campañas para que organismos y empresas reporten sucesos en menos tiempo, dando así lugar a una mejor respuesta. Además, nuevos campos de datos en los registros permitieron mejorar la calidad de la información obtenida y, de este modo, ampliar y mejorar los análisis estadísticos.

5.2. Listado de siglas y abreviaturas

JST: Junta de Seguridad en el Transporte.
CCR: Centro de Control de Respuesta.
DNEyMA: Dirección Nacional de Evaluación y Monitoreo Accidentológico.

DNISF: Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Ferroviarios.

5.3. Glosario

Heridos leves: se consideran heridos leves aquellas personas lesionadas en un accidente cuyo estado no requirió hospitalización o, en su defecto, fue inferior a 48 horas.

Heridos graves: se consideran heridos graves aquellas personas lesionadas en un accidente cuyo estado precisó una hospitalización supe-

rior a 48 horas, dentro de un periodo de 7 días de ocurrido el accidente. Asimismo, la categoría comprende a aquellas personas que, a raíz del hecho, manifestaron una incapacidad laboral por un período mayor a 30 días. Quedan incluidas afecciones como fracturas, quemaduras de segundo o tercer grado y daño a órganos internos.

5.4. Contexto multimodal

Los sucesos multimodales ocurren, sobre todo, en puntos en común o de contacto entre dos modos, como lo son las estaciones de transferencia, nodos logísticos o interfaces modales. Las interfaces modales hacen referencia a aquellos lugares donde convergen distintos modos de transporte. Se trata de infraestructuras en las que se realiza la transferencia modal, como los puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y otras plataformas logísticas.

La JST no solo ha tomado intervención en este tipo de sucesos, que requieren el estudio

y análisis de más de un modo de transporte a la vez, sino que ha conformado un grupo interdisciplinario para coordinar su investigación. Por sus características, se trata de sucesos que necesitan procedimientos particulares para su abordaje. Por su importancia en la logística, juegan un rol significativo para la seguridad operacional, y es por ello que se deben tener en cuenta. A partir del análisis de los sucesos multimodales se pueden extraer lecciones para mitigar y prevenir futuros casos similares.

5.5. Sucesos multimodales registrados

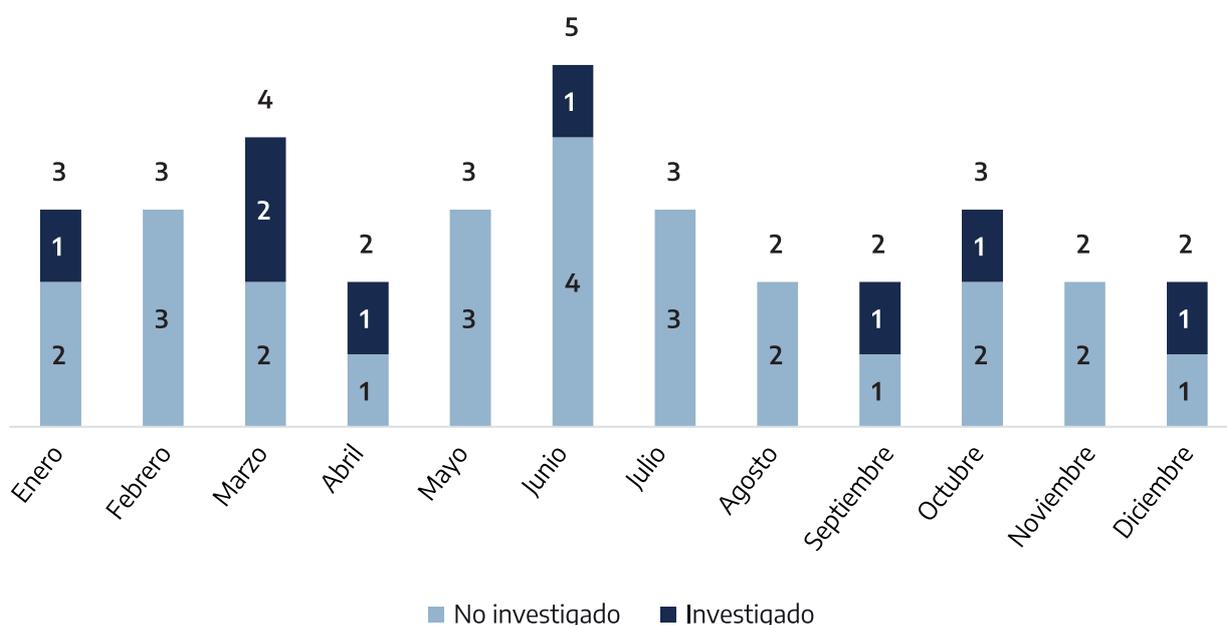
Durante el 2023, la JST tomó conocimiento de 34 sucesos que fueron clasificados como multimodales a través del CCR. Esto supuso una reducción de registros del 13 % frente a los 39 que se obtuvieron el año pasado. Si bien la cantidad de sucesos en general capturados por el CCR creció, en este año se reportaron menos sucesos multimodales.

La decisión y selección de sucesos que se van a investigar se rige por criterios previamente establecidos¹, en los que están descriptas las definiciones de accidentes y los alcances para cada modo. Se priorizan aquellos sucesos que

tienen una alta probabilidad de producir algún aprendizaje a partir de su investigación y estudio, con el objetivo principal de aportar mejoras para el sistema de transporte argentino. No obstante, todos son registrados para su uso estadístico, ya que la información de los sucesos es muy valiosa para la JST y los productos de seguridad operacional que desarrolla y publica.

En el siguiente gráfico se muestran los sucesos multimodales registrados en la JST durante el 2023. Se distingue entre no investigados (solo registro estadístico) y bajo investigación.

Gráfico 113. Sucesos multimodales por mes

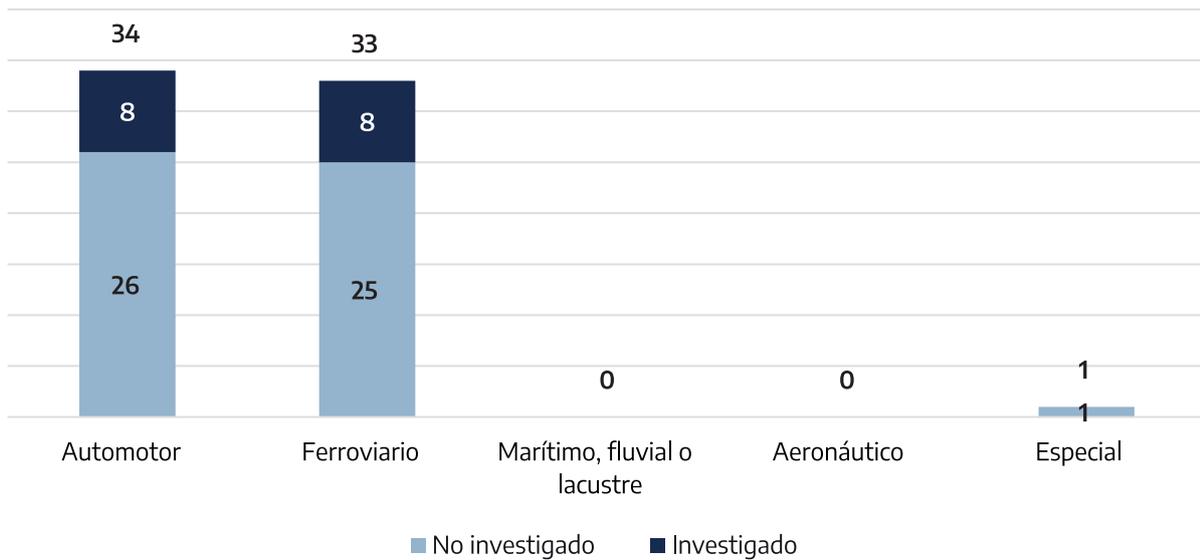


¹ Manual de Criterios Generales y Productos de Investigación, 2.a versión (RESOL-2023-294-APN-JST#MTR).

Como ya se dijo, otro punto particular de los sucesos multimodales es que pueden involucrar a vehículos de modos de transporte diferentes o vehículos especiales asociados a alguno de los modos. En el siguiente gráfico se muestran los vehículos involucrados, discriminados por el modo de transporte al

que pertenecen. Uno de ellos fue categorizado como especial. Esta categoría no responde a vehículos de transporte en general, sino a herramientas complementarias a la actividad de transporte y/o actividades conexas ocurridas en las estaciones de transferencia.

Gráfico 114. Modos de transporte involucrados



Si se distinguen los sucesos según los modos de transporte que interactuaron en ellos, se puede observar que el 98 % pertenecieron a los modos automotor y ferroviano. Esto refleja

la alta interacción y cantidad de nodos de confluencia entre ambos, en su gran mayoría en los pasos a nivel.

Gráfico 115. Interacciones entre modos de transporte

Investigaciones	Aeronáutico	Automotor	Ferroviano	Marítimo Fluvial y Lacustre	Especial / Apoyo
Aeronáutico	-	-	-	-	-
Automotor	0	-	-	-	-
Ferroviano	0	33	-	-	-
Marítimo Fluvial y Lacustre	0	0	0	-	-
Especial/Apoyo	0	1	0	0	0

5.6. Geolocalización de sucesos registrados

En la siguiente ilustración se puede observar la ubicación de todos los sucesos multimodales registrados por la JST durante el 2023. Se

distingue entre aquellos en los que se inició una investigación y los que se registraron a modo estadístico únicamente.

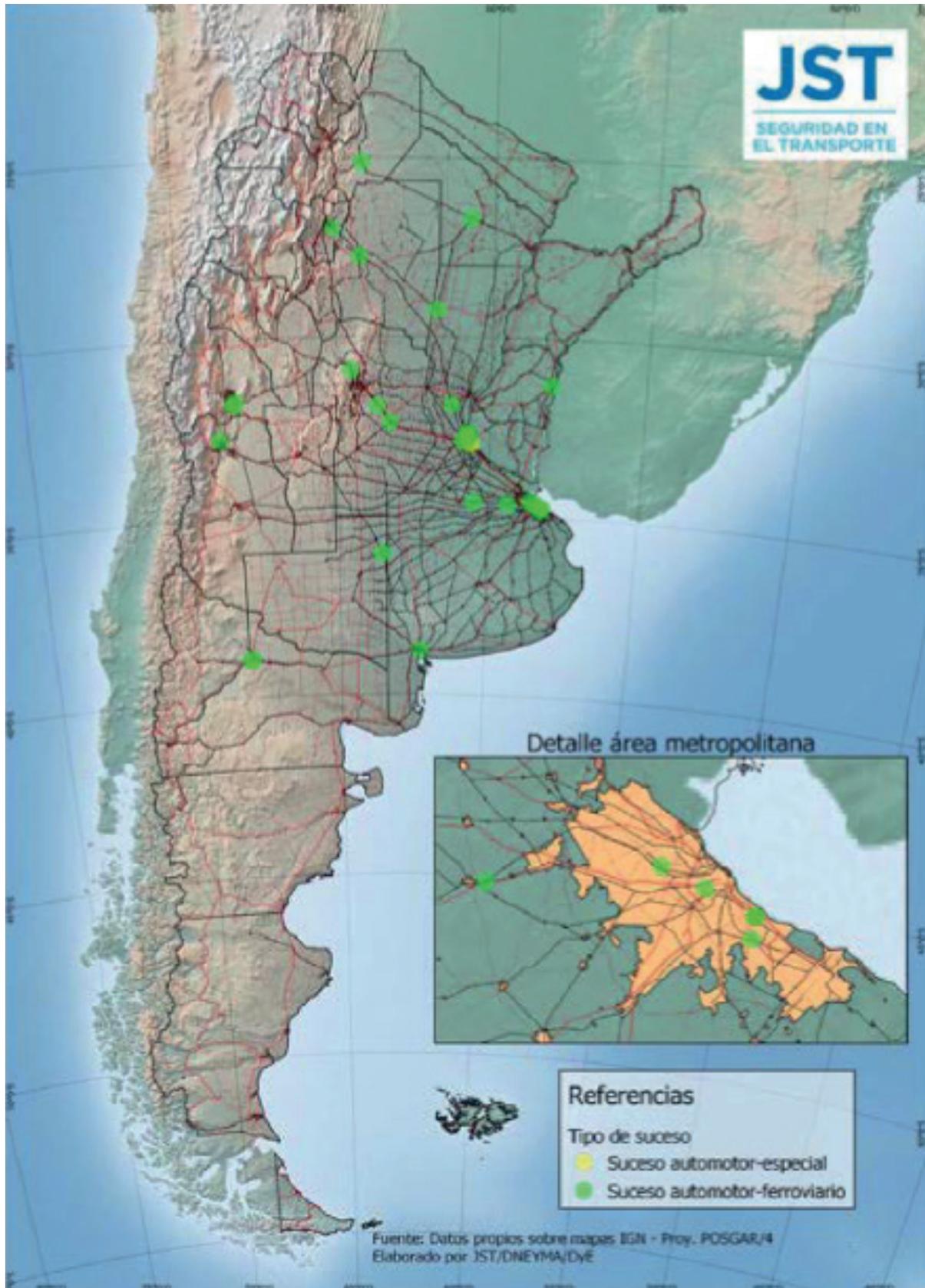
Figura 27. Geolocalización de sucesos multimodales registrados



Fuente: JST

En él se distinguen los modos que participaron en cada uno de ellos.

Figura 28. Geolocalización de sucesos multimodales registrados por modos



Fuente: JST

5.7. Sucesos investigados

Nota: durante el 2023 se registraron dos sucesos (colisión con vehículo en paso a nivel) que fueron investigados por la Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Ferroviarios (DNISF). Si bien las investigaciones no fueron lideradas por el área multimodal de la DNEyMA, los sucesos sí se registraron y por eso se reflejan en este capítulo, aunque su contabilización estadística se encuentra en el capítulo específico del modo ferroviario del anuario 2023 de la JST.

La DNEyMA ha iniciado 6 investigaciones multimodales durante el 2023. Al momento de la redacción de este anuario, todas ellas se encuentran en curso. Es importante resaltar que

los criterios de actuación establecen un plazo de 14 meses para el desarrollo de una investigación de seguridad operacional multimodal².

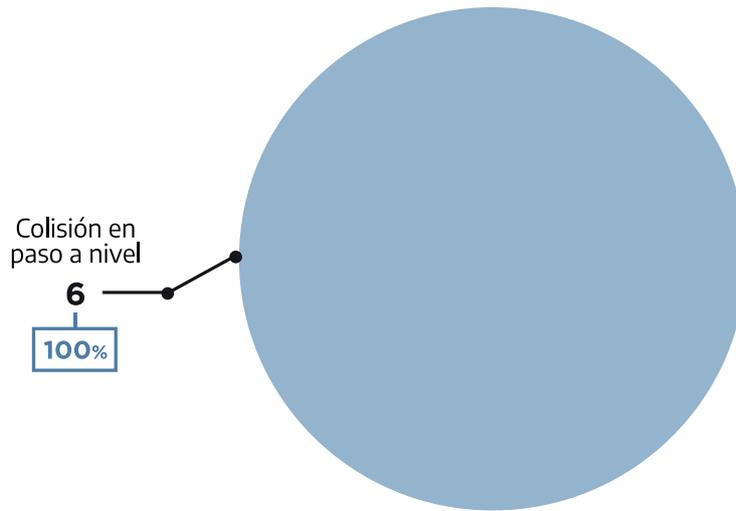
Gráfico 116. Interacciones entre modos de transporte investigados

Investigaciones	Aeronáutico	Automotor	Ferroviano	Marítimo Fluvial y Lacustre	Especial / Apoyo
Aeronáutico	-	-	-	-	-
Automotor	0	-	-	-	-
Ferroviano	0	6	-	-	-
Marítimo Fluvial y Lacustre	0	0	0	-	-
Especial/Apoyo	0	0	0	0	-

Los eventos investigados se clasificaron en categorías de acuerdo con el tipo de suceso de cada uno. Se pudo obtener una única categoría. Bajo esta clasificación, el 100 % de los

sucesos (6) se agruparon en las colisiones en pasos a nivel. En el siguiente gráfico se pueden observar los resultados.

² RESOL-2023-294-APN-JST#MTR. Manual de Criterios Generales y Productos de Investigación, 2.a versión.

Gráfico 117. Categorías de sucesos investigados**5.7.1. Lesionados****Tabla 63. Cantidad de personas lesionadas**

Lesiones	Cantidad
Leves	12
Graves	0
Fatales	0

La cantidad de personas heridas se distribuyó en un total de 4 sucesos. Los lesionados fueron 6, 4, 1 y 1 respectivamente.

Tabla 64. Cantidad de sucesos con personas lesionadas

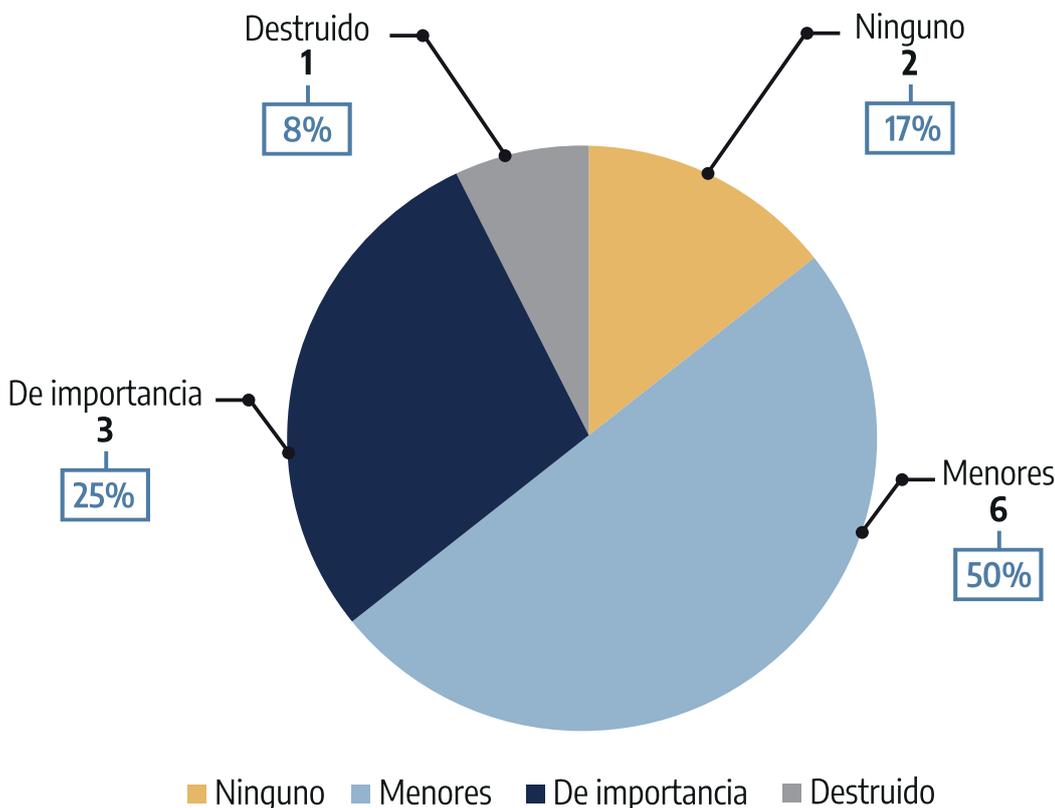
Tipo de lesión	Sucesos
Total sucesos con lesionados	4
Solo lesiones leves	4
Lesiones leves y graves	0
Solo lesiones graves	0
Lesiones fatales	0

5.7.2. Daños

Se han categorizado los daños a los vehículos que participaron en los sucesos investigados en 4 grupos. En el siguiente gráfico se mues-

tran los resultados para los 12 vehículos involucrados (2 vehículos por suceso).

Gráfico 118. Daños a vehículos involucrados



El nivel de daño más frecuente durante este año fue el categorizado como daños leves, que totalizó 6 sucesos (50 % del total). Seguido a estos, se ubicaron los daños importantes,

con 3 casos (25 %), y luego, los vehículos que no presentaron daños (17 %). La pérdida total de los vehículos solo se presentó en el 8 % de los sucesos.

5.7.3. Automotor-ferroviario

El Área de Investigaciones Multimodales investigó un total de 6 sucesos en donde la interacción ocurrió entre el modo de transporte automotor y el modo ferroviario. Todos ellos resultaron ser colisiones en pasos a nivel.

De los 6 sucesos investigados, 2 ocurrieron en la provincia de Santa Fe, 2 en la provincia de Buenos Aires, 1 en la provincia de San

Juan y el restante en la provincia de Neuquén. Se puede observar su ubicación geográfica en la sección de geolocalización de este capítulo.

En la siguiente tabla se detallan los vehículos que estuvieron involucrados en estos 6 sucesos. Ninguno de estos presentó más de 2 vehículos.

Tabla 65. Vehículos involucrados en sucesos entre modo automotor y ferroviario

Tipo de vehículo	Sucesos
Vehículo 1	
Tren de carga	2
Tren de pasajeros	3
Locomotora diésel	1
Vehículo 2	
Camión de transporte de carga general	4
Colectivo urbano	2

Ejemplo: accidente automotor-ferroviario

Uno de los accidentes multimodales investigados durante el 2023 se produjo el 8 de marzo en el paso a nivel de la calle Flo-duardo Grandoli, que pertenece a las vías del ferrocarril General Belgrano, en el barrio Rucci de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe.

La colisión ocurrió entre una locomotora liviana diésel y un ómnibus urbano de pasajeros. Como consecuencia del accidente, un total de 6 personas resultaron con heridas leves y debieron ser trasladadas a centros médicos de la zona para su atención. Todas estas personas se encontraban a bordo del ómnibus.

Figura 29. Suceso automotor-ferroviario en Rosario, Santa Fe.

Fuente: JST

5.8. Anexo I: lista de sucesos investigados

Nº	Fecha	Modos involucrados	Categoría	Heridos	Fallecidos	Provincia	Lugar
1	23/1/2023	AUT-FER	PNCO	1	0	SFE	Rosario
2	01/03/2023	AUT-FER	PNCO	0	0	NQN	Neuquén
3	08/03/2023	AUT-FER	PNCO	6	0	SFE	Rosario
4	29/04/2023	AUT-FER	PNCO	1	0	SJU	Villa Santa Rosa
5	24/06/2023	AUT-FER	PNCO	0	0	BUE	Zeballos
6	06/09/2023	AUT-FER	PNCO	4	0	BUE	Quilmes

Referencias

- **Modos**

FER: Ferroviario
AUT: Automotor

- **Provincias**

SJU San Juan
BUE: Buenos Aires

SFE: Santa Fe
NQN: Neuquén

- **Categorías**

PNCO: Colisión en paso a nivel

Anuario 2023

Modo Multimodal

argentina.gob.ar/jst



JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE



**Secretaría
de Transporte**
Ministerio de Economía