

Ferrocarriles suburbanos de pasajeros en América Latina

Banco de datos, caracterización, indicadores y benchmarks

Autor:

Jorge Kohon

Editores:

Julieta Abad

Cristian Molerés

Lorena Peinado

Ferrocarriles suburbanos de pasajeros en América Latina

Banco de datos, caracterización, indicadores y benchmarks

Autor:

Jorge Kohon

Editores:

Julieta Abad

Cristian Molerés

Lorena Peinado

**Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo**

Kohon, Jorge.

Ferrocarriles suburbanos de pasajeros en América Latina: banco de datos, caracterización, indicadores y benchmarks / Jorge Kohon; editores, Julieta Abad, Cristian Molerés, Lorena Peinado.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2527)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Transportation-Databases-Latin America. 2. Railroads-Databases-Latin America. 3. Transportation-Latin America-Benchmarking (Management). 4. Railroads-Latin America-Benchmarking (Management). I. Abad, Julieta, editora. II. Molerés, Cristian, editor. III. Peinado, Lorena, editora. IV. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Transporte. V. Título. VI. Serie.

IDB-TN-2527

Códigos JEL: L91, L92, O18

Palabras clave: ferrocarriles, suburbanos, pasajeros, América Latina, banco de datos

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Contenido

I.	RESUMEN EJECUTIVO	1
I.1	Demanda	3
I.2	Ingresos por pasajero	4
I.3	Subsidio por pasajero	5
I.4	Subsidio operativo total	6
I.5	Coeficiente de explotación	7
II.	INTRODUCCIÓN	9
III.	LAS CIUDADES LATINOAMERICANAS CON SERVICIOS SUBURBANOS DE PASAJEROS Y LAS EMPRESAS FERROVIARIAS OPERADORAS	11
IV.	CARACTERIZACIÓN LOS PRESTADORES DE SERVICIOS FERROVIARIOS DE PASAJEROS EN LAS ÁREAS METROPOLITANAS Y CIUDADES	15
IV.1	Compañía Paulista de Trenes Metropolitanos (CPTM), San Pablo	15
IV.2	Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE) / Trenes Argentinos Operaciones, Buenos Aires.....	16
IV.3	Supervía, Río de Janeiro.....	17
IV.4	Ferrocarriles Suburbanos, CDMX	17
IV.5	MERVAL, Valparaíso - Viña del Mar	18
IV.6	Metrotren, Santiago de Chile.....	19
IV.7	Metrovías, Buenos Aires	19
IV.8	Ferrovías, Buenos Aires.....	20
IV.9	Biotren, Concepción.....	21
IV.10	CBTUs de Belo Horizonte, Natal, Recife, Joao Pessoa y Maceió.....	21
IV.11	Compañía de Transportes del Estado de Bahía (CTB), Bahía	25
IV.12	Trenes Argentinos Operaciones en Posadas, Neuquén y Paraná.....	25
IV.13	Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER).....	26
IV.14	AFE, Montevideo.....	27
IV.15	Instituto de Ferrocarriles del Estado, Caracas	28
V.	AGRUPAMIENTO DE LOS SERVICIOS.....	30
VI.	INDICADORES Y BENCHMARKS ESTRATÉGICOS	31
VII.	INDICADORES Y BENCHMARKS ESTRATÉGICOS: VALORES OBTENIDOS.....	34
VII.1	Demanda: Pasajeros transportados	34
VII.2	Infraestructura: Kilómetros de red en operaciones	36
VII.3	Flota: Número de coches	38
VII.4	Oferta: Número de coches circulados/despachados	41
VII.5	Utilización de la infraestructura / Densidad vinculada a la oferta: Coches-km circulados por km de línea	43
VII.6	Utilización de la infraestructura / Densidad vinculada a la demanda: Pasajeros-km por km de Línea	45

VII.7 Recaudación: Ingresos por pasajero	47
VII.8 Otros ingresos (colaterales) como % de los ingresos por venta de pasajes	49
VII.9 Costos vinculados a la demanda: Por pasajero pago transportado	50
VII.10 Costos vinculados a la oferta: Por coche-km circulado	52
VII.11 Subsidio vinculado a la demanda: Por pasajero	54
VII.12 Subsidio vinculado a la oferta: Por coche-km circulado	56
VII.13 Subsidio operativo total	57
VII.14 Coeficiente de explotación: Gastos corrientes / Ingresos corrientes	59
VIII. PARTICIPACION DEL FERROCARRIL EN LOS VIAJES DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS DE BUENOS AIRES, SAN PABLO Y RIO DE JANEIRO	61
IX. CONCLUSIONES	64
X. BIBLIOGRAFÍA.....	65

Índice de Tablas

Tabla I-1. Empresas ferroviarias de pasajeros suburbanos y ciudades a las que sirven.....	2
Tabla III-1. Empresas ferroviarias de pasajeros suburbanos y ciudades a las que sirven.....	11
Tabla III-2. Información sobre las áreas, regiones metropolitanas o ciudades que cuentan con servicios ferroviarios de pasajeros.....	13
Tabla VIII-1. Participación por modo de transporte público en el área metropolitana de San Pablo, viajes por día, 2017	62
Tabla VIII-2. Participación por modo de transporte público en el área metropolitana de Río de Janeiro, viajes por día, 2016	63

Índice de Gráficos

Gráfico I-1. Operadores grandes - Pasajeros transportados (en millones).....	4
Gráfico I-2. Operadores grandes - Ingresos por pasajero (en US\$ por pasajero)	5
Gráfico I-3. Operadores grandes - Subsidio por pasajero (en US\$).....	6
Gráfico I-4. Operadores grandes - Subsidio operativo total (en millones de US\$)	7
Gráfico I-5. Operadores grandes - Coeficiente de explotación.....	8
Gráfico VII-1. Operadores grandes - Demanda (en millones de pasajeros).....	35
Gráfico VII-2. Operadores medianos - Demanda (en millones de pasajeros)	35
Gráfico VII-3. Operadores pequeños - Demanda (en millones de pasajeros)	36
Gráfico VII-4. Operadores grandes - Kilómetros de líneas en operación	37
Gráfico VII-5. Operadores medianos - Kilómetros de líneas en operación.....	38
Gráfico VII-6. Operadores pequeños - Kilómetros de líneas en operación	38
Gráfico VII-7. Operadores grandes - Flota de coches (número)	39
Gráfico VII-8. Operadores medianos - Flota de coches (número).....	39
Gráfico VII-9. Operadores pequeños - Flotas de coches (número).....	40
Gráfico VII-10. Operadores grandes - Coches circulados anualmente	42
Gráfico VII-11. Operadores medianos - Coches circulados anualmente.....	42
Gráfico VII-12. Operadores pequeños - Coches circulados anualmente.....	43
Gráfico VII-13. Operadores grandes - Coches-km anuales por km de línea	44
Gráfico VII-14. Operadores medianos - Coches-km anuales por km de línea.....	44
Gráfico VII-15. Operadores pequeños - Coches-km anuales por km de línea	45
Gráfico VII-16. Operadores grandes - Pasajeros-km anuales por km de línea	46
Gráfico VII-17. Operadores medianos - Pasajeros-km anuales por km de línea.....	46
Gráfico VII-18. Operadores pequeños - Pasajeros-km anuales por km de línea (en miles) .	47
Gráfico VII-19. Operadores grandes - Ingresos por pasajero (en US\$)	48
Gráfico VII-20. Operadores medianos - Ingresos por pasajero (en US\$).....	48
Gráfico VII-21. Operadores pequeños - Ingresos por pasaje (en US\$).....	49
Gráfico VII-22. Operadores grandes - Otros ingresos/ingresos por pasajes (en %).....	50
Gráfico VII-23. Operadores medianos y pequeños - Otros ingresos/ingresos por pasajes (en %)	50
Gráfico VII-24. Operadores grandes - Costo por pasajero (en US\$).....	51
Gráfico VII-25. Operadores medianos - Costo por pasajero (en US\$)	52
Gráfico VII-26. Operadores pequeños - Costo por pasajero (en US\$).....	52
Gráfico VII-27. Operadores grandes - Costo por coche-km (en US\$).....	53
Gráfico VII-28. Operadores medianos - Costo por coche-km (en US\$)	53
Gráfico VII-29. Operadores pequeños - Costo por coche-km (en US\$)	54
Gráfico VII-30. Operadores grandes - Subsidio por pasajero (en US\$)	55

Gráfico VII-31. Operadores medianos - Subsidio por pasajero (en US\$).....	55
Gráfico VII-32. Operadores pequeños - Subsidio por pasajero (en US\$).....	55
Gráfico VII-33. Operadores grandes - Subsidio por coche-km (en US\$).....	56
Gráfico VII-34. Operadores medianos - Subsidio por coche-km (en US\$)	56
Gráfico VII-35. Operadores pequeños - Subsidio por coche-km (en US\$).....	57
Gráfico VII-36. Operadores grandes - Subsidio operativo total (en millones de US\$)	58
Gráfico VII-37. Operadores medianos - Subsidio operativo total (en millones de US\$)	58
Gráfico VII-38. Operadores pequeños - Subsidio operativo total (en millones de US\$)	59
Gráfico VII-39. Operadores grandes - Coeficiente de explotación	59
Gráfico VII-40. Operadores medianos - Coeficiente de explotación.....	60
Gráfico VII-41. Operadores pequeños - Coeficiente de explotación	60
Gráfico VIII-1. Participación por modo de transporte público en el AMBA, total de quinquenios, y años 2016 y 2017	61
Gráfico VIII-2. Participación por modo de transporte público en el área metropolitana de San Pablo, 2017	62
Gráfico VIII-3. Participación por modo de transporte público en el área metropolitana de Río de Janeiro, 2016.....	63

Índice de Figuras

Figura III-1. Ciudades de América Latina con servicios ferroviarios de pasajeros suburbanos	12
Figura IV-1. CPTM	15
Figura IV-2. Red del AMBA	16
Figura IV-3. Supervía	17
Figura IV-4. Ferrocarriles suburbanos	18
Figura IV-5. MERVAL	19
Figura IV-6. Sector Alameda - Nos del Metrotren Santiago-Rancagua	19
Figura IV-7. Metrovías	20
Figura IV-8. Ferrovías	20
Figura IV-9. Biotrén	21
Figura IV-10. CBTU Belo Horizonte	22
Figura IV-11. Estaciones CBTU Belo Horizonte	22
Figura IV-12. CBTU Natal	23
Figura IV-13. CBTU Maceió	23
Figura IV-14. CBTU Recife	24
Figura IV-15. CBTU Joao Pessoa	24
Figura IV-16. Trenes Argentinos Operaciones - Paraná	25
Figura IV-17. Casimiro Zbikoski Posadas - Encarnación	26
Figura IV-18. Trenes Argentinos Operaciones Neuquén	26
Figura IV-19. INCOFER	27
Figura IV-20. Montevideo	28
Figura IV-21. Caracas - Cúa	29
Figura VII-1. VLT en el CBTU de Maceió	41

Listado de acrónimos y abreviaturas utilizadas

AMBA	Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina
AFE	Administración de Ferrocarriles del Estado, Uruguay
CBTU	Compañía Brasileña de Trenes Urbanos, Brasil
CDMX	Ciudad de México, México
CNRT	Comisión Nacional de Regulación del Transporte, Argentina
CPTM	Compañía Paulista de Trenes Metropolitanos, Brasil
CTB	Compañía de Transportes del Estado de Bahía, Brasil
DTPM	Directorio de Transporte Público Metropolitano, Chile
EFE	Empresa de Ferrocarriles del Estado, Chile
EFE SUR	Ferrocarriles del Sur S. A. o FESUR S.A, Chile
IFE	Instituto de Ferrocarriles del Estado, Venezuela
INCOFER	Instituto Costarricense de Ferrocarriles, Cota Rica
MERVAL	Metro de Valparaíso, Chile
PPP	Power Purchase Parity
SOFSE	Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado, conocida comercialmente como Trenes Argentinos Operaciones, Argentina
VLT	Veículos Livianos sobre Trilhos, Brasil

I. RESUMEN EJECUTIVO

Se denominan servicios ferroviarios de pasajeros suburbanos a los que se prestan entre el centro de una ciudad cabecera mediana a grande y sus suburbios y otras ciudades cercanas, movilizand o volúmenes muy importantes de pasajeros que en general viajan diariamente en servicios que tienen menos de 100 km entre estaciones extremas.

Son siete los países de la región que cuentan con servicios ferroviarios de pasajeros suburbanos: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, México, Uruguay y Venezuela. De ellos, resultan relevantes en el desempeño de cinco de las grandes áreas metropolitanas de América Latina: San Pablo, Río de Janeiro y Belo Horizonte en Brasil; Buenos Aires en Argentina; y Ciudad de México (CDMX) en ese país. En otras 14 ciudades de la región (de Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica y Venezuela) poseen un rol menor pero también realizan aportes a la calidad de vida y la reducción de la congestión. Por sus efectos positivos en cuanto a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el transporte ferroviario de pasajeros es fundamental para apoyar la descarbonización del sector, contribuyendo así a la mitigación del Cambio Climático, uno de los pilares fundamentales de la [Visión 2025 del BID](#): Reinvertir en las Américas.

En relación con las empresas que prestan servicios de pasajeros suburbanos en ciudades de América Latina puede decirse que¹:

- (i) Se trata de 19 empresas ferroviarias
- (ii) Se prestan 21 servicios (ferroviarios) en 19 ciudades
- (iii) Todas las empresas ferroviarias analizadas se dedican a transportar pasajeros suburbanos con la excepción del Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER) de Costa Rica, que también presta servicios ferroviarios de cargas
- (iv) Sólo cinco de esos servicios son de gestión privada: las restantes 16 son de gestión pública
- (v) Los operadores privados atienden el 17% de la demanda total de ferrocarriles suburbanos en América Latina
- (vi) Únicamente en Brasil algunas de los servicios ferroviarios se encuentran bajo responsabilidad estadual (en San Pablo, Río de Janeiro y Bahía). Las restantes 16 empresas ferroviarias se desempeñan bajo jurisdicción de los gobiernos centrales de sus países
- (vii) Dos de ellas, Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE, conocida comercialmente como Trenes Argentinos Operaciones, de Argentina) y la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) de Chile, que opera el Metrotren en Santiago y el Metro de Valparaíso (MERVAL), también prestan servicios de pasajeros de larga distancia

¹ La cantidad mencionada de servicios/operadores/ciudades incluyen a los que se prestan en Caracas, ciudad que cuenta con servicios ferroviarios de pasajeros prestados por la empresa ferroviaria estatal IFE. Sin embargo, no fue posible obtener información sobre su desempeño.

Tabla I-1. Empresas ferroviarias de pasajeros suburbanos y ciudades a las que sirven

País	Área metropolitana/ciudad	Empresa ferroviaria	Gestión
Argentina	Buenos Aires	Trenes Argentinos Operaciones	Pública
	Buenos Aires	Metrovías	Privada
	Buenos Aires	Ferrovías	Privada
	Neuquén	Trenes Argentinos Operaciones	Pública
	Posadas	Casimiro Zbikoski	Privada
	Paraná	Trenes Argentinos Operaciones	Pública
Brasil	San Pablo	Compañía Paulista de Trenes Metropolitanos (CPTM)	Pública
	Río de Janeiro	Supervía	Privada
	Belo Horizonte	Compañía Brasileña de Trenes Urbanos (CBTU) Belo Horizonte	Pública
	Recife	CBTU Recife	Pública
	Joao Pessoa	CBTU Joao Pessoa	Pública
	Maceió	CBTU Maceió	Pública
	Natal	CBTU Natal	Pública
San Salvador de Bahía	Compañía de Transportes del Estado de Bahía (CTB)	Pública	
Chile	Santiago	Tren Central	Pública
	Valparaíso	MERVAL	Pública
	Concepción	Biotren	Pública
Costa Rica	San José	INCOFER	Pública
México	CDMX	Ferrocarriles Suburbanos	Privada
Uruguay	Montevideo	Administración de Ferrocarriles del Estado (AFE)	Pública
Venezuela	Caracas	Instituto de Ferrocarriles del Estado (IFE)	Pública

Fuente: Elaboración propia

En sólo tres ciudades de la región los servicios se prestan mediante verdaderas redes ferroviarias, con múltiples líneas accediendo a diversas zonas de sus respectivas áreas metropolitanas: en San Pablo y Río de Janeiro en Brasil, y en Buenos Aires en Argentina. En las restantes, se trata de sistemas que tienen hasta dos líneas con menos de 100 kilómetros de extensión total. Aun así, en alguno de estos casos poseen relevancia en el movimiento de los pasajeros de sus respectivas áreas de influencia directa: son los casos de Belo Horizonte en Brasil y CDMX; en un nivel menor, los de Santiago y Valparaíso, ambos en Chile.

Todos los datos acerca de los indicadores y *benchmarks*² que se presentan en este documento se encuentran contenidos en la [“Base de datos de ferrocarriles suburbanos en América Latina”](#). Se obtuvieron 56 indicadores y *benchmarks* para cada servicio, agrupados en 11 grandes temáticas. De estos, en este documento se revisan y comparan los 14 índices más relevantes y que aportan información estratégica sobre los servicios y las empresas:

- (i) Demanda: pasajeros transportados.
- (ii) Infraestructura: kilómetros de red en operaciones.
- (iii) Flota: número de coches en servicio.
- (iv) Oferta: número de trenes y coches circulados/despachados.

² Un indicador es una característica específica, observable y medible que puede ser usada para mostrar los cambios y progresos que está haciendo un programa o una actividad. El término benchmark se utiliza para designar comparativas de desempeño, con el objetivo de comprobar qué iniciativas, empresas, políticas o sistemas presentan un comportamiento más adecuado para un determinado fin.

- (v) Utilización de la infraestructura/densidad vinculada a la oferta: coches-km circulados por km de línea.
- (vi) Utilización de la infraestructura/densidad vinculada a la demanda: pasajeros-km circulados por km de línea.
- (vii) Recaudación: ingresos por pasajero por venta de pasajes.
- (viii) Otros ingresos (colaterales): % de los ingresos por venta de pasajes.
- (ix) Costos vinculados a la demanda: por pasajero transportado.
- (x) Costos vinculados a la oferta: por coche-km circulado.
- (xi) Subsidio vinculado a la demanda: por pasajero transportado.
- (xii) Subsidio vinculado a la oferta: por coche-km circulado.
- (xiii) Subsidio operativo total.
- (xiv) Coeficiente de explotación: gastos corrientes/ingresos corrientes.

Esa información permite, por un lado, entender la dimensión y características del nivel de actividad de cada uno de ellos, y por otro, mediante los *benchmarks*, conocer la eficiencia operativa-financiera de su desempeño al compararlos con sus ferrocarriles pares (“*peers*”). Cabe mencionar que el documento no busca calificar ni valorizar ni juzgar mejores o peores desempeños empresariales, sino explicitarlos.

Para presentar de manera más clara la información obtenida, se presenta a los servicios ferroviarios suburbanos de pasajeros en tres grandes grupos: los grandes, con más de 50 millones de pasajeros anuales; los medianos, que movilizan entre 5 y 50 millones de pasajeros anualmente; y los pequeños, que transportan menos de 5 millones de pasajeros por año.

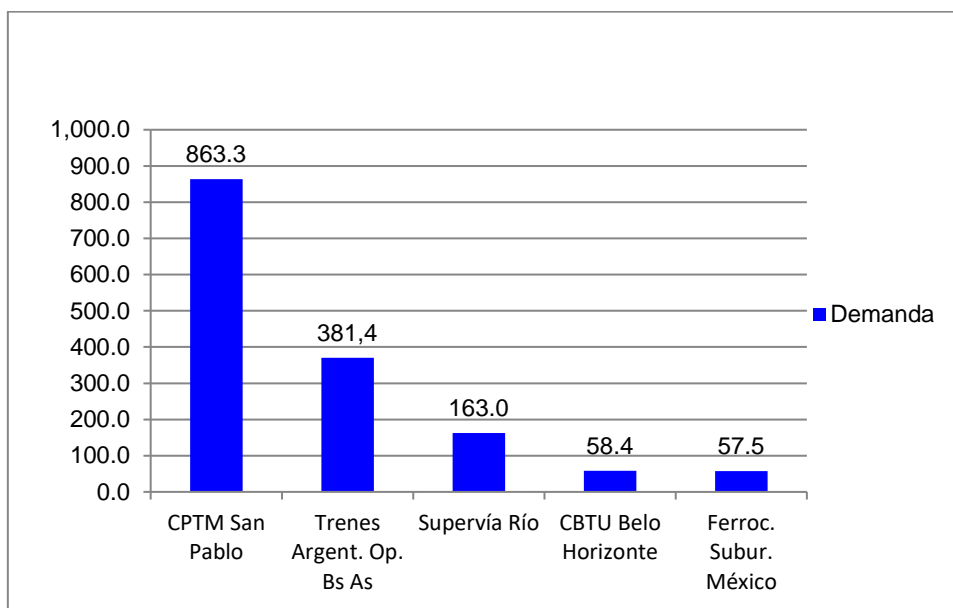
Este resumen ejecutivo, por razones de síntesis, revisa cinco de ese conjunto de indicadores y *benchmarks*. Los valores que se indican pertenecen al año 2018. En particular, los valores de demanda, actividad y resultados financieros de los operadores de Buenos Aires (Trenes Argentinos, Metrovías, Ferrovías) pertenecen al año 2019. La demanda de CBTU Recife corresponde al año 2017.

I.1 Demanda³

La CPTM de San Pablo es, entre todos los operadores grandes, el mayor transportador de pasajeros suburbanos de América Latina. En 2018, movilizó 863,3 millones de pasajeros. Le sigue, en importancia, Trenes Argentinos Operaciones que, en Buenos Aires, trasladó 381,4 millones y Supervía, de Rio de Janeiro, que transportó 163 millones de pasajeros. Inmediatamente después, y en niveles de demanda prácticamente similares, se encuentran CBTU Belo Horizonte (58,4 millones) y Ferrocarriles Suburbanos de la CDMX (57,5 millones), **Gráfico I-1**.

³ Todos los valores de demanda y las relaciones que surgen de ellos se corresponden a “pasajeros pagos”, salvo indicación contraria.

Gráfico I-1. Operadores grandes - Pasajeros transportados (en millones)



Fuente: Elaboración propia

A su vez, califican como operadores medianos los ferrocarriles concesionados de Buenos Aires Ferrovías (28,3 millones de pasajeros) y Metrovías (26,6 millones) de Argentina, y los operadores de gestión estatal Metrotren de Santiago de Chile (20,9 millones) y Merval de Valparaíso (20,7 millones). La región también cuenta con 11 operadores ferroviarios suburbanos con demandas inferiores, en 2018, a 5 millones de pasajeros anuales. Se encuentran en un rango que se ubica entre 4,8 millones de pasajeros (Biotren en Concepción, Chile) y 130 mil pasajeros (Trenes Argentinos Operaciones en la ciudad de Paraná, Argentina).

I.2 Ingresos por pasajero

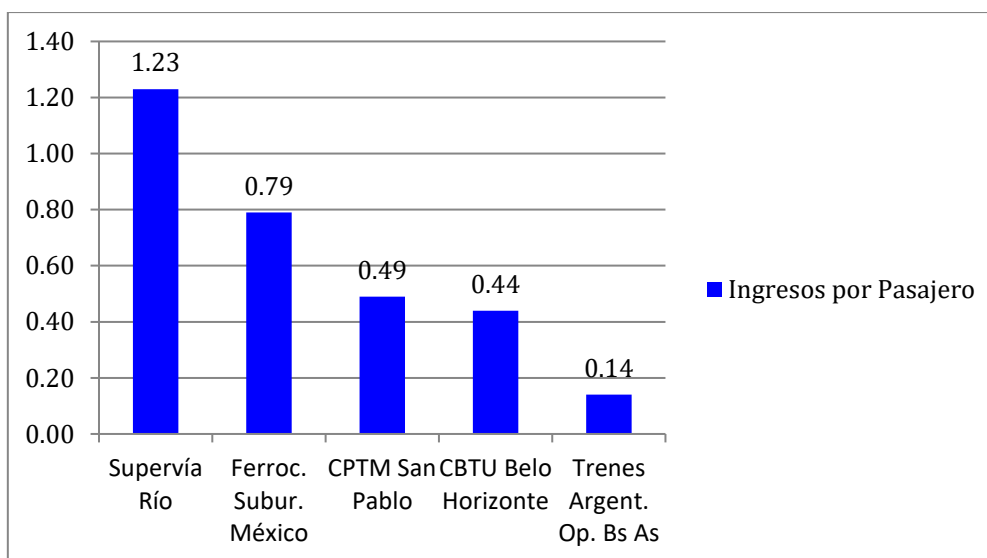
El ingreso por pasajero refleja el monto promedio percibido por cada operador por cada pasajero pago transportado. Surge, según los casos, de considerar las diferentes tarifas pagadas por diferentes grupos sociales de usuarios; el momento del día en que se efectúa el traslado; si el viaje es realizado sólo por ferrocarril, sin combinar con otros modos de transporte, o si tiene lugar empleando otros modos; o si se compran, en una única vez, uno o más boletos. Como resultado de todo lo anterior, el ingreso medio por pasajero percibido por el operador difiere de las tarifas *plenas* formalmente publicadas para cada boleto individual. El ingreso por pasajero es, entonces, el monto efectivamente percibido por el prestador luego de computar todas esas circunstancias.

No existe, en general, una correlación entre tamaños de los operadores e ingreso por pasajero. Mayor es la correlación entre ingreso por pasajero y países (indicador de una política tarifaria ferroviaria pública por país) si bien en uno de ellos (Brasil) se observa una diferencia importante entre las políticas tarifarias definidas por los estados (en Río de Janeiro y San Pablo, con sistemas ferroviarios grandes, y tarifas sensiblemente mayores) y la de los ferrocarriles que responden a la autoridad federal (los distintos CBTU, sistemas pequeños, con tarifas sensiblemente menores).

El **Gráfico I-2** indica el ingreso medio por pasajero de los operadores grandes. El mayor de todos ellos (US\$1,23) corresponde a Supervía, operador de gestión privada, el único de la región en el cual los ingresos por venta de boletos superan a los costos de

operación y mantenimiento que, incluso, permiten financiar parcialmente la compra de material rodante, caso único en la región. En el otro extremo tarifario de los operadores grandes se encuentra Trenes Argentinos Operaciones en Buenos Aires en el cual el ingreso medio se ubica en US\$0,14 por pasajero, casi ocho veces menor que el de Supervía.

Gráfico I-2. Operadores grandes - Ingresos por pasajero (en US\$ por pasajero)



Fuente: Elaboración propia

A su vez, los operadores medianos presentan ingresos medios por pasajero en Metrotren y Merval de Chile consistentes entre sí (US\$1,00 y US\$0,89 -ambas compañías pertenecen, como se indicó, a la empresa ferroviaria estatal EFE-), mientras que el de Ferrovías de Argentina (US\$0,10) también es consistente con el ingreso medio por pasajero de Trenes Argentinos Operaciones en Buenos Aires antes mencionado (US\$0,14). Entre los operadores pequeños el concesionario Casimiro Zbikoski presenta la tarifa más alta de América Latina (US\$1,45) y constituye un caso especial en tanto se trata de una vinculación internacional entre las ciudades de Posadas en Argentina y Encarnación en Paraguay en la que predomina el motivo de viaje comercial/negocios y también el turismo de compras asociado al tráfico comercial fronterizo. Inmediatamente después se ubican AFE (Montevideo), INCOFER (San José de Costa Rica), y Biotren con ingresos medios por pasajero de entre US\$1,05 y US\$0,78 también, en términos relativos, elevados para el contexto latinoamericano. Los servicios de Trenes Argentinos en Neuquén y los servicios del interior de Brasil se ubican en el rango US\$0,29-US\$0,13 por pasajero. A su vez, los de Paraná, se ubican muy por debajo, con US\$0,04 por pasajero.

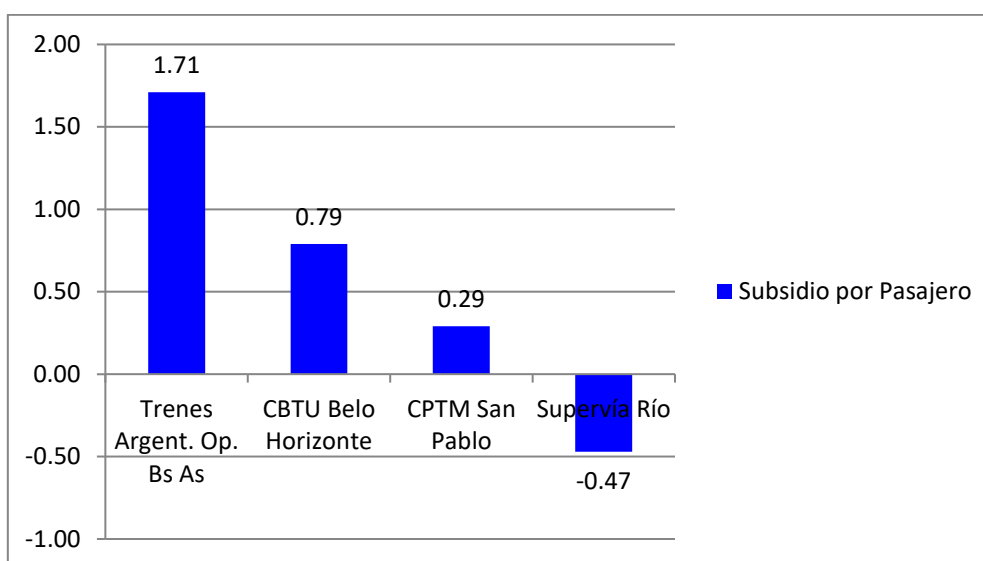
I.3 Subsidio por pasajero

Los estados subsidian a los operadores ferroviarios de pasajeros suburbanos con la diferencia entre sus ingresos y sus costos operativos y de mantenimiento⁴. Ese subsidio

⁴ A los pagos que los estados hacen a los operadores ferroviarios por la diferencia entre ingresos y gastos operativos y de mantenimiento cabe agregar los que corresponden a las inversiones, no incluidos en los valores aquí indicados.

por cada pasajero es, en términos generales, mayor en los ferrocarriles pequeños que en los grandes. Dos CBTUs (los de Maceió y Joao Pessoa), CTB de Bahía e INCOFER de San José son los operadores que requieren los mayores subsidios entre los ferrocarriles pequeños en un rango de entre US\$4,1 y US\$3,45 por pasajero, muy superior al subsidio que requieren los ferrocarriles grandes (Gráfico I-3), que se ubican en el rango US\$1,71 (Trenes Argentinos Operaciones en Buenos Aires) - US\$0,29 (CPTM). Un caso particular es el del ferrocarril Supervía, que posee un subsidio negativo (es decir, que no requiere subsidio y genera un excedente operativo por cada pasajero transportado) de US\$0,47, siendo el único en esa condición entre todos los ferrocarriles suburbanos de América Latina (**Gráfico I-3**).

Gráfico I-3. Operadores grandes - Subsidio por pasajero (en US\$)



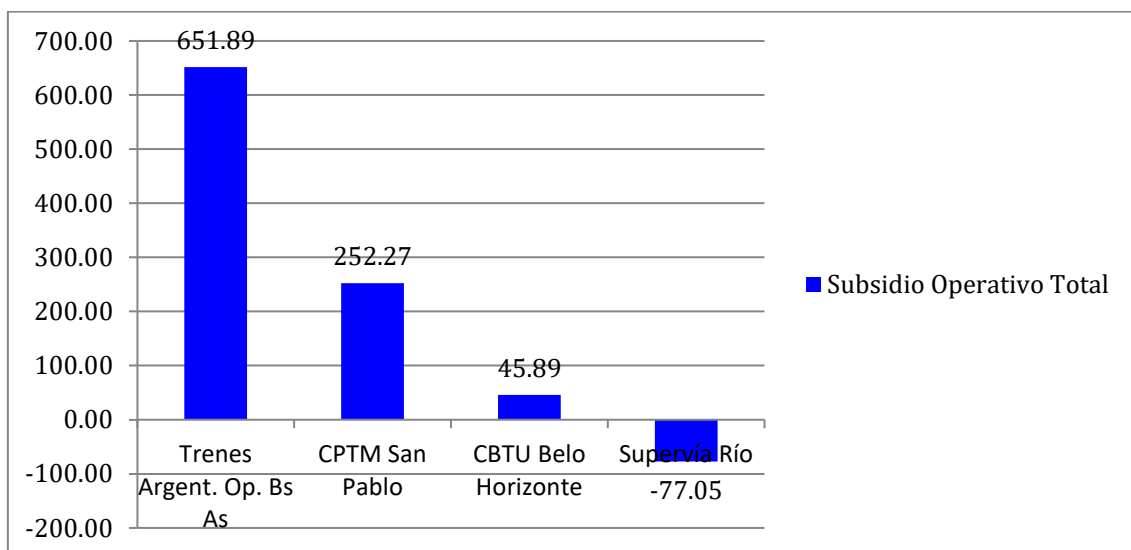
Fuente: Elaboración propia

I.4 Subsidio operativo total

El subsidio operativo total refleja los aportes que efectúan los gobiernos para cubrir la diferencia entre los costos de operación y mantenimiento (sin incluir inversiones) de sus operadores ferroviarios.

Entre los grandes operadores (**Gráfico I-4**), Trenes Argentinos Operaciones requirió, en 2018, US\$651,9 millones, muy por encima del aporte del estado de San Pablo a CPTM (US\$252,3 millones) y del resultado operativo positivo de US\$77,1 millones de Supervía. Entre los operadores medianos, Ferrovías requirió US\$68,13 millones, monto superior a los US\$5,8 millones de Merval y a los US\$1,6 millones de Metrotren, nivel éste último muy cercano al equilibrio operativo. A su vez, cinco de los seis operadores pequeños para los que se pudo obtener información financiera requieren aportes anuales ubicados en el rango US\$11,5-US\$7,9 millones. Por debajo de esos montos, Biotren recibió subsidios por US\$2,9 millones.

Gráfico I-4. Operadores grandes - Subsidio operativo total (en millones de US\$)



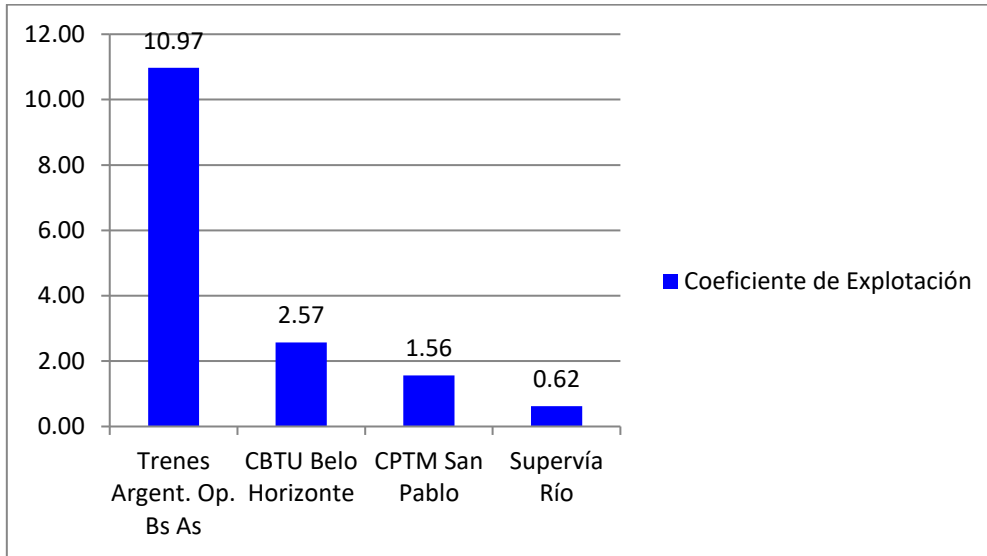
Fuente: Elaboración propia

I.5 Coeficiente de explotación

El coeficiente de explotación explicita la relación entre los gastos de operación y mantenimiento, y los ingresos que logra cada operador tanto por la venta de pasajes como por los ingresos colaterales (publicidad, alquiler de locales en estaciones, eventuales tendidos de fibra óptica en el lecho de la vía, y otros ingresos no derivados directamente de la venta de pasajes).

Entre los operadores grandes (**Gráfico I-5**), el coeficiente de explotación más comprometido corresponde a Trenes Argentinos Operaciones en el cual la relación entre gastos e ingresos alcanza prácticamente a 11. Entre los operadores medianos, esa relación se ubica en Ferrovías en 20,4. A su vez, entre los pequeños, los operadores de Brasil presentan valores en el rango de 26,6-13,4. Independientemente del tamaño, los operadores de mejor desempeño son Supervía con un coeficiente de explotación de 0,64 (lo que implica que los gastos son menores que los ingresos), Metrotren (1,07), MERVAL (1,29) y CPTM (1,56).

Gráfico I-5. Operadores grandes - Coeficiente de explotación



Fuente: Elaboración propia

II. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, la actividad ferroviaria de América Latina ha tenido, y aún posee, tres grandes actividades o negocios de distinta relevancia: (i) la carga, (ii) los pasajeros suburbanos⁵, en usualmente grandes áreas metropolitanas, pero también en ciudades medianas y (iii) los pasajeros de larga distancia.

El objetivo de este documento es aportar información sobre los servicios ferroviarios de pasajeros suburbanos en América Latina. Se denominan así a los que se prestan entre el centro de una ciudad grande o mediana y sus suburbios, y otras ciudades cercanas con volúmenes en general muy importantes o importantes de personas que generalmente viajan diariamente en servicios ferroviarios que se prestan con menos de 100 km entre estaciones extremas. Los trenes suburbanos operan en general casi exclusivamente en superficie y de acuerdo a un horario, diferenciándose de los metros, que operan según intervalos y con estaciones menos espaciadas. También, a medida que se alejan del centro de las ciudades, atraviesan áreas de menor densidad poblacional, lo que implica un distanciamiento mayor entre estaciones. Allí donde se prestan, los servicios suburbanos prevalecen en la utilización de la infraestructura ferroviaria de vías que emplean, y eventualmente la comparten con los servicios ferroviarios de pasajeros interurbanos (o de larga distancia) y/o con los de carga. En algunas ciudades medianas sólo operan durante las horas punta o pico. En ciertos casos, reducen sus frecuencias los sábados por la tarde o directamente no operan los domingos.

Siete países de la región cuentan con servicios ferroviarios de pasajeros suburbanos: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, México, Uruguay y Venezuela. Resultan relevantes en el desempeño de seis de las grandes áreas metropolitanas de América Latina: San Pablo, Río de Janeiro y Belo Horizonte en Brasil; Buenos Aires en Argentina; Santiago de Chile en Chile; y Ciudad de México (CDMX) en México. En otras 13 ciudades de la región (de Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica y Venezuela) poseen un rol menor pero también realizan aportes a la calidad de vida, la reducción de la congestión y al mejor desempeño ambiental.

El hecho de contar con trazados de vía “insertados” en el centro de esas ciudades desde hace bastante más de cien años, en la etapa fundacional de los ferrocarriles, constituye un atributo de valor incalculable, imposible de replicar nuevamente dada la densidad que hoy poseen las áreas centrales las ciudades y la escasez de espacio público que presentan. Al acceder al corazón de centros urbanos densos se abre hacia adelante la posibilidad de que aun en aquellas ciudades en las que no poseen hoy una participación importante en la movilización de las personas (entre otras, las de Recife, Natal, Maceió, Joao Pessoa en Brasil, o de San José en Costa Rica), esa participación se pueda incrementar en el mediano y largo plazo para lograr mejorar la calidad del transporte público, y alcanzar una contribución positiva a la reducción de la contaminación ambiental.

El documento que aquí se desarrolla busca realizar una primera caracterización de estos servicios, comentar el Banco de Datos que se creó con información acerca del desempeño de los mismos (y que aporta la información que aquí se despliega) y comparar, a partir de ese Banco de Datos, un conjunto de indicadores y *benchmarks*. Esos indicadores y *benchmarks* se encuentran contenidas en la [“Base de Datos de Ferrocarriles Suburbanos en Latinoamérica”](#). Para completar la Base de Datos se empleó principalmente información secundaria proveniente de los ministerios de transporte de los respectivos países, de las propias empresas prestadoras, y de los organismos de regulación y fiscalización de la actividad ferroviaria, relevándola y sistematizándola. Donde fue estrictamente necesario, se realizaron estimaciones

⁵ También denominados “de cercanías” principalmente en España.

propias a partir de las fuentes mencionadas. Toda la información corresponde al año 2018, excepto en los casos mencionados explícitamente.

Así, fueron relevados 21 servicios ferroviarios correspondientes a 19 operadores en 19 ciudades de América Latina. La cantidad mencionada de servicios / operadores / ciudades incluye a los que se prestan en Caracas, ciudad que cuenta con servicios ferroviarios de pasajeros prestados por la empresa ferroviaria estatal de Venezuela IFE. Sin embargo, no fue posible obtener información sobre su desempeño.

El documento que aquí se desarrolla contiene nueve capítulos. A esta introducción (Capítulo II), le sigue el Capítulo III que identifica las 19 ciudades de América Latina que cuentan con servicios ferroviarios suburbanos de pasajeros y presenta indicadores socioeconómicos de las mismas.

El Capítulo IV caracteriza, en términos de demanda y aspectos técnicos básicos, a los distintos operadores que prestan los servicios ferroviarios.

Para presentar de manera más clara la información obtenida, el Capítulo V agrupa a los servicios ferroviarios suburbanos de pasajeros en tres grandes grupos: los grandes, con más de 50 millones de pasajeros anuales; los medianos, que movilizan entre 5 y 50 millones de pasajeros anualmente; y los pequeños, que transportan menos de 5 millones de pasajeros por año.

La “Base de datos de ferrocarriles suburbanos en América Latina” antes mencionada releva 56 indicadores y *benchmarks* de los ferrocarriles suburbanos de pasajeros, contenidos en 11 grandes temáticas. El Capítulo VI identifica esos 56 indicadores y *benchmarks*, y también, entre todos ellos, a los 14 más relevantes que aportan información estratégica de los ferrocarriles bajo análisis. Los valores obtenidos de esos 14 indicadores y *benchmarks* estratégicos son graficados y analizados en el Capítulo VII.

Como se indicó, tres de las veintiuna ciudades que cuentan con servicios ferroviarios suburbanos (San Pablo, Buenos Aires y Río de Janeiro) presentan sistemas con un número amplio de líneas configurando redes que les permiten al ferrocarril tener presencia en los corredores más relevantes. Eso hace que alcancen mayor importancia en la movilización del total de pasajeros de esas áreas. El Capítulo VIII indica la participación modal que el transporte ferroviario logra frente a los otros modos de transporte público (ómnibus, metro) de esas ciudades.

Finalmente, el Capítulo IX aporta algunas conclusiones de cierre acerca del relevamiento realizado.

III. LAS CIUDADES LATINOAMERICANAS CON SERVICIOS SUBURBANOS DE PASAJEROS Y LAS EMPRESAS FERROVIARIAS OPERADORAS

Con relación a las empresas que prestan servicios de pasajeros suburbanos en ciudades de América Latina puede decirse que:

- (i) Como se indicó, se trata de 19 empresas ferroviarias que prestan 21 servicios (ferroviarios) en 19 ciudades.
- (ii) Todas las empresas ferroviarias analizadas se dedican sólo a brindar servicios de pasajeros, con la única excepción del INCOFER de Costa Rica, que también presta servicios ferroviarios de cargas.
- (iii) Sólo cinco de esos servicios son de gestión privada: los restantes 16 son de gestión pública. Los operadores privados atienden el 17% de la demanda total de ferrocarriles suburbanos en América Latina.
- (iv) Únicamente en Brasil algunos de los servicios ferroviarios se encuentran bajo responsabilidad estadual (en San Pablo, Río de Janeiro y Bahía). Las restantes 16 empresas ferroviarias (de gestión pública o privada) se desempeñan bajo jurisdicción de los gobiernos centrales de sus países.
- (v) SOFSE de Argentina, EFE de Chile, y la AFE de Uruguay, también prestan servicios de pasajeros de larga distancia.
- (vi) Tanto EFE como AFE también son gerencadoras de infraestructuras ferroviarias. Es decir, están a cargo del mantenimiento y del control de tráfico de parte o todo el sistema ferroviario de sus países.

Las empresas ferroviarias latinoamericanas y las ciudades en las que prestan servicios son las que se indican en la Tabla III-1. A su vez, las ciudades involucradas están indicadas en la Figura III-1.

Tabla III-1. Empresas ferroviarias de pasajeros suburbanos y ciudades a las que sirven

País	Área Metropolitana/Ciudad	Empresa Ferroviaria	Gestión
Argentina	Buenos Aires	Trenes Argentinos Operaciones	Pública
	Buenos Aires	Metrovías	Privada
	Buenos Aires	Ferrovías	Privada
	Neuquén	Trenes Argentinos Operaciones	Pública
	Posadas	Casimiro Zbikoski	Privada
	Paraná	Trenes Argentinos Operaciones	Pública
Brasil	San Pablo	CTPM	Pública
	Río de Janeiro	Supervía	Privada
	Belo Horizonte	CBTU Belo Horizonte	Pública
	Recife	CBTU Recife	Pública
	Joao Pessoa	CBTU Joao Pessoa	Pública
	Maceió	CBTU Maceió	Pública
	Natal	CBTU Natal	Pública
	San Salvador de Bahía	CTB	Pública
Chile	Santiago	Tren Central	Pública
	Valparaíso	MERVAL	Pública
	Concepción	Biotren	Pública
Costa Rica	San José	INCOFER	Pública
México	CDMX	Ferrocarriles Suburbanos	Privada
Uruguay	Montevideo	AFE	Pública
Venezuela	Caracas	Instituto de Ferrocarriles del Estado	Pública

Fuente: Elaboración propia

Figura III-1. Ciudades de América Latina con servicios ferroviarios de pasajeros suburbanos



Fuente: Elaboración propia

Por su parte, la **Tabla III-2** aporta información básica respecto de las áreas metropolitanas o ciudades que cuentan con servicios ferroviarios; la población; el porcentaje del total de la población del país que reside en el área metropolitana, la región o ciudad considerada; las superficies de las mismas; como gran proxy a su grado de avance económico y desempeño social, el nivel de ingreso per cápita de cada país, expresado en términos de *Purchase Power Parity* (PPP); y el tipo de organización institucional, en términos de ciudades, municipios, comunas y departamentos, que integran cada área o región metropolitana.

En lo que hace a las poblaciones servidas, los servicios ferroviarios se prestan, en general, en grandes áreas o zonas metropolitanas. Cuatro de ellas poseen más de diez millones de habitantes (en particular las de San Pablo y CDMX cuentan con más de 20 millones cada una, y las de Buenos Aires y Río de Janeiro con más de diez millones) y, otras cinco, más de tres millones (Santiago de Chile, Belo Horizonte, Recife, Salvador de Bahía y San José de Costa Rica). Las restantes ocho áreas metropolitanas abarcan ciudades que van desde Montevideo (1,8 millones) hasta Paraná (265.000). En muchos casos representan una porción muy sustancial de la población de sus países: es el caso de San José (62,6%); Montevideo (52,4%); Santiago de Chile (39,6%) y Buenos Aires (36,3%). Casos especiales los constituyen San Pablo que, con 23,5 millones de habitantes, es la cuarta mayor aglomeración urbana a nivel mundial y concentra 11,5% de la población de Brasil, y CDMX, la quinta mayor aglomeración urbana mundial, en la que habita el 17,1% de su población total.

Tabla III-2. Información sobre las áreas, regiones metropolitanas o ciudades que cuentan con servicios ferroviarios de pasajeros

	Población	% de población del país	Superficie (km2)	PBI per cápita a nivel nacional (1)	Composición
Área Metropolitana de San Pablo	23.456.826 (2)	11,5	7.944 (2)	14.827	San Pablo y 38 municipios
Zona Metropolitana de CDMX	21.828.944 (3)	17,1	7.954 (3)	19.952	CDMX y 60 municipios
Área Metropolitana de Buenos Aires	14.800.000 (4)	36,4	13.285 (4)	22.064	Ciudad de Buenos Aires y 40 municipios
Área Metropolitana Río de Janeiro	11.902.701 (5)	6,1	5.645 (5)	14.827	Río y 20 municipios
Región Metropolitana de Santiago de Chile	7.307.000 (6)	39,6	15.403 (6)	23.956	Comprende 6 Provincias y 52 comunas
Región Metropolitana de Belo Horizonte	6.900.000 (7)	3,3	9.468 (7)	14.827	Belo Horizonte y 33 municipios
Región Metropolitana de Recife	4.054.866(8)	1,9	3.216 (8)	14.827	Recife y 14 municipios
Región Metropolitana de Salvador de Bahía	3.953.290 (9)	1,9	4.375 (9)	14.827	Salvador y 12 municipios
Gran Área Metropolitana de San José	3.160.000 (10)	62,6	2.044 (10)	20.112	San José y 4 ciudades
Área Metropolitana de Montevideo	1.764.745 (11)	52,4	1.641 (11)	22.656	Montevideo y 2 departamentos
Región Metropolitana de Natal	1.631.016 (12)	0,8	3.777 (12)	14.827	Natal y 14 municipios
Gran Concepción	1.037.170 (13)	5,3	2.101 (13)	23.956	Concepción y 9 comunas
Región Metropolitana de Maceió	1.330.000 (14)	0,6	--	14.827	Maceió y 10 municipios
Gran Valparaíso	951.311 (15)	5,2	1230 (15)	23.956	Valparaíso y 4 comunas
Gran Posadas / Gran Encarnación	319.469(16) / 226.492(17)	0,8/3,1	324 (18) / 938 (17)	22.064 / 13.022	Posadas más la Ciudad de Guarupá (18)
Área Metropolitana de Neuquén	341.301 (19)	0,9	--	22.064	Neuquén y 5 municipios
Gran Paraná	264.076 (20)	0,7	--	22.064	Paraná y 4 municipios

Fuente: Elaboración propia

- (1) [International Monetary Fund](#). Todos los valores son en US\$ del año 2019 expresados en términos de PPP (Purchase Power Parity)
- (2) [Región metropolitana de São Paulo, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2015.
- (3) [Zona metropolitana del valle de México, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2020.
- (4) [¿Qué es AMBA?, Buenos Aires Ciudad](#). La población corresponde al año 2010.
- (5) [Región metropolitana de Río de Janeiro, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2010.
- (6) [Región metropolitana de Santiago, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2017.
- (7) [Región metropolitana de Belo Horizonte, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2019.

- (8) [Región metropolitana de Recife, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2018
- (9) [Región metropolitana de Salvador, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2015.
- (10) [Gran Área Metropolitana \(Costa Rica\), Wikipedia](#). La población es una estimación para el año 2019.
- (11) [Área metropolitana de Montevideo, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2011.
- (12) [Região Metropolitana de Natal, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2020.
- (13) [Gran Concepción, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2020.
- (14) [Maceió, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2014.
- (15) [Gran Valparaíso, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2017.
- (16) [Gran Posadas, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2010.
- (17) [Área metropolitana de Encarnación, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2021
- (18) [Posadas, Wikipedia](#).
- (19) [Área Metropolitana de Neuquén, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2010.
- (20) [Gran Paraná, Wikipedia](#). La población corresponde al año 2010.

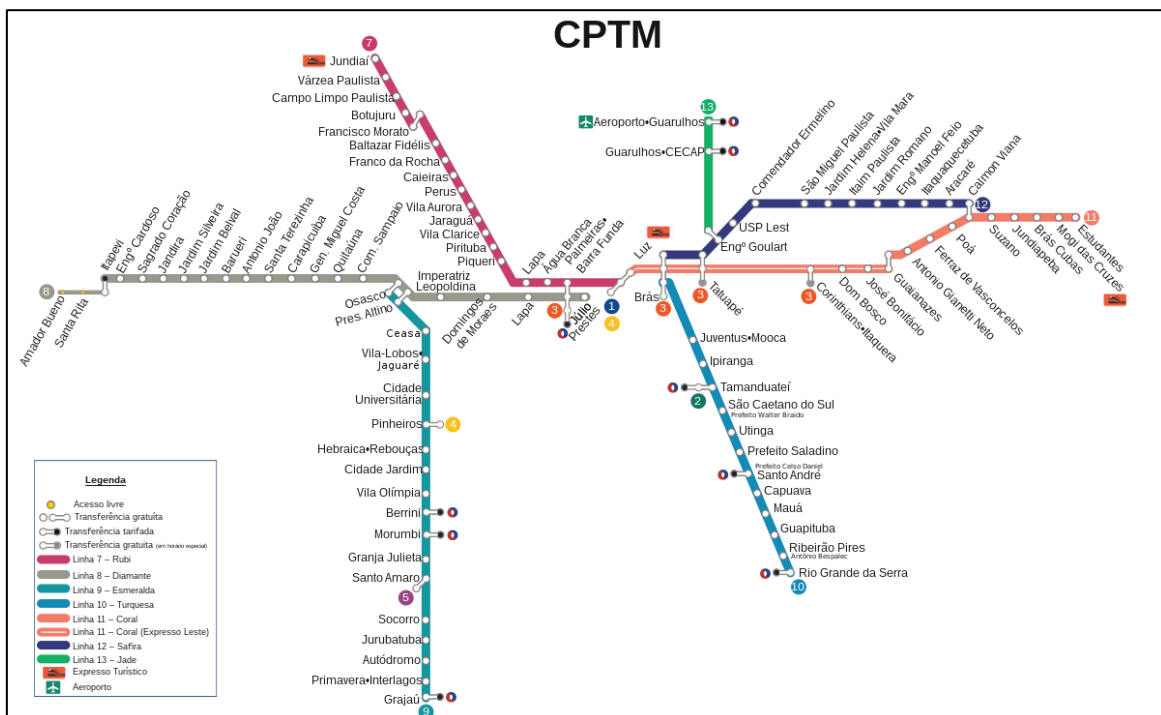
IV. CARACTERIZACIÓN LOS PRESTADORES DE SERVICIOS FERROVIARIOS DE PASAJEROS EN LAS ÁREAS METROPOLITANAS Y CIUDADES

Los párrafos siguientes caracterizan a las 19 empresas ferroviarias prestadoras de servicios de pasajeros suburbanos. El orden en que se las menciona viene dado por la cantidad de pasajeros transportados en 2018⁶, excepto en el caso de CBTU Belo Horizonte, en que se la caracteriza junto con las restantes CBTU.

IV.1 Compañía Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), San Pablo

Es el mayor transportador de pasajeros en ciudades y áreas metropolitanas de América Latina⁷: movilizó, en 2018, 863,3 millones de pasajeros pagos. Es una empresa de gestión pública del estado de San Pablo creada en 1992 a partir de las políticas públicas de descentralización del transporte ferroviario de pasajeros en las grandes ciudades, separándolo de la carga y los servicios de pasajeros de larga distancia. Antes de la creación de CPTM, los servicios suburbanos de San Pablo estaban a cargo de la empresa ferroviaria, también del estado de San Pablo, Ferrovía Paulista Sociedad Anónima (FEPASA). CPTM opera siete líneas de trocha ancha (1.600 milímetros) en una red relativamente pequeña (273 km) y, en consecuencia, densa para los niveles de tráfico que moviliza (Figura IV-1). Todas las líneas se encuentran electrificadas⁸.

Figura IV-1. CPTM



Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/Companhia_Paulista_de_Trens_Metropolitanos), 2018

⁶ Con excepción de CBTU Recife cuya demanda considerada corresponde al año 2017.

⁷ Supera además a los ferrocarriles suburbanos de Estados Unidos y Canadá.

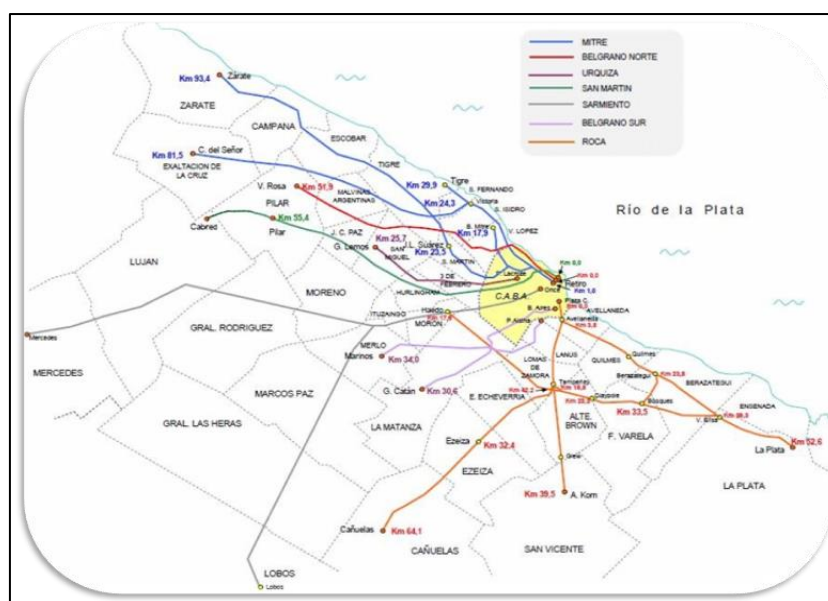
⁸ En 2021, CPTM concesionó al sector privado dos de sus líneas. Se prevé que el nuevo concesionario habrá de iniciar operaciones en el primer trimestre de 2022.

IV.2 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE) / Trenes Argentinos Operaciones, Buenos Aires

Las siete líneas que integran el sistema ferroviario de pasajeros del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) fueron concesionadas por el gobierno nacional al sector privado en la primera mitad de los años '90⁹. Posteriormente, los contratos más relevantes del sistema correspondientes a cinco de esas siete concesiones otorgadas (líneas Roca, Sarmiento, Mitre, San Martín y Belgrano Sur) fueron rescindidos. Los servicios de esas líneas son actualmente prestados por Trenes Argentinos Operaciones, una sociedad de gestión estatal creada por el gobierno nacional en 2008.

En 2018, Trenes Argentinos Operaciones movilizó 370,2 millones de pasajeros pagos. Las cinco líneas a su cargo representan, en grandes números, el 85% de la oferta y la demanda del total de los servicios ferroviarios de pasajeros en el AMBA. Trenes Argentinos Operaciones opera una red suburbana extensa (la más extensa de América Latina) de poco más de 886 kilómetros de líneas¹⁰ (**Figura IV-2**), que incluyen a la trocha ancha (1.676 milímetros), predominante, y a la trocha angosta (1.000 milímetros). Algo más de una cuarta parte de esa red se encuentra electrificada; sin embargo, la parte electrificada concentra más del 80% de su demanda atendida y de la oferta de servicios¹¹.

Figura IV-2. Red del AMBA



Fuente: CNRT¹², 2019

⁹ Simultáneamente, también fue concesionado al sector privado el metro (subte) de la ciudad de Buenos Aires.

¹⁰ Aun sin computar los otros dos operadores ferroviarios del AMBA Metrovías y Ferrovías, que se mencionan poco más adelante.

¹¹ Trenes Argentinos también incorporó el denominado Tren de la Costa, de trocha media, electrificado, con un nivel menor de actividad, que fue concesionado en un proceso separado al de las siete líneas más relevantes del AMBA.

¹² El mapa incluye las cinco líneas a cargo de Trenes Argentinos Operaciones (Roca, Sarmiento, Mitre, San Martín y Belgrano Sur) y a las Líneas Urquiza y Belgrano Norte, a cargo de Metrovías y Ferrovías, concesionarios del sector privado. No incluye al denominado Tren de la Costa.

IV.3 Supervía, Río de Janeiro

Supervía es el concesionario de los servicios ferroviarios de pasajeros del Área Metropolitana de Río de Janeiro desde 1998. La concesión le fue otorgada por el Estado de Río, quien tomó a su cargo los servicios suburbanos de pasajeros antes prestados en esa ciudad por la CBTU, de jurisdicción federal, quien operaba los servicios ferroviarios de pasajeros suburbanos en ocho ciudades de Brasil¹³ heredados, a su vez, de la empresa ferroviaria, también estatal, Red Ferroviaria Federal. La red a cargo hoy de Supervía posee algo menos de 280 kilómetros y ocho líneas (Figura IV-3). La mayor parte de esa red (221 kilómetros) es de trocha ancha (1.600 metros), y se encuentra electrificada. También cuenta con un sector de 56 kilómetros de trocha angosta que opera con tracción diésel. A partir de 2011 Odebrecht Transporte se convirtió, con el 60% de participación accionaria, en el principal accionista de la concesión. En 2019, las acciones de Odebrecht Transporte fueron adquiridas por Mitsui, grupo empresarial de origen japonés. En 2018, Supervía transportó 163 millones de pasajeros.

Figura IV-3. Supervía



Fuente: Supervía

IV.4 Ferrocarriles Suburbanos, CDMX

La zona Metropolitana del Valle de México, en la que se encuentra la CDMX, cuenta con un extensísimo metro de más de 200 kilómetros de líneas en servicio y alrededor de 1.600 millones de pasajeros transportados anualmente –poco más de cinco millones de pasajeros por día hábil-, el metro con mayor demanda de América Latina. Pero, hasta 2008, careció de ferrocarriles suburbanos de pasajeros. En ese año el concesionario Ferrocarriles Suburbanos inicia las operaciones de la línea Buenavista-Cuautitlán que vincula la CDMX con el Estado de México, a lo largo de 26 kilómetros, la única actualmente en operaciones. La empresa Ferrocarriles Suburbanos, de gestión privada, se desempeña bajo jurisdicción federal y transportó, en 2018, 57,5 millones de pasajeros. Los servicios operan en una traza de trocha media (1.435 metros) que se encuentra electrificada (Figura IV-4).

¹³ CBTU operaba los servicios ferroviarios en las ciudades de Río de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Maceió, Recife, João Pessoa, Natal e Fortaleza.

Figura IV-4. Ferrocarriles suburbanos



Fuente: MapaMexicoDF360

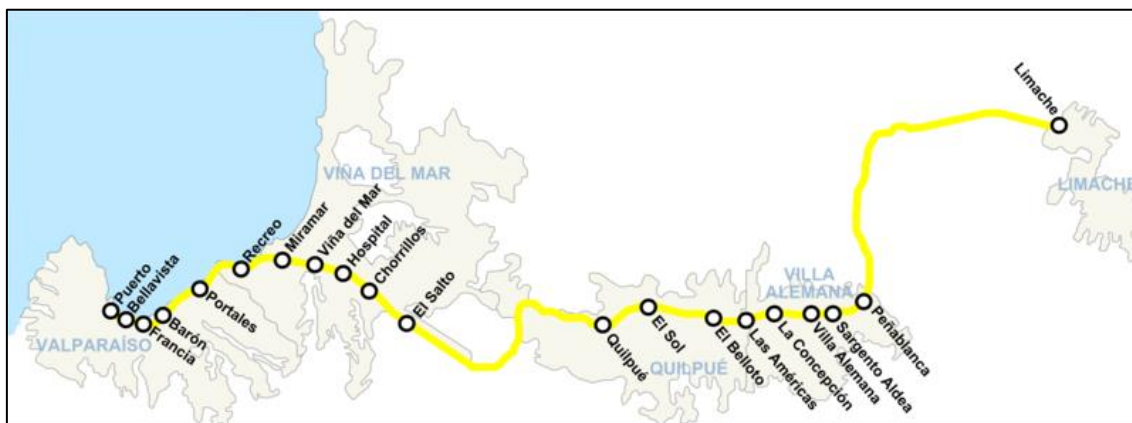
IV.5 Merval, Valparaíso - Viña del Mar

La empresa estatal EFE tiene a su cargo el mantenimiento y las inversiones de la infraestructura ferroviaria chilena de la denominada red sur del país (al sur de las ciudades de Santiago - Valparaíso), de trocha ancha. Sobre esa infraestructura circulan dos operadores ferroviarios privados de carga (Chile cuenta con el primer *Open Access* ferroviario de carga de América Latina) y servicios de pasajeros. Adicionalmente, además de tener a su cargo la infraestructura ferroviaria, EFE presta servicios de pasajeros (sobre esa infraestructura) a través de tres de sus filiales, todas de gestión estatal:

- (i) Merval (Metro de Valparaíso), que presta servicios en las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar
- (ii) Tren Central que, entre otros, tiene a su cargo los servicios suburbanos en la Región Metropolitana de Santiago, bajo la denominación comercial de Metrotren y, también, servicios de pasajeros de larga distancia
- (iii) EFE SUR, que presta distintos servicios (de pasajeros) con eje en la ciudad de Concepción, en el sur del país

A pesar de su nombre, Merval no es, ni se considera, un metro; prácticamente todo su trazado es en superficie, opera bajo horarios y no por intervalos, y se extiende hacia las afueras de Valparaíso, a lo largo de 42 kilómetros, en áreas de baja densidad poblacional, con algunas estaciones ampliamente separadas entre sí, hasta la localidad de Limache (**Figura IV-5**). Emplea tracción eléctrica y opera en trocha ancha (1.676 metros). En 2018 transportó 20,7 millones de pasajeros.

Figura IV-5. Merval



Fuente: mapa-metro.com

IV.6 Metrotren, Santiago de Chile

Metrotren presta servicios ferroviarios de pasajeros en la región metropolitana de Santiago, capital del país. Los servicios de Metrotren, inaugurados en 2017, se concentran principalmente en los primeros 20 kilómetros entre Santiago (estación Alameda) y Nos (Figura IV-6) y, con menor intensidad, en los 62 kilómetros que, sobrepasando Nos, se extienden hasta Rancagua. Ambos servicios se encuentran electrificados y operan en trocha ancha (1.676 metros). Los servicios de Metrotren transportaron en 2018 poco más de 20 millones de pasajeros.

Figura IV-6. Sector Alameda - Nos del Metrotren Santiago-Rancagua



Fuente: Directorio de Transporte Público Metropolitano

IV.7 Metrovías, Buenos Aires

Como se indicó previamente, las siete líneas que integran el sistema ferroviario de pasajeros del AMBA fueron concesionadas al sector privado en los años '90. Cinco de esos contratos fueron, como también se mencionó, rescindidos por el Gobierno Nacional y la operación de esas líneas quedó a cargo de la empresa de gestión estatal Trenes Argentinos Operaciones (sección IV.2 de este capítulo). Por su parte, Metrovías es el concesionario de la línea Urquiza, una de las dos líneas ferroviarias de pasajeros del AMBA que, a diferencia de las cinco antes nombradas, aún continúan bajo gestión privada. Actualmente su contrato de concesión está vencido y fue reiteradamente extendido por períodos cortos de tiempo. No queda claro si, hacia adelante, la decisión del gobierno será reconcesionarlo o incorporará sus servicios a los de la empresa estatal

Trenes Argentinos Operaciones. La traza se encuentra electrificada, posee 26 kilómetros de extensión y es de trocha media (1.435 metros). En 2018 movilizó 28,9 millones de pasajeros (**Figura IV-7**).

Figura IV-7. Metrovías



Fuente: Metrovías

IV.8 Ferrovías, Buenos Aires

Ferrovías es, desde 1994, el concesionario de la Línea Belgrano Norte en el sistema ferroviario suburbano del AMBA. Al igual que el caso de Metrovías en la Línea Urquiza, la concesión se encuentra vencida, extendida sucesivamente, y sometida a la misma incertidumbre con relación a su futuro. El Belgrano Norte, de trocha angosta (1.000 metros), cuenta con 54 kilómetros de extensión, opera con tracción diésel y en 2018, transportó 25,1 millones de pasajeros (**Figura IV-8**).

Figura IV-8. Ferrovías



Fuente: Ferrovías

IV.9 Biotren, Concepción

EFE SUR es una de las filiales antes mencionadas de la empresa ferroviaria de gestión estatal EFE de Chile que cuenta con Biotren como uno de sus servicios. Biotren tiene como centro de su actividad a la ciudad de Concepción y sirve a buena parte de las comunas que la rodean e integran el Gran Concepción (**Figura IV-9**). Es, por su nivel de actividad, el tercero de los sistemas ferroviarios de pasajeros en áreas metropolitanas de Chile, luego de los de Santiago (Metrotren) y Valparaíso - Viña del Mar (MERVAL). Cuenta con dos líneas sobre una red de 66 kilómetros, y transportó 4,8 millones de pasajeros en 2018 con coches motores diésel sobre infraestructura de trocha ancha (1.676 metros)¹⁴.

Figura IV-9. Biotren



Fuente: [Wikipedia](#)

IV.10 CBTUs de Belo Horizonte, Natal, Recife, Joao Pessoa y Maceió

Como se indicó, la CBTU fue creada en 1984 como filial de la empresa, también estatal, Red Ferroviaria Federal, heredando sus servicios de pasajeros en grandes ciudades. De los servicios en ocho ciudades de Brasil que en su oportunidad les fueron transferidos, cinco aún permanecen bajo la responsabilidad de CBTU bajo distintas superintendencias regionales: la de Belo Horizonte (el único servicio electrificado y el más relevante de todos con 58,4 millones de pasajeros transportados en 2018); la de Natal (3,7 millones); la de Maceió (2,7 millones); la de Recife (2,6 millones)¹⁵; y la de Joao Pessoa (2 millones). Todos los sistemas son de trocha angosta (1.000 metros) con excepción del de Belo Horizonte (de trocha ancha de 1.600 metros). El más extenso de todos ellos es el de Natal (57 kilómetros) y los restantes poseen redes de una o dos líneas con, en total, no mucho más de 30 kilómetros de extensión cada una (**Figuras IV-10 a IV-15**). La gran mayoría de los servicios no electrificados ha reemplazado el material ferroviario de tracción diésel tradicional (con locomotoras y coches remolcados)

¹⁴ También presta los servicios urbano-rurales Corto-Laja y Victoria-Temuco.

¹⁵ En 2017.

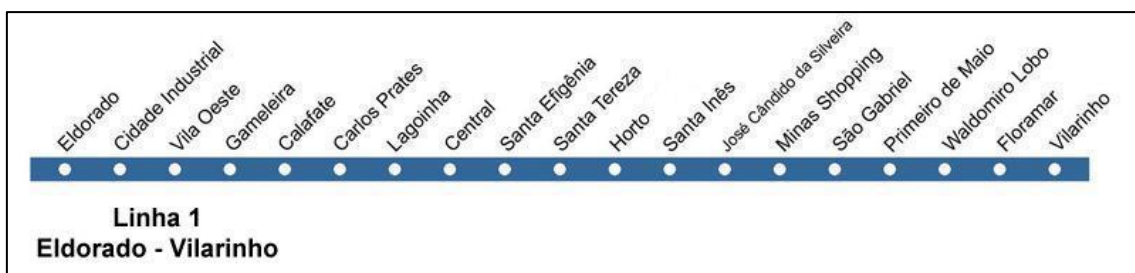
por los denominados *Veículos Leves sobre Trilhos* (VLTs)¹⁶. El VLT es un tren guiado por rieles que por lo general circula en superficie, en medio de las avenidas de las ciudades, de manera segregada o no, pudiendo moverse junto al tránsito de automóviles. También se lo emplea en servicios ferroviarios suburbanos de bajo nivel de actividad (Natal, Maceió, Recife, Joao Pessoa).

Figura IV-10. CBTU Belo Horizonte



Fuente: Moovit

Figura IV-11. Estaciones CBTU Belo Horizonte



Fuente: Mapa-metro.com

¹⁶ En español, vehículo/tren liviano sobre rieles.

Figura IV-12. CBTU Natal



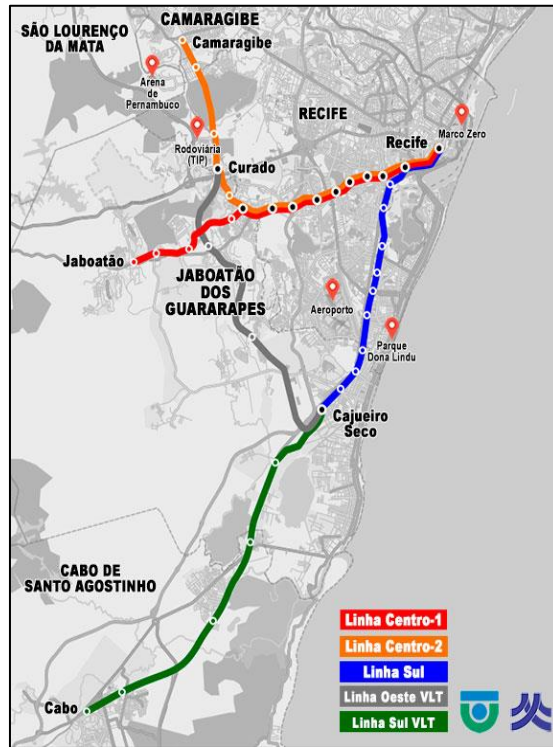
Fuente: CBTU

Figura IV-13. CBTU Maceió



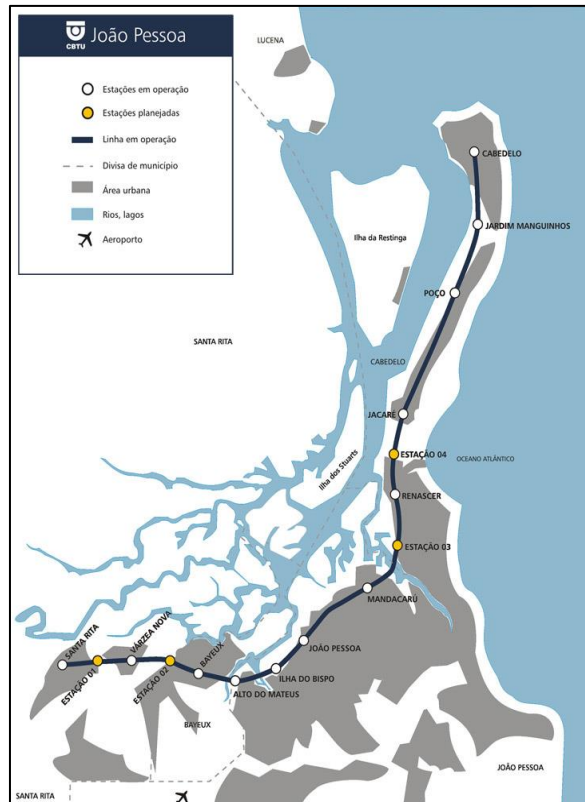
Fuente: alagoas24horas.com.br

Figura IV-14. CBTU Recife



Fuente: Metrorecife.com.br

Figura IV-15. CBTU Joao Pessoa



Fuente: CBTU

IV.11 Compañía de Transportes del Estado de Bahía (CTB), Bahía

La actual CTB surgió, empresarialmente, del mismo recorrido institucional que la mayor parte de los servicios de pasajeros de las ciudades de Brasil antes mencionados. Los servicios de San Salvador de Bahía fueron prestados desde mediados del siglo pasado por la Red Ferroviaria Federal, pasaron luego a ser gestionados por CBTU y más tarde, después de estar más de diez años a cargo del municipio de San Salvador, quedaron a cargo del gobierno estadual. Posee la línea de pasajeros suburbanos más corta de Brasil (13,5 kilómetros), es de trocha angosta (1.000 metro), y se encuentra electrificada.

IV.12 Trenes Argentinos Operaciones en Posadas, Neuquén y Paraná

Trenes Argentinos Operaciones es, como se indicó previamente, el operador más relevante de los servicios de pasajeros en el AMBA (sección IV.2 de este documento). Por otra parte, también tiene a su cargo servicios suburbanos de pasajeros en tres capitales estadales: Posadas (Provincia de Misiones), Neuquén (Provincia de Neuquén) y Paraná (Provincia de Entre Ríos)¹⁷. Estrictamente, Trenes Argentinos sólo los presta de manera directa en las ciudades de Neuquén (en una extensión de 5,9 kilómetros) y Paraná (14,4 kilómetros): el servicio de Posadas tiene carácter de internacional, se extiende entre esa ciudad y la ciudad paraguaya de Encarnación, a lo largo de 4,1 kilómetros, y es prestado por el Concesionario Casimiro Zbikoski. Los trenes de Posadas y Paraná operan sobre una red de trocha media (1.435 metros), mientras que el de Neuquén los hace sobre vías de trocha ancha (1.676 metros). Todos los servicios son realizados con coches motores de tracción diésel. En 2018, se movilizaron 1,12 millones de pasajeros ferroviarios en el servicio Posadas - Encarnación, 293 mil de pasajeros en el servicio Neuquén y 127 mil de pasajeros en el servicio Paraná (**Figuras IV-16 a IV-18**).

Figura IV-16. Trenes Argentinos Operaciones - Paraná



Fuente: Moovit

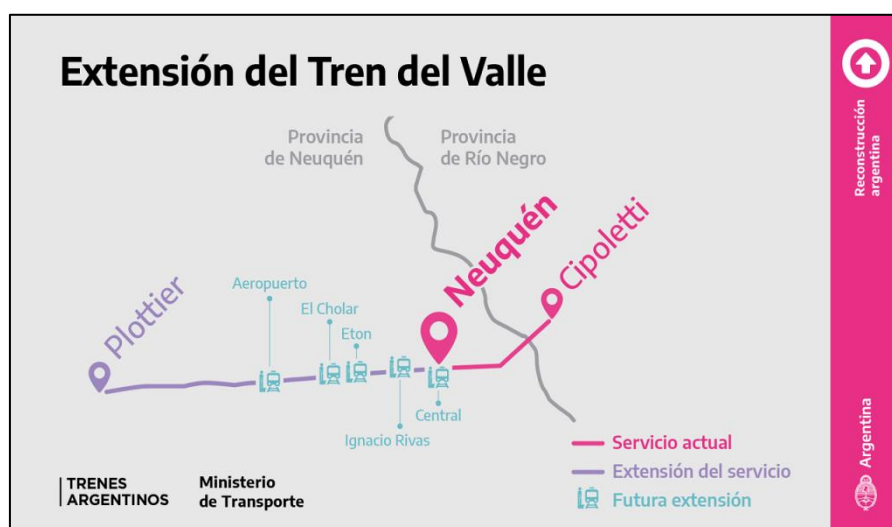
¹⁷ Como se indicó previamente, Trenes Argentinos Operaciones también presta servicios de pasajeros de larga distancia.

Figura IV-17. Casimiro Zbikoski Posadas - Encarnación



Fuente: <https://ratamundo.com/2018/08/23/de-posadas-a-encarnacion-en-tren-internacional/>

Figura IV-18. Trenes Argentinos Operaciones Neuquén¹⁸



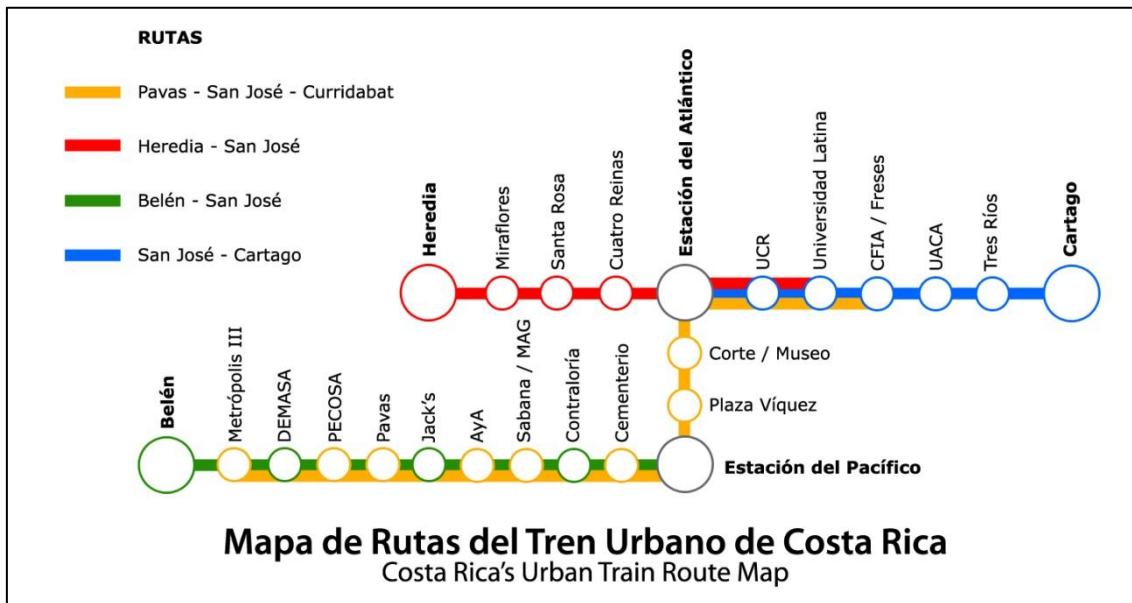
Fuente: Trenes Argentinos

IV.13 Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER)

El INCOFER es una empresa ferroviaria de gestión estatal cuya actividad central son los servicios ferroviarios suburbanos en el Área Metropolitana de San José, la capital del país. Como actividad secundaria, también presta servicios de transporte de carga. INCOFER sirve en San José una red de 59 kilómetros de trocha angosta (1.067 metros) con coches motores y locomotoras con coches remolcados, todos con tracción diésel. En 2018 transportó 3,2 millones de pasajeros (Figura IV-19).

¹⁸ Nota: el mapa indica los servicios Neuquén-Cipoletti (2018) y, también, su extensión a la ciudad de Plottier, que tuvo lugar después, en 2021.

Figura IV-19. INCOFER



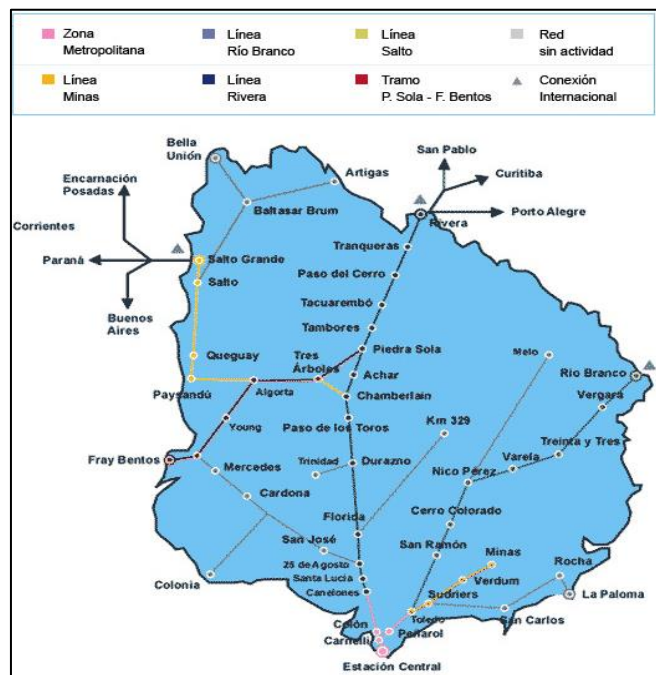
Fuente: Wikipedia

IV.14 AFE, Montevideo

El sistema ferroviario de Uruguay tuvo cambios de importancia en su modelo de gestión a partir del año 2012. Así pasó de un modelo verticalmente integrado tradicional en el que la empresa estatal AFE tenía a su cargo la infraestructura y la prestación de todos los servicios de pasajeros y de cargas, a un modelo verticalmente desintegrado con acceso abierto (*Open Access*) sólo para los servicios de cargas. En el nuevo esquema, el rol de AFE pasó a concentrarse en el mantenimiento y las inversiones de la infraestructura en toda la red y a prestar servicios de pasajeros¹⁹. Los servicios de pasajeros más relevantes son los suburbanos que tienen lugar en el Área Metropolitana de Montevideo, sobre una línea ferroviaria de 63 kilómetros, de trocha media (1.435 metros), con coches motores tracción diésel. En 2018 movilizó 247 mil pasajeros. AFE también presta servicios de pasajeros de larga distancia en el norte del país (**Figura IV-20**).

¹⁹ Los servicios de carga quedaron a cargo de la nueva empresa pública de derecho privado, Servicios Logísticos Ferroviarios (SeLF), creada a tal fin. Por otra parte, en Paso de los Toros, unos 270 kilómetros al norte de Montevideo, se está construyendo una nueva planta de celulosa. De manera de facilitar sus exportaciones (por ferrocarril) se está realizando una mejora sustancial de la infraestructura ferroviaria entre aquella localidad y Montevideo. Hacia fines de 2023, cuando se concluyan la nueva planta y la infraestructura ferroviaria mejorada, iniciará su actividad un nuevo operador de gestión privada dedicado, en principio, a atender sólo el tráfico de esa planta, con lo que sobre esta infraestructura habrán de circular dos operadores (ferroviarios) de cargas (SeLF y el que habrá de movilizar la nueva producción de celulosa). Cabe mencionar que los servicios ferroviarios suburbanos de Montevideo se encuentran suspendidos desde el segundo semestre de 2019 en tanto se realizan las obras de mejora de la infraestructura.

Figura IV-20. AFE²⁰



Fuente: AFE

IV.15 Instituto de Ferrocarriles del Estado, Caracas

La empresa ferroviaria de gestión estatal IFE presta servicios ferroviarios con tracción eléctrica entre las ciudades de Caracas y Cúa (38 kilómetros) en trocha métrica (1.435 metros). Se carece de información respecto de la demanda atendida, de la oferta prestada, y de otros indicadores de desempeño empresarial (Figura IV-21).

²⁰ Nota: el mapa presenta toda la red ferroviaria de Uruguay. Los servicios suburbanos de pasajeros tienen lugar entre el centro de Montevideo y la localidad de 25 de agosto.

Figura IV-21. Caracas - Cúa



Fuente: Moovit

V. AGRUPAMIENTO DE LOS SERVICIOS

Los servicios ferroviarios suburbanos que se prestan en las ciudades grandes y medianas de América Latina presentan amplias diferencias en los diversos aspectos que hacen a su desempeño.

Dieciocho de las diecinueve ciudades que cuentan con servicios ferroviarios de pasajeros suburbanos presentan un único operador por ciudad. Buenos Aires es la excepción en tanto cuenta con tres: una de gestión estatal (Trenes Argentinos Operaciones, predominante), y dos de gestión privada (Metrovías y Ferrovías).

Los distintos servicios fueron agrupados, no sin cierto grado de arbitrariedad, y con el objetivo de hacer más comparables y graficables sus indicadores y *benchmarks*, en tres grandes grupos en función de la demanda anual que atendieron en 2018:

- Los grandes, con más de 50 millones de pasajeros anuales pagos transportados
- Los medianos, con entre 5 y 50 millones de pasajeros pagos transportados anualmente
- Los pequeños, con menos de 5 millones pasajeros pagos por año

Así, surgió el siguiente agrupamiento:

- (i) Operaciones grandes (cinco, en cinco ciudades)
 - (a) CPTM, San Pablo
 - (b) Trenes Argentinos Operaciones, Buenos Aires
 - (c) Supervía, Rio de Janeiro
 - (d) CBTU, Belo Horizonte
 - (e) Ferrocarriles Suburbanos, CDMX
- (ii) Operaciones medianas (cuatro, en tres ciudades)
 - (a) Metrovías, Buenos Aires
 - (b) Ferrovías, Buenos Aires
 - (c) Metrotren, Santiago de Chile
 - (d) Merval, Valparaíso/Viña del Mar
- (iii) Operaciones pequeñas (11, en 11 ciudades)
 - (a) Biotren, Concepción (Chile)
 - (b) CBTU Natal (Brasil)
 - (c) INCOFER, San José, (Costa Rica)
 - (d) CTB, San Salvador de Bahía (Brasil)
 - (e) CBTU Recife, Recife (Brasil)
 - (f) CBTU Joao Pessoa, Joao Pessoa (Brasil)
 - (g) CBTU Maceió, Maceió (Brasil)
 - (h) Casimiro Zbikoski, Posadas (Argentina)
 - (i) Trenes Argentinos Operaciones, Neuquén (Argentina)
 - (j) AFE, Montevideo (Uruguay)
 - (k) Trenes Argentinos Operaciones, Paraná (Argentina)

VI. INDICADORES Y BENCHMARKS ESTRATÉGICOS

Todos los datos acerca de los indicadores²¹ y *benchmarks* que se señalan seguidamente se encuentran contenidos en la [“Base de Datos de Ferrocarriles Suburbanos en Latinoamérica”](#) que, como se indicó, y de manera separada, integra este documento. Los 56 indicadores y *benchmarks* relevados en la base de datos, agrupados en 11 grandes temáticas, son los siguientes:

- (i) Demanda
 - (a) Pasajeros transportados
 - (b) Pasajeros-kilómetro transportados
- (ii) Red (Infraestructura)
 - (a) Red total
 - (b) Red en operaciones
 - (c) Red en operaciones con tracción eléctrica
 - (d) Red en operaciones con tracción diesel
 - (e) Red total en operaciones por tipo de trocha
 - Ancha
 - Media
 - Angosta
- (iii) Flota (material rodante)
 - (a) Locomotoras totales
 - (b) Locomotoras en servicio
 - (c) Coches remolcados
 - (d) Coches remolcados en servicio
 - (e) Coches motores
 - (f) Coches motores en servicio
 - (g) Coches eléctricos
 - (h) Coches eléctricos en servicio
- (iv) Oferta (de servicios)
 - (a) Trenes circulados
 - (b) Coches circulados
 - (c) Trenes-km circulados
 - (d) Coches-km circulados
 - (e) Trenes-km por km de línea en operaciones
 - (f) Coches-km por km de línea en operaciones

²¹ Un indicador es una característica específica, observable y medible que puede ser usada para mostrar los cambios y progresos que está haciendo un programa o una actividad. El término benchmark se utiliza para designar comparativas de desempeño, con el objetivo de comprobar qué iniciativas, empresas, políticas o sistemas presentan un comportamiento más adecuado para un determinado fin.

- (v) Relación oferta-demanda
 - (a) Pasajeros por tren corrido
 - (b) Pasajeros por coche corrido
 - (c) Pasajeros por tren-km
 - (d) Pasajeros por coche-km
 - (e) Pasajeros-km por km de línea en operaciones
- (vi) Ingresos corrientes
 - (a) Por servicios de transporte (en millones de US\$)
 - (b) Otros ingresos (en millones de US\$)
 - (c) Total ingresos (en millones de US\$)
- (vii) Gastos corrientes
 - (a) Gastos de servicios de transporte (en millones de US\$)
 - (b) Gastos de comercialización (en millones de US\$)
 - (c) Gastos de administración (en millones de US\$)
 - (d) Sub total gastos (en millones de US\$)
 - (e) Resultado operativo (en millones de US\$)
 - (f) Otros egresos (en millones de US\$)
 - (g) Total gastos (en millones de US\$)
- (viii) Coeficiente de explotación
 - (a) Perdida/ganancia neta del ejercicio (en millones de US\$)
 - (b) Coeficiente de explotación (gatos corrientes/ingresos corrientes) (número)
- (ix) Ingresos por pasajero
 - (a) Ingreso medio por pasajero en moneda local de cada país
 - (b) Ingreso medio por pasajero-km en moneda local de cada país
 - (c) Ingreso medio por pasajero en US\$
 - (d) Ingreso medio por pasajero-km en US\$
 - (e) Otros ingresos (colaterales) por pasajero en moneda local de cada país
 - (f) Otros ingresos (colaterales) por pasajero-km en moneda local de cada país
 - (g) Otros ingresos (colaterales) por pasajero en US\$
 - (h) Otros ingresos (colaterales) por pasajero-km en US\$
- (x) Costos
 - (a) Costo por tren-km en US\$
 - (b) Costo por coche-km en US\$
 - (c) Costo por pasajero en US\$
 - (d) Costo por pasajero-km en US\$
- (xi) Aportes de los gobiernos (subsidijs operativos)
 - (a) Subsidio operativo en moneda local

- (b) Subsidio operativo en US\$
- (c) Subsidio por pasajero en moneda local de cada país
- (d) Subsidio por pasajero en US\$
- (e) Subsidio por pasajero-km en moneda local de cada país
- (f) Subsidio por pasajero-km en US\$

De la Base de Datos, este documento revisa y compara los 14 indicadores y *benchmarks* más relevantes que aportan información estratégica de los ferrocarriles bajo análisis. Esa información permite, por un lado, entender la dimensión del nivel de actividad de cada uno de ellos, y por otro, mediante los *benchmarks* que facilitan compararlos con sus ferrocarriles pares (“*peers*”), entender la eficiencia operativa-financiera de sus desempeños. Cabe mencionar que el documento no busca calificar ni valorizar ni juzgar mejores o peores desempeños empresarios, sino explicitar a unos y otros.

Los 14 indicadores y *benchmarks* estratégicos analizados en este documento son los siguientes:

- (i) Demanda: pasajeros transportados
- (ii) Infraestructura: kilómetros de red en operaciones
- (iii) Flota: número de coches en servicio
- (iv) Oferta: número de coches circulados/despachados
- (v) Utilización de la infraestructura/densidad vinculada a la oferta: coches-km circulados por km de línea
- (vi) Utilización de la infraestructura/densidad vinculada a la demanda: pasajeros-km circulados por km de línea
- (vii) Recaudación: ingresos por pasajero
- (viii) Otros ingresos (colaterales) como % de los ingresos por venta de pasajes
- (ix) Costos vinculados a la demanda: por pasajero transportado
- (x) Costos vinculados a la oferta: por coche-km circulado
- (xi) Subsidio vinculado a la demanda: por pasajero transportado
- (xii) Subsidio vinculado a la oferta: por coche-km circulado
- (xiii) Subsidio operativo total
- (xiv) Coeficiente de explotación: gastos corrientes/ingresos corrientes

VII. INDICADORES Y BENCHMARKS ESTRATÉGICOS: VALORES OBTENIDOS

Los valores obtenidos de los indicadores y *benchmarks* se presentan, tal como se indicó previamente, para los tres grandes grupos en que fueron agrupados los 19 operadores de la región, en función de la demanda anual que atendieron en 2018: (i) el de los operadores grandes (más de 50 millones de pasajeros anuales transportados); (ii) el de los operadores medianos (entre 5 y 50 millones); y (iii) el de los operadores pequeños (menos de 5 millones).

Los valores que se indican pertenecen al año 2018. En particular, los valores de demanda, actividad y resultados financieros de los operadores de Buenos Aires según corresponda (Trenes Argentinos, Metrovías, Ferrovías) pertenecen al año 2019. La demanda de CBTU Recife corresponde al año 2017.

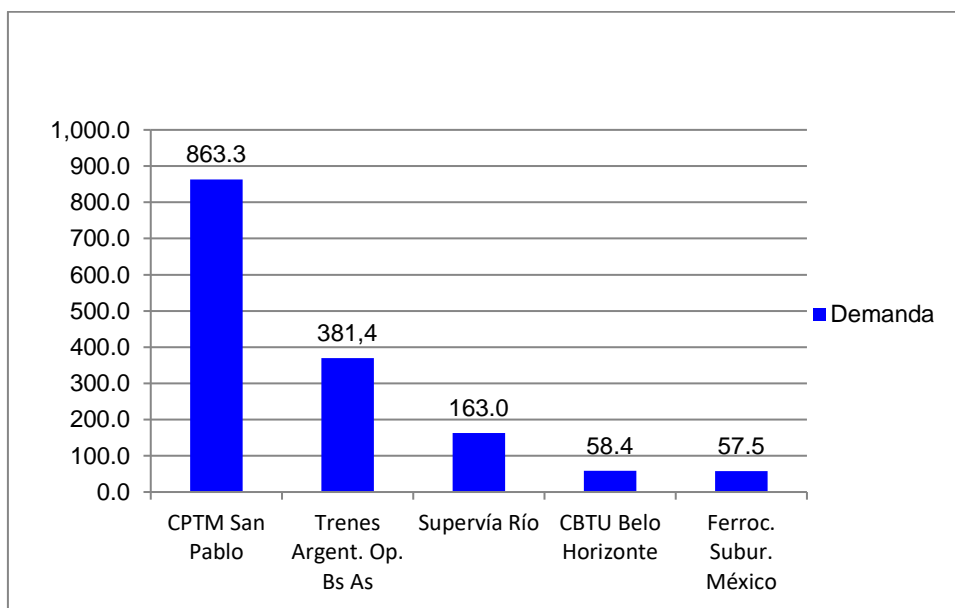
VII.1 Demanda: Pasajeros transportados

La CPTM de San Pablo es, entre todos los operadores grandes, el mayor transportador de pasajeros suburbanos de América Latina. Movilizó 863,3 millones de pasajeros. Le sigue, en importancia, Trenes Argentinos Operaciones que, en Buenos Aires, atendió 381,4 millones de pasajeros. A su vez, Supervía, de Rio de Janeiro, transportó 163,0 millones. Inmediatamente después, y en niveles de demanda prácticamente similares, se encuentran CBTU Belo Horizonte (58,4 millones) y Ferrocarriles Suburbanos de la CDMX (57,5 millones), **Gráfico VII-1**.

Todos los valores mencionados corresponden a pasajeros transportados pagos. La Comisión Nacional de Regulación del Transporte de Argentina es la única agencia gubernamental de la región que realiza estimaciones del nivel de evasión de los servicios ferroviarios suburbanos de pasajeros (CNRT, 2018). De acuerdo con esas estimaciones, en 2018 la evasión en Trenes Argentinos Operaciones habría alcanzado al 19%²² de los usuarios que sí abonaron su pasaje.

²² En los servicios ferroviarios suburbanos se consideran como aceptables niveles de evasión de hasta el 7%.

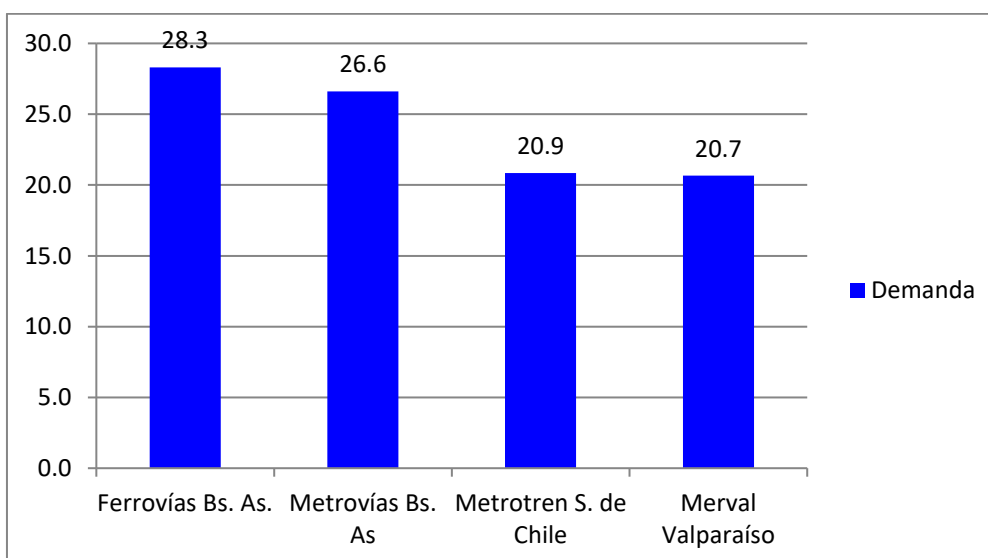
Gráfico VII-1. Operadores grandes - Demanda (en millones de pasajeros)



Fuente: Elaboración propia

A su vez, califican como servicios medianos los de los ferrocarriles concesionados de Buenos Aires Ferrovías (28,3 millones) y Metrovías²³ (26,6 millones) de Argentina, y los de gestión estatal Metrotren de Santiago de Chile (20,9 millones) y Merval (20,7 millones), **Gráfico VII-2.**

Gráfico VII-2. Operadores medianos - Demanda (en millones de pasajeros)



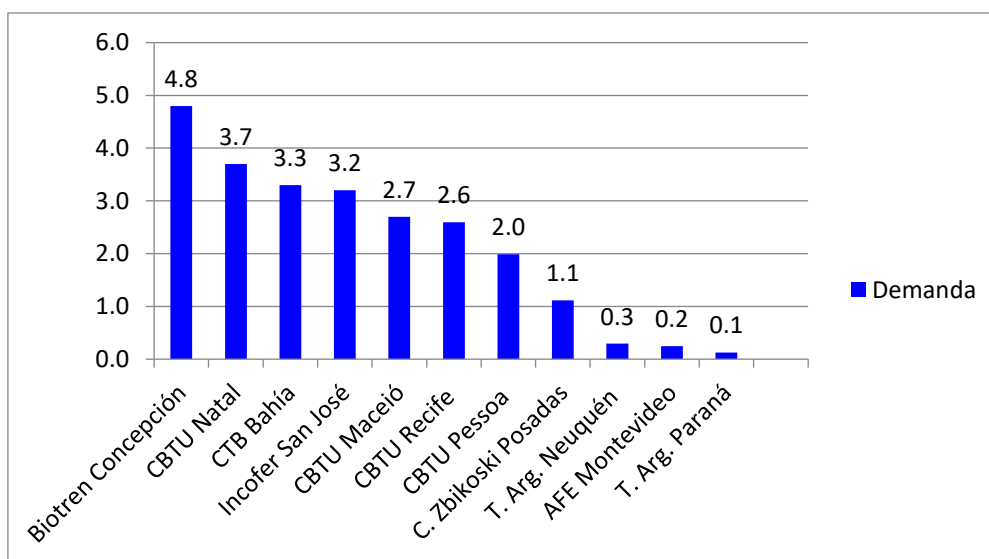
Fuente: Elaboración propia

La región también cuenta con 11 servicios ferroviarios suburbanos con demandas inferiores a cinco millones de pasajeros anuales. Se encuentran en un rango de entre

²³ Siempre según la CNRT, en 2018, la evasión en Metrovías alcanzó al 7% y en Ferrovías al 42%.

4,8 millones de pasajeros (Biotren en Concepción, Chile) y 130 mil pasajeros por año (Trenes Argentinos Operaciones en la ciudad de Paraná, Argentina), **Gráfico VII-3**.

Gráfico VII-3. Operadores pequeños - Demanda (en millones de pasajeros)



Fuente: Elaboración propia

VII.2 Infraestructura: Kilómetros de red en operaciones

Los kilómetros de líneas dedicados a los servicios ferroviarios suburbanos en ciudades representan, en la mayoría de los países, una porción menor de la totalidad de las extensiones de sus respectivas redes ferroviarias. En Argentina, Brasil, Chile, México, y Uruguay predominan las longitudes de las líneas en las que se prestan servicios de cargas²⁴. Sumados, los servicios de pasajeros suburbanos en América Latina cubren 2.048 kilómetros de líneas²⁵, el 2,8% de la red de 74.092 kilómetros declarada estadísticamente por los ferrocarriles y las agencias regulatorias ferroviarias de la región²⁶ (BID 2015).

El **Gráfico VII-4** indica las longitudes en las que se prestan servicios suburbanos de pasajeros en ciudades para los grandes operadores. Como se indicó, sólo en los casos de Buenos Aires (886 kilómetros)²⁷, San Pablo (277 kilómetros) y Río (270 kilómetros) se trata de verdaderas redes con distintas líneas y, en los casos de Buenos Aires y Río de Janeiro, diversidad de trochas (ancha y angosta)²⁸ y de tracción (eléctrica y diésel).

²⁴ Sobre esas mismas líneas de cargas también se prestan, en general, una cantidad reducida de servicios de pasajeros de larga distancia.

²⁵ Cabe mencionar que una línea puede tener una, dos o más vías. La mayoría de los operadores grandes y medianos poseen, en sus líneas, al menos dos vías. Los operadores pequeños poseen, en general, una vía única.

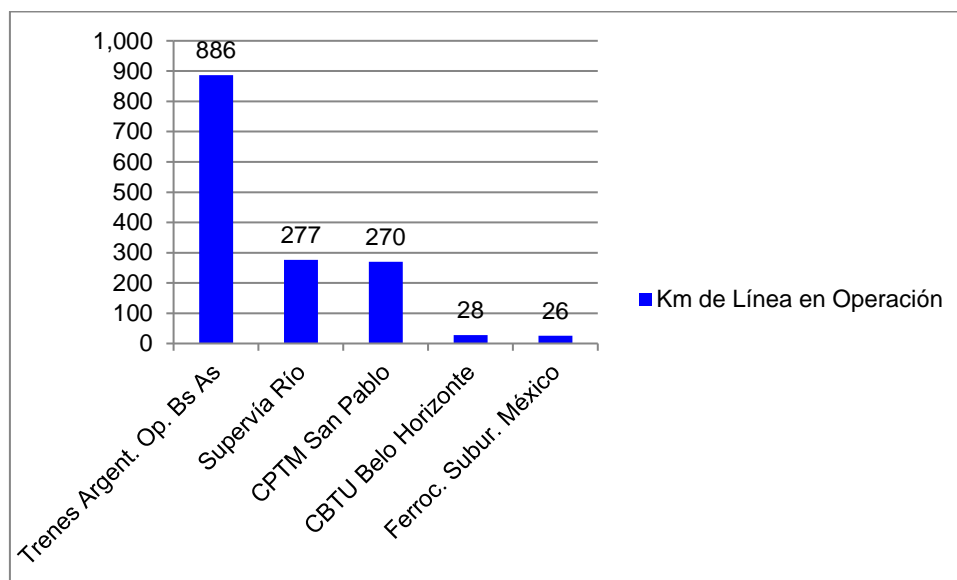
²⁶ Si bien la suma de las redes de cargas efectivamente en operaciones de cargas en cada uno de los países es menor al total mencionado.

²⁷ En tanto la información que se presenta está estructurada en base a operadores, el kilometraje citado para Buenos Aires corresponde al operador Trenes Argentino Operaciones. Estrictamente al considerar el kilometraje total de los servicios suburbanos de Buenos Aires también se debería incluir la extensión correspondiente al de los concesionarios Ferrovías (54 kilómetros) y Metrovías (26 kilómetros), con lo cual la red de Buenos Aires en la que se prestan servicios suburbanos alcanza a 966 kilómetros.

²⁸ La trocha ancha de Brasil es de 1.600 milímetros mientras que la de Argentina es de 1.676 milímetros. Las líneas en trocha angosta de ambos países poseen 1.000 milímetros.

En Belo Horizonte y CDMX, se trata de líneas únicas (no de redes), con demandas elevadas. Las redes de los operadores grandes se encuentran electrificadas (CPTM, CBTU Belo Horizonte, Ferrocarriles Suburbanos), mayoritariamente electrificadas (Supervía), o parcialmente electrificadas (Trenes Argentinos Operaciones)²⁹.

Gráfico VII-4. Operadores grandes - Kilómetros de líneas en operación

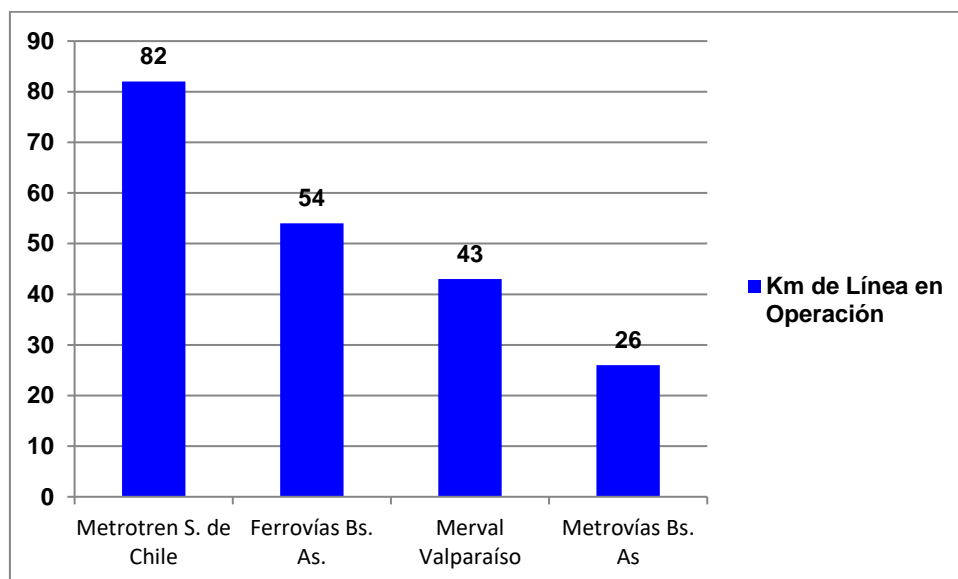


Fuente: Elaboración propia

El resto de los operadores (los medianos y pequeños, **Gráfico VII-5** y **Gráfico VII-6**) poseen en operación líneas únicas a excepción de CBTU Natal, CBTU Maceió, CBTU Recife y Biotren (Concepción) que operan dos líneas. Independientemente del número de líneas, las extensiones de las redes de los operadores medianos y pequeños se encuentran entre 82 kilómetros (Metrotren, Santiago de Chile) y 4,1 kilómetros (Casimiro Zbikoski para el servicio entre Posadas –Argentina- y Encarnación –Paraguay-). Todos los servicios de los operadores medianos Metrotren, MERVAL y Metrovías se encuentran electrificados (no así el de Ferrovías). Por el contrario, todos los operadores pequeños se desempeñan, de manera esperable, con tracción diésel, con la excepción hecha de CTB de Bahía.

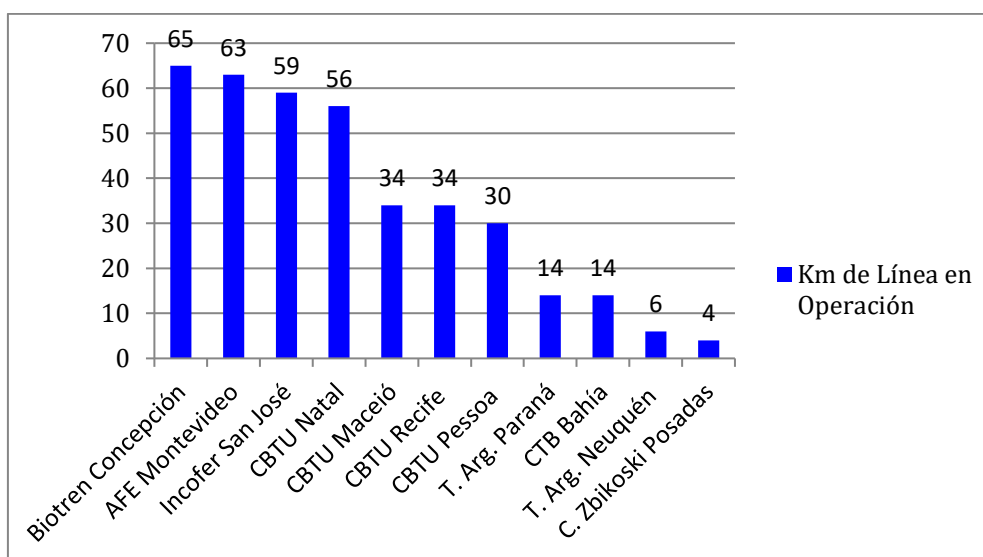
²⁹ Si bien son las líneas electrificadas las que, como se indicó previamente, concentran la mayor parte de la oferta y de la demanda de transporte.

Gráfico VII-5. Operadores medianos - Kilómetros de líneas en operación



Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-6. Operadores pequeños - Kilómetros de líneas en operación



Fuente: Elaboración propia

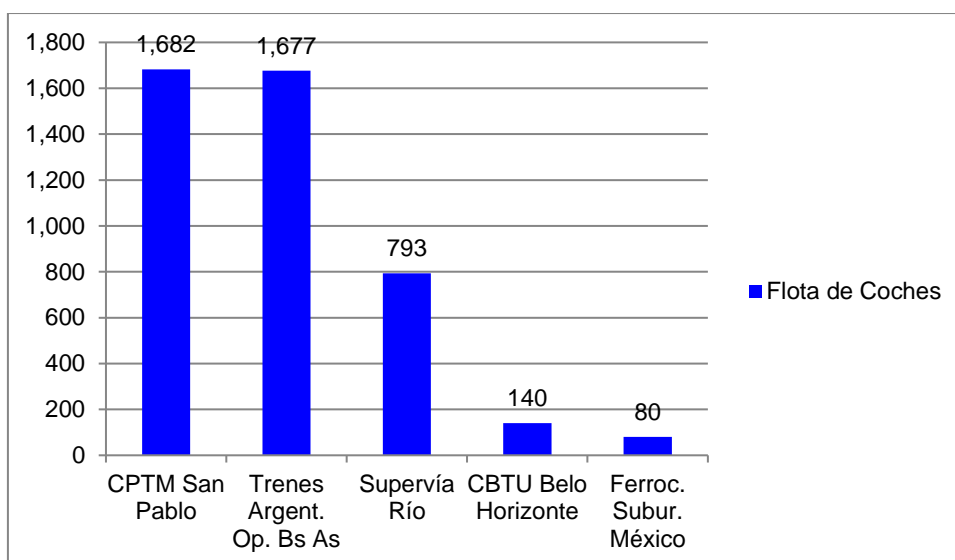
VII.3 Flota: Número de coches

Con relación a los operadores grandes, son dos las flotas mayores que superan ampliamente los mil vehículos (CPTM posee 1.682 y Trenes Argentinos Operaciones Buenos Aires 1.677)³⁰. En el caso de CPTM se trata de coches exclusivamente eléctricos y, si bien en Trenes Argentinos predominan los coches eléctricos (907), hay también una cantidad importante de coches remolcados (669, traccionados con

³⁰ Los números de coches indicados para cada flota pueden incluir, en algunos casos, unidades que se encuentran inactivas, pero en cantidades, en general, muy menores. En general, todos los valores corresponden al año 2018.

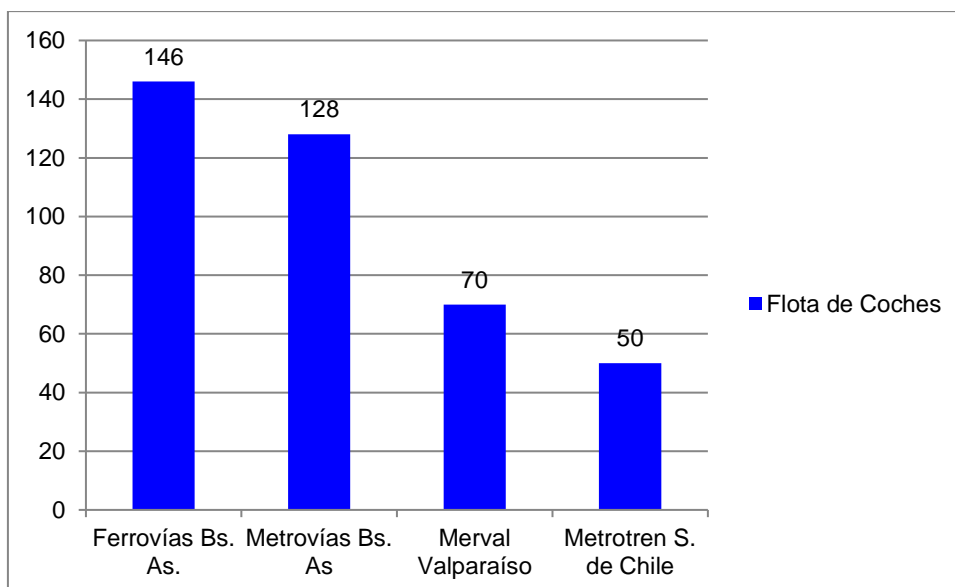
locomotoras diésel) y coches motores diésel (DMUs, 101)³¹. Supervía de Río de Janeiro cuenta, a su vez, con una flota de 793 coches, mayoritariamente integrada por coches eléctricos (778). El **Gráfico VII-7** también indica las flotas de los operadores CBTU Belo Horizonte (140 vehículos) y Ferrocarriles Suburbanos de la CDMX (80), todas de coches eléctricos. A su vez, el **Gráfico VII-8** indica las flotas de los operadores medianos de Argentina (Buenos Aires) y los de Valparaíso y Santiago (Chile), que se ubican en el rango 50-146 vehículos.

Gráfico VII-7. Operadores grandes - Flota de coches (número)



Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-8. Operadores medianos - Flota de coches (número)

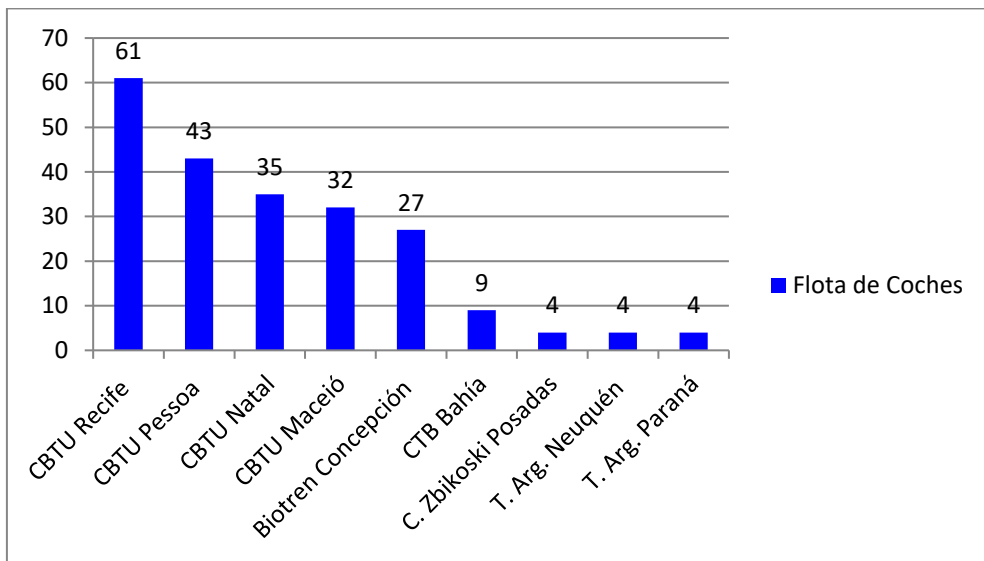


Fuente: Elaboración propia

³¹ El número indicado de vehículos corresponde a los que transportan pasajeros. Obviamente, en los totales indicados no se computan la cantidad de locomotoras diésel.

Por su parte, el **Gráfico VII-9** indica la cantidad de vehículos con que cuentan los operadores pequeños. Los servicios prestados por CBTU en Recife, Joao Pessoa, Natal y Maceió han eliminado o reducido de manera importante el empleo de material rodante ferroviario tradicional, constituido por locomotoras y coches remolcados, y los han reemplazado por los denominados *Veículos Leves sobre Trilhos* (VLTs, en español Vehículos Livianos sobre Rieles, Ilustración 1). La flota más relevante es la de CBTU Recife (61 unidades), en la que conviven equipos tradicionales y VLTs, si bien una parte no menor de los coches (14 coches remolcados y 6 coches VLTs) se encuentran inactivos. Ciudades con servicios de demandas bajas como Posadas y Paraná, que también poseen recorridos cortos (menos de seis kilómetros en Posadas, menos de 15 kilómetros en Paraná), poseen flotas de sólo cuatro coches motores diésel para atender sus demandas.

Gráfico VII-9. Operadores pequeños - Flota de coches (número)



Fuente: Elaboración propia

Figura VII-1. VLT en el CBTU de Maceió



Fuente: Wikipedia

VII.4 Oferta: Número de coches circulados/despachados

La cantidad de coches circulados/despachados³² está asociada a la cantidad de trenes circulados y a la cantidad de coches con que corre cada tren. Es un mejor indicador de la intensidad de la oferta que el indicador trenes circulados en tanto existe una gran diversidad entre la cantidad de coches que integra la formación de los trenes de cada operador.

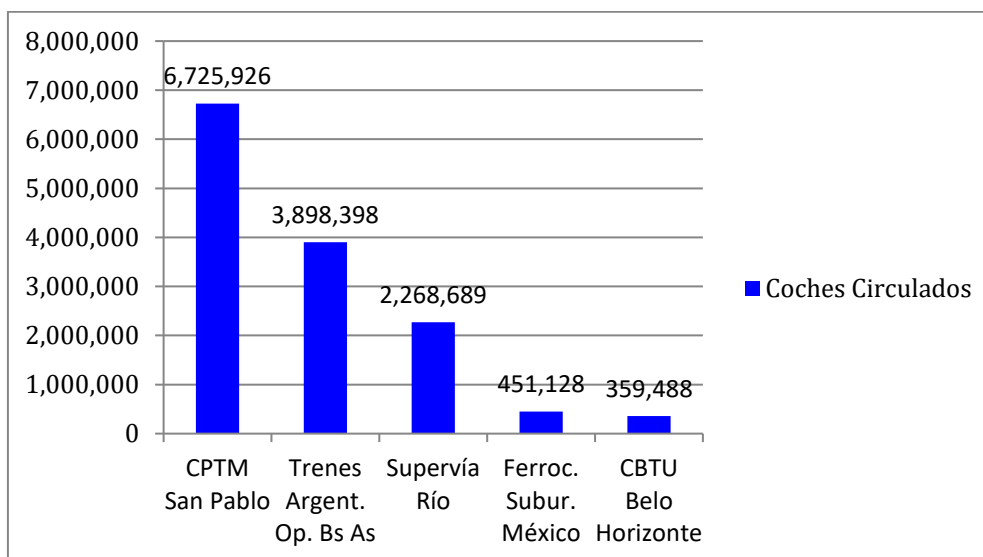
CPTM no sólo es el operador con más trenes circulados sino también el que posee, junto con Supervía, las formaciones más largas con 7,5 coches por tren en promedio, superando el número de coches por tren promedio de Trenes Argentinos Operaciones (6,2) y, por supuesto, del de los operadores pequeños, muchos de ellos con sólo dos o tres coches por tren en servicios que atienden demandas más reducidas.

Las diferencias en el número de coches circulados, aun entre los operadores considerados grandes, es amplísima: va de 6,7 millones de coches despachados/circulados anualmente por CPTM (unos 18.400 coches por día en el promedio diario³³) hasta, en el otro extremo, 360 mil coches en CBTU Belo Horizonte (poco menos de mil coches en el promedio diario), **Gráfico VII-10**.

³² Bajo la hipótesis de que todos los coches despachados cubren su itinerario hasta la estación terminal de destino.

³³ Sin distinguir entre días hábiles, sábados, domingos y feriados.

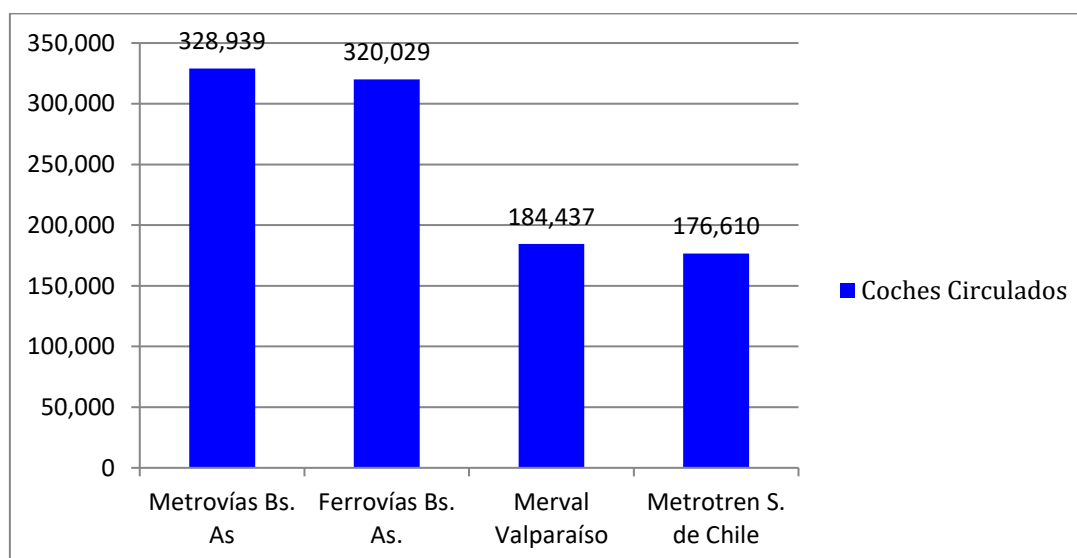
Gráfico VII-10. Operadores grandes - Coches circulados anualmente



Fuente: Elaboración propia

El **Gráfico VII-11** indica los coches circulados anualmente por los operadores medianos. Si bien tanto Merval como Metrotren de Chile corren más trenes que Metrovías y Ferrovías, sus trenes son más cortos, con dos o tres coches por formación, frente a los seis coches por tren de los operadores de Buenos Aires. Esto hace que, en grandes números, éstos superen ampliamente los coches circulados/despachados por Merval y Metrotren.

Gráfico VII-11. Operadores medianos - Coches circulados anualmente

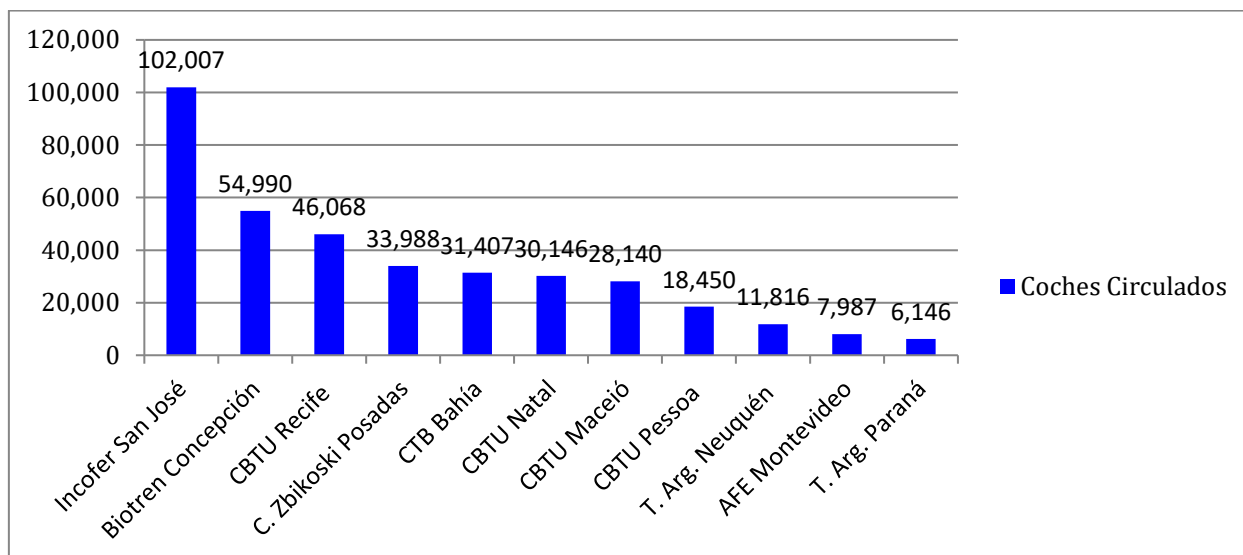


Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó, los operadores pequeños poseen formaciones que, en promedio, se ubican en poco menos de cuatro coches por tren (en INCOFER, San José) y los dos coches por tren (en los servicios de Posadas, Neuquén y Paraná). Entre ambos valores, se ubican los servicios prestados por CBTU en Recife, Bahía, Natal y Joao Pessoa en cuya oferta de servicios predominan los VLTs con tres coches por formación. Si bien algunos operadores pequeños, como se dijo, reducen fuertemente sus frecuencias los

días sábados e, incluso, las suspenden los domingos, la cantidad de coches circulados anualmente repartidos en el promedio diario, indican que INCOFER es el operador que más coches despachó (279) y Trenes Argentinos Paraná el que menos (poco menos de 17), **Gráfico VII-12**.

Gráfico VII-12. Operadores pequeños - Coches circulados anualmente



Fuente: Elaboración propia

VII.5 Utilización de la infraestructura / Densidad vinculada a la oferta: Coches-km circulados por km de línea

El *benchmark* coches-km por km de línea circulados anualmente aporta información adicional acerca de la intensidad de la utilización de la infraestructura de vía desde la perspectiva de la *oferta* de transporte de los distintos operadores. En términos prácticos, el *benchmark* indica cuántos coches circulan anualmente por cada kilómetro de línea de cada operador.

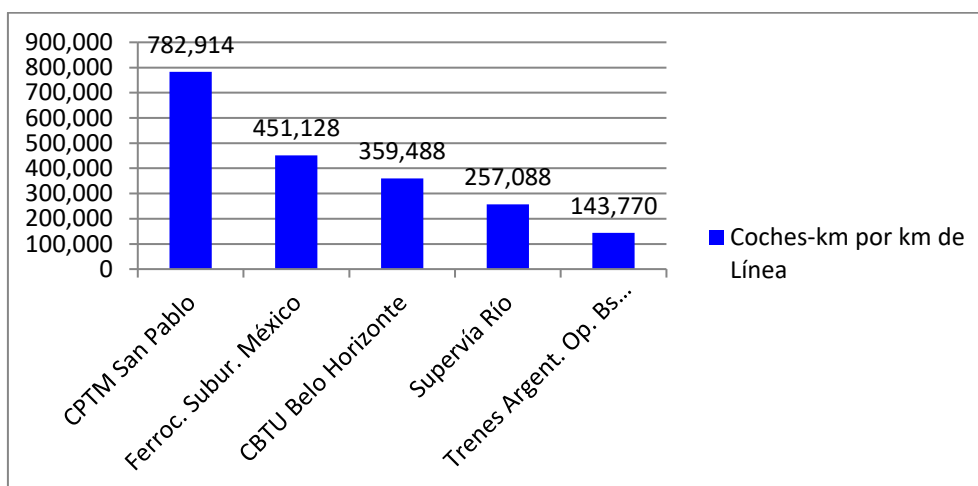
En CPTM, que presenta la red de la región más intensamente empleada, por cada km de línea de su red circulan 783 mil coches-km anuales por km de línea (**Gráfico VII-13**) que representan, en un día promedio, 2.145 coches-km circulados por kilómetro de línea³⁴. La sensiblemente más baja densidad de Trenes Argentinos Operaciones (144 mil coches-km circulados anualmente por cada km de línea, unos 395 coches-km por km de línea por día promedio) tiene su principal razón de ser en la amplitud de la red (886 km, más del triple de la red de CPTM) que presenta una alta frecuencia en las líneas troncales que acceden al centro de Buenos Aires pero una frecuencia sensiblemente menor y, en consecuencia, una menor cantidad de coches corridos, en los ramales que se desprenden de las líneas troncales y avanzan en territorios del área metropolitana, mucho más abiertos, de menor demanda).

También los operadores medianos presentan números elevados en cuanto a la circulación de coches: actúa a favor el hecho de tratarse de operadores con una única línea troncal que usualmente acceden al centro de las ciudades y no de redes más

³⁴ Una vez más, lo dicho implica, en términos prácticos, que en cada kilómetro de línea circulan en el día promedio anual esa cantidad de coches (2145).

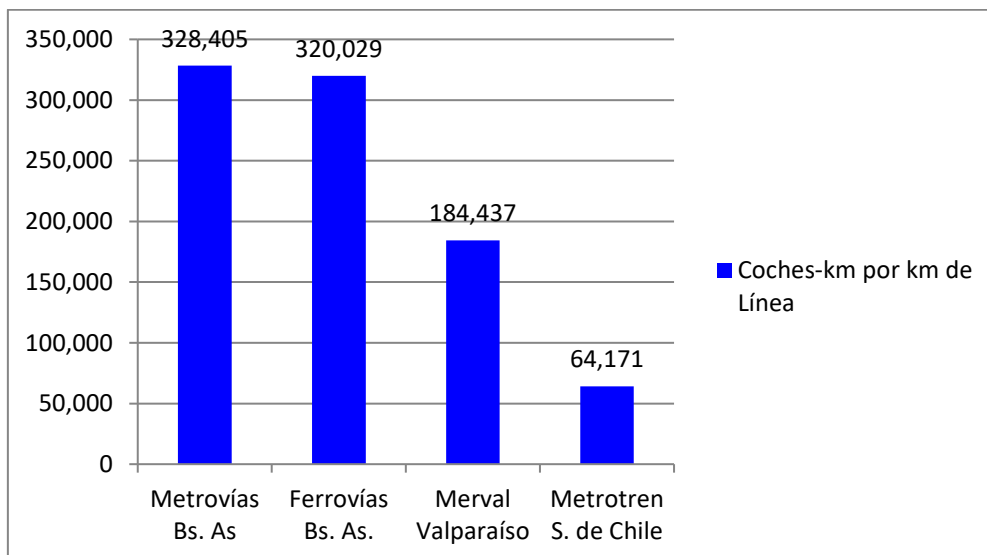
amplias, en las que conviven sectores menos utilizados. Partiendo de los valores indicados en el **Gráfico VII-14** se obtiene que en los operadores medianos se corren entre 900 coches-km por km de línea en el día promedio (Metrovías) y 176 (Metrotren)³⁵. Mucho más dispersa es la intensidad del empleo de la infraestructura por parte de los operadores pequeños que presentan un rango de coches-km circulados por kilómetro de línea por día promedio anual, que se encuentra entre 94 (INCOFER) y 16 coches por día (AFE), **Gráfico VII-15**.

Gráfico VII-13. Operadores grandes - Coches-km anuales por km de línea



Fuente: Elaboración propia

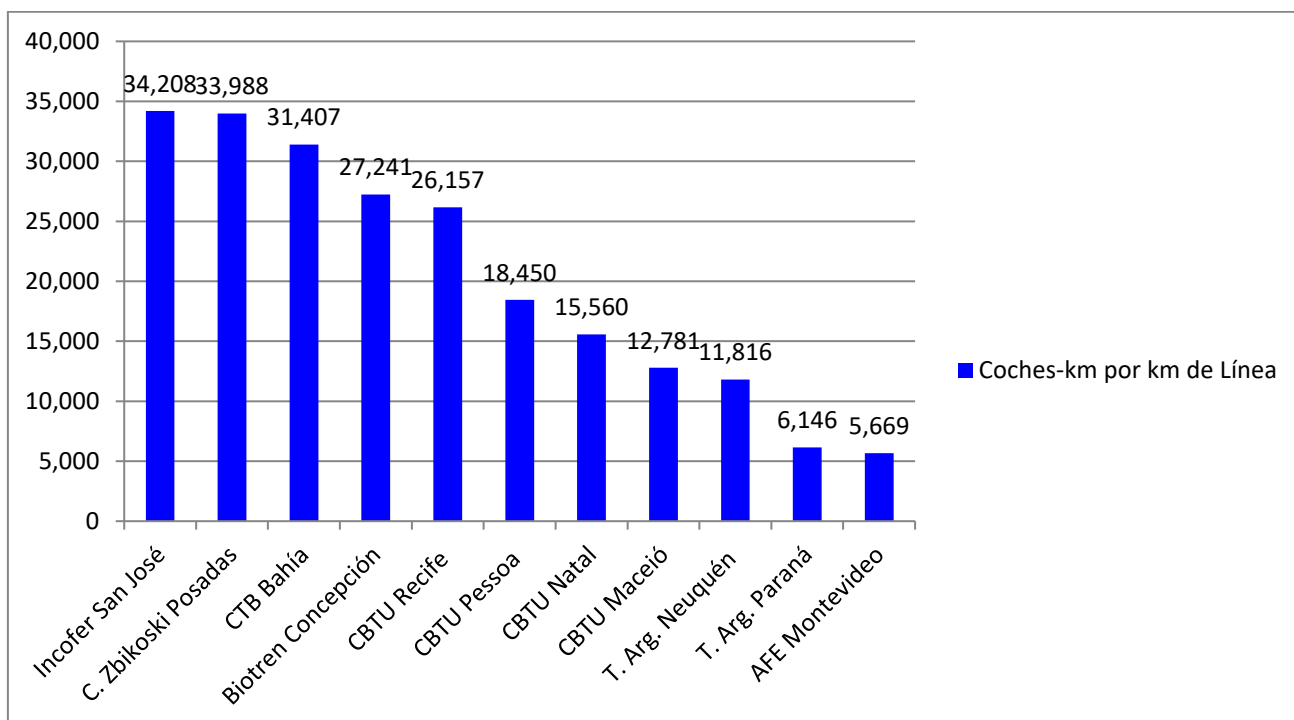
Gráfico VII-14. Operadores medianos - Coches-km anuales por km de línea



Fuente: Elaboración propia

³⁵ Si bien en los gráficos los valores de utilización de infraestructura están en términos anuales en el texto, para su mejor entendimiento, están expresados en términos de promedio diario anual.

Gráfico VII-15. Operadores pequeños - Coches-km anuales por km de línea



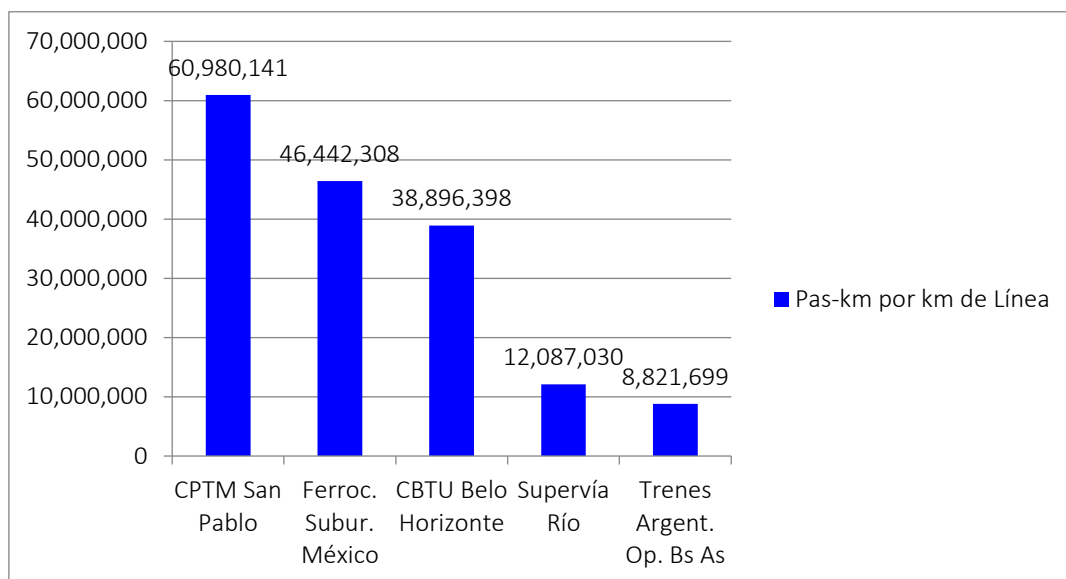
Fuente: Elaboración propia

VII.6 Utilización de la infraestructura / Densidad vinculada a la demanda: Pasajeros-km por km de Línea

El *benchmark* Pasajeros-km transportados por km de línea introduce a la *demanda* en el análisis de la intensidad de la utilización de la infraestructura. Dicho de manera simple, el *benchmark* indica cuántos pasajeros circulan anualmente por cada kilómetro de línea. Si bien el ranking de los operadores grandes (**Gráfico VII-16**) no se altera en relación al analizado con el grado de utilización de la infraestructura desde la perspectiva de la oferta, al considerar la demanda la diferencia en el desempeño entre operadores se amplía.

Así, mientras que la intensidad de la utilización de la infraestructura de CPTM desde la perspectiva de la oferta, medida en coches-km, era dos veces superior a la de Supervía, al computar los niveles (altos) de demanda de CPTM, la diferencia en la intensidad en el uso de la infraestructura entre ambos operadores se amplía a cuatro veces. Lo mismo sucede entre CPTM y Trenes Argentinos Operaciones: en el *benchmark* que considera la oferta (coches-km), la utilización de la infraestructura es, en CPTM, 4,4 veces superior a la de Trenes Argentinos Operaciones, *distancia* que se amplía a casi 6 veces al considerar las demandas en la intensidad de su utilización. En términos prácticos, por cada kilómetro de vía de CPTM circulan casi 61 millones de pasajeros anuales, en Supervía 12,1 y en Trenes Argentinos Operaciones 8,8.

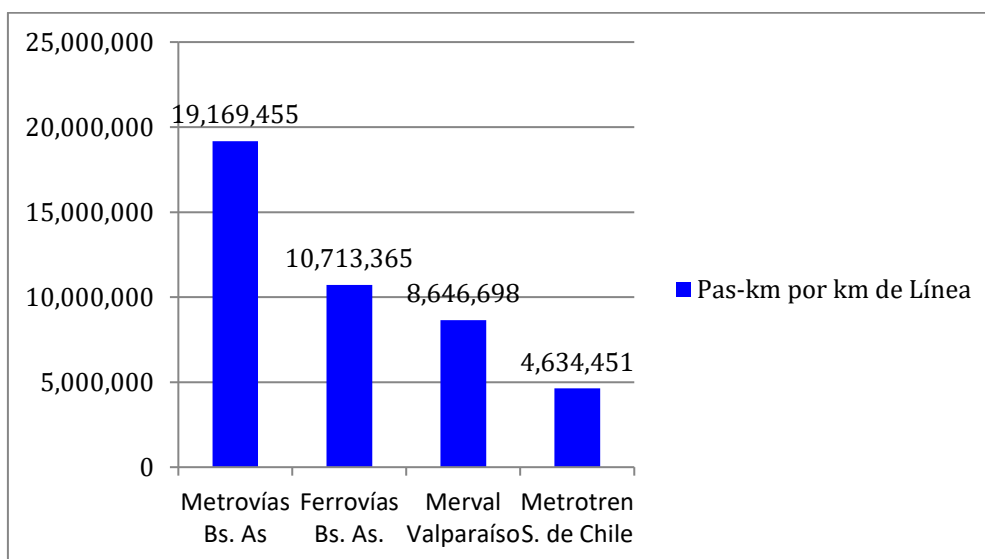
Gráfico VII-16. Operadores grandes - Pasajeros-km anuales por km de línea



Fuente: Elaboración propia

A su vez, el **Gráfico VII-17** presenta el mismo *benchmark* para los operadores medianos. Sus valores corresponden a infraestructuras de una sola línea que, en el caso de mayor extensión (Metrotren), apenas supera los 80 kilómetros. Los valores obtenidos, medidos en pasajeros-km por km de línea resultan, en los casos de Metrovías, Ferrovías y MERVAL superiores o comparables al de operadores que constituyen redes como Trenes Argentinos Operaciones o Supervía, en tanto éstos presentan, como se dijo, tanto líneas con altos niveles de demanda como sectores de menor actividad, reduciendo la intensidad media de utilización de la infraestructura.

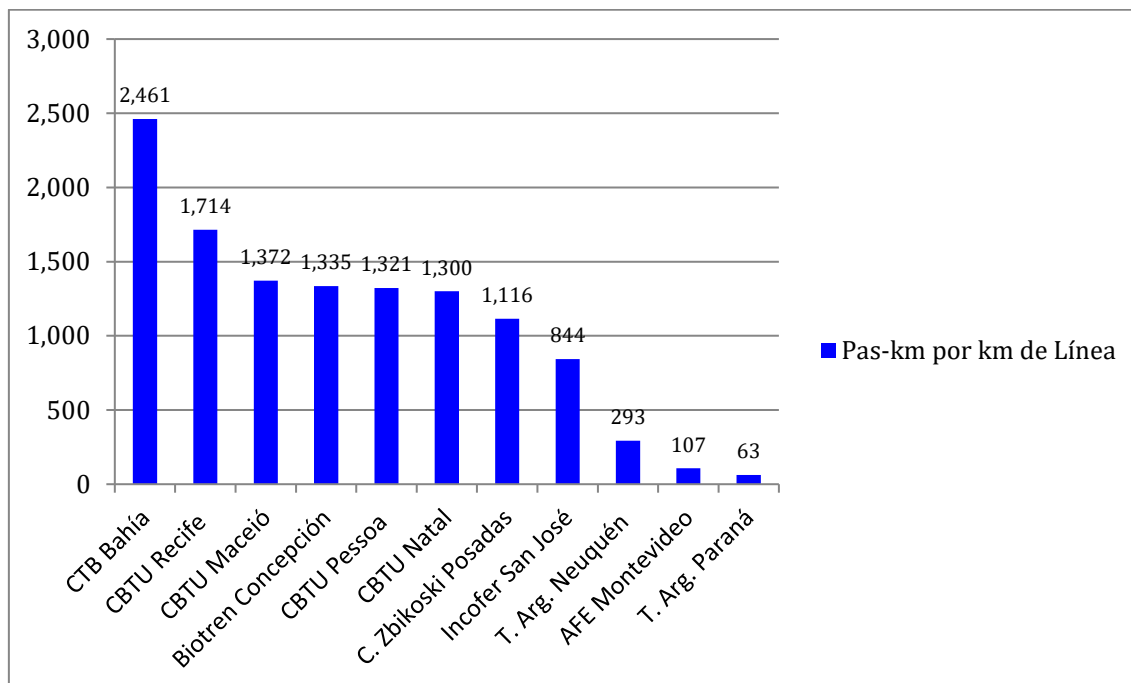
Gráfico VII-17. Operadores medianos - Pasajeros-km anuales por km de línea



Fuente: Elaboración propia

A su vez, el **Gráfico VII-18** presenta los pasajeros-km por km de línea correspondiente a los operadores pequeños, con seis de ellos (tres CBTU, Biotren, Casimiro Zbikoski e INCOFER) en el rango 1,4-0,8 millones de pasajeros-km por km de línea.

Gráfico VII-18. Operadores pequeños - Pasajeros-km anuales por km de línea (en miles)



Fuente: Elaboración propia

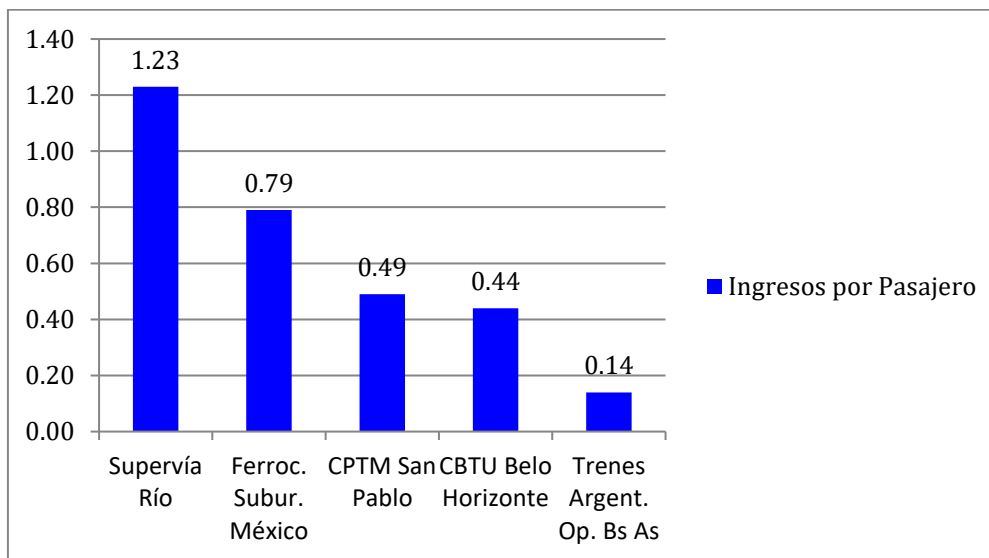
VII.7 Recaudación: Ingresos por pasajero

El ingreso por pasajero refleja el monto percibido por los operadores por cada pasajero transportado (pago). Surge de considerar las diferentes tarifas pagadas por diferentes grupos sociales de usuarios (jubilados, estudiantes, grupos socialmente vulnerables); el momento del traslado (algunos ferrocarriles, especialmente en Chile, poseen distintas tarifas para distintas horas del día); si el viaje es realizado sólo por ferrocarril, sin combinar con otros modos de transporte, o si tiene lugar empleando otros modos con tarifas combinadas (en cuyo caso usualmente se aplican descuentos que reducen el ingreso percibido por el ferrocarril); o si se compran, en una única vez, uno o más boletos. Como resultado de todo lo anterior, el ingreso medio por pasajero percibido por el operador difiere de la tarifa *plena* formalmente publicada para cada viaje individual. El monto que se indica en los gráficos que siguen es el que efectivamente obtiene el prestador luego de todas esas circunstancias. Obviamente, el ingreso por pasajes no contempla a los pasajeros que no lo pagan (evasión).

En general, no existe una correlación entre tamaños de los operadores e ingreso por pasajero. Mayor es la correlación entre ingreso por pasajero y países (indicador de una política tarifaria ferroviaria pública por país para sus servicios ferroviarios de pasajeros suburbanos) si bien en uno de ellos (Brasil) se observa una diferenciación entre las políticas tarifarias en los ferrocarriles de jurisdicción estadual (Río de Janeiro y San Pablo, con tarifas sensiblemente mayores, menos proclives a los subsidios), y la de los ferrocarriles que responden a la autoridad federal (los distintos CBTU, con tarifas sensiblemente menores y subsidios mayores).

El **Gráfico VII-19** indica el ingreso medio por pasajero de los operadores grandes. El mayor de todos ellos (US\$1,23) corresponde a Supervía, operador de gestión privada, el único de la región en que los ingresos por venta de boletos superan a los costos de operación y mantenimiento, y que, incluso, le permite financiar parcialmente la compra de material rodante, caso único en la región. En el otro extremo tarifario de los operadores grandes se encuentra Trenes Argentinos Operaciones en Buenos Aires en que el ingreso medio se ubica en US\$ 0,14 por pasajero, casi ocho veces menor que el de Supervía.

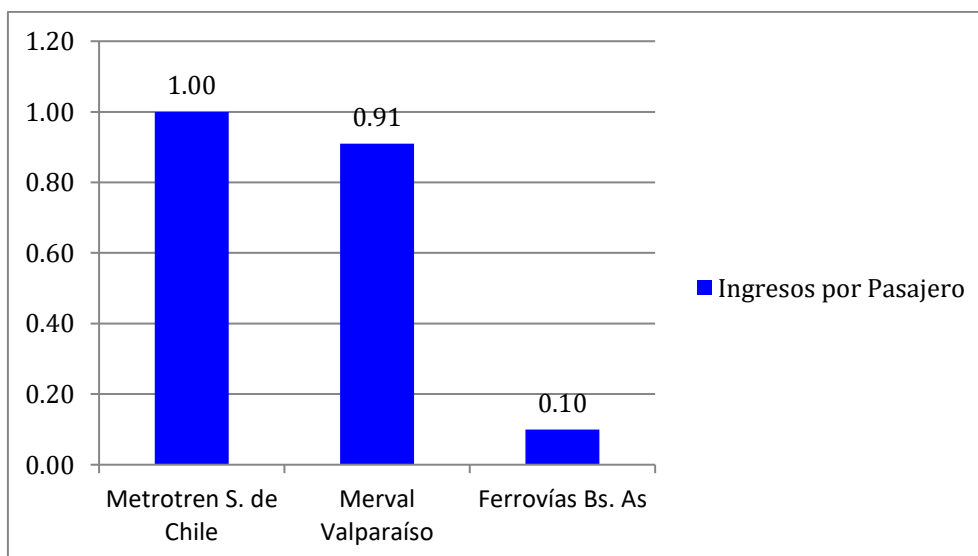
Gráfico VII-19. Operadores grandes - Ingresos por pasajero (en US\$)



Fuente: Elaboración propia

A su vez, el **Gráfico VII-20** corresponde a los operadores medianos. Presenta ingresos medios por pasajero de Metrotren y Merval de Chile consistentes entre sí (US\$1,00 y US\$0,91 -ambas compañías pertenecen a la empresa ferroviaria estatal EFE-), y los de Ferrovías de Argentina (US\$ 0,10 consistente con el ingreso medio por pasajero de Trenes Argentinos Operaciones en Buenos Aires antes mencionado -US\$ 0,14-).

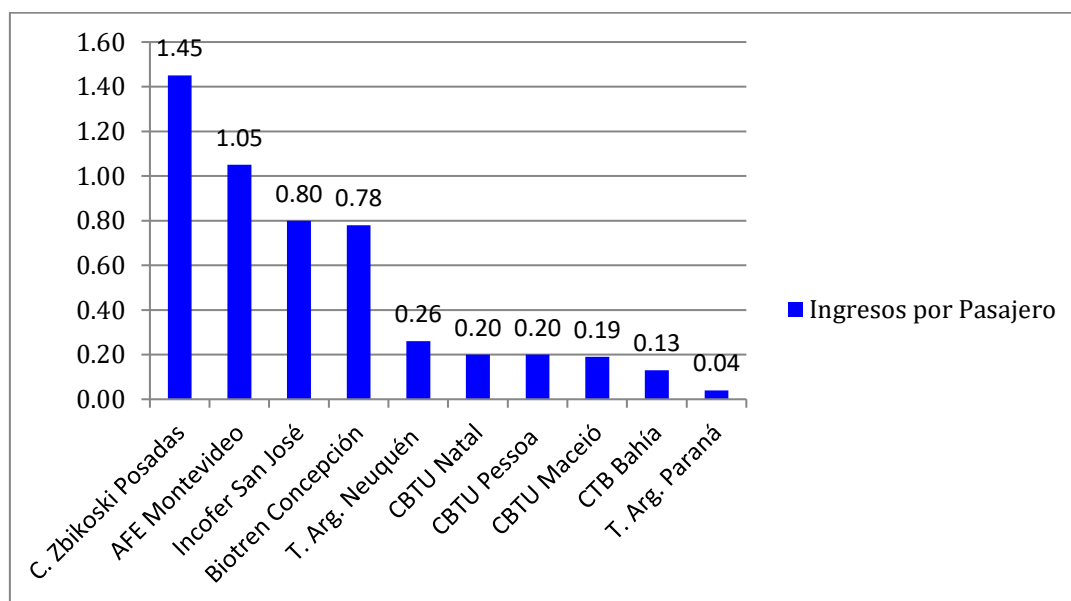
Gráfico VII-20. Operadores medianos - Ingresos por pasajero (en US\$)



Fuente: Elaboración propia

Por su parte, el **Gráfico VII-21** presenta los ingresos por boleto de los operadores pequeños. El concesionario Casimiro Zbikoski presenta la tarifa más alta de todos los servicios ferroviarios suburbanos de América Latina (US\$1,45) y constituye un caso especial en tanto se trata de una vinculación internacional entre las ciudades de Posadas en Argentina y Encarnación en Paraguay en la que predomina el motivo de viaje comercial/negocios y también el turismo de compras asociado al tráfico comercial fronterizo. Inmediatamente después se ubican AFE, INCOFER, y Biotren con ingresos medios por pasajero de entre US\$1,05 y US\$0,78 que, en términos relativos, también son elevados para el contexto latinoamericano. Los servicios de Trenes Argentinos en Neuquén y los servicios del interior de Brasil se ubican en el rango US\$0,26-0,13 por pasajero. A su vez, los de Paraná, se encuentran muy por debajo, con US\$0,04 por pasajero.

Gráfico VII-21. Operadores pequeños - Ingresos por pasajero (en US\$)

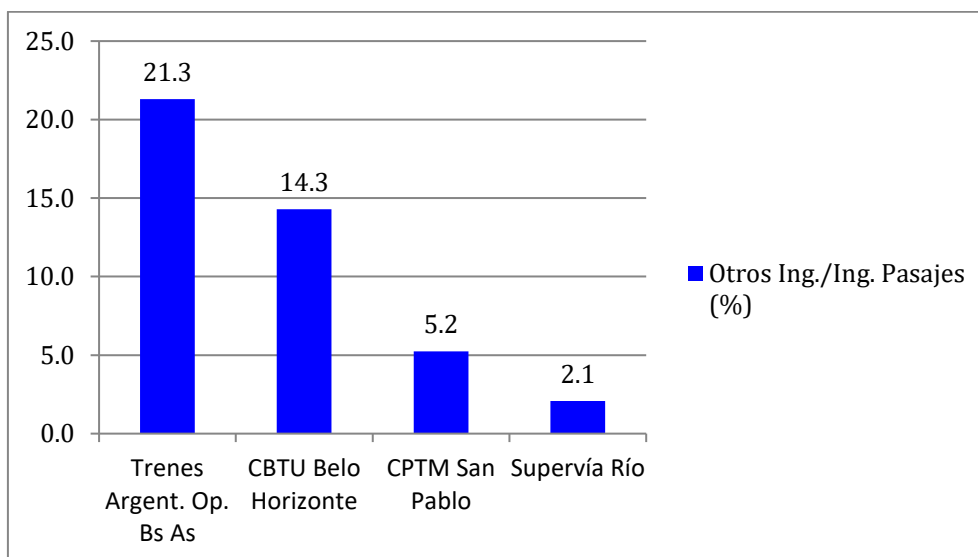


Fuente: Elaboración propia

VII.8 Otros ingresos (colaterales) como % de los ingresos por venta de pasajes

Los ferrocarriles suburbanos poseen como ingreso adicional a la venta de pasajes los que surgen de, entre otras actividades, el alquiler de locales, la publicidad o, por ejemplo, el tendido de fibras ópticas en el lecho de las vías. El **Gráfico VII-22** indica el porcentaje que esos ingresos colaterales representan con relación al ingreso generado por la venta de pasajes para los operadores grandes. Trenes Argentinos Operaciones logra que ese porcentaje alcance un nivel inusual en la actividad ferroviaria suburbana (21.3%) debido (más allá de los méritos que puede llegar a tener su buena gestión en la explotación de sus colaterales) a que su ingreso medio por pasajero es reducido debido al bajo nivel de las tarifas (su ingreso medio por pasajero es menos de un tercio del ingreso medio por pasajero de CPTM o CBTU Belo Horizonte). CBTU Belo Horizonte también logra porcentajes muy elevados de ingresos colaterales (14,3%). En sentido contrario a lo indicado con relación a Trenes Argentinos Operaciones, el muy elevado ingreso por pasajero de Supervía (unas ocho veces el de Trenes Argentinos Operaciones) contribuye sensiblemente a que, en términos porcentuales, los ingresos colaterales sólo alcancen al 2,1% de los de ingresos por venta de pasajes.

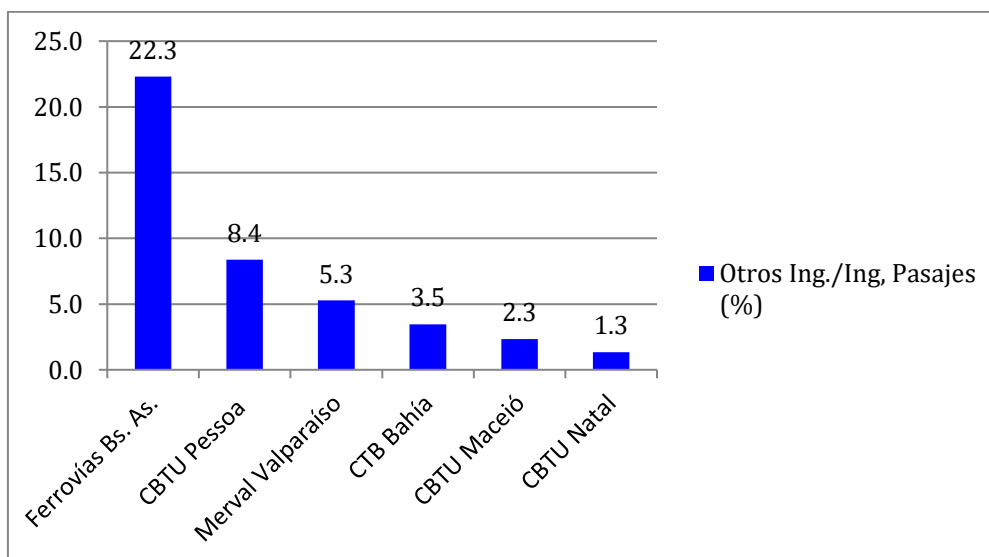
Gráfico VII-22. Operadores grandes - Otros ingresos/ingresos por pasajes (en %)



Fuente: Elaboración propia

A su vez, el **Gráfico VII-23** indica el porcentaje que logran dos operadores medianos y cuatro pequeños. Otra vez, en Buenos Aires (Ferrovías), se logra una relación importante de los ingresos colaterales (22.3%) debido, en buena medida, a los bajos ingresos por venta de pasajes. Merval presenta un porcentaje de 5,3% entre los otros ingresos y la venta de pasajes, el porcentaje más usualmente citado como representativo de la actividad ferroviaria suburbana de pasajeros en latinoamericana. Cuatro operadores pequeños de Brasil logran participaciones de entre 8,4% y 1,3%.

Gráfico VII-23. Operadores medianos y pequeños - Otros ingresos/ingresos por pasajes (en %)



Fuente: Elaboración propia

VII.9 Costos vinculados a la demanda: Por pasajero pago transportado

Los **Gráfico VII-24 a VII-26** indican los costos por pasajero transportado para distintos servicios. Surgen de vincular los costos de operarlos y mantenerlos con las demandas

que emplean esa oferta. Sólo fue posible obtener resultados financieros y, a partir de ellos, costos, para 13 de los 20³⁶ servicios analizados (cuatro de operadores grandes, tres de operadores medianos, seis de operadores pequeños).

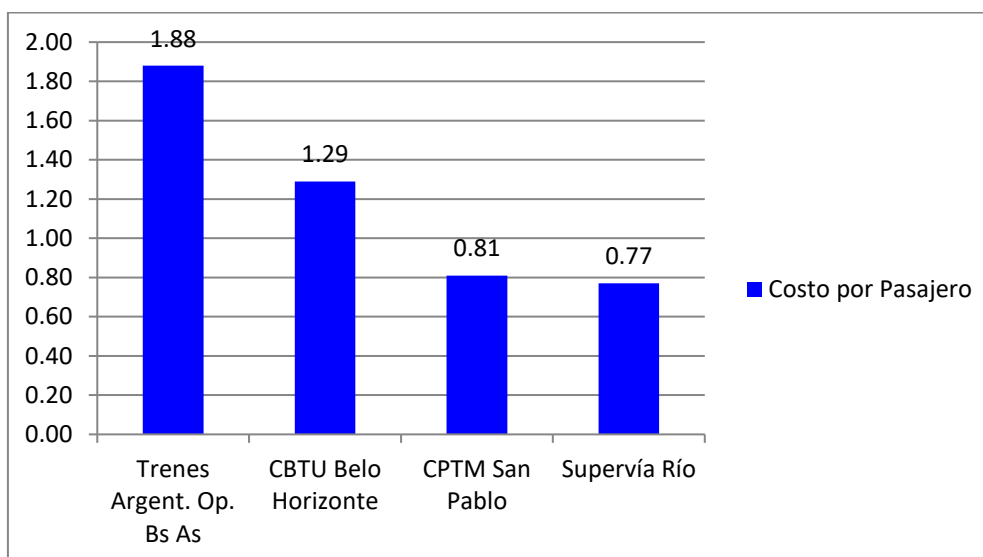
Nuevamente, de manera similar a lo que se indicó con relación a los ingresos, son primordialmente los países (en este caso, las políticas de gestión de sus empresas) los que determinan las diferencias en los costos y no el tamaño de los ferrocarriles.

Entre los grandes operadores Trenes Argentinos Operaciones en Buenos Aires presenta un costo por pasajero de US\$ 1,88, superior a los US\$ 0,81 que presenta CPTM, el operador más comparable por su escala. Supervía, de Río de Janeiro, indica costos por pasajero de US\$0,77, similares a los de CPTM.

Entre los operadores medianos, Ferrovías presenta un costo de US\$ 2,60. Metrotren y Merval en Chile, se ubican en US\$ 1,24-1,08.

Los operadores pequeños de Brasil y Costa Rica poseen en general, costos más altos (en el rango US\$4,29-2,74), muy seguramente resultado de tener que distribuir sus costos fijos en un número limitado de pasajeros. Biotren, si bien operador pequeño, presenta un costo por pasajero de US\$1,38, alineado con el de los otros operadores de pasajeros de Chile.

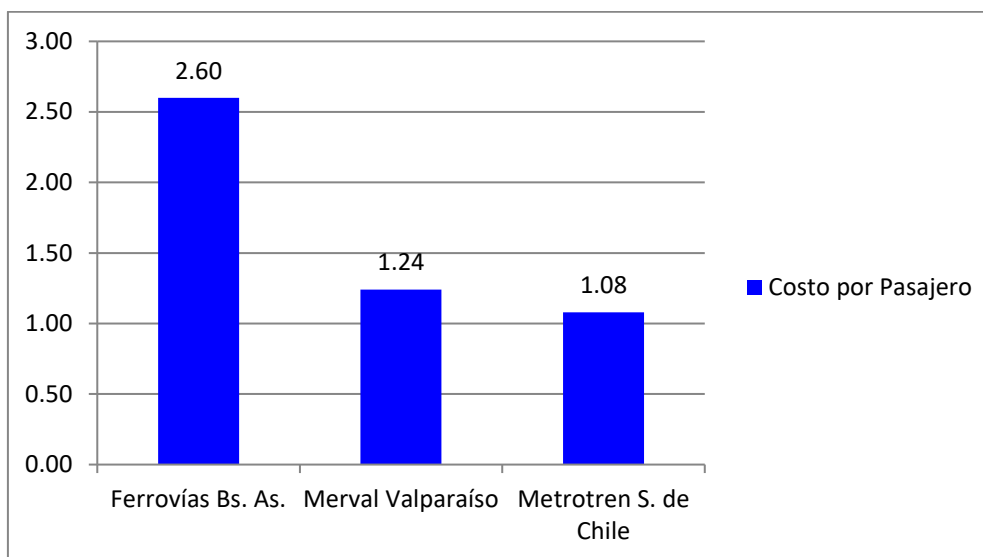
Gráfico VII-24. Operadores grandes - Costo por pasajero (en US\$)



Fuente: Elaboración propia

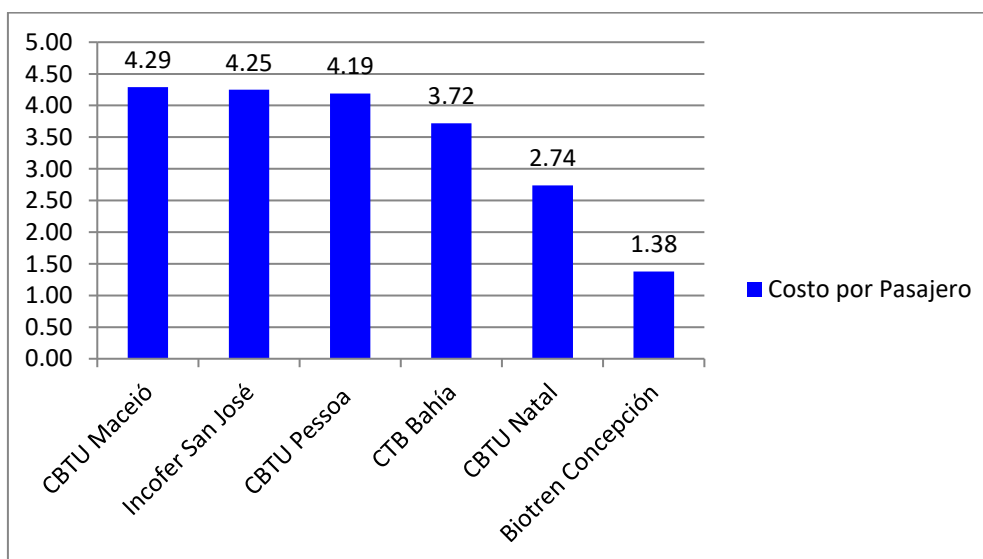
³⁶ Sin incluir los servicios ferroviarios de IFE en Caracas para los que, como se dijo, no fue posible obtener ninguna información.

Gráfico VII-25. Operadores medianos - Costo por pasajero (en US\$)



Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-26. Operadores pequeños - Costo por pasajero (en US\$)



Fuente: Elaboración propia

VII.10 Costos vinculados a la oferta: Por coche-km circulado

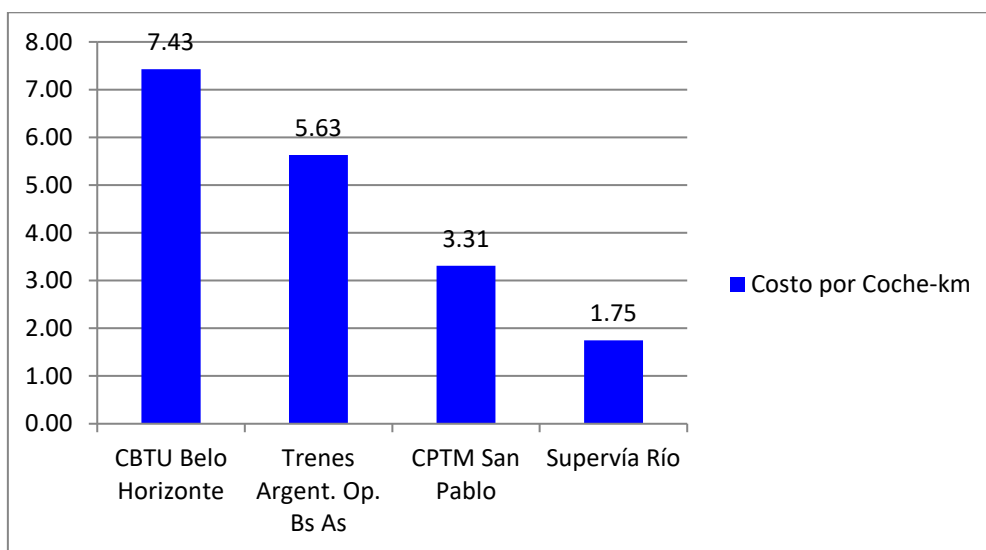
Los costos por coche-km comercial³⁷ circulado presentan variaciones de importancia entre los distintos operadores. El menor de esos costos corresponde, entre todos los operadores de la región, independientemente de su tamaño, a Supervía, con US\$1,75 por coche-km (**Gráfico VII-27**). En lo que hace a los operadores más grandes, CPTM

³⁷ Los coches-km comerciales se distinguen de otros coches-km que se realizan por razones operativas sin pasajeros o para enviar el material rodante a los talleres de mantenimiento o a los centros de alistamiento de los vehículos.

alcanza a US\$3,31 por coche-km, por debajo del que presenta Trenes Argentinos Operaciones en Buenos Aires (US\$5,63). Los tres ferrocarriles suburbanos de Chile presentan valores consistentes entre sí en el rango US\$4,26 (Metrotren)-US\$3,22 (MERVAL), **Gráfico VII-28**. Al tope de esos costos se encuentran los operadores de los sistemas pequeños de Brasil CTB Bahía (US\$28,12 por coche-km) y CBTU Maceió (US\$26,77 por coche-km),

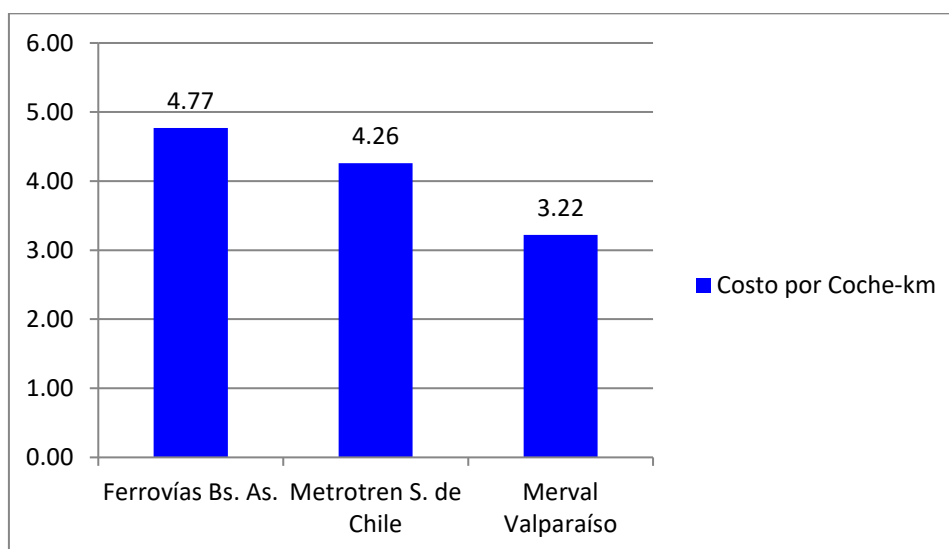
Gráfico VII-29.

Gráfico VII-27. Operadores grandes - Costo por coche-km (en US\$)



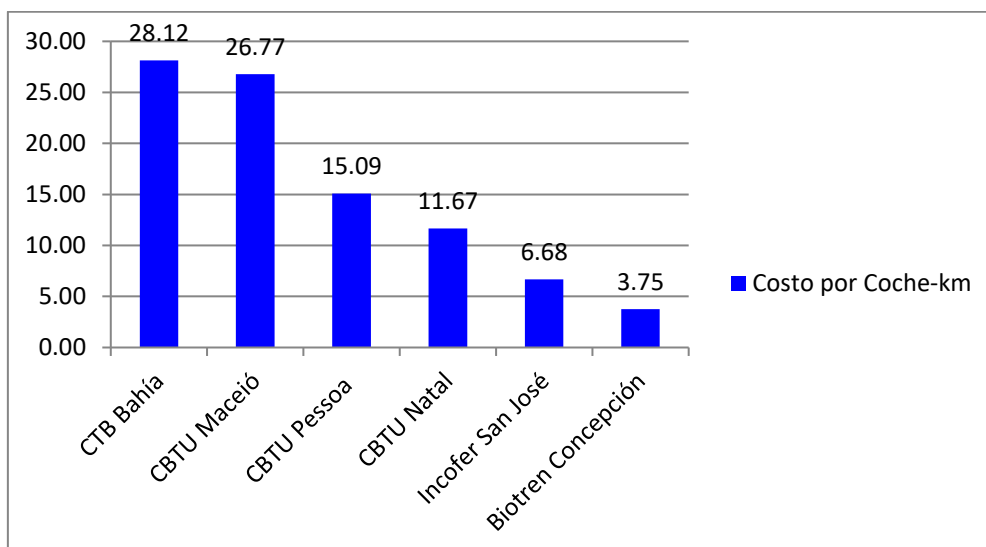
Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-28. Operadores medianos - Costo por coche-km (en US\$)



Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-29. Operadores pequeños - Costo por coche-km (en US\$)



Fuente: Elaboración propia

VII.11 Subsidio vinculado a la demanda: Por pasajero

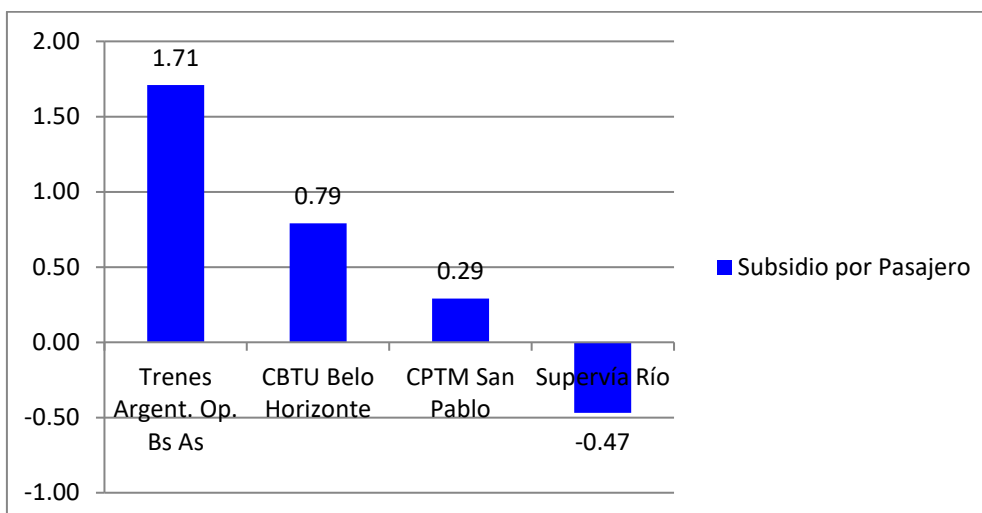
Los estados subsidian a los operadores ferroviarios suburbanos con la diferencia entre, por un lado, sus ingresos y, por el otro, sus costos operativos y de mantenimiento³⁸. Ese subsidio por cada pasajero transportado es, en términos generales, mayor en los ferrocarriles pequeños que en los grandes (

Gráfico VII-30 a Gráfico VII-32). Dos CBTUs (los de Maceió y Joao Pessoa), CTB de Bahía e INCOFER de San José son los operadores que requieren los mayores subsidios entre los ferrocarriles pequeños en un rango de entre US\$4,1 y US\$3,45 por pasajero (**Gráfico VII-32**), muy superior al subsidio que requieren los ferrocarriles grandes, que se ubican en el rango US\$ 1,71 (Trenes Argentinos Operaciones en Buenos Aires)-US\$0,29 (CPTM),

Gráfico VII-30. Un caso particular es el del ferrocarril Supervía, de Río de Janeiro, que posee un subsidio negativo (es decir, que no requiere aportes estatales y genera un excedente operativo por cada pasajero transportado) de US\$0,47, el único en esa condición entre todos los ferrocarriles suburbanos de pasajeros de América Latina.

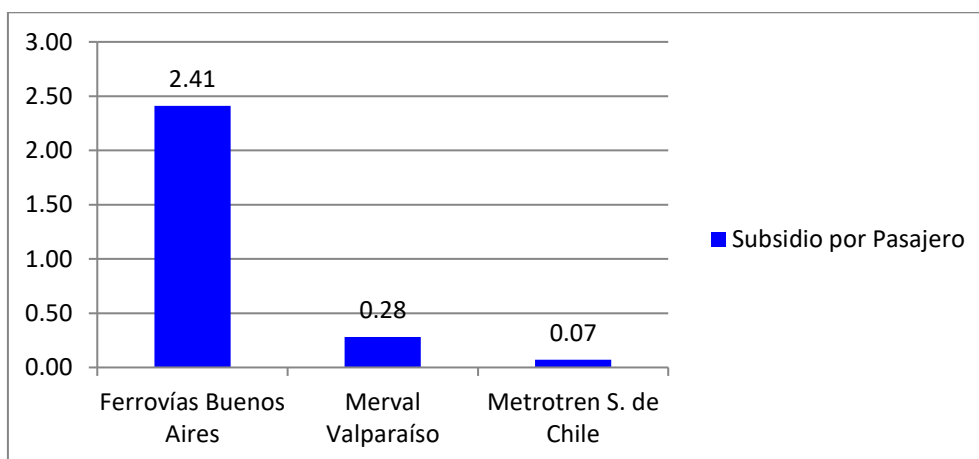
³⁸ A los subsidios mencionados, que los estados otorgan a los operadores ferroviarios por la diferencia entre ingresos y gastos operativos y de mantenimiento, cabe agregar los que corresponden a las inversiones, no incluidos en los valores aquí indicados.

Gráfico VII-30. Operadores grandes - Subsidio por pasajero (en US\$)



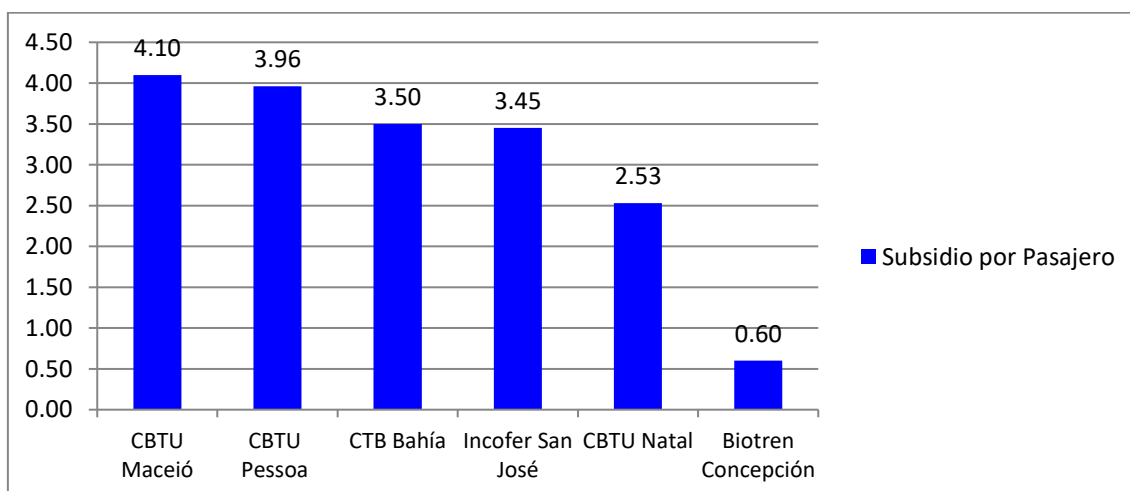
Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-31. Operadores medianos - Subsidio por pasajero (en US\$)



Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-32. Operadores pequeños - Subsidio por pasajero (en US\$)

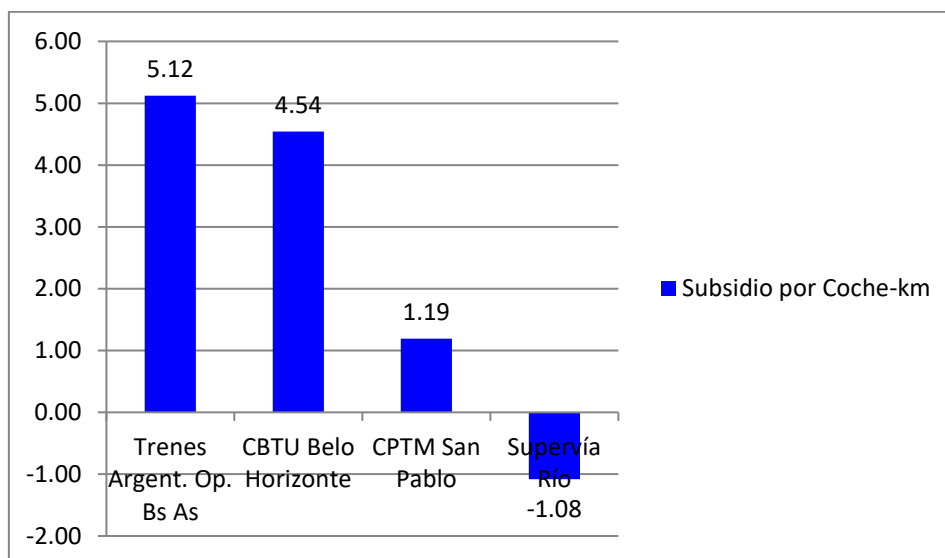


Fuente: Elaboración propia

VII.12 Subsidio vinculado a la oferta: Por coche-km circularado

Analizado el subsidio desde la perspectiva de la *oferta*, entre los operadores grandes el subsidio a Trenes Argentinos Operaciones Buenos Aires (US\$5,12 por coche-km) es más de tres veces mayor al de CPTM (US\$1,19). Supervía es el único de los operadores (entre aquellos para los que pudo obtenerse información financiera) en que los ingresos superan a los costos (en US\$1,08 por coche-km)³⁹ y no es subsidiado en lo que hace a sus costos de operación y mantenimiento (**Gráfico VII-33**).

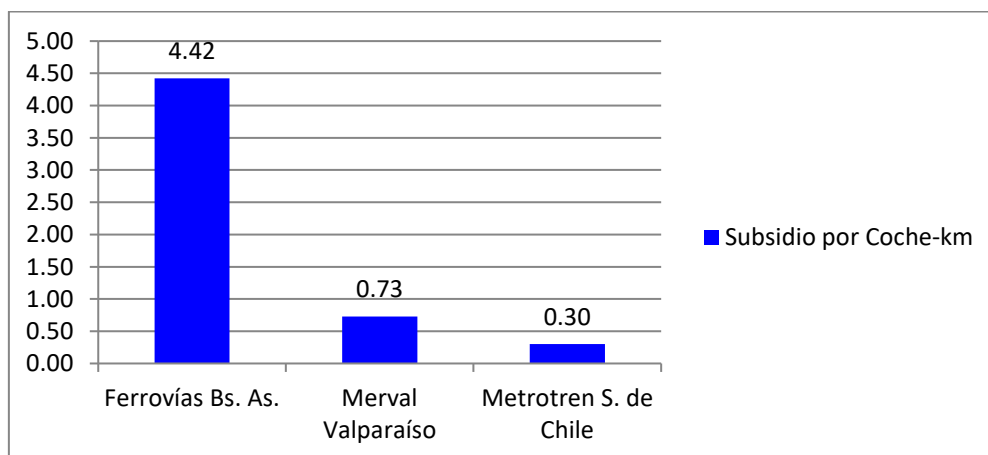
Gráfico VII-33. Operadores grandes - Subsidio por coche-km (en US\$)



Fuente: Elaboración propia

Entre los operadores medianos Ferrovías presenta subsidios de US\$4,42, mientras que tanto en Merval como especialmente en Metrotren, se ubican muy claramente por debajo del dólar por coche-km (**Gráfico VII-34**).

Gráfico VII-34. Operadores medianos - Subsidio por coche-km (en US\$)

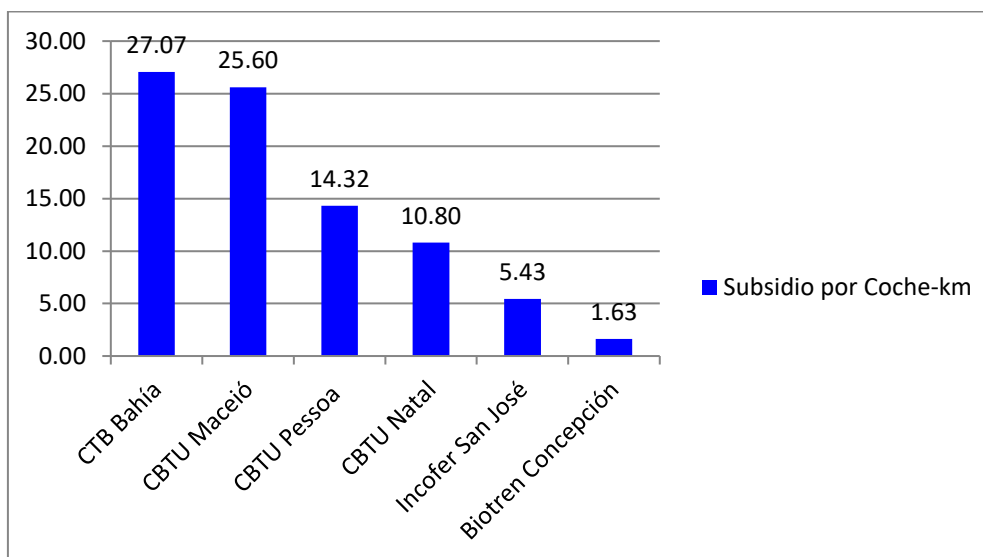


Fuente: Elaboración propia

³⁹ De acuerdo con su contrato de concesión, Supervía debe dedicar parte de sus excedentes a la compra de material rodante.

Entre los operadores pequeños, los mayores niveles de subsidio corresponden a los sistemas de Brasil (CTB de Bahía y los CBTU de Maceió, Joao Pessoa y Natal)⁴⁰ ubicados en el rango US\$27,07-US\$10,80 por coche-km, muy por encima de INCOFER (US\$5,43) y, especialmente, de Biotren (US\$1,63), **Gráfico VII-35**.

Gráfico VII-35. Operadores pequeños - Subsidio por coche-km (en US\$)



Fuente: Elaboración propia

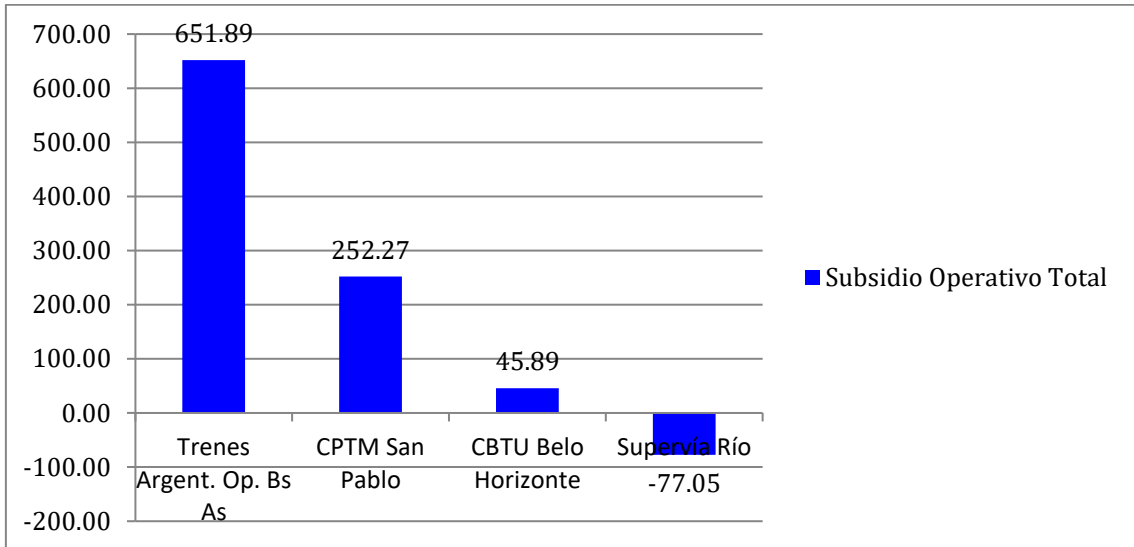
VII.13 Subsidio operativo total

El subsidio operativo total refleja los aportes que efectúan los gobiernos para cubrir la diferencia entre los costos de operación y mantenimiento (sin incluir inversiones) y los ingresos de sus operadores ferroviarios. Cabe mencionar que, a efectos de hacer los valores comparables, no se incluyen entre los costos de los operadores los intereses financieros que paga cada ferrocarril, resultado de un mayor o menor endeudamiento de cada uno de ellos, aspecto no directamente vinculado a su desempeño operativo. Tampoco se incluyeron, allí donde fue posible, depreciaciones, amortizaciones, ni impuestos.

Entre los grandes operadores (**Gráfico VII-36**), Trenes Argentinos Operaciones requirió, en 2018, US\$651,88 millones, muy por encima del aporte del estado de San Pablo a CPTM (US\$252,3 millones) y del resultado operativo *positivo* de US\$77,1 millones por parte de Supervía. A su vez, entre los operadores medianos, Ferrovías requirió US\$68,13 millones, monto superior a los US\$5,8 millones de Merval y los US\$1,6 millones de Metrotren, nivel éste último muy cercano al equilibrio operativo (**Gráfico VII-37**). El Gráfico 38 indica que cinco de los seis operadores pequeños para los que se pudo obtener información financiera requieren aportes ubicados en el rango US\$11,5-US\$7,9 millones. Sensiblemente por debajo de esos montos, Biotren recibió subsidios por US\$2,9 millones (**Gráfico VII-38**).

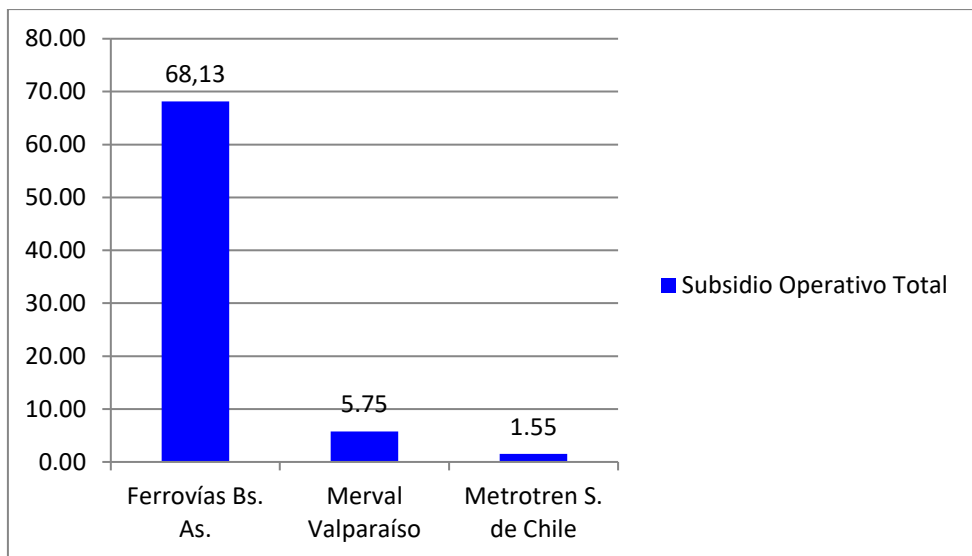
⁴⁰ No fue posible obtener información financiera respecto de CBTU Recife.

Gráfico VII-36. Operadores grandes - Subsidio operativo total (en millones de US\$)



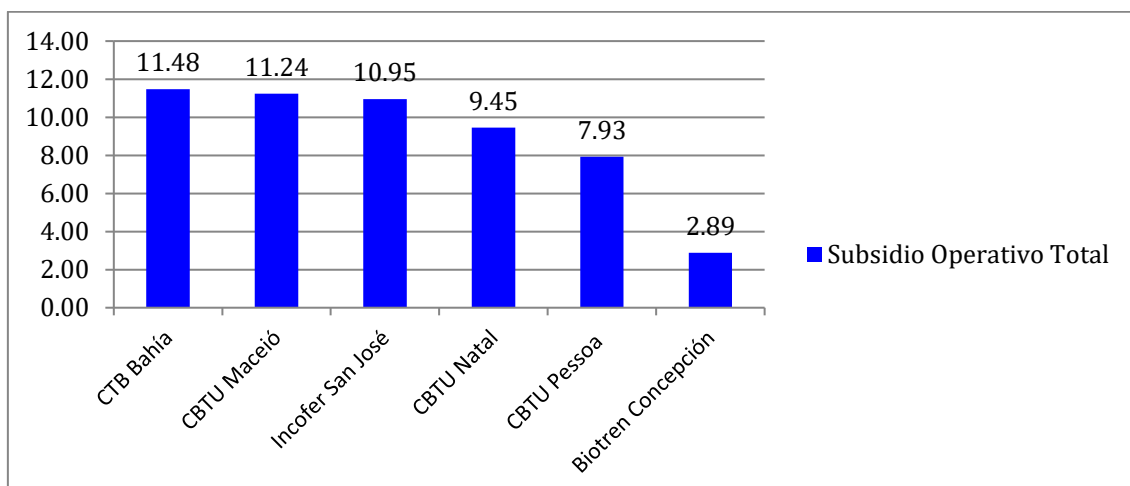
Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-37. Operadores medianos - Subsidio operativo total (en millones de US\$)



Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-38. Operadores pequeños - Subsidio operativo total (en millones de US\$)



Fuente: Elaboración propia

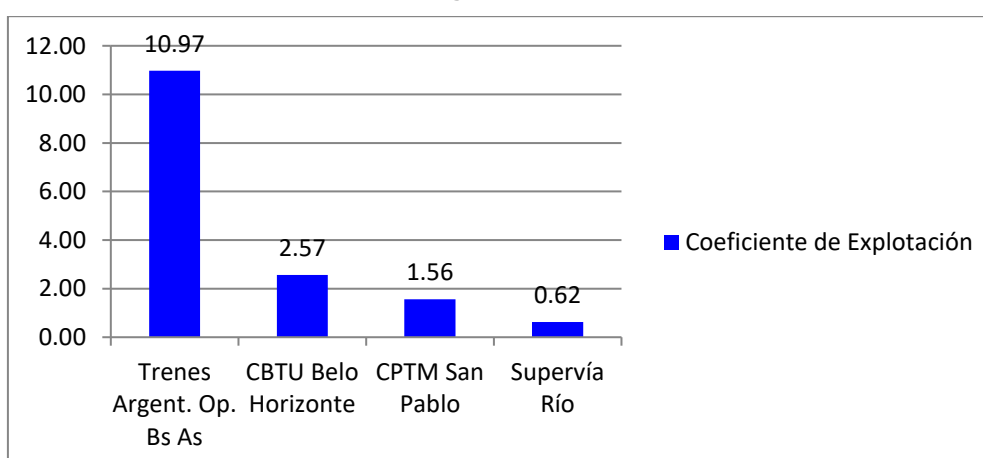
VII.14 Coeficiente de explotación: Gastos corrientes / Ingresos corrientes

El coeficiente de explotación explicita la relación entre los gastos de operación y mantenimiento y los ingresos que logra cada operador tanto por la venta de pasajes como por los ingresos colaterales (como se indicó, publicidad, alquiler de locales en estaciones, eventuales tendidos de fibra óptica en el lecho de la vía, y otros ingresos no derivados directamente de la venta de pasajes).

Entre los operadores grandes (**Gráfico VII-39**), los coeficientes de explotación más comprometidos corresponden a Trenes Argentinos Operaciones en que la relación entre los gastos y los ingresos alcanza a 10,97. Entre los operadores medianos (**Gráfico VII-40**), esa relación alcanza, en Ferrovías, a 20,41. A su vez, entre los pequeños, los operadores de Brasil presentan valores en el rango 26,6-13,4 (**Gráfico VII-41**).

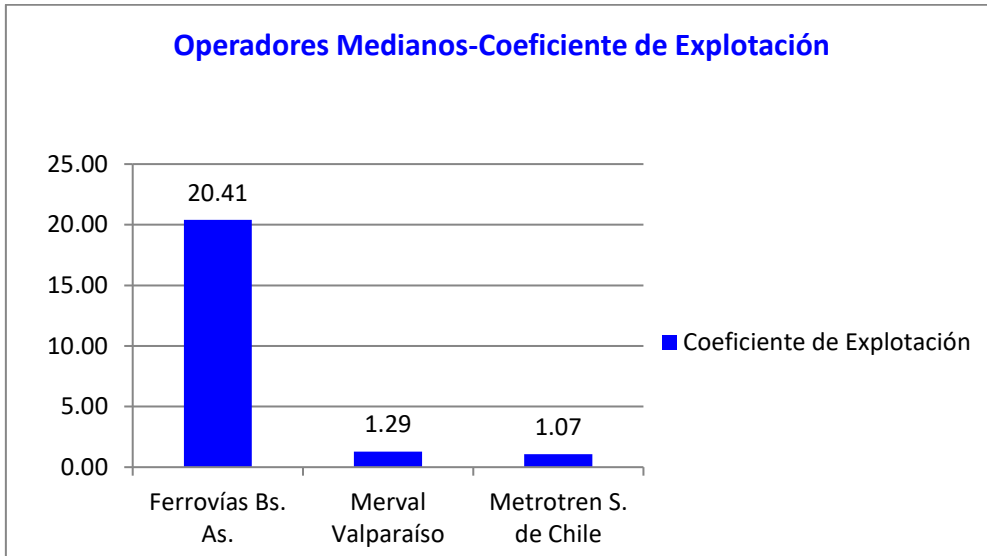
Independientemente del tamaño del operador los que poseen mejor desempeño son Supervía, con un coeficiente de explotación de 0,62 (lo que implica que los gastos son menores que los ingresos), Metrotren (1,07) y Merval (1,29), ambos medianos, y CPTM (1,56), también operador grande.

Gráfico VII-39. Operadores grandes - Coeficiente de explotación



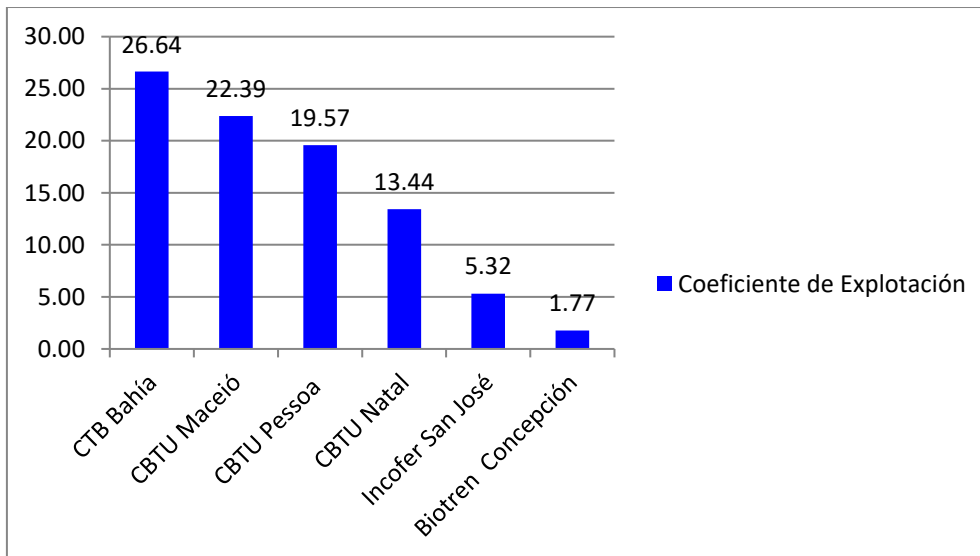
Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-40. Operadores medianos - Coeficiente de explotación



Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII-41. Operadores pequeños - Coeficiente de explotación



Fuente: Elaboración propia

VIII. PARTICIPACION DEL FERROCARRIL EN LOS VIAJES DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS DE BUENOS AIRES, SAN PABLO Y RIO DE JANEIRO

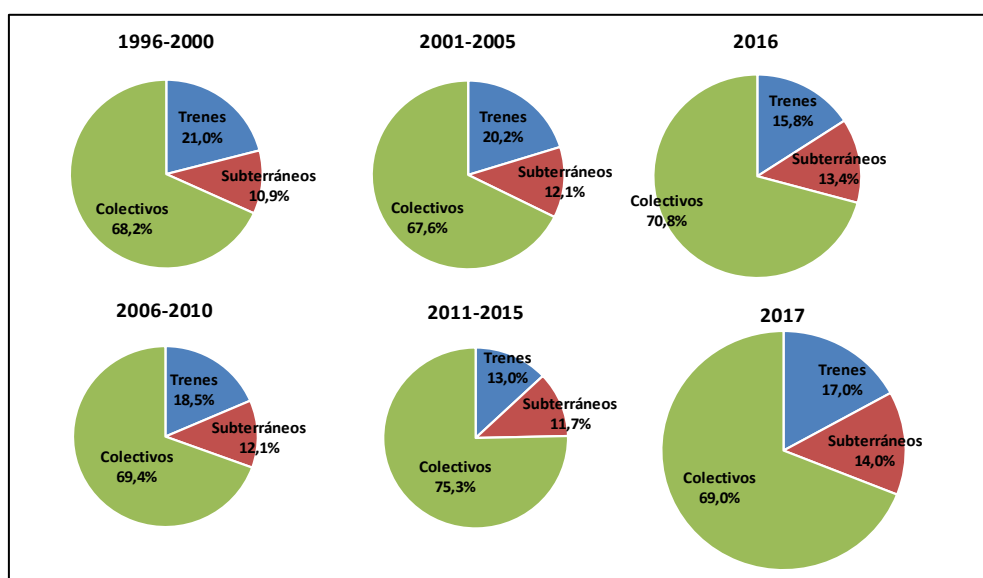
Tres de las 19 ciudades que cuentan con servicios ferroviarios suburbanos presentan sistemas con un número amplio de líneas, configurando redes que, si bien no cubren en su totalidad sus áreas metropolitanas, le permiten al ferrocarril tener presencia en los corredores de desplazamientos más relevantes. Eso hace que alcancen importancia en la movilización del total de pasajeros de esas áreas metropolitanas.

El **Gráfico VIII-1** aporta información acerca de la participación de los distintos modos de transporte público masivo (colectivos, subtes, trenes) en el total de pasajeros pagos que los emplean en el AMBA. La información es presentada por períodos de cinco años entre 1996 y 2017.

De allí surge que la mayor participación del ferrocarril tuvo lugar en el período 1996-2000 (21%)⁴¹, momento en que todo el sistema ferroviario del AMBA, totalmente concesionado, alcanzó su mejor desempeño descendiendo, en 2017, al 17% de los viajes pagos en transporte público, frente al 69% de los colectivos (ómnibus).

Sin embargo, cabe también mencionar que existen diferencias significativas en las distancias medias recorridas por los pasajeros que emplean uno y otro modo. Mientras que las distancias medias se ubican en alrededor de ocho kilómetros para los ómnibus (colectivos) y cinco kilómetros para el subte, alcanzan a poco más de 20 kilómetros en los desplazamientos ferroviarios. Al considerar las distancias recorridas, la participación del ferrocarril se ubicaría en el 36% de los pasajeros-km pagos del AMBA por transporte público.

Gráfico VIII-1. Participación por modo de transporte público en el AMBA, total de quinquenios, y años 2016 y 2017



Fuente: CNRT, 2018

⁴¹ En esa participación al menos influyeron dos factores: (i) Un nivel alto de la demanda, que alcanzó a 479 millones de pasajeros pagos en 1999; y (ii) un fuerte control de la evasión por parte de los concesionarios de aquel momento en tanto toda la recaudación por venta de boletos eran ingresos propios que favorecían directamente sobre su rentabilidad.

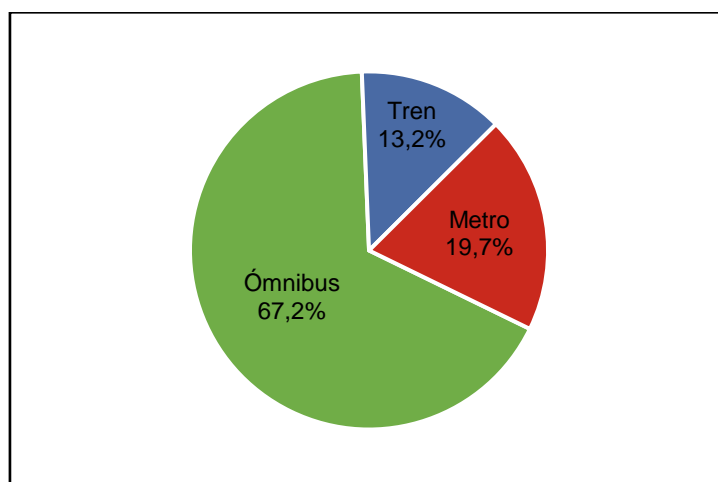
A su vez, un estudio realizado por el Gobierno del Estado de San Pablo y el Metro de la ciudad (Governo do Estado Sao Paulo y Metro, 2019) presenta datos que permiten realizar comparaciones con la participación modal de los viajes en transporte público del Área Metropolitana de San Pablo. En 2017, y considerando la utilización de todos los trechos dentro de un mismo viaje, la **Tabla VIII-1** y el **Gráfico VIII-2** indican la participación de los ómnibus, el metro y el ferrocarril (13,2%) en el total de viajes.

Tabla VIII-1. Participación por modo de transporte público en el área metropolitana de San Pablo, viajes por día, 2017

Modo	Viajes (en miles)	Participación
Ómnibus	11.591	67,2%
Metro	3.400	19,7%
Tren	2.272	13,2%
Total	17.263	100%

Fuente: Governo do Estado Sao Paulo y Metro, 2019

Gráfico VIII-2. Participación por modo de transporte público en el área metropolitana de San Pablo, 2017



Fuente: Governo do Estado Sao Paulo y Metro, 2019

La distancia media de los viajes de CPTM es de 19,1 kilómetros, al menos el doble de la distancia media de los viajes que se realizan en ómnibus y en metro, lo que hace que medido en pasajeros-km, la participación del ferrocarril en los viajes del Área Metropolitana de San Pablo crece al 23,3%.

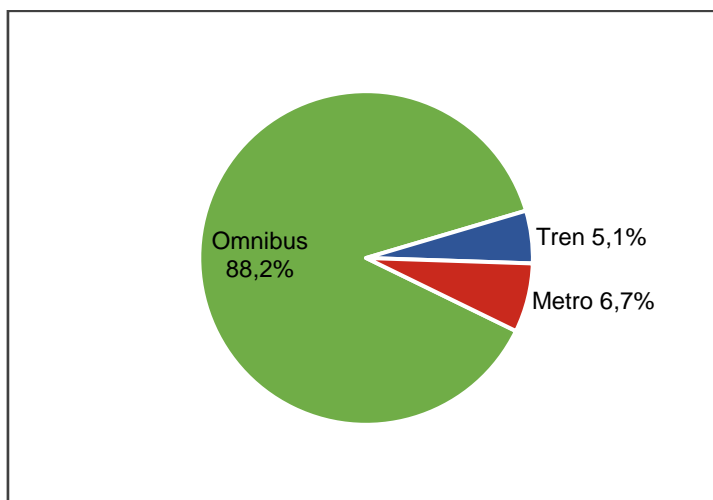
Por su parte, la **Tabla VIII-1** y el Gráfico VIII-3 presentan una estimación propia, preliminar, de los viajes realizados en los modos de transporte Público en el Área Metropolitana de Río de Janeiro tomando en consideración el Plan Director de Transporte de la Región Metropolitana de Río de Janeiro (2014). De la misma surge que la participación del ferrocarril en los viajes del Área Metropolitana es del 5,1%. La distancia media de los viajes por ferrocarril alcanza a 20,5 kilómetros y la distancia para el conjunto de los viajes por transporte público del área se ubica en 11,7 kilómetros (Cavalcante Bender y otros, 2020). Esto lleva a que la participación de Supervía en el total de los viajes de transporte público, medido en pasajeros-km alcanzaría al 9%.

Tabla VIII-2. Participación por modo de transporte público en el área metropolitana de Río de Janeiro, viajes por día, 2016

Modo	Viajes (en miles)	Participación
Ómnibus	8.631	88,2%
Metro	661	6,7%
Tren	496	5,1%
Total	9.787	100%

Fuente: Estimaciones propias partiendo del Plan Director de Transporte de la Región Metropolitana de Río de Janeiro (2014)

Gráfico VIII-3. Participación por modo de transporte público en el área metropolitana de Río de Janeiro, 2016



Fuente: Estimaciones propias partiendo del Plan Director de Transporte de la Región Metropolitana de Río de Janeiro (2014)

IX. CONCLUSIONES

Los índices y *benchmarks* presentados en las páginas precedentes de este documento señalan las fuertes diferencias que presentan los distintos ferrocarriles suburbanos de pasajeros de América Latina en las tres grandes áreas de su desempeño: (i) los niveles de demanda que logran captar; (ii) la oferta y la eficiencia que logran al *producir* sus servicios ferroviarios; y (iii) los resultados financieros que alcanzan.

En una alta medida, *los dos primeros aspectos dependen mayormente de los propios prestadores de los servicios suburbanos de pasajeros, es decir, de la calidad de su gestión empresarial*. Esto es: por el lado de la demanda, cuánto se esfuerzan y cuán *atractivos* son para captar una proporción creciente de los viajes de personas que se generan en sus mercados; y, por el lado de la oferta, cuál es el esfuerzo que ponen para prestar sus servicios con el mínimo consumo de recursos (materiales y humanos) y niveles, al menos aceptables en comparación con sus *pares*, de productividad y eficiencia.

La tercera área de su desempeño, la de los resultados financieros depende sin duda de los aspectos mencionados, pero también de las políticas públicas en materia tarifaria y de subsidios de los gobiernos nacionales o estatales que ejercen las conducciones políticas de las empresas. En 2018 el ingreso medio por pasajero pago tuvo, entre los distintos prestadores, un rango tan amplio como US\$0,04 a US\$1,23 por cada viaje realizado por cada pasajero⁴². Esas políticas públicas, junto a los aspectos antes mencionados de niveles de demanda captados, y de eficiencia y productividad en la gestión de la operación y el mantenimiento, se ha traducido (en, por ejemplo, los operadores grandes) subsidios que superan los US\$1,5 por pasajero y también superávits que se ubican cercanos a US\$0,5. Más dramáticas aún son las diferencias que presentan los coeficientes de explotación (gastos en operación y mantenimiento/ingresos) que varían, siempre para los operadores grandes, entre 11,0 y 0,62 (situación ésta última en que los ingresos superan a los gastos).

Este documento ha tenido, entre sus varios objetivos, desplegar información transversal que permita despertar inquietudes en las empresas ferroviarias latinoamericanas de pasajeros suburbanos, y en sus conducciones políticas (esto es, los gobiernos nacionales o estatales), acerca de cuáles son las áreas de actividad en que otras empresas colegas y otras políticas públicas alcanzan desempeños superiores.

Hacia adelante, los próximos pasos pasan por las iniciativas que tomen las empresas (apoyadas o incluso *presionadas* por los gobiernos de los cuales dependen y usualmente las financian) para actualizar estos indicadores y *benchmarks* y, con análisis, estudios y acciones concretas de gestión, busquen modificar los resultados *en las áreas de desempeño que los indicadores y benchmarks denuncian como débiles y objetos de mejora*. Fácil de decir y difícil de implementar, queda por delante un camino arduo, usualmente conflictivo, y a veces también ingrato: el de la búsqueda permanente de mejoras en la calidad de gestión y las políticas públicas. Juntas, marcan la hoja de ruta para que un grupo amplio de empresas ferroviarias logren desempeños superadores, comparables a los de los *mejores en la clase*.

⁴² Exceptuando al servicio suburbano internacional Posadas-Encarnación en que el ingreso medio por pasajero alcanzó a US\$1,45.

X. BIBLIOGRAFÍA

Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario, 2019, Anuario Estadístico 2018, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México.

CAF, 2019, Informe Evaluación Transporte, Análisis KPI de Ferrocarriles Suburbanos de Pasajeros, CAF, abril.

Cavalcante Bender, Juliane Erika; Nassi, Carlos David; Bortolini, Juliano, Diferenças de Padrão de Viagem na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), Revista Transporte y Territorio 24 (enero-junio, 2021): 203-223, ISSN 1852-7175.

CBTU, 2019, Relatorio de Gestao 2018, Brasil.

CNRT, 2019, Informe Estadístico Anual 2018, Línea Belgrano Sur, Comisión Nacional de Regulación del Transporte, Ministerio de Transporte, Argentina.

CNRT, 2019, Informe Estadístico Anual 2018, Red Ferroviaria de Pasajeros del Área Metropolitana de Buenos Aires, Comisión Nacional de Regulación del Transporte, Ministerio de Transporte, Argentina.

CNRT, 2019, Informe Estadístico Anual 2018, Red Ferroviaria de Pasajeros Regionales y de Larga Distancia, Comisión Nacional de Regulación del Transporte, Ministerio de Transporte, Argentina.

CNRT, Informe Estadístico Anual 2017, Línea Belgrano Norte, Comisión Nacional de Regulación del Transporte, Ministerio de Transporte, Argentina.

CPTM, 2019, Relatorio Integrado da Administracao 2018, Brasil.

Crowe, 2019, Administración de Ferrocarriles del Estado, Estados Financieros Consolidados e Informe de Auditoria al 31 de Diciembre de 2018 de Resultados AFE 2018, Uruguay.

Ferrovías Sociedad Anónima Concesionaria, 2020, Documento RE-2020-77390008-APN-GFGF#CNRT, Argentina.

Biotren, 2018, Memoria Anual 2017, Chile.

Biotren, 2019, Memoria Anual 2018, Chile.

Governo do Estado de Sao Paulo y Metro, 2019, Pesquisa Origem-Destino 2017.

Grant Thornton, 2018, Supervía, Demostraciones Contables al 31 de diciembre de 2018, Brasil.

Grant Thornton, 2019, Supervía, Demostraciones Contables al 31 de diciembre de 2018, Brasil.

Grupo EFE, 2017, Memoria anual 2016, Chile.

Grupo EFE, 2019, Memoria anual 2018, Chile.

<http://fsuburbanos.com>

<http://fsuburbanos.com/secciones/operacion/horarios.php>

<http://mapa-metro.com/es/Chile/Valparaiso/Valparaiso-Metro-mapa.htm>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Biotr%C3%A9n>

https://es.wikipedia.org/wiki/Metro_Valpara%C3%Adso

[https://es.wikipedia.org/wiki/Metrotren_\(Chile\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Metrotren_(Chile))

https://es.wikipedia.org/wiki/Metrotren_Rancagua

<https://g1.globo.com/al/alagoas/>

<https://www.argentina.gob.ar/transporte/cnrt/estadisticas-ferroviarias>

<https://www.cbtu.gov.br/index.php/pt/joao-pessoa/>

Instituto Costarricense de Ferrocarriles, 2017, Informe de Estadísticas Operativas Primer Trimestre 2017, Costa Rica

Instituto Costarricense de Ferrocarriles, 2019, Estado de Resultados 2018, Costa Rica.

Instituto Costarricense de Ferrocarriles, 2019, Informe de Estadísticas Operativas II Semestre 2018, Costa Rica.

Instituto Costarricense de Ferrocarriles, 2019, Informe Final de Gestión 2014-2018, Costa Rica.

Instituto Costarricense de Ferrocarriles, 2019, Notas a los Estados Financieros al años Terminado el 31 de Diciembre de 2018, Costa Rica.

Kohon, Jorge; Champin, Jorge; Masjoan, Felipe, 2016, Estudio del Modo Ferroviario para la Implementación de un Sistema de Transporte Rápido de Pasajeros (TRP) para la Gran Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica, Banco Interamericano de Desarrollo.

Metro de Valparaíso, 2019, XXIV Memoria Anual 2018, Chile.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2019, Tablas, Uruguay.

República Federativa de Brasil, Estado de Bahía, 2019, Diario Oficial, 18 de Abril.

Revista Ferroviaria, 2017, Anuario Estadístico 2016, Brasil.

Revista Ferroviaria, 2020, Anuario Estadístico 2018-2019, Revista Ferroviaria, Brasil.

Tren Central, 2019, Memoria Anual 2018, Chile.

Trenes Argentinos Operaciones, 2019, Estados Contables de SOFSE al 31 de Diciembre de 2019, Argentina.

www.ctb.ba.gov.br

www.trencentral.cl