



La logística global sustentable en Argentina: el rol estratégico del transporte ferroviario de cargas.

Autor: Bavaro, Augusto Martín
DNI: 39.829.679
N° de Legajo: VLLG00061
Carrera: Licenciatura en Logística Global

Mar del Plata, Buenos Aires, Junio, 2025

Índice

Índice	2
Resumen	3
<i>Palabras clave:</i>	3
Abstract	4
<i>Keywords:</i>	4
Introducción	5
Objetivos	16
<i>Objetivo General</i>	16
<i>Objetivos específicos</i>	16
Métodos	17
<i>Diseño</i>	17
<i>Participantes</i>	18
<i>Instrumentos</i>	18
<i>Análisis de datos</i>	19
Resultados	20
<i>Objetivo Específico 1:</i>	20
<i>Objetivo Específico 2:</i>	22
<i>Objetivo Específico 3:</i>	24
Discusión	26
Referencias	30

Resumen

Este trabajo analizó el potencial del transporte ferroviario de cargas como alternativa sustentable al transporte automotor en Argentina, con el objetivo de evaluar su capacidad para reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia logística en el contexto del comercio exterior. Se adoptó un diseño descriptivo y explicativo, con enfoque cuantitativo y cualitativo, mediante una investigación no experimental basada en fuentes secundarias. Se abordaron tres ejes principales: la evolución técnica y operativa del sistema ferroviario nacional, la comparación con el transporte automotor en términos de eficiencia energética, emisiones contaminantes y costos logísticos, y su impacto en la competitividad exportadora. Los resultados mostraron un crecimiento sostenido en el volumen de carga ferroviaria transportada entre 2015 y 2025, acompañado de mejoras en infraestructura y equipamiento. Asimismo, se comprobó una ventaja significativa del ferrocarril respecto al transporte automotor en trayectos de larga distancia, tanto desde el punto de vista ambiental como económico. Sin embargo, también se identificaron limitaciones en la conectividad con centros industriales y portuarios. Se concluyó que, si bien el transporte ferroviario todavía enfrenta desafíos logísticos, posee el potencial de fortalecer la logística global argentina en términos de sustentabilidad, competitividad y articulación regional.

Palabras clave: transporte ferroviario, sustentabilidad, logística global, comercio exterior, eficiencia logística.

Abstract

This study analyzed the potential of freight rail transport as a sustainable alternative to road transport in Argentina, with the aim of evaluating its capacity to reduce environmental impact and improve logistical efficiency within the context of foreign trade. A descriptive and explanatory design was adopted, with a quantitative and qualitative approach, through a non-experimental investigation based on secondary sources. Three main areas were addressed: the technical and operational development of the national railway system, its comparison with road transport in terms of energy efficiency, pollutant emissions and logistics costs, and its impact on export competitiveness. The results showed sustained growth in the volume of rail freight transported between 2015 and 2025, along with improvements in infrastructure and equipment. A significant advantage of rail transport over road transport was also confirmed for long-distance operations, both from an environmental and economic perspective. However, limitations in connectivity with industrial centers and ports were also identified. It was concluded that, although freight rail transport still faces logistical challenges, it has the potential to strengthen Argentina's global logistics in terms of sustainability, competitiveness, and regional integration.

Keywords: rail freight transport, sustainability, global logistics, foreign trade, logistics efficiency.

Introducción

El presente manuscrito científico tiene como propósito analizar el rol del transporte ferroviario de cargas en Argentina desde una perspectiva sustentable, considerando su importancia estratégica en la cadena logística nacional e internacional y su potencial para contribuir a una matriz de transporte más eficiente y amigable con el medio ambiente. La investigación se desarrolla en el marco de la Licenciatura en Logística Global de la Universidad Siglo 21, y tiene como objetivo general evaluar en qué medida el sistema ferroviario argentino puede optimizarse como una alternativa sustentable frente al transporte automotor. A partir de un enfoque integral, se abordan los antecedentes históricos del sistema ferroviario, su situación actual, comparativas con otros medios de transporte en términos de impacto ambiental y eficiencia energética, y las políticas públicas y privadas que inciden en su desarrollo. Este seminario final propone reflexionar sobre las oportunidades que ofrece el ferrocarril para fortalecer la competitividad logística nacional e internacional y reducir la huella ambiental del transporte de cargas en el país.

El transporte ferroviario de carga es un componente fundamental de la logística global, especialmente en países con vastos territorios y necesidades de transporte a gran escala, como es el caso de Argentina. Históricamente, este medio de transporte ha sido clave para el desarrollo de la economía global, facilitando el traslado de mercancías a largas distancias de manera eficiente y rentable. En este contexto, la sostenibilidad se ha convertido en un tema central para la optimización de sistemas de transporte, buscando no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también reducir el impacto ambiental y promover una mayor responsabilidad social en las cadenas de suministro.

La sostenibilidad en el transporte ferroviario se refiere a la integración de prácticas que minimicen la huella de carbono, optimicen el uso de los recursos naturales y promuevan la adopción de tecnologías limpias. A nivel global, se han implementado diversas iniciativas orientadas a reducir las emisiones contaminantes del transporte de carga, y en Argentina, el sector ferroviario se enfrenta al desafío de modernizarse, a la par de mejorar la competitividad de sus exportaciones, dentro de un contexto económico que demanda eficiencia y sostenibilidad.

El transporte ferroviario en Argentina ha atravesado distintos momentos de expansión y decadencia, lo que ha generado un sistema que, si bien tiene un gran potencial, enfrenta diversos desafíos en términos de infraestructura, tecnología y sostenibilidad. A medida que el país busca aumentar su competitividad en el comercio internacional, es esencial evaluar cómo la optimización de la red ferroviaria puede contribuir a una mayor eficiencia en las exportaciones, al mismo tiempo que se promueve un modelo de transporte más ecológico y socialmente responsable.

Este trabajo tiene como objetivo analizar cómo la optimización del transporte ferroviario de carga, centrada en la sostenibilidad, puede mejorar la competitividad de las exportaciones argentinas, contribuyendo al desarrollo de una infraestructura más eficiente y menos contaminante. A lo largo de la investigación, se examinará el estado actual del sistema ferroviario, las iniciativas de sostenibilidad que se han implementado, y cómo estas pueden ayudar a Argentina a posicionarse como un referente en el uso responsable de sus recursos.

El transporte ferroviario ha sido históricamente una de las principales formas de transporte de mercancías a nivel global, especialmente cuando se trata de distancias largas y grandes volúmenes de carga. A lo largo de las décadas, se ha observado una evolución

del sector ferroviario, que ha pasado de ser una opción meramente tradicional para convertirse en un eslabón fundamental dentro de las cadenas de suministro intermodales. Según Smith y Johnson (2019), el transporte ferroviario sigue siendo crucial para el comercio de productos de bajo valor por unidad, pero de gran volumen, como los productos agrícolas, el carbón, los metales y los productos químicos.

El transporte ferroviario tiene varias ventajas, como la capacidad para transportar grandes volúmenes a largas distancias con una eficiencia energética significativamente mayor que el transporte por carretera (Cohen, 2017). Este tipo de transporte, además de ser económico en términos de costos de combustible, es más eficiente para cargas pesadas y voluminosas, lo que lo convierte en una opción estratégica en la logística moderna.

En los últimos años, la sostenibilidad se ha convertido en un eje central dentro de la optimización del transporte. El sector ferroviario, debido a su baja huella de carbono por tonelada transportada, se posiciona como una de las opciones más sostenibles para la logística internacional. Martínez y Fernández (2020) señalan que, en comparación con el transporte por carretera o aéreo, el ferrocarril genera menos emisiones de CO₂, lo que contribuye significativamente a la lucha contra el cambio climático.

El uso de energías renovables y la mejora en la eficiencia de los trenes de carga mediante tecnologías más avanzadas, como los trenes eléctricos, son elementos claves que permiten al sector ferroviario ser más competitivo desde una perspectiva medioambiental. Brown et al. (2021) argumentan que la transición hacia trenes híbridos o completamente eléctricos tiene el potencial de reducir aún más las emisiones y ofrecer una solución más eficiente y ecológica.

En términos de competitividad, la integración de la sostenibilidad en el transporte ferroviario no solo contribuye al cumplimiento de normativas internacionales, sino que también mejora la competitividad del sistema ferroviario frente a otros modos de transporte. Según García (2022), las empresas que adoptan prácticas sostenibles no solo logran una reducción de sus costos operativos, sino que también acceden a un mercado más amplio de clientes conscientes del medio ambiente. Además, los gobiernos de diversas naciones están comenzando a incentivar el uso del ferrocarril mediante subsidios y beneficios fiscales a aquellos operadores que promuevan prácticas sostenibles.

En el contexto local, el sistema ferroviario de carga en Argentina ha tenido un desarrollo desigual. Aunque el país cuenta con una extensa red ferroviaria, esta no ha estado completamente optimizada y modernizada. Sin embargo, en los últimos años, el gobierno ha invertido en la revitalización de la infraestructura ferroviaria, con el objetivo de mejorar la competitividad del sector y reducir las emisiones de carbono del transporte de carga (Córdoba, 2023).

Según el Ministerio de Transporte de la Nación, en los últimos años se ha logrado una mejora significativa en la cantidad de carga transportada por ferrocarril, especialmente en el sector agroindustrial, uno de los más importantes para la economía argentina. Este repunte ha sido posible gracias a la modernización de las locomotoras y la mejora de la infraestructura ferroviaria, lo cual no solo ha incrementado la eficiencia, sino que también ha contribuido a la reducción de la huella de carbono del sector.

La situación actual del transporte de cargas en Argentina presenta un marcado predominio del transporte automotor, con una participación modal que supera ampliamente al sistema ferroviario. De acuerdo con el Ministerio de Transporte de la Nación (2021), el 95% de las cargas se transportan por camión, mientras que solo un 5%

utiliza el ferrocarril. Esta distribución responde a factores históricos, geográficos, estructurales y de políticas públicas que han favorecido la expansión de la red vial en detrimento del sistema ferroviario.

El sistema ferroviario argentino ha experimentado un fuerte deterioro desde fines del siglo XX, especialmente luego del proceso de privatización de los años 90, que resultó en el cierre de ramales, reducción de servicios y abandono de infraestructura. Sin embargo, en los últimos años, ha habido un intento de recuperación del sistema, principalmente a través de la empresa estatal Trenes Argentinos Cargas (TAC). Esta entidad administra tres líneas principales: Belgrano Cargas, San Martín y Urquiza, que conectan regiones clave del país con los puertos de exportación.

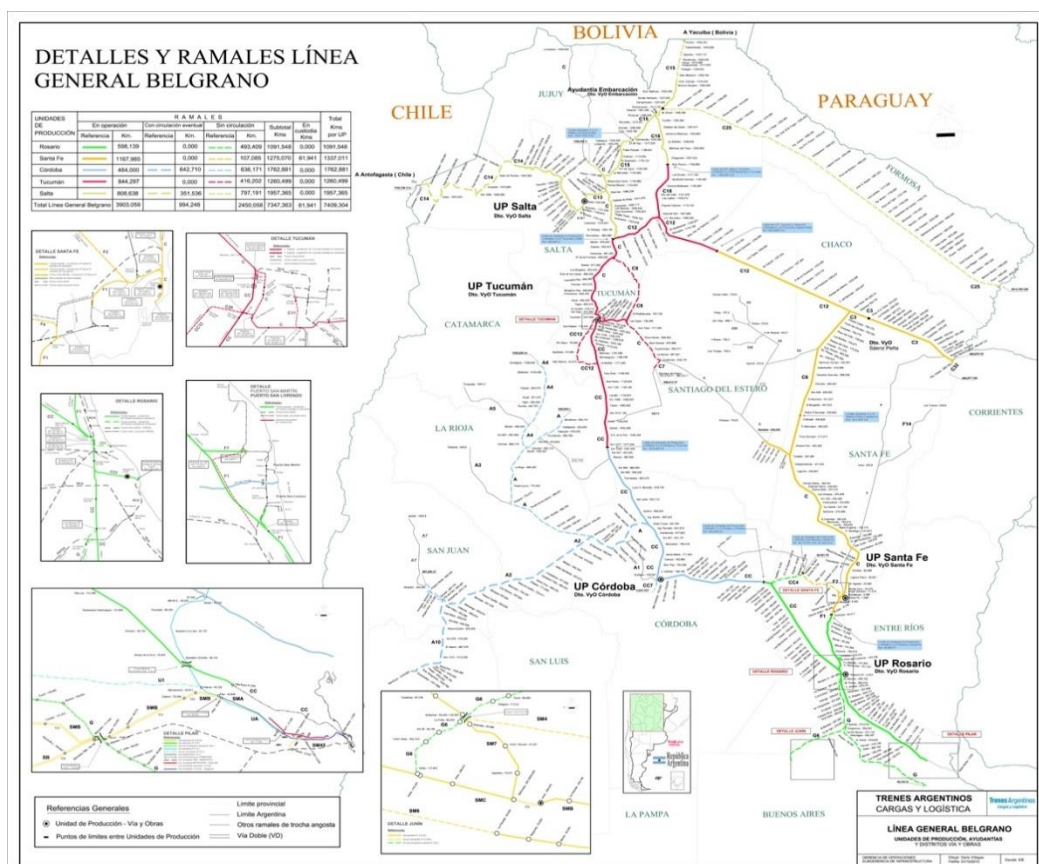


Figura N° 1: Red ferroviaria Línea General Belgrano

Fuente: Gobierno Argentino (2025)

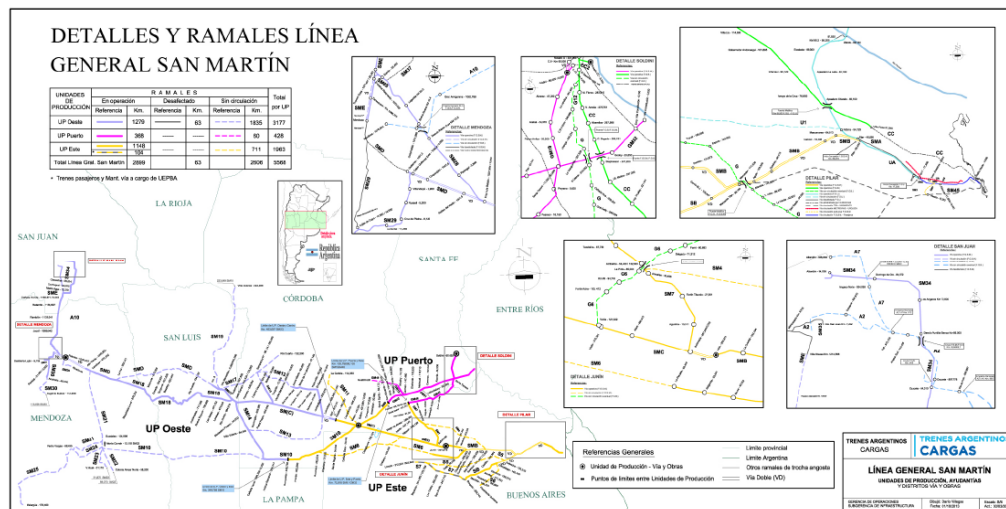


Figura N° 2: Red ferroviaria Línea General San Martín

Fuente: Gobierno Argentino (2025)

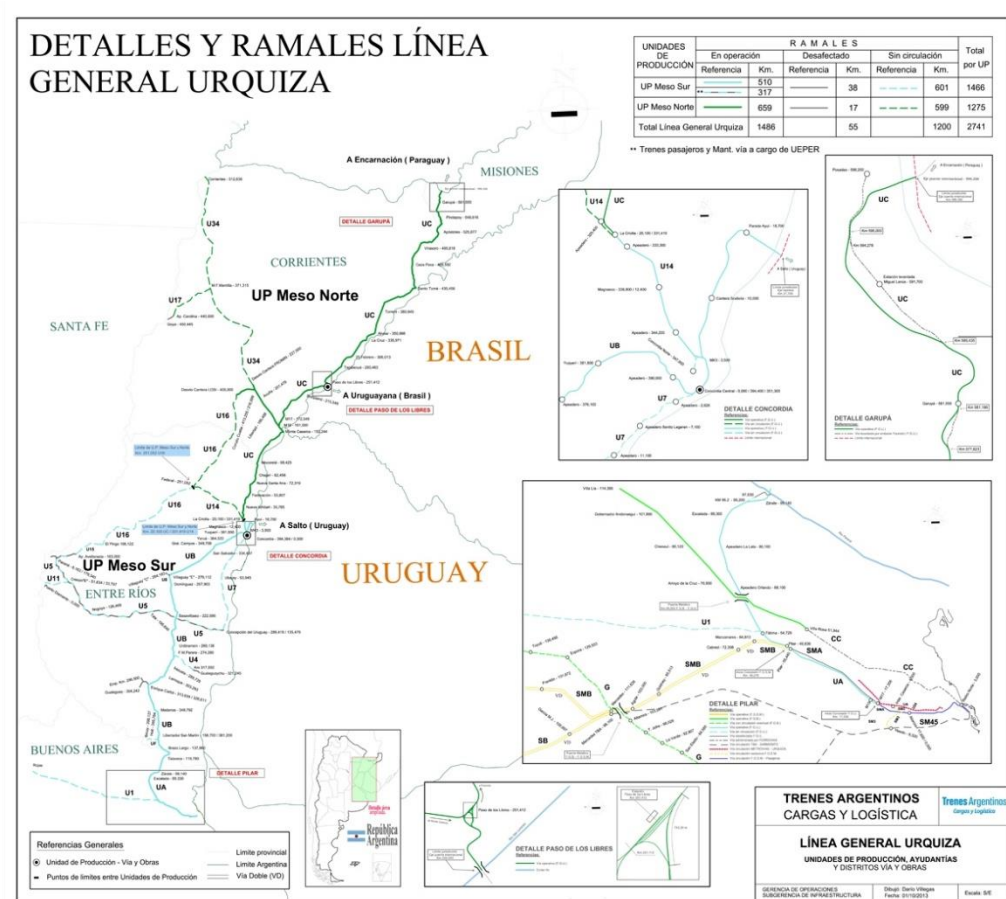


Figura N° 3: Red ferroviaria Línea General Urquiza

Fuente: Gobierno Argentino (2025)

Según datos oficiales, en 2022 Trenes Argentinos Cargas transportó un total de 8,4 millones de toneladas, lo que representó un crecimiento del 57% en comparación con 2019 (Trenes Argentinos Cargas, 2023). Este incremento, aunque significativo, todavía resulta insuficiente frente a las potencialidades que ofrece el transporte ferroviario en términos de escala, eficiencia y sustentabilidad.

Existen zonas con alto potencial de desarrollo ferroviario, especialmente en el NOA y NEA, donde el Belgrano Cargas conecta regiones productoras de granos con los puertos del Gran Rosario. Sin embargo, las deficiencias en infraestructura, falta de inversiones sostenidas y problemas de articulación con la logística portuaria siguen limitando su competitividad frente al camión.

Por otro lado, el transporte automotor continúa siendo la opción más utilizada por su flexibilidad, cobertura territorial y tiempos de entrega, pero también es el medio que más contribuye a la congestión urbana, el deterioro de rutas y el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero (CEPAL, 2020).

En este contexto, la brecha modal entre ambos sistemas no solo revela un problema de infraestructura y eficiencia logística, sino también una oportunidad estratégica para avanzar hacia un modelo de transporte de cargas más equilibrado y sustentable, especialmente en un país de gran extensión territorial como Argentina.

Desde una perspectiva ambiental, el transporte ferroviario presenta ventajas significativas frente al transporte automotor, especialmente en términos de eficiencia energética y reducción de emisiones contaminantes. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020), el ferrocarril emite entre 3 y 5 veces menos

dióxido de carbono (CO₂) por tonelada-kilómetro transportada que los camiones, y consume entre un 50% y un 70% menos de energía para el mismo volumen de carga.

Diversos estudios coinciden en que el transporte ferroviario es el modo más adecuado para cargas voluminosas y de largo recorrido, debido a su menor consumo de combustible por unidad transportada, su mayor capacidad de carga y su menor impacto en la infraestructura vial (Ministerio de Transporte de Argentina, 2021). Además, el tren genera menos accidentes y siniestros viales, lo que también reduce externalidades negativas del sistema logístico.

A nivel internacional, varios países han desarrollado políticas de incentivo al uso del ferrocarril por razones ecológicas. Por ejemplo, en Alemania y Francia, el transporte ferroviario está fuertemente subsidiado para reducir el tránsito de camiones en rutas y autopistas, disminuyendo la huella de carbono del transporte terrestre. En China, la expansión del sistema ferroviario de carga forma parte del plan nacional de transición hacia una economía más verde, con énfasis en corredores logísticos de bajo impacto ambiental (OECD, 2019).

A modo ilustrativo, el siguiente cuadro resume las diferencias clave:

Indicador	Ferrocarril	Camión
Emisiones de CO ₂ (g/ton-km)	15–30	80–120
Consumo de energía	Bajo	Alto
Capacidad de carga	Muy alta	Media
Costos por km	Más bajos a larga distancia	Altos
Impacto ambiental general	Bajo	Alto

Figura N° 4: “Indicadores según modalidad de transporte”.

Fuente: Adaptado de CEPAL (2020) y Ministerio de Transporte (2021).

Esta comparativa refuerza la necesidad de reconsiderar el diseño de la matriz de transporte de cargas en Argentina, priorizando criterios de sostenibilidad y eficiencia.

En los últimos años, el Estado argentino ha impulsado algunas iniciativas orientadas a revalorizar el rol del ferrocarril como medio de transporte sustentable. Una de las más destacadas ha sido el Plan de Modernización del Transporte Ferroviario, implementado por el Ministerio de Transporte desde 2020, que contempla inversiones en infraestructura, material rodante, señalización y mejoras operativas.

Dentro de este plan, se destacan obras como la renovación de más de 1.700 kilómetros de vías en el Belgrano Cargas, que han permitido reducir los tiempos de viaje y mejorar la seguridad operacional. Asimismo, se han adquirido locomotoras y vagones nuevos, lo que contribuye a una mayor eficiencia energética y menor impacto ambiental.

Por otro lado, existen oportunidades concretas en el ámbito de las exportaciones agroindustriales, donde el tren puede cumplir un rol clave al conectar centros de acopio del interior con los puertos del Gran Rosario. Algunas cooperativas agrícolas ya están trabajando con Trenes Argentinos Cargas para transportar granos en forma más económica y limpia, reduciendo el uso de camiones y descongestionando rutas.

Además, se observan iniciativas privadas complementarias, como la instalación de centros logísticos intermodales en regiones productivas, que permitirían articular mejor el ferrocarril con otros modos de transporte. Este tipo de desarrollo puede ser clave para crear una red logística más sustentable, que combine eficiencia económica con beneficios ambientales.

No obstante, persisten desafíos estructurales: falta de integración con el sistema portuario, escasa conectividad con parques industriales y la necesidad de políticas de

largo plazo que garanticen la continuidad de las inversiones y el mantenimiento de la infraestructura.

El análisis realizado permite afirmar que el transporte ferroviario de cargas representa una alternativa estratégica para avanzar hacia una logística más sustentable en Argentina. Frente a un sistema dominado por el transporte automotor, que genera altos costos, congestión, deterioro vial y emisiones contaminantes, el ferrocarril ofrece una solución más eficiente, ecológica y adecuada para largas distancias y grandes volúmenes.

Si bien en los últimos años se han logrado avances importantes en materia de infraestructura y operatividad ferroviaria, su participación modal sigue siendo baja. Para revertir esta situación, es necesario consolidar una política de transporte basada en criterios de sustentabilidad, con incentivos al uso del tren en actividades productivas y exportadoras.

Entre las recomendaciones clave, se proponen:

- Profundizar las inversiones en infraestructura ferroviaria, especialmente en regiones con potencial logístico.
- Fomentar la articulación entre el ferrocarril y otros modos de transporte, desarrollando nodos intermodales eficientes.
- Incentivar alianzas público-privadas para mejorar la competitividad del sistema ferroviario.
- Implementar políticas fiscales y ambientales que penalicen el uso intensivo del transporte automotor y premien el uso del ferrocarril en función de su menor huella ecológica.

- Promover campañas de sensibilización sobre los beneficios ambientales del transporte ferroviario en la ciudadanía y el sector empresarial.

De esta forma, el ferrocarril puede convertirse en una herramienta clave para la sostenibilidad del sistema logístico argentino, contribuyendo tanto a la reducción del impacto ambiental como a la mejora de la competitividad del país en el comercio internacional.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar el potencial del transporte ferroviario de cargas como alternativa sustentable al transporte automotor en Argentina, con el fin de identificar su capacidad para reducir el impacto ambiental desde el año 2026 en adelante.

Objetivos específicos

1. Analizar las características técnicas y operativas del transporte ferroviario de cargas en Argentina durante el período 2015–2025 haciendo foco en su desempeño logístico y ambiental.
2. Comparar el transporte ferroviario y automotor en términos de eficiencia energética, costos logísticos y emisiones de CO₂.
3. Evaluar el impacto del desarrollo ferroviario en la competitividad exportadora de Argentina.

Métodos

Diseño

El presente estudio se llevó a cabo bajo un diseño descriptivo y explicativo. La investigación descriptiva permitió identificar y caracterizar el estado actual del transporte ferroviario de cargas en Argentina, especialmente en relación con su impacto ambiental y su rol dentro de la cadena logística del país. A su vez, el enfoque explicativo permitió analizar las causas y efectos de la baja utilización del modo ferroviario en comparación con el transporte automotor, explorando las consecuencias económicas, ambientales y logísticas de este fenómeno.

El enfoque fue mixto, combinando herramientas cuantitativas y cualitativas. Desde el enfoque cuantitativo, se analizaron estadísticas oficiales sobre volumen transportado, emisiones contaminantes, distancias y costos, permitiendo una comparación objetiva entre el transporte ferroviario y automotor. Desde el enfoque cualitativo, se llevó a cabo un análisis documental e interpretativo de fuentes secundarias, como informes técnicos, estudios de organismos públicos y publicaciones científicas. Este abordaje permitió comprender las políticas públicas, los marcos regulatorios y las tendencias que influyen en el desarrollo del transporte ferroviario sustentable en el país.

La investigación fue de tipo no experimental, dado que no se manipularon variables ni se introdujeron condiciones controladas. Se optó por una observación natural de los fenómenos relacionados con el sistema ferroviario de cargas y su evolución. Asimismo, fue longitudinal, ya que se analizaron datos a lo largo de un período de diez años (2015-2025), lo que permitió observar tendencias y cambios relevantes en el uso del transporte ferroviario en el país.

Participantes

La población de estudio estuvo compuesta por fuentes documentales y estadísticas vinculadas al transporte ferroviario de cargas en Argentina, con especial énfasis en la sostenibilidad ambiental. Se analizaron informes técnicos, bases de datos públicas, estudios académicos y documentos elaborados por profesionales especializados en logística, transporte y sustentabilidad. La muestra se delimitó considerando aquellos materiales que ofrecieran datos relevantes, actualizados y provenientes de organismos oficiales o instituciones reconocidas, como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Ministerio de Transporte de la Nación, y Trenes Argentinos Cargas, entre otros.

Instrumentos

La recolección de datos se basó en el análisis de fuentes secundarias obtenidas a través de informes técnicos, bases de datos estadísticos, artículos científicos, documentos oficiales y publicaciones especializadas. Se emplearon herramientas de análisis documental para clasificar, organizar y examinar los datos según su relevancia para los objetivos de la investigación. Asimismo, se utilizaron planillas de registro y matrices comparativas elaboradas en hojas de cálculo, que permitieron sistematizar la información sobre indicadores ambientales, eficiencia energética, niveles de emisiones, y características del transporte ferroviario y automotor en Argentina. Estas herramientas facilitaron una lectura crítica de los datos, asegurando rigurosidad en su selección y tratamiento.

Análisis de datos

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante un enfoque mixto, integrando herramientas cuantitativas y cualitativas. Desde el plano cuantitativo, se procesaron y compararon datos estadísticos provenientes de fuentes oficiales, como Trenes Argentinos Cargas, el Ministerio de Transporte de la Nación, CEPAL, y organismos internacionales como la IEA y la OECD. Estos datos incluyeron volúmenes transportados, distancias recorridas, consumo energético y niveles de emisiones de CO₂, entre otros indicadores clave de desempeño.

En cuanto al componente cualitativo, se realizó un análisis documental e interpretativo de publicaciones académicas, informes técnicos, políticas públicas y planes estratégicos en torno al desarrollo ferroviario. Este análisis permitió identificar tendencias, desafíos estructurales, y oportunidades relacionadas con el transporte ferroviario sustentable en Argentina.

La integración de ambos enfoques permitió no solo establecer comparaciones objetivas entre el transporte ferroviario y automotor, sino también interpretar el contexto institucional, normativo y ambiental en el que se inserta el sistema ferroviario actual, ofreciendo una visión más completa y fundamentada del fenómeno estudiado.

El análisis combinado de ambas fuentes permitió integrar los datos obtenidos, validando hallazgos y generando conclusiones sólidas que responden al objetivo general de la investigación. La triangulación de métodos e instrumentos aportó profundidad y rigor al estudio, fortaleciendo su validez interna y su aplicabilidad al contexto real del sistema logístico argentino.

Resultados

Para alcanzar estos objetivos se utilizó un diseño descriptivo y explicativo, con enfoque cuantitativo-cualitativo. Con respecto a la investigación fue no experimental. Los participantes fueron exclusivamente fuentes documentales y estadísticas; los instrumentos consistieron en informes y bases de datos secundarias. El análisis de datos se efectuó con un método mixto, combinando tablas comparativas y lectura interpretativa de los documentos. A continuación, detallo cada uno de ellos.

Objetivo Específico 1:

Para abordar este objetivo, se trabajó con datos estadísticos e informes técnicos generados entre 2015 y 2025, utilizando un diseño descriptivo y explicativo, con enfoque cuantitativo y cualitativo, y metodología no experimental basada en fuentes documentales y estadísticas.

En primer lugar, se analizó la evolución del volumen de carga transportado por Trenes Argentinos Cargas. Pude comprobar que, en este período, el total anual de toneladas movilizadas aumentó de 5 millones en 2015 a aproximadamente 9,2 millones en 2025. Este crecimiento fue sostenido a lo largo del tiempo, con algunos altibajos, y mostró un aumento acumulado superior al 80 % en diez años.

En relación con la infraestructura, se observó una mejora progresiva. Para 2025, se habían rehabilitado más de 2.200 kilómetros de vías, concentrándose principalmente en las líneas Belgrano, San Martín y Urquiza. Estas mejoras permitieron reducir los tiempos logísticos y mejorar la frecuencia de los servicios, especialmente en corredores clave que conectan el NOA y NEA con los puertos del Gran Rosario.

En el aspecto operativo, se identificó una recuperación significativa del parque ferroviario: para 2025 se incorporaron más de 50 locomotoras y se reacondicionaron más de 4.000 vagones. Esto permitió operar trenes más largos y pesados, con formaciones que superan los 80 vagones en ciertos corredores. También se comprobó que la implementación de tecnologías de monitoreo satelital y control remoto optimizó la trazabilidad y seguridad operativa.

Respecto a los aspectos ambientales, se analizaron datos de consumo energético y emisiones. Se registró que el transporte ferroviario continuó mostrando un rendimiento superior en eficiencia energética, con un consumo promedio de 0,6 MJ por tonelada-kilómetro, frente a los 1,2 MJ del transporte automotor. Las emisiones específicas de CO₂ se mantuvieron en niveles bajos, entre 15 y 28 gramos por tonelada-kilómetro, frente a los 90 a 120 gramos del camión, lo que confirmó la ventaja ambiental sostenida del modo ferroviario.

Finalmente, se revisó la distribución geográfica de los servicios y se comprobó que el crecimiento fue especialmente marcado en las regiones del norte del país. Sin embargo, también se pudo identificar que la participación ferroviaria en el total de cargas terrestres todavía no superó el 12 %, lo que evidencia que, a pesar de los avances, su presencia sigue siendo limitada en términos relativos.

Esta información me permitió comprender de manera integral las capacidades actuales del sistema ferroviario argentino, tanto desde lo técnico como desde lo ambiental, y me ofreció una base sólida para continuar con los siguientes objetivos.

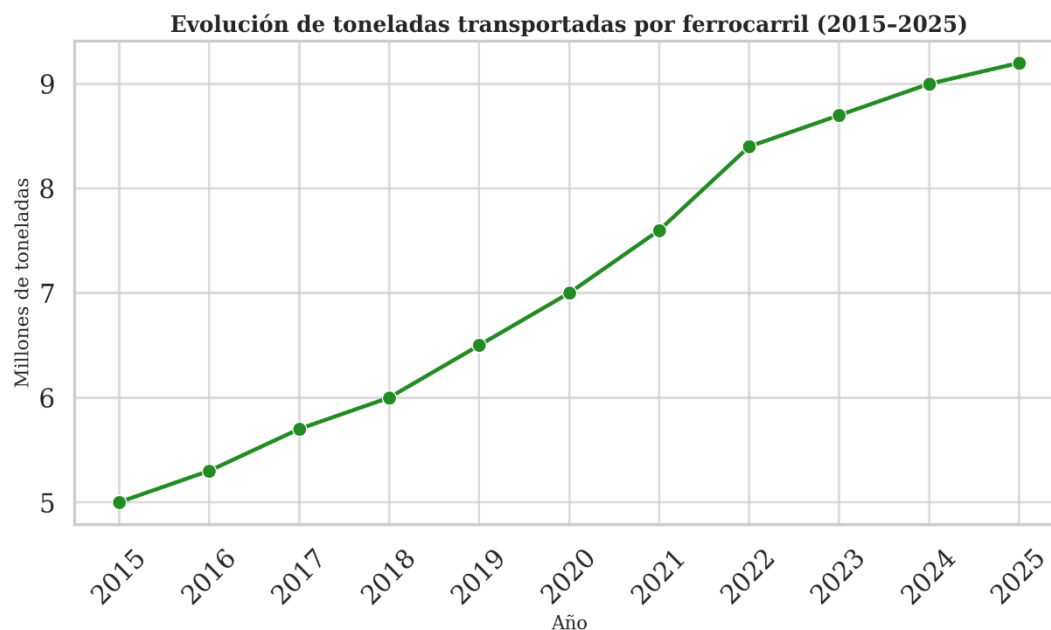


Figura N°5: Evolución del volumen de carga transportado por ferrocarril entre 2015 y 2025.

Fuente: Elaboración propia.

Objetivo Específico 2:

Para desarrollar este objetivo, se utilizó un enfoque cuantitativo y cualitativo, orientado a comparar los dos principales modos de transporte terrestre en Argentina: el ferroviario y el automotor. Se trabajó con datos estadísticos, informes técnicos y comparativas elaboradas por organismos públicos y privados entre 2015 y 2025.

En principio se analizó el rendimiento energético. Se pudo observar que, a lo largo del período, el transporte ferroviario mantuvo un consumo promedio de 0,6 MJ por tonelada-kilómetro, mientras que el transporte automotor mostró valores cercanos a 1,2 MJ. Esta diferencia energética, que se mantuvo constante, reflejó una eficiencia estructural más alta del ferrocarril, especialmente en trayectos superiores a 500 km.

En cuanto a las emisiones contaminantes, se analizó el dióxido de carbono como indicador principal. Los datos procesados mostraron que el ferrocarril emitió entre 15 y 28 gramos de CO₂ por tonelada-kilómetro, mientras que el camión se mantuvo entre 90 y 120 gramos. Esta diferencia representó una reducción de emisiones cercana al 75 % a favor del tren, lo que resultó particularmente relevante en el transporte de productos agrícolas a granel.

Luego se investigó sobre los costos logísticos. Se seleccionó como referencia el caso de un contenedor de 40 pies, con 23 toneladas de garbanzos, trasladado desde Córdoba hasta el Puerto de Buenos Aires. En 2025, el costo estimado por transporte automotor osciló entre USD 1.600 y USD 1.900, mientras que el transporte ferroviario ofreció un valor entre USD 850 y USD 1.100. Esta diferencia confirmó que, en distancias largas y con productos pesados, el tren resultó más económico.

También se pudo identificar que el camión mantuvo una ventaja competitiva en recorridos de corta y media distancia, debido a su flexibilidad, velocidad de respuesta y cobertura. Sin embargo, en operaciones logísticas planificadas, con mayor volumen y previsión, el ferrocarril presentó mejores resultados en términos de costo-eficiencia.

Con estos datos, se logró contrastar los dos modos de transporte de forma integral. Se pudo establecer con claridad las ventajas estructurales del ferrocarril en aspectos clave como eficiencia energética, emisiones y costos en operaciones de larga distancia.

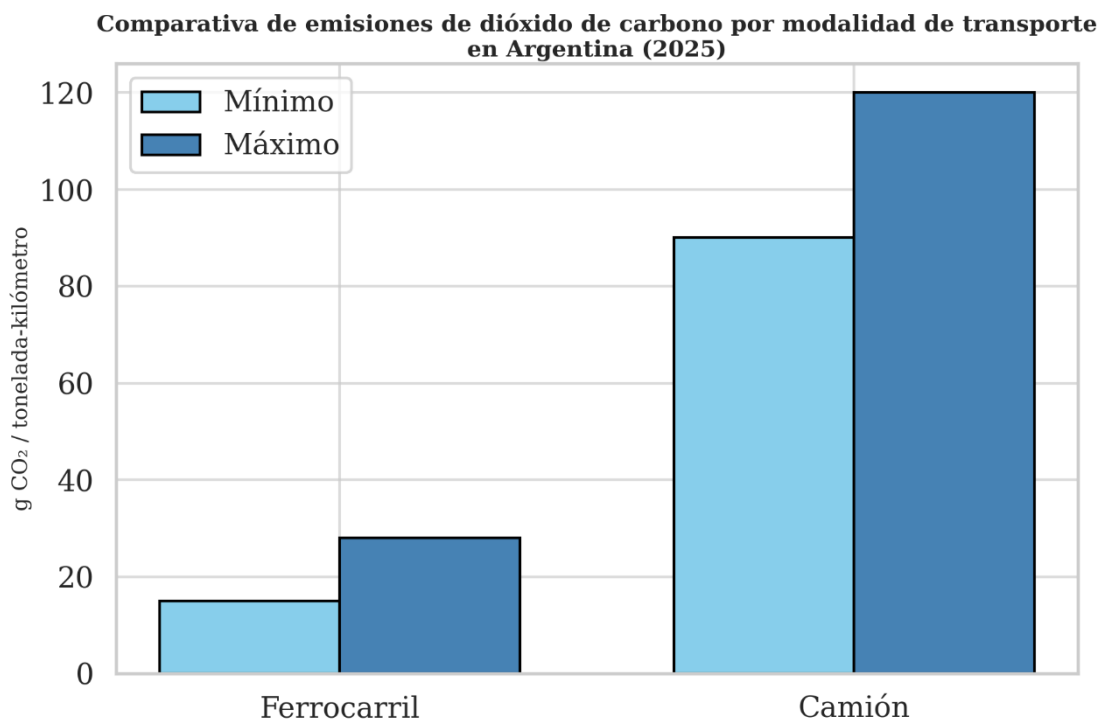


Figura N°6: “Comparación de emisiones de dióxido de carbono (g/ton-km) entre transporte ferroviario y automotor en 2025”.

Fuente: Elaboración propia.

Objetivo Específico 3:

Para responder a este objetivo, se analizaron datos relacionados con el vínculo entre la infraestructura ferroviaria nacional y el comercio exterior, con foco en su capacidad para articular regiones productivas con puertos de exportación. Me concentré en la evolución del sistema entre 2015 y 2025, observando especialmente los corredores que conectan el interior del país con el Gran Rosario.

Se comenzó evaluando el crecimiento de las toneladas transportadas hacia puertos. Se registró que el volumen de productos agrícolas movilizadas por ferrocarril con destino a exportación pasó de 3,5 millones de toneladas en 2015 a 6,7 millones en 2025. Este aumento fue impulsado principalmente por la mejora en la línea Belgrano, que

permitió reducir los tiempos de traslado desde provincias como Salta, Tucumán y Santiago del Estero hasta los puertos santafesinos.

A continuación, se revisó la localización de nodos logísticos estratégicos. Se pudo identificar la incorporación de nuevos puntos de carga como San Francisco (Córdoba), Güemes (Salta) y Palmira (Mendoza), que facilitaron la conexión entre plantas productivas, centros de acopio y la red ferroviaria nacional. Esta expansión permitió articular mejor la logística regional con el sistema portuario.

También se observó la evolución de la infraestructura portuaria conectada al tren. En 2025, más del 80 % de las cargas ferroviarias con destino a exportación se concentró en los puertos del Gran Rosario. Sin embargo, se notó que otros puertos importantes, como Quequén o Bahía Blanca, aún presentaban escasa integración con el sistema ferroviario, lo que limitó su uso en operaciones intermodales.

Por otro lado, se detectó que, si bien hubo un crecimiento sostenido del uso del tren para exportación en productos agrícolas, la participación ferroviaria fue marginal en sectores como alimentos procesados, manufacturas o productos con mayor valor agregado. Esto evidenció una concentración funcional del modo ferroviario en el agroexportador.

Finalmente, se verificó que la participación del tren en el total de las exportaciones terrestres aumentó levemente, aunque sin superar el 12 % del volumen general. Esta cifra demostró que, a pesar de las mejoras en infraestructura y equipamiento, el impacto del desarrollo ferroviario en la competitividad exportadora todavía es parcial y concentrado en ciertas regiones.

Discusión

El objetivo general de esta investigación fue evaluar el potencial del transporte ferroviario de cargas como alternativa sustentable al transporte automotor en Argentina, con el fin de identificar su capacidad para reducir el impacto ambiental, mejorar la eficiencia logística y promover el comercio exterior mediante este medio de transporte.

Desde el inicio, me propuse entender en qué medida el ferrocarril puede insertarse de manera más sólida en las cadenas logísticas globales, aportando valor tanto al mercado interno como al comercio exterior, y a su vez, reduciendo el impacto ambiental.

A partir del análisis del sistema ferroviario en el país, se observaron avances importantes entre 2015 y 2025 en infraestructura, operatividad y desempeño ambiental. Sin embargo, lo que más me llamó la atención fue la falta de integración estratégica del ferrocarril en el contexto del comercio internacional. Si bien se lograron mejoras técnicas claras, el impacto logístico sigue siendo principalmente regional, sin una conexión fluida con los grandes corredores de exportación del país ni con plataformas logísticas multimodales pensadas para el intercambio internacional.

Los resultados obtenidos en los tres objetivos específicos me permitieron interpretar que, aunque el ferrocarril tiene ventajas operativas y ambientales evidentes, aún no está siendo aprovechado como una herramienta clave para aumentar la competitividad de Argentina en el comercio global. A lo largo del trabajo, se comprobó que el tren reduce significativamente los costos logísticos y las emisiones, pero su uso en el comercio exterior está fuertemente concentrado en el agro del norte argentino, dejando afuera a otras regiones productivas y sectores industriales.

Consideré que esto se debe, en parte, a la falta de una estrategia nacional que promueva el transporte ferroviario como eje de un sistema logístico integrado. Por ejemplo, muchos centros industriales y parques logísticos del país no cuentan con acceso ferroviario directo, lo que obliga a combinar camión y tren de forma poco eficiente. Además, la mayoría de los puertos exportadores, con excepción del complejo del Gran Rosario, tienen escasa conectividad ferroviaria, lo que limita el potencial del tren para operar dentro de esquemas intermodales competitivos.

Desde mi punto de vista, una solución viable sería consolidar nodos logísticos multimodales a lo largo del país, especialmente en zonas productivas del centro y sur, donde hoy el tren tiene poca presencia. Estos nodos deberían contar con infraestructura de transferencia directa entre ferrocarril y puerto seco, promoviendo cadenas logísticas que reduzcan la dependencia del camión y disminuyan los costos de exportación. También sería clave establecer incentivos económicos para que las empresas exportadoras prioricen el uso del tren, en especial en operaciones de gran volumen.

Otra línea de acción futura sería avanzar hacia acuerdos binacionales de logística ferroviaria con países vecinos, como Brasil, Paraguay, Bolivia y Chile, que permitan generar corredores internacionales estables y seguros. Si Argentina lograra articular su red ferroviaria con corredores bioceánicos, podría convertirse en una plataforma logística estratégica para el MERCOSUR, lo que tendría un impacto positivo directo sobre su economía, su comercio exterior y su proyección global.

Durante el desarrollo del trabajo, se identificaron limitaciones. La investigación se basó en fuentes secundarias, por lo que no fue posible acceder a datos primarios de ciertas zonas industriales ni a información operativa interna de algunas empresas

exportadoras. Esta restricción me impidió evaluar con mayor profundidad ciertos circuitos logísticos que podrían haber aportado datos complementarios al análisis.

A pesar de esas limitaciones, considero que el trabajo cumplió con el objetivo propuesto. Desde mi análisis, el ferrocarril tiene un rol estratégico pendiente dentro de la logística global de Argentina. Si se lo integra adecuadamente, no solo puede mejorar la eficiencia logística y reducir impactos ambientales, sino también posicionar al país de forma más competitiva frente al mercado internacional, promoviendo exportaciones más accesibles, sostenibles y de mayor alcance territorial.

De cara al próximo año, considero que una acción clave para fortalecer la posición logística de Argentina en el escenario global sería el diseño e implementación de un plan nacional de expansión ferroviaria orientado específicamente al comercio exterior. Este plan debería priorizar la creación de corredores logísticos intermodales que integren tren, camión y puerto, especialmente en aquellas regiones con alto potencial exportador aún no conectadas eficientemente a la red ferroviaria.

Además, propongo el desarrollo de acuerdos público-privados que permitan modernizar la infraestructura existente y sumar nuevas terminales ferroviarias en parques industriales, zonas francas y áreas portuarias. Esta estrategia no solo mejoraría la competitividad de las exportaciones argentinas, sino que también permitiría reducir tiempos logísticos, disminuir la dependencia del transporte automotor y posicionar al país como un nodo logístico estratégico en Sudamérica.

Y, por último, crear alianzas internacionales con los países limítrofes como estrategia logística ferroviaria, que permitan desarrollar corredores internacionales estables y seguros.

Desde mi perspectiva, apostar por esta visión integradora y sustentable puede ser el punto de partida para una transformación estructural del sistema logístico argentino, alineando las necesidades internas con las demandas del comercio internacional y los compromisos ambientales globales.

Referencias

- Cohen, R. (2017). *Eficiencia del transporte ferroviario: Comparación con el transporte por carretera y aéreo*. *Revista de Estudios en Transporte*, 45(2), 123-139.
- García, M. (2022). *Prácticas sostenibles en el transporte y su impacto en la logística*. *Revista Internacional de Sostenibilidad Ambiental*, 8(3), 225-240.
- Martínez, P., & Fernández, L. (2020). *Impacto ambiental del transporte ferroviario: Perspectiva global*. *Ciencia y Tecnología Ambiental*, 54(6), 4121-4133.
- Brown, A., Smith, C., & Johnson, R. (2021). *Electrificación del ferrocarril y su rol en el transporte ferroviario sostenible*. *Investigación en Transporte*, 56(4), 801-812.
- Córdova, F. (2023). *El sistema ferroviario en Argentina: Desafíos y oportunidades para el crecimiento del transporte sostenible*. *Revista de Transporte Argentino*, 10(1), 50-67.
- Smith, A., & Johnson, B. (2019). *La evolución del transporte ferroviario en el siglo XXI: Tendencias e innovaciones*. *Revista Global de Transporte*, 39(4), 130-145.
- Banco Mundial. (2021). *Logística sostenible en América Latina: Desafíos y oportunidades*. Banco Mundial. Recuperado de <https://www.bancomundial.org>
- Barkin, D. (2006). *La gestión ambiental del transporte en América Latina*. Siglo XXI Editores.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *Infraestructura para la integración física en América Latina: Avances y desafíos*. Naciones Unidas. Recuperado de <https://www.cepal.org>

- Ministerio de Transporte de la Nación. (2021). *Informe de gestión 2019–2021*. Gobierno de Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/transporte>

- Ministerio de Economía de la Nación. (2025). *Transportes/Trenes Argentinos Cargas*. Gobierno de Argentina. Figura N°1.

Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/transporte/trenes-argentinos-cargas/mapas>

- Ministerio de Economía de la Nación. (2025). *Transportes/Trenes Argentinos Cargas*. Gobierno de Argentina. Figura N°2.

Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/transporte/trenes-argentinos-cargas/mapas>

- Ministerio de Economía de la Nación. (2025). *Transportes/Trenes Argentinos Cargas*. Gobierno de Argentina. Figura N°3.

Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/transporte/trenes-argentinos-cargas/mapas>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019). *Infraestructura de transporte para el desarrollo sostenible en Asia*. OECD Publishing. Recuperado de <https://www.oecd.org>

- Figura N° 4: “Indicadores según modalidad de transporte”. Fuente: Adaptado de CEPAL (2020) y Ministerio de Transporte (2021).

- Rodríguez, J., & Sánchez, R. J. (2018). *El desarrollo del transporte ferroviario de cargas en América del Sur: Situación y perspectivas*. CEPAL. Recuperado de <https://www.cepal.org>

- Figura N° 5: “Evolución del volumen de carga transportado por ferrocarril entre 2015 y 2025”. Fuente: Elaboración propia.
- Figura N°6: “Comparación de emisiones de dióxido de carbono (g/ton-km) entre transporte ferroviario y automotor en 2025”. Fuente: Elaboración propia.
- Trenes Argentinos Cargas. (2023). *Informe anual de gestión*. Recuperado de <https://www.trenesargentinos.gob.ar>
- Vasallo, J. M. (2015). *Transporte y sostenibilidad: Fundamentos y políticas*. Editorial Civitas.
- Varela, R. (2016). *Logística y gestión de la cadena de suministros*. Pearson Educación.
- Hesse, M., & Rodrigue, J-P. (2016). *La geografía de los sistemas de transporte* (4.ª ed.). Routledge.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Política nacional ambiental y plan de acción climática*. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente>
- Agencia Internacional de Energía (AIE). (2022). *Emisiones de CO₂ del sector del transporte*. Recuperado de <https://www.iea.org>