

ISSN 2451-5213

# MOBILITAS V

CENTRO DE ESTUDIOS DE TRANSPORTE DEL AREA METROPOLITANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



ISSN 2451-5213

# MOBILITAS V

CENTRO DE ESTUDIOS DE TRANSPORTE DEL AREA METROPOLITANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



Publicado por el  
CENTRO DE ESTUDIOS DE TRANSPORTE  
AREA METROPOLITANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
Intendente Güiraldes 2160. Pabellón III Ciudad Universitaria  
C1428EGA – Buenos Aires. República Argentina

DIRECTOR

**Martín Blas Orduna**  
CETAM/FADU/UBA

CONSEJO EDITORIAL

**Sonia Vidal Koppmann**  
CETAM/FADU/UBA-CONICET

**Maximiliano Augusto Velázquez**  
CETAM/FADU/UBA

**Marcelo Lascano**  
CETAM/FADU/UBA

CONSEJO ASESOR

**Mónica Alvarado**  
Universidad Nacional de Rosario

**Carme Miralles Guasch**  
Universidad Autónoma de Barcelona

**Dirk Heinrichs**  
Technische Universität Berlin

**Georgina Isunza Vizuet**  
Instituto Politécnico Nacional, México

EDICIÓN

**Nicolás Raggio**  
CETAM/FADU/UBA

CORRECCIÓN

**Iara Melanie Helmbrecht**  
FSOC/UBA

ISSN 2451-5213

# MOBILITAS V

## INDICE

### PRÓLOGO

### ARTÍCULOS

<b>DEMANDA CRECIENTE E INVERSIONES PRIORITARIAS EN FERROCARRILES METROPOLITANOS DEL AMBA</b> (Lascano, M.) .....	8
<b>RER: LECCIONES APRENDIDAS Y FUTURO DEL PROYECTO</b> (Orduna, M.) .....	31
<b>NUEVA URBANIZACIÓN ORIENTADA AL TRANSPORTE PÚBLICO EN SAN VICENTE, BUENOS AIRES.</b> (Chura, S. y Veniard, F.) .....	51
<b>PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE CIUDADES INTERMEDIAS DESDE UNA VISIÓN REGIONAL, ORIENTADA A LA MOVILIDAD.</b> (Pagani, M. L.; Pugno, M. y Golik, A.) .....	72
<b>ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN DEL DESARROLLO ORIENTADO AL TRANSPORTE EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTA FE.</b> (Gauna, G. F. Guberman, V. y Pitich, S.) .....	88
<b>EVALUACIÓN DE LOS PATRONES DE MOVILIDAD PÚBLICA DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 EN ARGENTINA A PARTIR DE DATOS SUBE</b> (Velazquez, M.) .....	115

### RESEÑAS

<b>“DESEMPEÑO Y EXTENSIONES EN LA RED DEL ‘SUBTE’ DE BUENOS AIRES” DE ALBERTO MÜLLER.</b> (Lascano, M.) .....	139
<b>“METRÓPOLIS EN LA ENCRUCIJADA. NUEVAS AMENAZAS, DEBILIDADES ESTRUCTURALES Y OPORTUNIDADES POSPANDEMIA” COMPILACION DE SONIA VIDAL</b> (Liberali, M.) .....	141

## PRÓLOGO

Este quinto número de Mobilitas, la revista del Centro de Estudios de Transporte Área Metropolitana (CETAM) con sede en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires, ha convocado a investigadores para el estudio de diversas problemáticas de actualidad en varias ciudades argentinas y en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

La cuestión institucional se ha puesto en evidencia en el año 2020, a raíz de la pandemia y la necesidad de coordinar acciones en conjunto entre la Nación, la Provincia y la Ciudad de Buenos Aires: como respuesta, una Agencia se consolida como camino de actuación.

Los problemas presentes tienen su razón en un proceso histórico, el cual siempre está presente en el enfoque científico, ubicando las problemáticas según su contexto, no sólo coyuntural, sino también geográfico, según el caso de que se trate.

Las problemáticas del transporte se abordan de forma realista, planteando aportes para una mejora en la gestión y también con una mirada territorial a partir de los últimos proyectos del sector desarrollados en Buenos Aires y su región, y en otras ciudades argentinas, tanto para el análisis de centralidades, como para el caso de corredores urbano-metropolitanos y el impacto de sus infraestructuras.

En este número, los tres primeros artículos están destinados al transporte ferroviario en el AMBA, y entre ellos, los dos primeros, pueden leerse como una secuencia de lo que podría ser un plan del sector para el sistema ferroviario, el primero agrupando proyectos para el mediano y largo plazo, y el segundo, apuntando al proyecto de largo plazo, como es la Red de Expreso Regional (RER).

Por último, una reseña cierra este número de Mobilitas, presentando la publicación “Movilidad y Pobreza: Otras miradas sobre las marginaciones sociales y la planificación territorial”, uno de los principales ejes de investigación del CETAM, y el desafío de todo su equipo por brindar desde el rigor científico, los aportes necesarios para una transferencia del conocimiento que redunde en una mejora de la movilidad según su escala, sea urbana o metropolitana, y especialmente de aquellos que padecen diariamente mayores vulnerabilidades.

La Dirección

## ARTÍCULOS

## **DEMANDA CRECIENTE E INVERSIONES PRIORITARIAS EN FERROCARRILES METROPOLITANOS DEL AMBA**

Marcelo Lascano

Universidad de Buenos Aires – Escuela de Ingeniería Ferroviaria UBA

mejlascano@yahoo.de

### **Resumen**

Al igual que en todo el mundo, también en Buenos Aires los viajes cotidianos se vuelcan cada vez más a los transportes troncales que ofrecen velocidad y previsibilidad. Como resultado, en los últimos años los servicios ferroviarios en el AMBA han sido objeto de algunas inversiones. Sin embargo, se advierte una tendencia a conservar el diseño original de la infraestructura, elevando los andenes y electrificando la red tal cual se pensó hace más de un siglo. Parece subyacer una visión estática del volumen, horarios y patrones espaciales de los viajes. Este artículo busca formular criterios para las próximas inversiones, vinculando demanda, diseño del servicio e inversión física. Con ese fin y mediante ejemplos, se presenta el dinamismo que el uso ha tenido en las últimas décadas. Como primer criterio, se propone sectorizar la red, distinguiendo tres niveles conceptuales de prioridad: una red núcleo activa, segmentos a reactivar y segmentos externos “de cercanías”. Como segundo criterio, se encaran inversiones de actualización con atención a la superación de obsolescencias. Como tercer criterio, se introducen aumentos de capacidad. Y como cuarto y último criterio, se evalúan los ajustes en la infraestructura que podrían derivarse de cambios en los servicios. En este punto, toda planificación se topa con la necesidad de conocer el escenario operativo para el cual se diseña el capital físico.

### **Palabra clave**

Buenos Aires, Tiempo de viaje, Infraestructura, Transporte Ferroviario

### ***Abstract***

*Like in other metropolises, also in Buenos Aires daily trips increasingly turn to trunk transport that offers speed and reliability. As a result, in recent years rail services in the capital of Argentina have been subject to some investment. However, there is a tendency to preserve the original design of the infrastructure, raising platforms and electrifying lines, keeping most century-old formats intact. A static view of ridership becomes evident. This article seeks to formulate criteria for future investments, linking demand, service design and*

*physical investment. To that end, first recent changes in ridership are presented. Following, a sectorization of the network is proposed as a first criterion to prioritize investments, distinguishing three conceptual levels: a currently active core network, segments to be reactivated and external north American-style “commuter” segments. Then, a second criterion for investments in infrastructure retrofittings is introduced. A third one, related to capacity increases. And finally, a fourth, to assess adjustments in infrastructure that could result from changes in services. At this point, the need for an at least sketch idea of services design arises as a basic prerequisite for infrastructure planning.*

## **Key Words**

*Buenos Aires, Travel Time, Infrastructure, Railway Transport*

## **Introducción**

Las grandes metrópolis continúan aumentando su población, sea a un ritmo menor o igual al visto desde los ´60 (Cfr. Villa et al., 1997). Aumentan su superficie más o menos rápidamente (Angel et al., 2013) y, sobre todo, registran un traslado de los procesos de densificación hacia fuera del distrito central (Lattes, 2004; Da Cunha et al., 2009). Crece la demanda de transporte desde zonas cada vez más lejanas al distrito central. Hay un mayor número de viajes de más de una hora de duración que se repiten varias veces a la semana, con motivos que implican tanto un destino insustituible como un horario de llegada vinculante (Guerra, 2013; Brasil, 2018; Argentina, 2018).

La consigna de minimizar los tiempos de viaje (ITF, 2019) entonces sigue vigente, también en metrópolis de crecimiento rápido. Al menos en Hispanoamérica, el escenario está muy lejos de la estabilización del tiempo de viaje mencionado para países de altos ingresos (Metz, 2012).

El tema merece atención, ya que este reposicionamiento de los ahorros de tiempo impacta sobre los análisis costo-beneficio para proyectos de transporte urbano. Emerge el contraste creciente entre los tiempos de viaje de calles y avenidas y el de los servicios troncales. Este fenómeno se produce en Buenos Aires y en varias grandes metrópolis cuya red troncal de transporte público está constituida por trazas ferroviarias, cuyo uso ha aumentado de manera rápida ante la aparición de nuevos servicios y ante el aumento de su calidad (Morandé y Doña, 2007; de Grange, 2010; Ferreira da Luz, 2010; Lascano y Cohen, 2012; Guerra, 2014; Torres Dias, 2019; Cobos Alcalá, 2020).

También en Buenos Aires el servicio ferroviario captó más viajes cuando se produjeron mejoras. Dichas mejoras han tenido un carácter fluctuante, sobre todo en seguridad, limpieza y puntualidad, es decir, en las de mayor exigencia en la gestión. Pero, cuando esas mejoras se produjeron, quedó en evidencia el límite para adaptar lo existente. La infraestructura heredada ya no es suficiente.

Este artículo busca identificar criterios para la inversión en renovar infraestructura vieja y en aumentos de capacidad, es decir, infraestructura nueva. Son las dos cuestiones en las que se encuadra el sistema de Buenos Aires.

Como hemos adelantado, el tema surge por el nuevo rol de los transportes guiados en metrópolis congestionadas; a lo cual deseamos agregar su capacidad para potenciar las políticas urbanas más recientes, en particular, las de peatonalidad y ahorro energético en movilidad. Estos dos ejes de trabajo, ya sobreentendidos en la práctica del planeamiento, deben también poder derramarse hacia los espacios y servicios ferroviarios, ya que comparten atributos funcionales.

Las últimas gestiones han advertido la urgencia de sustituir el capital físico de la red (Argentina 2015, 2019). Estos documentos, sin embargo, no analizan la demanda y no justifican los componentes de la inversión. Está pendiente el punto de vista del usuario, en forma agregada, como permite incorporarlo el análisis de demanda. Se dispone de algunos análisis relativos al desempeño del sistema y su rol metropolitano (Rebelo, 2006; Agosta y Martínez, 2007; Urbitzondo, S., 2011; Müller, 2013; Waddell, 2017), pero la temática aguarda una mayor cantidad de estudios que hagan énfasis en la demanda.

Por último, este análisis pretende abordar las inversiones previas a la eliminación de los trasbordos en Constitución y Retiro, denominado Proyecto Red de Expresos Regionales (Argentina, 2018).

### **Marco conceptual: de la tradición al diseño orientado al usuario**

Sin un corpus escrito, técnico o académico, las nociones e imágenes relativas a los servicios ferroviarios muchas veces provienen de una suerte de tradición oral. Una de las ideas en ese acervo oral es el carácter cautivo de la demanda. Se asume que el universo de usuarios es siempre el mismo, homogéneo, que no tiene alternativas, que se compone siempre de las mismas distancias y, de gravitación no menor, que no aumenta con el tiempo.

La imagen estática, ajena al concepto de uso, dificulta la innovación (en un sector de por sí particularmente poco dispuesto a los cambios, ver Nash y Smith, 2019) y aleja la posibilidad de que los decisores vean la necesidad de invertir en incrementos de capacidad. Aun teniendo un gran alcance territorial, el sistema queda en un plano secundario. Y, como si esto fuera poco, la visión estática puede reforzarse cuando se combina con la impronta histórica propia de sistemas ferroviarios centenarios. El resultado entonces no es del todo sorprendente: en medio de urbes crecientes, los servicios ferroviarios no acompañan ese dinamismo. Se realizan inversiones que, aún siendo de montos visibles, se limitan al mantenimiento de lo existente, conservando formatos funcionales originales de cuando se construyó la infraestructura.

Esta poca visibilidad de los servicios ferroviarios no facilita el planeamiento creativo. Pueden quedar fuera las ideas que potencien su rol en proveer velocidad en los mares de congestión. Y esta imagen borrosa y estática puede transferirse a la demanda. Una infraestructura asociada al pasado no es vista como una herramienta para gestionar el crecimiento urbano reciente. Y así tiende a pasarse por alto también el crecimiento reciente de la demanda. Se piensa el sistema asumiendo que el usuario no percibe ni la saturación de las formaciones en hora pico, ni la tortuosidad de pasillos y escaleras, ni la falta de agentes en trenes y estaciones.

La diversificación de perfiles de usuarios y de segmentos comienza a exceder lo observable a simple vista. En el paradigma tradicional las estadísticas de uso suelen tener poco peso, y su análisis se considera un ejercicio más vinculado a la contabilidad y a la administración del cobro tarifario. Prevalece lo anecdótico. La aplicación de recursos públicos ahora dispone de voluminosa información. Las necesidades de los usuarios están en las cifras de uso. Las estadísticas ponen el sistema frente al espejo y a los gestores en la a veces incómoda posición de ver su trabajo evaluado por el usuario.

Y los datos muestran que la demanda responde activamente a las mejoras en el servicio, y que no parece haber alcanzado su techo. La red ferroviaria metropolitana está presumiblemente subutilizada. En forma análoga al cambio conceptual realizado desde el planeamiento municipal, las jurisdicciones mayores tienen la posibilidad de encarar un reposicionamiento de los ferrocarriles y un cambio cultural en el diseño de inversiones.

### **Datos y método para el análisis de características macro de la utilización de servicios ferroviarios metropolitanos**

Como método, se propone primero observar algunas características macro de la demanda, de forma de unir la utilización con los criterios de diseño de la infraestructura y de los servicios.

Una primera aproximación es a escala del sistema completo. Constatar un escenario de base, sobre la base del uso anual que muestran las estadísticas disponibles. Como parte del mismo análisis se evalúa el carácter cautivo o elástico de la demanda, comparando las ventas de boletos anuales en años seleccionados. Este punto se refuerza analizando el incremento intermensual de demanda en una línea de poca calidad, es decir, diesel, para mostrar la importancia de los atributos intangibles del servicio y destacar su correlato con un gran volumen de demanda no cautiva. Por último, ya hacia el final, se analizan dos perfiles globales de carga con el fin de evaluar las extensiones de servicio por fuera de la que se define como red núcleo.

La venta de boletos o número de validaciones en molinetes proveen el escenario de base. Para ilustrar el desempeño del servicio, se utiliza además la cantidad de coches kilómetros corridos. Todos estos datos son provistos por el Ministerio de Transporte (MT) a través del portal electrónico de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT).

Primero, con el fin de evaluar la respuesta de la demanda ante mejoras en el servicio, se estima la cantidad de boletos adicionales vendidos entre 1994 y 2000, restado el blanqueo de viajes, es decir, viajes de pasajeros que no pagaban boleto en 1994. Esta estimación se desarrolló comparando la cantidad de boletos mensual vendida en los dos últimos meses no estivales previos al inicio de los controles, con la cantidad vendida en los meses 3 y 4 posterior al inicio de la concesión. A su vez, dado que el restablecimiento de la calidad en los intangibles fue rápido, como segundo ajuste, ahora orientado a no atribuir nueva demanda a blanqueo, del mencionado incremento se restó el proporcional en el incremento de coches-kilómetro ocurrido en dichos primeros tres meses de operación concesionada. Se asume que el crecimiento inicial de la oferta ya trajo nuevos viajes.

En cuanto a la respuesta de la demanda en un ramal diesel, se computa la demanda propia de la línea Constitución-La Plata, sumando las ventas en las estaciones propias más los proporcionales en estaciones compartidas con otras líneas del sur metropolitano. Se utilizan promedios móviles de cinco meses para este cómputo de uso, como para los coches kilómetros corridos. La mala calidad de los vehículos, disfuncionales y oscuros, aun cuando en aquel período tuvieron buen mantenimiento, clarifica la fuerte incidencia de los intangibles para muchos viajeros cotidianos, por sobre el formato estático del servicio, que puede ser rudimentario, como en este caso.

Todas las tablas, cómputos, planos y fotos son propios.

## **Resultados**

Algunas variaciones en el desempeño de los operadores de los servicios pueden mostrar cómo la demanda se compone de numerosos usuarios que tienen sustitutos a disposición, es decir, cuya opción por el servicio ferroviario es elástica. Desarrollamos a continuación algunos ejemplos.

### ***Escenario de base: cantidad de viajes anuales para la red actual***

Las concesiones de 1994 implicaron un ordenamiento del servicio que si bien fue básico, eliminó los problemas que impedían que la mayor velocidad estuviera a disposición del usuario. Fue el trabajo sobre los intangibles: la puntualidad, la seguridad y la limpieza, lo que permitió que muchos usuarios accedieron a los ahorros de tiempo. También es cierto que el Estado no encaró las que ya entonces eran inversiones estructurales necesarias. Pero en definitiva, el carácter limitado de aquellas mejoras implica que las cifras de esos años ilustran un escenario de base. Es la demanda mínima de una red que, si bien ofrece velocidad, puede mejorarla junto a otros atributos del servicio.

La remoción de aquellos severos obstáculos fue de la mano de dos cambios que permitieron comprobar la elasticidad de la demanda. Por un lado, una sistematización del registro de su utilización, con la restitución del control de boletos. Al diseñar los contratos de concesión, el Estado había posicionado la recaudación como el principal ingreso monetario. Esto, además de estimular a los operadores a atraer nuevos pasajeros, favorecía su interés en que todos los pasajeros abonaran tarifa. Este factor contractual clave fue dejado de lado en 2002.

Fue así entonces que, entre 1994 y 2000, el crecimiento de la demanda fue muy importante. Solo con esas mejoras intangibles, que requieren cambios de gestión, pero no tienen costo de inversión per se. Como muestra la tabla 1, el aumento neto en el número de viajes que manejó la red metropolitana fue del 50% (de 316 a 470 millones de boletos vendidos), ya restado el blanqueo inicial de la evasión.

Este crecimiento no pudo responder a un incremento demográfico, por tratarse de un plazo muy breve, ni respondió a un cambio en la tarifa, que se mantuvo estable, ni a electrificaciones de líneas diesel, que no produjeron. La masa de viajes que volvió al servicio se mostró como componiendo al menos un tercio del total. Y, a la inversa, lo fue

abandonando al deteriorarse el servicio con el cambio en 2002 del modelo de concesión, que quitó la recaudación por venta de boletos del centro del esquema remunerativo, problema luego acentuado con la licuación inflacionaria de la tarifa.

El máximo de algunas líneas se alcanzó luego, durante lapsos en que los datos son representativos de la cantidad de viajes captados por el sistema. Combinando los máximos de cada línea, podemos dimensionar no la demanda potencial sino, al contrario, un piso mínimo. Lo muestra la tabla 1.

**Tabla 1: demanda no cautiva 1995-1999 y máximo posterior de pasajeros registrados en la red ferroviaria metropolitana núcleo (400 km).**

Sector operacional	1) Venta de boletos 1994	2) pasajeros transportados totales, <i>estimado</i> , 1994, neto de crecimiento inicial	3) Máximo venta de boletos control accesos (1999)	crecimiento real 1994 1999, 2/3	Máximo posterior a 2001	evasion
Línea Retiro-Tigre Línea Retiro - JLS/Mitre	42.403.661	55.134.439	78.551.876	42%		23,1%
Línea Once-Moreno	67.542.887	85.848.586	107.516.143	25%	115.849.133	21,3%
Línea Lacroze-Lemos	19.541.018	21.554.146	25.817.971	20%		9,3%
Línea Constitución - La Plata Línea Constitución - Glew/Ezeiza Línea Constitución - Bosques	81.432.000	108.839.738	155.344.676	43%	175.937.505	25,2%
Línea Retiro - Pilar	21.912.400	28.831.509	50.746.760	76%	52.118.071	24,0%
Línea Retiro - Villa Rosa	9.720.800	12.443.755	36.552.511	194%	45.830.200	21,9%
Línea Bs.As. - González Catán Línea Bs.As. - MDCGB	1.972.000	4.075.079	16.343.350	301%	17.490.244	51,6%
	<b>244.524.765</b>	<b>316.727.250</b>	<b>470.873.287</b>	<b>49%</b>	<b>511.595.000</b>	

Fuente: Elaboración propia.

El sistema tiene así una demanda de base de más de 500 millones de viajes al año, superando la red de subte. Siendo, además, la distancia media de los viajes mayor, la producción anual de pasajeros-kilómetro de la red ferroviaria es varias veces superior. Este dato ya indica algunos criterios macro para las decisiones de inversión. La reposición de la infraestructura, es decir, la sola sustitución del capital físico se relaciona con un universo de viajes muy amplio. Este primer programa tiene, entonces, una gran importancia. Si, además, se considerase atraer nuevos usuarios, la política de inversión se proyecta hacia una segunda etapa. Por la buena cobertura de la red que, sin embargo, se combina con cobertura parcial de servicios, puede considerarse la reasignación modal de muchos viajes. Es decir, es tanto sobre la base de un escenario de base de demanda existente, la que hoy usa el servicio, como sobre la base de otro segmento existente, el que hoy opta por otros modos, que queda definida la profundidad de las inversiones pendientes en la red. Este primer criterio puede ser la clave

para presentar a los decisores la importancia de este tema frente a otras prioridades de gasto público.

### ***Respuesta de la demanda a las mejoras en los intangibles en un servicio Diesel***

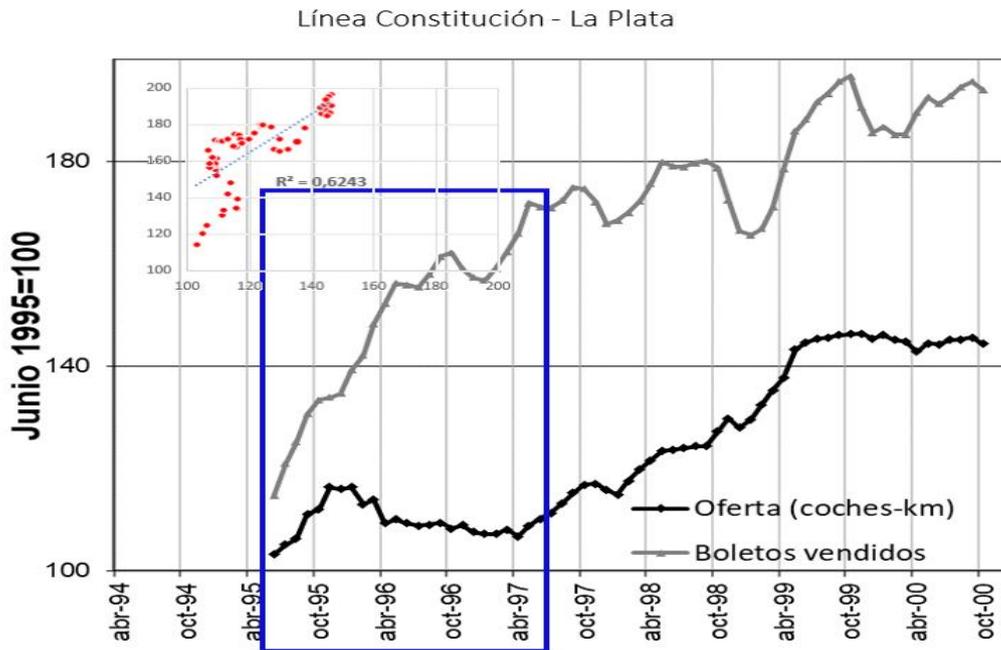
La captación de viajes no cautivos se produjo en toda la red, pero en algunas líneas fue más marcada que en otras. Desarrollamos, a continuación, uno de estos casos.

Entre 1994 y 2000, se produjeron dos cambios fundamentales en la prestación de la línea Constitución-La Plata. Luego del banqueo inicial, se inició un crecimiento sostenido en la venta de boletos. El dato central, como muestra la figura 1, es que se produjo en ausencia de un aumento de la oferta. Se sostuvo durante nada más y nada menos que 24 meses con igual cantidad de servicio.

Este ejemplo permite reconocer que, ante un transporte rápido con condiciones mínimas de seguridad, limpieza y puntualidad, la demanda está dispuesta a ceder en cuanto al confort: un crecimiento de más del 70% con igual oferta debió implicar un significativo aumento del nivel de ocupación. Nótese que este 70% está muy por sobre el 50% neto de crecimiento de viajes que mostró la red en su conjunto.

En conclusión, removida la inseguridad, la falta de limpieza y la irregularidad, muchos usuarios pudieron acceder a los ahorros de tiempo que ofrece el servicio, aun con material rodante incómodo y niveles de ocupación altos. Evidencia anecdótica, en igual sentido, existió para la línea Retiro-Pilar, operada con el mismo formato Diesel desactualizado. También en este caso, usuarios con capacidad para el pago de los costos de un viaje en auto de la zona de Pilar comenzaron a utilizar el servicio ferroviario para llegar en menos tiempo a la Ciudad de Buenos Aires.

**Figura 1: evolución de la oferta de servicio y de la venta de boletos en la línea Constitución-La Plata, 1995-2000 (promedios móviles de cinco meses)**



Fuente: Elaboración propia sobre datos del Ministerio de Transporte (CNRT).

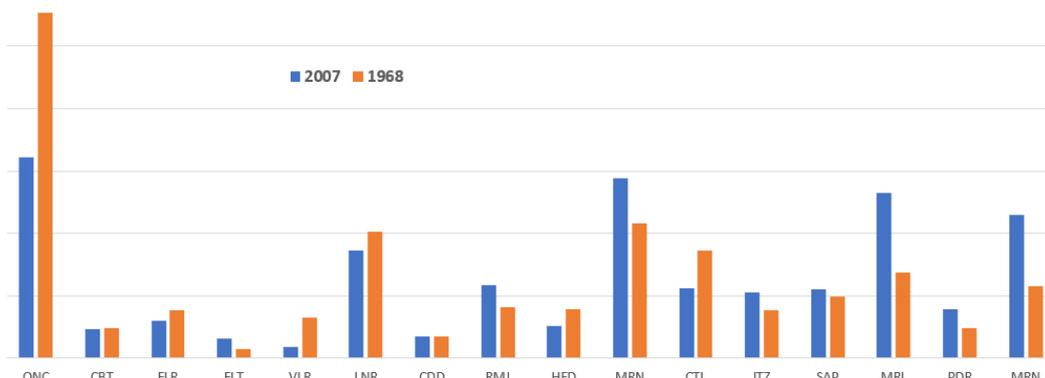
***El necesario paso al cómputo de pasajeros kilómetro como métrica del uso del servicio ferroviario***

La información hoy disponible con un sistema tarifario digital permite una evaluación completa del impacto de las inversiones, ya que se cuenta con la distancia viajada por cada pasajero. La cantidad de boletos emitidos o de ingresos validados, esto es, la cantidad de usos unitarios es, en verdad, un indicador solo preliminar y que tiene deficiencias. En los últimos años la operadora metropolitana SOFSE ha fijado los pasajeros kilómetro producidos como una de sus tres principales métricas de desempeño y ha encarado el desarrollo de una metodología para su cálculo con los datos del sistema de ingreso.

La determinación de la cantidad de servicio necesario, que es la principal responsabilidad del poder estatal, surge del uso en términos de pasajeros kilómetro. Con el fin de presentar el tema en forma expeditiva, presentamos en la figura 2 la comparación entre la venta anual de boletos por estación en 1968 y en 2008 en la línea Once-Moreno. Como puede advertirse, se duplicó el movimiento en las estaciones más lejanas. Muchos de los viajes nuevos tienen una distancia media importante, en concordancia con el desplazamiento del crecimiento metropolitano hacia fuera de los distritos centrales. Por lo tanto, la magnitud en el uso del servicio creció más rápidamente que la sola cantidad de pasajes emitidos: 8% contra 1% de variación en la venta de boletos.

Estos viajes largos saturan las formaciones e impiden el ascenso de otros pasajeros en estaciones más próximas. Estos usuarios excluidos, verificados en todas las líneas metropolitanas (ver Lascano y Cohen, 2009), no están incluidos en los 512 millones obtenidos en la tabla 1, de forma que esa cifra es un verdadero *mínimo minimorum*.

**Figura 2: cambio 1968-2007 en la venta de boletos mensual, media agosto-noviembre, para la línea Once-Moreno.**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MT y del EPTRM.

### Tres grandes subsectores de la red según prioridad de inversión

El universo de la demanda que hemos presentado nos permite reconocer los sectores de la infraestructura más o menos prioritarios. La tabla 2 presenta la infraestructura ferroviaria del AMBA, segmentada en tres niveles de prioridad, que comentamos a continuación, empezando por lo más importante y luego siguiendo hacia lo que podría ser una agenda a mediano plazo.

**Tabla 2: kilometrajes de los itinerarios lineales de la red ferroviaria metropolitana del AMBA**

	desde	hasta		Km-itinerario, suma progresiva	Km electrificados	km vía doble	Cantidad de estaciones		
<b>400 KM ACTIVOS CON FORMATO DE METROFERROVIARIO</b>	servicio sostenido (>20 minutos)	rtr tgr	28,24	28,2	28,2	28,2	16		
		rtr jls	22,52	50,8	22,5	22,5	14		
		br mitre	7,57	58,3	7,6	7,6	6		
		once moreno	36,38	94,7	36,4	36,4	15		
		const ak	39,49	134,2	39,5	39,5	14		
		temp eze	15,63	149,8	15,6	15,6	6		
		temp bsq	16,73	166,6	16,7	16,7	7		
		avll lp	52,81	219,4	52,8	52,8	18		
		lcrz lm	25,68	245,0	25,7	25,7	22		
		brzt bsqs	8,09	253,1	8,1	8,1	3		
		vr	51,94	305,1	51,9	51,9	21		
		rtr pilar	55,44	360,5	55,4	55,4	21		
				<b>360,5</b>	<b>360,5</b>	<b>308,6</b>	<b>85,6%</b>	<b>163</b>	
		metriza sudoeste	BsAs Tapls	GCTn MCGB	30,53 21,50	391,0 412,5		30,5 17,0	13 9
					<b>412,5</b>		<b>74,8%</b>	<b>185</b>	
<b>90 KM DE RADIALES SIN USO A INCORPORAR</b>	derechos de paso sin operación /sin infra	abz VA	13,54	426,1			8		
		Bsq VE	14,80	440,9		14,8	4		
		Avll IngAll	28,08	469,0			7		
		Vic Mq S	23,80	492,8			5		
				<b>492,8</b>	<b>492,8</b>	<b>62,6%</b>	<b>209</b>		
transversal	temp haed	26,20	519,0	519,0		26,2	9		
	caseros head	10,00		529,0			0		
<b>270 KM DE CERCANÍAS</b>	externos	eze cil	31,69	560,7		31,7	9		
		mqs cp sñr	33,29	593,9			4		
		jls zrt	68,70	662,6		68,7	10		
		mrn mrcds	61,76	724,4		61,8	15		
		mrl lbs	71,51	795,9			11		
				<b>266,9</b>	<b>795,9</b>				
Km.Itinerario				<b>795,9</b>	Km-itinerario vía doble	<b>611,213</b>	<b>267</b>		
Concesionario 93-94				835,0	v. única	184,7			

Fuente: Elaboración propia.

Los 800 kilómetros de la red alcanzan más o menos un radio de 100 kilómetros desde el centro de la Ciudad de Buenos Aires. De ese total, algo más de la mitad está hoy equipado para prestar frecuencias de cuatro servicios por hora por sentido. Podría pensarse en este primer segmento como el sector activo. Este es un primer sector, inserto en la mancha urbana metropolitana demográficamente más densa, existen 90 kilómetros más de trazas que hoy están sin prestación. Sumado ambas situaciones, podemos denominar estos 500 kilómetros “sector núcleo”.

Existen, a su vez, trazas que podrían denominarse los 270 km de cercanías. Cubren lo que a veces se identifica como el entorno de los “100 kilómetros desde el obelisco”, hacia ciudades intermedias que constituyen ya no sólo municipios externos al tejido metropolitano continuo, sino centralidades con áreas de influencia propia. Aun teniendo impronta propia, registran importantes intercambios de personas con la Ciudad durante días hábiles, si bien de un volumen muy inferior a los flujos metropolitanos internos. En efecto, es por esta notable diferencia en la densidad del uso, que deben tener un tratamiento propio. Analizamos algunos criterios de inversión relativos luego de una primera sección avocada al sector núcleo.

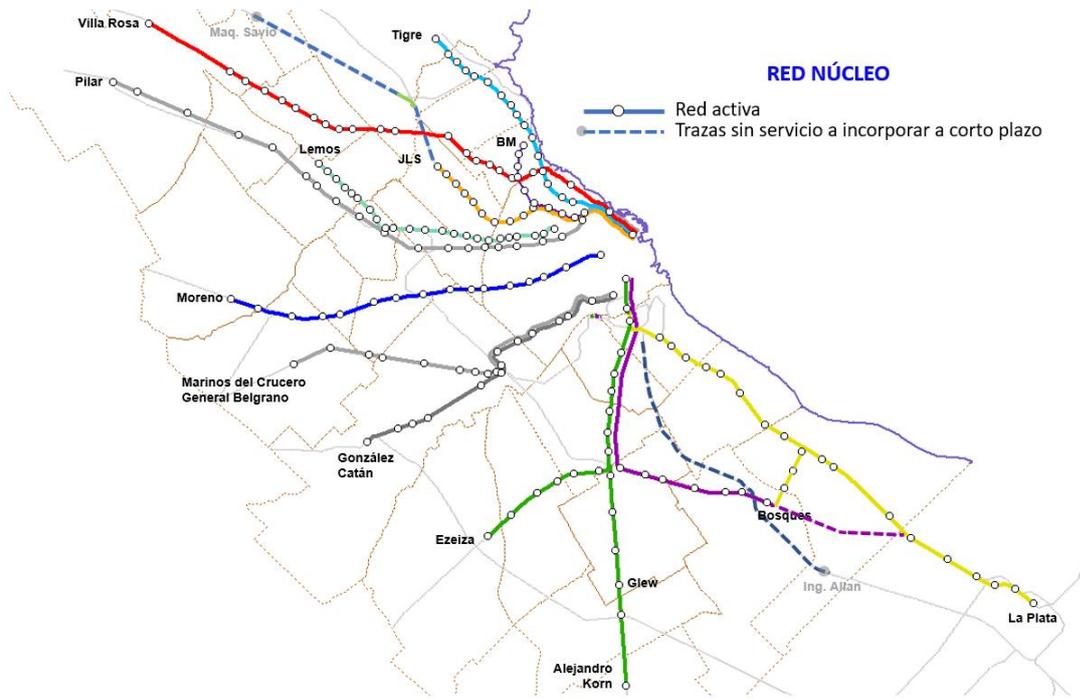
### **Primer programa en el sector núcleo: reponer la infraestructura agotada resolviendo obsolescencias**

El primer sector, corresponde a la infraestructura que puede denominarse red núcleo, cuya electrificación puede tomarse como un escenario de mínima, con la vía en condiciones para desarrollar la máxima velocidad posible. La figura 3 muestra los servicios que corren en esta red núcleo, activa y no activa. Por activa comprendemos las líneas equipadas para la alta prestación (tres servicios por hora/sentido con formaciones de seis coches), y por no activa las que no presentan servicios.

En efecto, la intensidad de las frecuencias actuales y a corto plazo del servicio y la demanda potencial (Lascano, 2015) hablan de un primer grupo de metas mínimas de inversión en términos de a) vía, b) señalamiento, c) instalaciones eléctricas, a título de los equipamientos relativos al desarrollo de la velocidad. Se trata del principal atributo del servicio.

Un segundo grupo de metas mínimas de inversión pueden enfocarse prioritariamente con relación a los espacios en los que el usuario permanece, incluyendo d) estaciones, e) espacios de trasbordo asociados f) material rodante.

### **Figura 3: Red Núcleo**



Fuente: Elaboración propia.

A pesar de haber tenido siempre un uso intensivo, este sector se caracteriza por haber quedado durante décadas sin inversiones (Otero, 2015). Recién en las últimas administraciones ha sido objeto de atención. Por ejemplo, en estos momentos se encuentran en ejecución nada más y nada menos que cinco operaciones de crédito con bancos multilaterales. Asimismo, se han realizado algunas obras de importancia con fondos del tesoro: entre otras, la renovación de vía entre Empalme Maldonado y José León Suárez, entre Soldati y Tapiales, gran parte de la línea Once-Moreno, los viaductos de las líneas a Tigre, a Pilar y a La Matanza, la recuperación básica de un porcentaje sustantivo de las 185 estaciones, numerosas subestaciones e instalaciones eléctricas, el sistema de frenado automático (ATS), la incorporación de casi mil coches eléctricos con aire acondicionado y los coches motores para las líneas a la Matanza. Debe mencionarse también la implementación del sistema tarifario con tarjeta magnética, si bien se cruza más con temas de gestión, que no analizamos en este artículo.

Comienza a revertirse el agotamiento del sistema. La lógica es sustituir lo que llegó al término de su vida útil. En algunos casos incluso se introducen mejoras, pero frecuentemente atadas a las limitaciones del diseño obsoleto de vía y estaciones. Dos situaciones usuales ejemplifican las limitaciones que impone la obsolescencia de diseño.

### *Obsolescencias en la vía*

En primer término, puede considerarse la presencia de cambios de vía. Implementados cuando el servicio ferroviario tenía un rol casi excluyente y el concepto operativo se asimilaba a lo tranviario, hoy pueden resultar innecesarios. Renovar un cambio de vía de hace un siglo tiene que fundamentarse en la prestación actual, como sistema estructurante.

Es decir, renovarlo donde el diseño de un servicio disponga la rotación de formaciones. La expectativa de uso en el absoluto (“puede llegar a ser útil alguna vez”) trae varias dificultades: incrementa el costo de los proyectos, incrementa el costo de mantenimiento y reduce la velocidad del servicio. Respecto a esto último, suelen implicar discontinuidades en las vías renovadas, ya que se dispone la renovación de aparatos de vía por separado, contratándose a destiempo o directamente no contratándose.

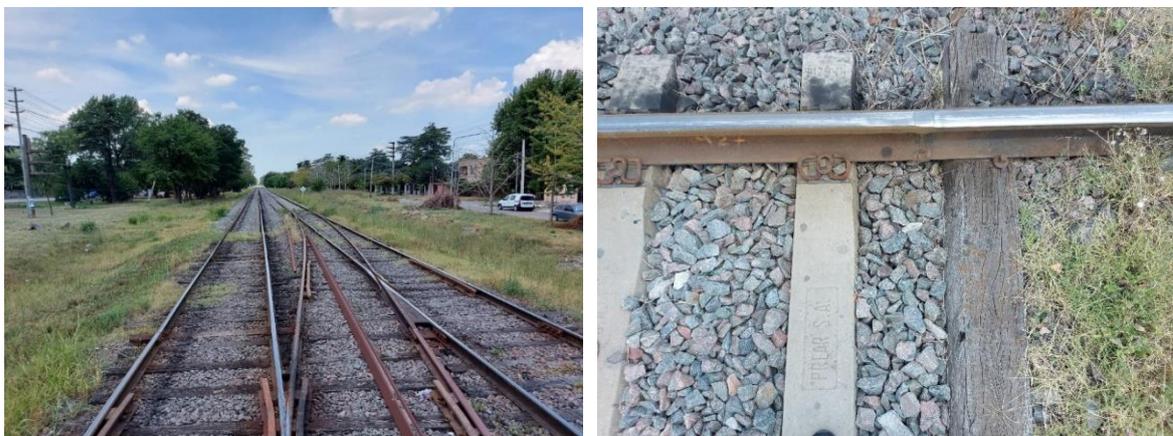
Las renovaciones de vía tienen que responder a la maximización de la velocidad. La ejecución sin duda se segmenta allí donde hay un paso a nivel o un cambio de vía, pero debe constituir una misma intervención, y en lo posible una sola contratación. El cambio de vía que se conserva es el que tiene un uso previsto. La meta central, la mejora en la velocidad, queda comprometida si la traza queda sembrada de precauciones. Hay más de un ejemplo en que renovaciones importantes no habilitaron un incremento en la velocidad por dejar infraestructura vieja en numerosos puntos como los mencionados.

***Reponer infraestructura de vía por tramos completos para garantizar la recuperación de la velocidad***

Continuando lo dicho respecto a los cambios de vía, la velocidad se garantiza mediante la continuidad sin fisuras de las obras de renovación. Sin embargo, tanto por requerir intervenciones diferentes o por su mayor costo unitario, la renovación de las obras de arte suele contratarse por separado o, directamente, posponerse. Hay una suerte de priorización del kilometraje de vía a renovar por sobre el incremento de la velocidad.

Hoy, por la mejor disponibilidad de información sobre la demanda, se puede entender mejor la importancia de la renovación de obras de arte. En particular, el conocimiento más detallado que se tiene del perfil de carga, que permite calcular la masa de pasajeros-minuto de demora que provocan los puentes y alcantarillas en mal estado. Este parámetro también permite identificar en cuáles tramos de vía restituir primero la velocidad operativa, sobre la base de la mayor carga de demanda.

**Figura 4. Renovación de vía discontinua**



Fuente: fotografías propias. Aquí se decidió mantener el cambio de vía y solo contratar la renovación del balasto junto a una enrielladura simple. El reemplazo del cambio nunca se produjo. Conviven durmientes y fijaciones nuevas con las viejas, que imponen reducciones de velocidad. Ejemplo próximo a una estación en la que no puede justificarse razonablemente la expectativa de rotación de las formaciones.

### ***Obsolescencia en la tipología de estación***

El segundo ejemplo del condicionamiento de diseño puede ser el de las estaciones. Por ejemplo, en la de Moreno se han introducido modificaciones en sus accesos. Sin embargo, su eficacia está supeditada a su estrecho andén central. Constituyen un primer tipo de mejoras, que logran aliviar situaciones de saturación. La clave está, en efecto, en verlas como una primera etapa, sin perder de vista que se puede seguir avanzando. En este caso, cabe pensar en llevar los ascensos y descensos hacia los andenes laterales. Y en este cambio de enfoque las cifras de demanda cobran importancia decisiva. Los volúmenes de tránsito peatonal en esta estación son muy importantes, de forma que no es viable continuar con un esquema que exige tránsitos en desnivel, y además por escaleras fijas, para el 100% de ingresos y egresos.

Estos grandes volúmenes de usuarios, muy superiores a los existentes cuando se electrificó el servicio, no solo señalan la necesidad de reorganizar espacios peatonales. Pueden implicar, como en este caso, incluso modificaciones en los aparatos de vía (ADV) y la operatoria de las formaciones. Hoy, en la estación Moreno, se subordinan los flujos de los usuarios al esquema de rotación de las formaciones, que responde a una época en la que no solo había menos usuarios, sino que además, no era un centro de trasbordo.

Por lo tanto, el primer objetivo en el sector núcleo es finalizar la renovación de la infraestructura, pero ya corrigiendo el diseño para superar obsolescencias.

### **Figura 5: Accesos nuevos a la estación Moreno, línea Sarmiento**



Fuente: fotografías propias de noviembre de 2021. A la izquierda, incluso la menor demanda reciente parece saturar esta escalera, de 2009, cuyo ancho está limitado por el ancho del andén único central. A la derecha, obra de 2021, igualmente limitada. Estas fotos tienen por objetivo mostrar estas intervenciones como hechos que tienen el mérito de romper la inercia, pero muestran que está pendiente evaluar si puede continuar enmendándose lo existente o el crecimiento de la demanda impone modificaciones estructurales.

Los ajustes en configuración de vías y en configuración de estaciones tienen por objetivo garantizar la fluidez de todo el proceso de viaje. En términos del análisis del tiempo de viaje, minimizan la permanencia a bordo del vehículo, los tiempos de ingreso y egreso, y eliminan disuasorios en el proceso de trasbordo.

Las dos áreas de infraestructura mencionadas en esta sección tienen en definitiva por objetivo presentar la necesidad de actualizaciones, y en particular, criterios para encarar las electrificaciones pendientes en el sector núcleo. Es cierto que, desde la gestión pública, solo este primer objetivo implica un gran esfuerzo de implementación. Así y todo, es solo el comienzo de una agenda de política de Estado de mínima para mantener el atractivo de los servicios. El AMBA necesita una red metropolitana para el siglo XXI. La del siglo XIX electrificada implicaría perpetuar incomodidades y disfuncionalidades para el usuario y, por lo tanto, desaprovechar la oportunidad para minimizar todo lo posible el costo generalizado de viaje.

### ***Obsolescencia de circuitos peatonales y trasbordos en entornos de estación***

Gracias a la separación entre infraestructura y servicios establecida en 2008, las estaciones son ya una consigna de trabajo por separado, con pliegos y licitaciones en sí. Es una de las mejoras más importantes de los últimos años en el proceso institucional.

ADIF puede ampliar esta agenda, analizando los flujos peatonales y avanzar hacia novedades estructurales, más allá de la elevación de andenes y generación de perímetro tarifario, como estándar mínimo. Esto incluirá la evaluación más detallada de los accesos en cada caso, incluyendo el ensanchamiento y/o traslado de andenes y la eliminación de locales comerciales que obstaculizan un mejor diseño. La disponibilidad de espacio bajo jurisdicción ferroviaria es un capital de trabajo de amplias posibilidades.

Además de planificar los espacios de espera y validación tarifaria, las intervenciones de ADIF podrían orientarse hacia la articulación con los trasbordos y el espacio público. Esto implica el tratamiento de los espacios de propia jurisdicción, como de los que ya son de dominio municipal. Entre otros ejemplos, las estaciones Laferrere, Florencio Varela y Villa Urquiza constituyen casos paradigmáticos de la incomodidad impuesta al usuario por andenes o pasillos angostos, profusión de desniveles (escaleras en par para sortear la vía, a veces por fuera del perímetro tarifario) e itinerarios tortuosos por usos ajenos al transporte en terrenos de dominio ferroviario. Palermo muestra limitaciones en cuanto a configuración y flujos de ingreso y egreso. Una parte no menor de estas estaciones mueve una cantidad de pasajeros superior a las estaciones de subte y, salvo las nuevas estaciones en viaducto, 180 estaciones carecen de escaleras mecánicas. Éstas pueden tomarse como un símbolo de la reforma en profundidad que puede transformarse en un capítulo de trabajo.

Y pueden tomarse como símbolo de los cambios en la gestión: el avance hacia un concepto más claro de atención al usuario. Durante un breve lapso, hace algunos años se habilitaron las salidas de la estación Palermo hacia la calle Paraguay, mientras se realizaban intervenciones sobre el ingreso de Puente Pacífico. Estas salidas conectan directamente con polos de empleo y de alta densidad residencial. Terminada la obra del caso, los accesos fueron nuevamente cerrados, sin advertir la conveniencia para el usuario. Las razones que pudieran oponer quienes tomaron esa decisión sin duda son secundarias a la mayor comodidad del pasajero. Sucedió, además, justamente en una estación con los ingresos notablemente congestionados.

Un punto central de una agenda ampliada de transformación de estaciones es el relativo a usuarios con movilidad reducida. En sus intervenciones, ADIF ha puesto notable énfasis en las indicaciones para no videntes en pisos y andenes. Debe avanzarse con igual énfasis en los equipamientos y cambios de diseño para ancianos y discapacitados permanentes. Estos equipamientos además son fundamentales para el tránsito con bebés en móviles. Esto puede ampliarse hacia una segunda instancia, que es la proyección de la movilidad especial en zonas que están bajo jurisdicción ferroviaria, pero fuera del perímetro tarifario: hacia las zonas de trasbordo. Y la coordinación con autoridades municipales para articularla con cruces peatonales de acceso al cuadro de estación.

## **Segundo programa en el sector núcleo: infraestructura para nuevas pautas de servicio.**

Además de un primer escenario de ajustes funcionales, pueden considerarse modificaciones más estructurales en la infraestructura. El objetivo no se limita a prestar los servicios existentes, sino ya a incorporar nuevos.

Con las concesiones de 1994 se tuvo una primera muestra de la respuesta de la demanda a servicios novedosos. Se ensayaron rotaciones y servicios semirrápidos de gran aceptación (Cfr. Lascano 2003). Por ejemplo, el manejo de la capacidad en la línea Lacroze-Lemos fue particularmente interesante. Pero hay un límite en la infraestructura.

Este tipo de prestaciones debe seguir constituyendo un campo de experimentación, y traducirse en cambios en la infraestructura. Por ejemplo, el desarrollo de servicios semirrápidos y de servicios diferenciales en las líneas a Pilar y a Villa Rosa, de alto potencial para la mitigación de emisiones de GEI, sugieren ya avanzar hacia ajustes en las cuadruplicaciones existentes y, obviamente, en la configuración de las estaciones, tanto en las que captan la demanda por las mañanas, como en las terminales centrales que concentran las llegadas.

Quizás estas inversiones parecen ser del mismo tipo que las del apartado anterior, pero son diferentes, porque implican disminuir tiempos de viaje e incrementar la capacidad. Pensando en intervenciones en la capacidad de las trazas, la cuadruplicación entre Retiro y Boulogne también emerge como un proyecto que sería interesante evaluar, incluso en forma previa a la electrificación. Por ejemplo, podría considerarse no renovar la estación Palermo en su configuración actual, sino avanzar directamente hacia un proyecto sobre el lado opuesto de la avenida Santa Fe, con escaleras mecánicas que conecten directamente los andenes con el vestíbulo del subte.

Además de estar dirigidas a incrementos de capacidad y velocidad, la mayor dimensión de las intervenciones propuestas en esta sección posibilita su segmentación en etapas, consecutivas e incrementales. Es decir, implementar por partes un proyecto ideado como una totalidad. La conveniencia de dividir puede relacionarse con facilitar la contratación, con ajustarse a la disponibilidad de recursos o incluso con la necesidad de reducir el impacto de la obra sobre el funcionamiento del servicio. Al igual que implica fraccionar costos; cada parte genera sus propios beneficios. Por ejemplo, los beneficios de una cuadruplicación pueden evaluarse por separado de una electrificación.

En este segundo capítulo, que busca superar la visión estática de la red, puede analizarse el soterramiento de la línea Once-Moreno: ¿puede enmendarse indefinidamente la infraestructura actual? La respuesta vendrá de la mano de una cuantificación de dos costos y sus sendos beneficios. El primer costo, que sume los de las muy numerosas intervenciones puntuales, aquí y allá, que se han realizado y están realizándose a lo largo de la línea con su formato actual en superficie. Esto constituirá un detallado trabajo de inventario. El segundo costo, el del proyecto de soterramiento, de acuerdo con lo que ya se ha constatado durante su ejecución. Y en cada caso, calcular los beneficios. Sin duda, el distintivo es la ampliación de capacidad que requiere llevar el servicio a un túnel, que no solo dispara las métricas del costo, sino también las de los beneficios.

El soterramiento es un ejemplo cercano de lo que acontece en todo el mundo: las obras grandes de transporte son de larga duración. Y no es un problema, salvo confrontadas con los tiempos de obra prometidos, previo al inicio, que técnicos y decisores no siempre meditan de todo bien (ver los estudios sobre excesos presupuestarios y, sobre todo, demoras que no son tales, en construcción de proyectos de transporte en los trabajos de Flyvbjerg, por ejemplo, 2018).

Este sinceramiento de los tiempos de obra también será parte del cambio cultural de este segundo capítulo de trabajo en la red metropolitana.

### *¿Nuevas estaciones?*

El concepto de estación también refleja la tendencia de la tradición oral no sólo a una visión estática, sino también a atar el servicio a la infraestructura fija. La figura 6 muestra las estaciones agregadas en las últimas décadas.

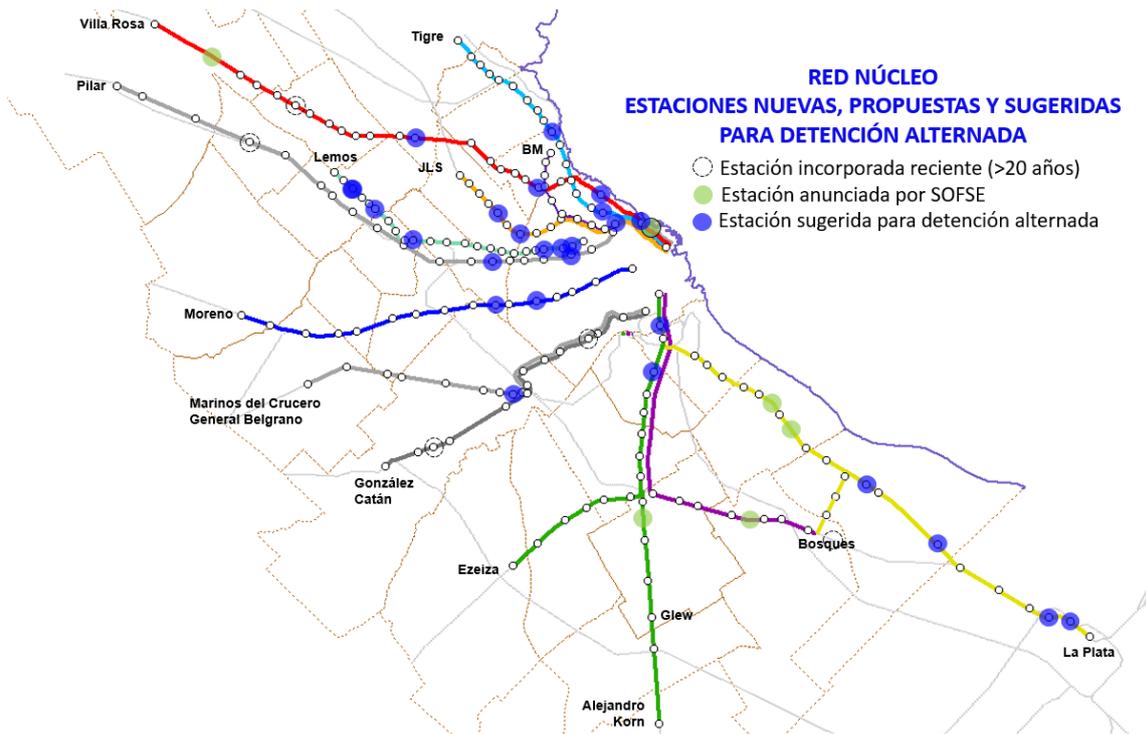
Una forma de posicionar la prevalencia del diseño de los servicios por sobre la infraestructura fija pasa por derribar la equivalencia entre estación y detención. Este poco innovador razonamiento es sin embargo necesario en la red metropolitana del AMBA: parecen estar garantizadas las buenas intenciones de quienes ven estaciones nuevas en los tramos entre otras dos estaciones. Sea o no necesario introducir una nueva detención del servicio, y por lo tanto un cuestionable deterioro en el tiempo de viaje, no es automática la necesidad de que se detengan todas las frecuencias.

La programación de servicios semirrápidos en las líneas Retiro-Pilar y Lacroze-Lemos, entre 1994 y 2000, demostraron el fuerte impacto en la demanda que, sin coches ni estaciones nuevas, tienen las mejoras en el tiempo de viaje. La introducción de novedades en la programación de servicios excede el objetivo de este artículo, pero una mínima alusión es necesaria para destacar el planeamiento de las inversiones sobre la base de un escenario de los servicios atractivos para el usuario.

### **Tercer programa en el sector núcleo: radiales sin uso a incorporar a la red activa**

Aun cuando los dos programas suponen un recorrido extenso, aún restaría incorporar unos 90 como líneas de alta prestación (ver tabla 2, arriba). La justificación en términos de la gran demanda potencial, muy asociada a sectores de ingresos por debajo de la media la cuantificamos en un trabajo anterior (Lascano y Cohen, 2009). En estos casos es necesario encarar una agenda de mayor alcance en el tiempo, ya que puede incluir despeje y custodia de la zona de vía, que legalmente es jurisdicción del Estado, su duplicación, reforma completa de estaciones e instalación de sistema de señalamiento.

### **Figura 6: cambios y propuestas recientes relativas a las estaciones de la red núcleo**

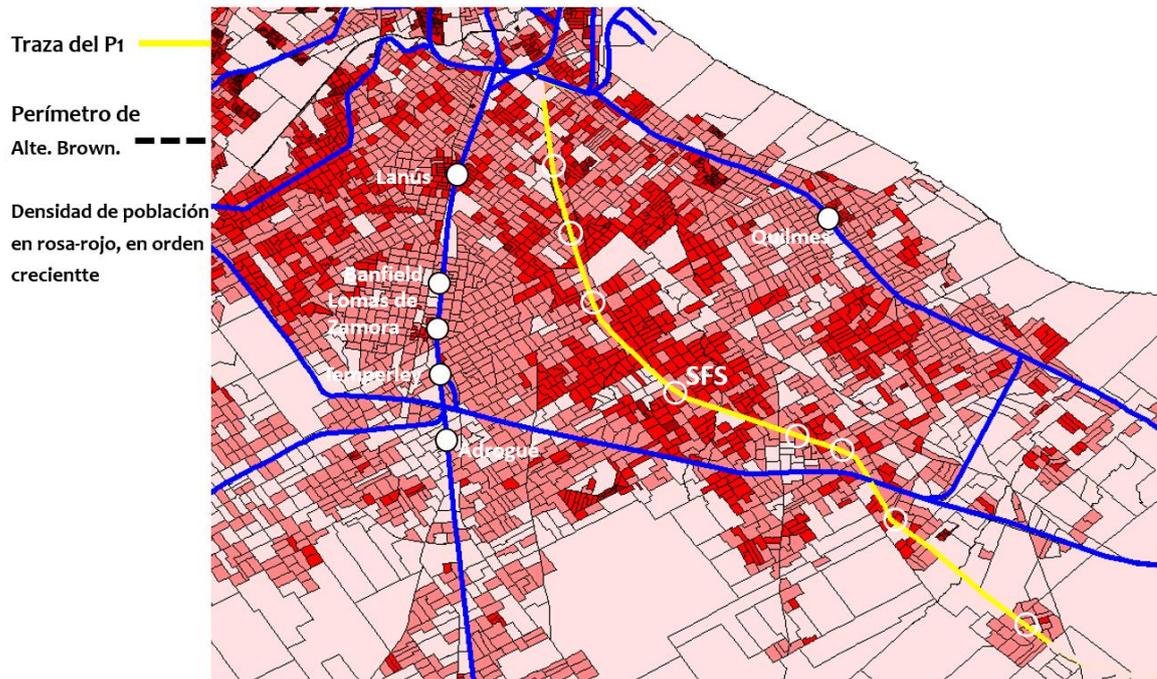


Fuente: Elaboración propia.

***Incorporación al sistema de la línea Avellaneda- Ing. Allan (“P1”)***

En primer término, debe iniciarse el camino hacia la reactivación de la línea Avellaneda-Sur de Berazategui (Ingeniero Allan, tentativamente). Las muy altas densidades demográficas combinadas con marcados niveles de pobreza determinan la prioridad de llevar el servicio ferroviario a estos sectores. El más importante es el de San Francisco Solano, desde donde los viajeros actualmente deben realizar un prolongado viaje en colectivo hasta alguna de las estaciones de la línea Constitución-Temperley (notablemente, Lomas de Zamora, Banfield y Lanús, con altísimos porcentajes de trasbordo), cuando podrían acceder al servicio caminando o en bicicleta si estuviera activa esta línea.

**Figura 7: Traza Avellaneda-Berazategui Sur, y densidad de población.**



Fuente: Elaboración propia en base a Censo, 2010.

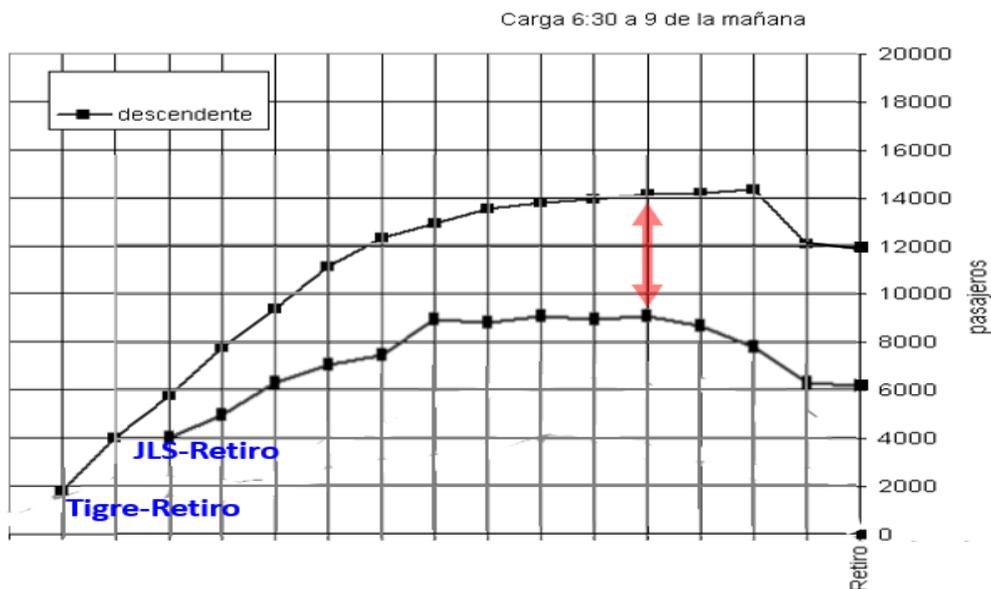
La primera tarea aquí es el despeje y custodia de la traza. Esta es una consigna en la que ADIF puede comenzar a trabajar inmediatamente. No es ajeno al Estado este tipo de intervenciones en el sector transporte. La Dirección Nacional de Vialidad (DNV) encaró con gradualidad de muchos años el desarrollo de la traza para la extensión del Camino del Buen Ayre, de aproximadamente 100 km. Incluso, por *expertise*, la DNV misma podría comenzar la tarea junto a ADIF. Si se logra avanzar con celeridad, bien, pero la expectativa debe fijarse, más que un plazo final, el objetivo de avanzar. En simultáneo, evaluar la inserción de los servicios hacia capital, teniendo en cuenta el efecto descongestionante sobre la línea Constitución-Temperley-Bosques. El modelo de transporte del AMBA del Ministerio de Transporte podría dar una primera respuesta a este tema.

El potencial de demanda, ilustrado en un golpe de vista en la figura 7 muestra la pertinencia de encarar las temáticas asociadas a este proyecto: 1) la recuperación de la traza, ya comentada, 2) la resolución de la inserción de los servicios hacia la ciudad de Buenos Aires, tema sin duda vinculado con la construcción de las vías 5 y 6, para las cuales ya está reservada la servidumbre de paso en la CABA y, 3) el cómputo de la demanda para confirmar la capacidad necesaria en hora pico y la necesidad de un servicio ferroviario que pueda proveerla.

***Incorporación al sistema de la línea Bancalari-Maquinista Savio***

La otra traza para transformar en línea metropolitana se encuentra en la zona Norte del AMBA. El poblamiento a lo largo de la traza Bancalari-Maquinista Savio ha crecido en forma notable en las últimas décadas, dejando desencajado lo que alguna vez fue un ramal rural de vía simple. Al igual que en el caso anterior, la densidad de población por radio censal refleja un escenario de grandes potenciales de ahorro de tiempo, similares a los asociados a las líneas de La Matanza. Es razonable entonces encarar el estudio de diseños y economía de alternativas.

**Figura 8: perfiles de carga simplificados de las líneas metropolitanas a Tigre y José León Suárez**



Fuente: elaboración propia en base a datos 2005, INTRUPUBA.

Si bien sobre condiciones iniciales más sencillas, aquí también debe resolverse el ingreso de los servicios a la Ciudad de Buenos Aires. La reconversión de la infraestructura tal cual hoy está configurada, inaugurada en 1894, impondría a los usuarios realizar un trasbordo. Este solo factor prueba la insuficiencia de enmendar la infraestructura heredada. A su vez, el aumento de los ascensos en la estación Victoria, agudizaría la ya existente saturación de las formaciones de la línea Retiro-Tigre.

El proyecto resultará poco atractivo si solo les permite acceder a un servicio saturado. En verdad, al ser la Ciudad de Buenos Aires el principal atractor metropolitano, es indiferente a los viajes originados en esta traza si llegan a través de una línea o la otra. Como muestra la figura 8, la línea a Suárez tiene aún capacidad disponible. Es solo cuestión de construir un empalme en sentido opuesto al existente de vía simple, con una rama a desnivel. De forma que, en caso de producir un volumen significativo de ahorros de tiempo, esta podría ser la primera línea metropolitana en ofrecer doble cobertura de destino, sumando el acceso sin trasbordo a la Ciudad y la conexión en Victoria.

## **Cuarto Programa: 270 kilómetros de cercanías**

Este último segmento de la infraestructura es quizás el de mayor potencial para generar ahorros de tiempo por pasajero, porque si bien se trata de servicios que correrían ya fuera de la mancha urbana del AMBA, podrán atender viajes que hoy utilizan tramos notablemente congestionados de las autopistas metropolitanas y de los segmentos iniciales de las rutas nacionales. Pero, al mismo tiempo, no tienen resuelto su ingreso hasta la Ciudad: los niveles de demanda asociados al sector núcleo consumen todas las ventanas operativas. Pero hay una circunstancia aún anterior a la saturación de la capacidad operativa. En verdad, la primera restricción es presupuestaria. Al ser de tal magnitud las inversiones pendientes en el sector núcleo, y al tratarse de inversiones de mucho mayor impacto agregado, la creación de estos servicios de cercanía solo puede encararse en una etapa posterior.

En efecto, la red metropolitana tiene pendiente la materialización de los servicios hacia el perímetro extra metropolitano, hasta aproximadamente los 100 kilómetros de distancia desde el obelisco. Zárate, Capilla del Señor, Luján-Mercedes, Lobos, y aquí podría incluirse un formato expreso hacia La Plata.

Se trata de servicios futuros hoy inexistentes. Los actuales sólo parten de cabeceras externas, tienen baja frecuencia y tiempos de viaje sin atractivo para el usuario. El material rodante tiene un formato desactualizado, que presta una experiencia de viaje insatisfactoria en diversos aspectos. Las estaciones requieren cambios de formato sustantivos. El resultado está a la vista: son utilizados solo por segmentos de viajes cortos, muy locales y solo de forma parcial compiten con los colectivos municipales. Y, sobre todo, aun cuando estos servicios ofrecen una tarifa varias veces menor, los servicios de bus largos supuestamente más “caros” manejan la totalidad de la demanda. Una prueba más de que el factor central para el usuario es el tiempo de viaje y no la tarifa.

Aun tratándolos por separado, la operación de estos futuros servicios “de cercanías” también tiene que ver con las inversiones en el sector núcleo, en particular con las ampliaciones de capacidad discutidas en el apartado anterior, bajo una diversidad de opciones. Podría pensarse en que operen en estaciones en la Ciudad, pero no necesariamente en las terminales céntricas. Es también para estos servicios que debe pensarse en cuadruplicaciones de vía en ciertos tramos. Hay ahí una economía compartida con los servicios metropolitanos propiamente dichos, y constituirá un interesante ejercicio de combinación de flujos de ahorros de tiempo en las evaluaciones económicas del caso.

Y en este punto la evidencia anecdótica marca la necesidad de encarar el diseño de estos servicios con una mayor diversificación que los metropolitanos: podrían llegar a ser de gran importancia los flujos reversos y los flujos bi-direccionales durante fines de semana. La reasignación de viajes en automóvil también implicará el desarrollo por parte del propio operador metropolitano de opciones de trasbordo, tanto en la Ciudad como en las cabeceras externas. Aquí también se impone un crecimiento de las capacidades del Estado, dueño de la infraestructura ferroviaria: los diseños del sector núcleo, en particular los diseños físicos en

estaciones, incluso los que sean novedosos, no necesariamente serán útiles para los servicios de cercanía.

## Conclusiones

Las pautas de diseño del servicio, y por lo tanto de la infraestructura, explícitamente dirigidos a satisfacer necesidades de los usuarios, atraen un mayor porcentaje de la demanda total. Es decir, cuando un mejor diseño atrae más usuarios, en principio con el mismo costo se producen más beneficios.

En grandes metrópolis, los proyectos de transporte público buscan sobre todo reasignar viajes ya existentes. Es decir, si bien también se toma en cuenta el posible crecimiento de la demanda, el escenario de base es el universo de viajes hoy existente en el corredor territorial donde se implanta un servicio y/o infraestructura.

Cuanto un proyecto facilite el itinerario de una persona implicará la medida en que su cadena de transporte se reasigne. Cuanto mayor esa demanda, mayor el volumen de beneficios generados por el proyecto. Ya sea por ahorros de tiempo, ya sea por ahorro en el consumo de energía.

Es decir, muchas mejoras marginales, que implican cambios funcionales pero con costos marginales o sin ellos, mejoran la relación costo-beneficio.

Hemos planteado estas reflexiones en un momento de falta de recursos para la inversión en infraestructura. Es decir, en el que las reparticiones con competencia en los ferrocarriles metropolitanos de Buenos Aires están menos presionadas por la ejecución, pudiendo asumir con mayor integralidad el diseño de los servicios ferroviarios metropolitanos.

## Referencias

AGOSTA, R., MARTÍNEZ, J.P. Urban railway concessions in Buenos Aires: lessons learned for the different stakeholders. WCTR XI World Congress on Transport Research Society. Berkeley, CA, May 2007.

AGOSTA, R., MARTÍNEZ, J.P. Dos siglos de inversión en transporte en Buenos Aires. XVI Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito. Buenos Aires. 2012.

ANGEL, S., PARENT, J., CIVCO, D., BLEI, A., POTERE, D. Atlas of urban expansion. Lincoln Institute of Land Policy, Nueva York, 2011. <http://www.atlasofurbanexpansion.org>

ARGENTINA. Ministerio de Obras y Servicios Públicos. EPTRM. Buenos Aires. 1973

ARGENTINA. Ministerio de Transporte. INTRUPUBA. Resultados definitivos. (2008-2013). En línea.

ARGENTINA. Ministerio de Transporte - CNRT. Estadísticas de los servicios ferroviarios metropolitanos. (s.a.). En línea.

ARGENTINA. Ministerio del Interior y Transporte. Sociedad Operativa Ferroviaria Sociedad del Estado. Plan Quinquenal. Edición digital e impresa. 2015.

ARGENTINA. Ministerio de Transporte. Informe Preliminar RER-Etapa 1. Identificador del Sistema de Gestión de Documentación Electrónica: IF-2018-04099678-APN-SECOT#MTR. 2018.

ARGENTINA. Ministerio de Transporte. Sociedad Operativa Ferroviaria Sociedad del Estado. Informe de gestión. Buenos Aires. 2019.

BRASIL. Estado de San Pablo. Secretaría de Transportes Metropolitanos. Resultados finais da pesquisa origem e destino 2017. 2018. Disponible en línea.

CERVERO, R. *Beyond travel time savings*. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington D.C., Estados Unidos. 2011.

DA CUNHA, J., RODRÍGUEZ VIGNOLI, J. Crecimiento urbano y movilidad en América Latina *Revista Latinoamericana de Población* 3, núm. 4-5, 2009, pp. 27-64.

DE GRANGE, L. El gran impacto del metro. *EURE* 36 (107), 2010. 125-131.

COBOS ALCALÁ, P. El ordenamiento de las rutas de colectivos para alimentar el Tren Suburbano de Méjico. Tesis de Maestría. Centro de investigación y docencia económicas. Méjico. 2020.

FERREIRA DA LUZ, L. Avaliação da modernização da CPTM. Universidad de San Pablo. 2010.

FLYVBYERG, B. et al. Five things you should know about cost overruns. *Transportation Research Part A* 118, 2018. 174-190.

GUERRA, E. The New Suburbs: evolving travel behavior, the built environment, and subway investments in Mexico City. Tesis de doctorado. Universidad der Berkeley. 2013.

GUERRA, E. Mexico City's suburban land use and transit connection: The effects of the Line B Metro expansion. *Transport Policy* 32, 2014, 105-114.

LASCANO, M., DURANGO COHEN, P. Análisis de la utilización de los ferrocarriles metropolitanos de Buenos Aires con datos de la INTRUPUBA. Actas del XV Congreso Latinoamericano de Transporte Público. 2009.

LASCANO, M., DURANGO COHEN, P. The Transportation systems of Buenos Aires, Chicago and Sao Paulo. City centers, infrastructure and policy analysis. *Transportation Research Part A* 42, 2012. 100-119.

LATTES, A. La urbanización y otros modos de asentamiento de la población. *Población & Sociedad* 10-11, no. 1, 2004. 71-108.

METZ, D. The myth of travel time saving. *Transport Reviews* 28, 2008, 321-336.

METZ, D. Demographic determinants of daily travel demand. *Transport Policy* 21, 2012, 20-25.

- MÜLLER, A. El transporte en la región metropolitana de Buenos Aires, ¿hacia el colapso? Documento de Trabajo CESPA 24. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires. 2013.
- NASH, C., Y SMITH, A. The future of rail. Regulation & competition for an innovative industry. Centre on Regulation in Europe. Bruselas. 2019.
- OTERO, G. Gestión ferroviaria 2012-2015. Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles. 2015. Disponible en línea.
- REBELO, J. The Buenos Aires suburban railways and subway concessions: lessons learned. Actas del XII Congreso de la CODATU. 2006.
- TORRES DIAS, G. A gestão da mobilidade na Região Metropolitana de São Paulo: o Ministério das Cidades como ente fomentador de políticas urbanas de transporte. Tesis de Maestría. Departamento de Geografía. Universidad de San Pablo. 2019.
- URBITZONDO, S. El servicio de transporte ferroviario de pasajeros: su evolución desde 1993 y conclusiones emergentes. *Indicadores de Coyuntura* 522, 2011, 28-33.
- VILLA, M. y RODRÍGUEZ, J. Dinámica sociodemográfica de las metrópolis latinoamericanas durante la segunda mitad del siglo XIX. Notas de población (Celade) 65, 1997. 17-109.
- WADDELL, J. Un sistema ferroviario peor, más chico y más caro. En *Historia del ferrocarril en la Argentina*. Lenguaje Claro. Buenos Aires. 2017.

## **RER: LECCIONES APRENDIDAS Y FUTURO DEL PROYECTO**

Orduna, Martín Blas

CETAM/FADU/UBA

[martinorduna@yahoo.com.ar](mailto:martinorduna@yahoo.com.ar)

### **Resumen**

La Red de Expreso Regional (RER) es el proyecto de infraestructura para la movilidad metropolitana más rentable del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). Fue propuesto por el Estudio Preliminar de Transporte de la Región Metropolitana (EPTRM) en 1973. Durante medio siglo hubo varias versiones para su planificación hasta que, en 2016, comenzaron a realizarse las obras previas. Entre ellas, tres viaductos ferroviarios en la Ciudad de Buenos Aires, de los cuales el Viaducto Belgrano Sur, continúa construyéndose y permitirá que esta línea llegue a la terminal de Constitución.

El artículo posee como hipótesis que el proyecto podrá concretarse en la medida que sea segmentado: así como una línea de subterráneo –en general- no se construye toda en una única etapa, así tampoco la RER puede plantearse si no es en tramos cortos y con alto beneficio. Para ello, deberá realizarse una priorización sobre la cual se exponen algunos criterios y se propone para la RER del AMBA que el primer tramo a construir sea el que vincule Constitución con la Estación Central del Obelisco y, luego, se continúe con la primera etapa que vinculará las Líneas Roca y San Martín.

Esta priorización plantea como objetivo de la etapa 1 el enlace de los corredores metropolitanos Sur y Sudeste con el Noroeste por sobre otras etapas, como lo son las conexiones de las Líneas Sarmiento y Mitre para vincular el corredor Oeste con el Norte y Noroeste (Etapa 2) y la vinculación entre las dos Líneas, Belgrano Norte y Belgrano Sur, las que permitirán la conexión del Corredor Sudoeste con el Noroeste. En todos los casos, las conexiones se materializan bajo el Área Central de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA): con dos Estaciones Centrales, una en el Obelisco (bajo la Avenida 9 de Julio) vinculando los pares Roca - San Martín y ambas líneas del Belgrano en dirección Norte – Sur y la conexión Sarmiento hacia el Río de la Plata (bajo la Avenida Rivadavia y la Avenida de Mayo); y la Estación Central Puerto Madero (frente al edificio de Prefectura Naval) para conectar la Línea Sarmiento con la Mitre en dirección Norte y hacia la Estación Terminal de Retiro.

La vinculación de las terminales ferroviarias del área central permitirá que los viajes diarios masivos de periferia al centro puedan penetrar directamente al mismo, eliminando transbordos e interconectando el sistema de transporte masivo del ferrocarril con el subte.

## Palabras clave

Planificación y movilidad urbana, metrópolis, transporte público masivo, AMBA, RER.

## Abstract

*The Red de Expreso Regional (RER) is the most profitable infrastructure project for metropolitan mobility in the Metropolitan Area of Buenos Aires (AMBA). It was proposed by the Preliminary Transport Study of the Metropolitan Region (EPTRM) in 1973. For half a century there were several versions for its planning until in 2016 the preliminary works began. Among them, 3 railway viaducts in the City of Buenos Aires, of which the Belgrano Sur Viaduct continues to be built and will allow this line to reach the Constitución terminal.*

*The article exposes the hypothesis that the project can materialize to the extent that it is segmented: just as a subway line -in general- is not all built in a single stage, so the RER cannot be considered if it is not in short sections and with high benefit. To do this, a prioritization must be made on which criteria are set out and it is proposed for the AMBA RER that the first section to be built be the one that links Constitución with the Obelisco Central Station and then continue with the first stage that will link the Lines Roca and San Martín.*

*This prioritization proposes as an objective of stage 1 the linking of the South and Southeast metropolitan corridors with the Northwest over other stages such as the connections of the Sarmiento and Mitre Lines to link the West corridor with the North and Northwest (Stage 2) and the connection between the two Lines, Belgrano Norte and Belgrano Sur, which will allow the connection of the Southwest Corridor with the Northwest. In all cases, the connections materialize under the Central Area of CABA, with 2 Central Stations, one in the Obelisk (under Avenida 9 de Julio) linking the Roca - San Martín pairs and both lines of the Belgrano north-bound. South and the Sarmiento connection to the Río de la Plata (under Avenida Rivadavia and Avenida de Mayo); and the Puerto Madero Central Station (in front of the Naval Prefecture building) to connect the Sarmiento Line with the Miter in a northerly direction and towards the Retiro Terminal Station.*

*Linking the railway terminals in the central area will allow mass daily trips from the outskirts to the center to enter directly into it, eliminating transfers and interconnecting the mass transit system of the railway with the subway.*

## Keywords

*Urban planning and mobility, metropolis, mass public transit, AMBA, RER.*

## Introducción

Las grandes ciudades demandan sistemas de transporte masivo, los cuales deben estar planificados para asegurar la acertada priorización de los proyectos a ejecutar, que en muchos casos requieren créditos para su financiación.

El AMBA cuenta con transporte masivo desde sus orígenes, ya que su surgimiento devino de la urbanización entorno a las estaciones de las trazas ferroviarias que la estructuraron (Randle, P H. et al; 1969:239-244). Así, ya a finales del siglo XIX, la Ciudad de Buenos Aires contaba con ferrocarriles de pasajeros que brindaban oferta a las demandas de movimientos radiales metropolitanos (Orduna, 2001: 23-25).

A dicha oferta de transporte masivo, se sumó a principios del siglo XX, el primer metro de Sudamérica, el cual se construyó paralelo al Ferrocarril Oeste, y brindó accesibilidad desde la Plaza de Mayo, por todo el eje histórico de la ciudad, hacia el Oeste (F.C.O., 1910: 5-10). De esta forma, Buenos Aires inició su crecimiento metropolitano con oferta de transporte masivo compuesta de trenes y subterráneos (subte o metro), redes que fueron consolidando la urbanización durante la primera parte del siglo XX.

El deterioro ferroviario tras su nacionalización en 1948, el cierre de ramales durante la segunda parte del siglo XX, y el lento crecimiento de la red del subte, sumada a la errada política pública de fomento del automóvil particular a través de la construcción de las primeras autopistas urbanas, el aumento de la calzada para la circulación vehicular mediante la transformación de los bulevares porteños en simples avenidas y la eliminación de la red tranviaria más importante del continente, produjo un deterioro de los servicios de transporte público en el AMBA.

Puede citarse, como ejemplo paradigmático de este deterioro, el cierre del servicio ferroviario del Ramal Provincial 1 (P1) eje del desarrollo del así llamado Corredor Sur-Sudeste (S-SE) en la década de 1970 (Orduna et al., 2021: 193-221). Las consecuencias, tras medio siglo de desaparición del servicio, son informalidad, precariedad y postergación de su *hinterland* urbano, lo que no quita un gran potencial a explotar, ya que su extremo periférico, aún hoy rural, guarda un territorio metropolitano apto para intervenciones del tipo de Desarrollo Urbano Orientado al Transporte Público o TOD -por sus siglas en inglés- (Salat y Ollivier, 2017) al norte de la ciudad de La Plata, entorno a las antiguas estaciones de Seguí y Gorina (Orduna et al., 2020: 2538-2562).

Con estas tendencias generales de pérdida de demanda del transporte público masivo y crecimiento de la movilidad basada en el transporte particular, ingresó el AMBA al siglo XXI. No obstante en este nuevo siglo, las buenas prácticas internacionales basadas en el TOD, el rescate del transporte público y la movilidad no motorizada llegaron a la CABA, cuyo Gobierno (GCBA) comenzó a implementar proyectos del tipo Bus Rapid Transit (BRT) o Metrobus en varias avenidas porteñas, reconvirtió el centro con varias intervenciones del tipo prioridad peatón y comenzó junto con el gobierno nacional entre 2015 y 2019 a llevar adelante la planificación del proyecto de la Red de Expreso Regional (RER).

Trabajamos con la hipótesis que este tipo de proyectos de gran escala como la RER deben ser etapables, y a su vez, segmentarse para poder materializarse exitosamente, toda vez que los mismos cuenten con el consenso necesario para llevarse a cabo.

## Antecedentes

Los primeros estudios para planificar una RER en el AMBA datan de comienzos de los años '70 y corresponden al Estudio Preliminar de Transporte de la Región Metropolitana (MOYSP; 1973).

El concepto RER se basa en la vinculación de las terminales ferroviarias del área central, permitiendo que los viajes diarios masivos de periferia al centro puedan penetrar directamente al mismo, eliminando transbordos e interconectando el sistema de transporte masivo, de modo tal que los movimientos radiales metropolitanos puedan tomar características pasantes (Orduna, 2001: 25-26) con infraestructura en viaductos o túneles, según el entorno urbanístico de las nuevas trazas ferroviarias a construir, que en general suelen ser tramos de acotada longitud.

La oferta de algunos servicios ferroviarios durante el siglo pasado pre-anunció ciertas características RER; en ese sentido, pueden mencionarse como casos: i) en la primera parte del siglo XX la operación conjunta tren-subte de la Línea de Ferrocarril Urquiza y la Línea B de subterráneos, permitiendo servicios entre las estaciones ferroviarias del Corredor Noroeste (NO) metropolitano y las estaciones bajo la avenida Corrientes hasta el microcentro porteño; ii) al comenzar la operación privada el concesionario Metrovías, a principios de los '90, al cual le habían adjudicado dicha Línea ferroviaria y el sistema de subtes operó un corto tiempo este servicio tren-subte, pero luego ya no volvió nunca más a operarse; iii) en 1997 se puso en servicio el tren Castelar – Puerto Madero (Orduna, 1998), el cual operó servicios diferenciales entre esas estaciones con paradas en Haedo y Ramos Mejía a través del túnel de Cargas del Ferrocarril Oeste (Orduna, 1995: 501-508) que tiene una longitud de más de 5 km. bajo las avenidas Rivadavia y de Mayo, y bajo la Línea A de subtes, y dejó de correr en 2005.

Desde el punto de vista de la planificación, el EPTRM fue el primero en formular la propuesta RER para una metrópoli que tenía en ese momento 8.774.529 habitantes según el Censo Nacional de Población, Familias y Vivienda de 1970 (INDEC: 1970). Hoy, el AMBA con 40 municipios más la CABA (según la definición oficial del GCBA) tiene una población estimada que supera prácticamente el doble de la del año 1970, si consideramos los 14,8 millones de habitantes censados en 2010, más una proyección conservadora de un incremento de la población de aproximadamente un 10% para 2020. Y sin embargo, no ha podido concretar aún el proyecto RER.

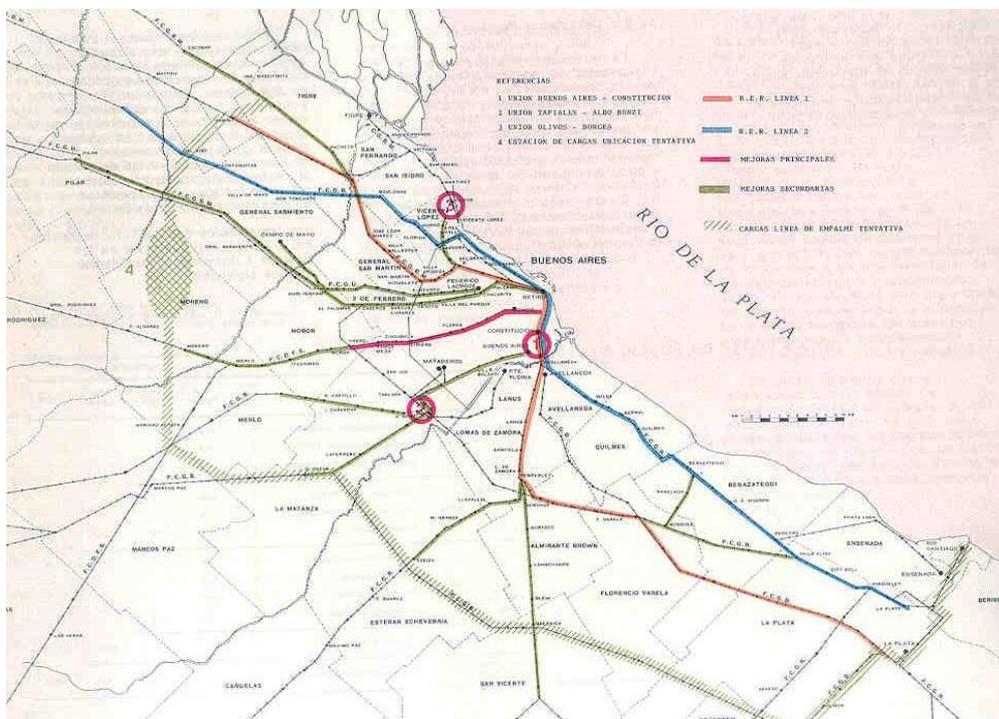
La propuesta RER del EPTRM constaba básicamente de 2 enlaces Norte-Sur y la extensión de la Línea Sarmiento desde la estación terminal de Once hasta el microcentro (hoy Puerto Madero):

- Línea 1: Corredores Sur-Sudeste (S-SE) + Sur (S) + Noroeste (NO) vinculando las ciudades de La Plata, Buenos Aires y Garín (Escobar). Trayecto: desde La Plata hasta

San Francisco Solano (Quilmes) por P1, desde Quilmes hasta Temperley por Vía Circuito del Ferrocarril Roca y desde Temperley hasta Constitución por el Ferrocarril Roca, su ruta bajo el Área Central hasta empalme con Ferrocarril Mitre en área Retiro, y por este, vía Ramal José León Suárez y luego por Ramal Victoria – Capilla del Señor hasta Garín.

- Línea 2: Corredores Sudeste (SE) + Noroeste (NO) vinculando las ciudades de La Plata, Buenos Aires y Villa Rosa (Pilar). Trayecto: desde La Plata hasta San hasta Constitución por el Ferrocarril Roca (Ramal La Plata), su ruta bajo el Área Central hasta empalme con Ferrocarril Belgrano Norte en área Retiro, y por este hasta Villa Rosa.
- Ferrocarril Sarmiento: su traza, desde Haedo hasta su intersección con las Líneas 1 y 2 en el Área Central, la cual figuraba según el EPTRM como una intervención de “Mejoras Principales”.

**Figura 1. La RER según el EPTRM (1973)**



Fuente: EPTRM (Tomo II)

Los enlaces ferroviarios de las líneas 1 y 2 corresponden al paradigma para el AMBA de ese momento definido como una metrópoli lineal que se desarrollaba entre Rosario y La Plata como un corredor fluvial-industrial. Esta idea planteada como Esquema Director para el año 2000 de la Región Metropolitana fue plasmada por el EPTRM con la RER y un conjunto de infraestructuras viales que consolidaban semi-circunvalaciones de carácter lineal con trazas aproximadas a los actuales Camino del Buen Ayre, Camino de Cintura y la extensión hacia el Sur de la Avenida General Paz hasta el triángulo de Bernal.

Este esquema relegaba al Ferrocarril Sarmiento a una mera extensión hacia el Área Central sin ningún enlace con otra Línea; simplemente la conexión con las Líneas RER 1 y 2.

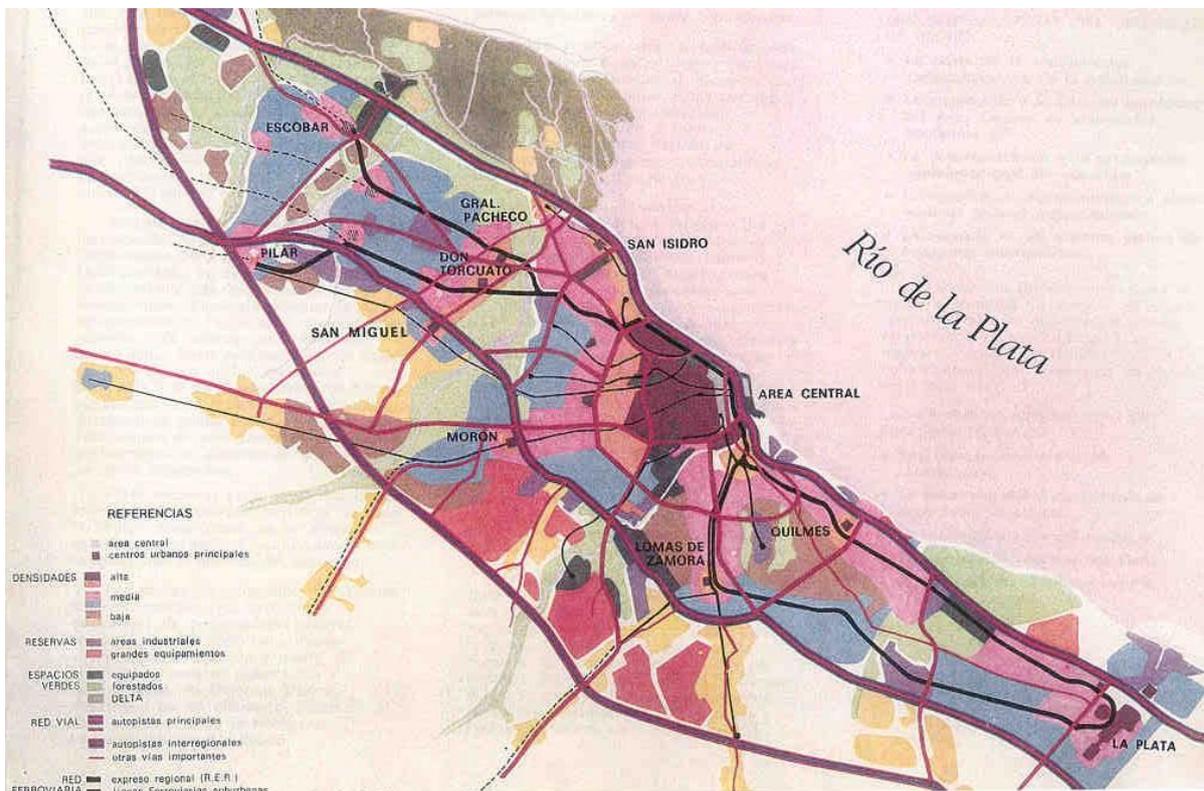
Pero a lo largo de medio siglo, el paradigma de metrópoli lineal mutó a una metrópoli concéntrica, lo que ameritó considerar el enlace del Ferrocarril Sarmiento con alguna otra Línea de características al menos operativas compatibles.

En ese sentido, la propuesta 2000 (Orduna, 2001: 79-105) expuso la conveniencia del diseño de 2 líneas, una configurada por el enlace del Ferrocarril Sarmiento con el Mitre, y otra con el enlace del Ferrocarril Roca con el San Martín.

En todos los casos, se trata de sistemas de trocha ancha: el par Mitre – Sarmiento, con alimentación eléctrica por tercer riel, y el par Roca – San Martín por catenaria, operativa para el primero, y planificada para el segundo.

En cuanto al desarrollo bajo el Área Central, esta propuesta contemplaba la construcción de un túnel bajo la Avenida 9 de Julio para las Líneas Roca – San Martín y la adecuación del antiguo túnel de cargas para las Líneas Mitre – Sarmiento, con una estación de transferencia en la intersección de ambas líneas, en el entorno entre el Obelisco y la Avenida de Mayo.

**Figura 2. Región Metropolitana de Buenos Aires, organización del espacio urbano. Esquema Director–Año 2000**



Fuente: EPTRM (Tomo II)

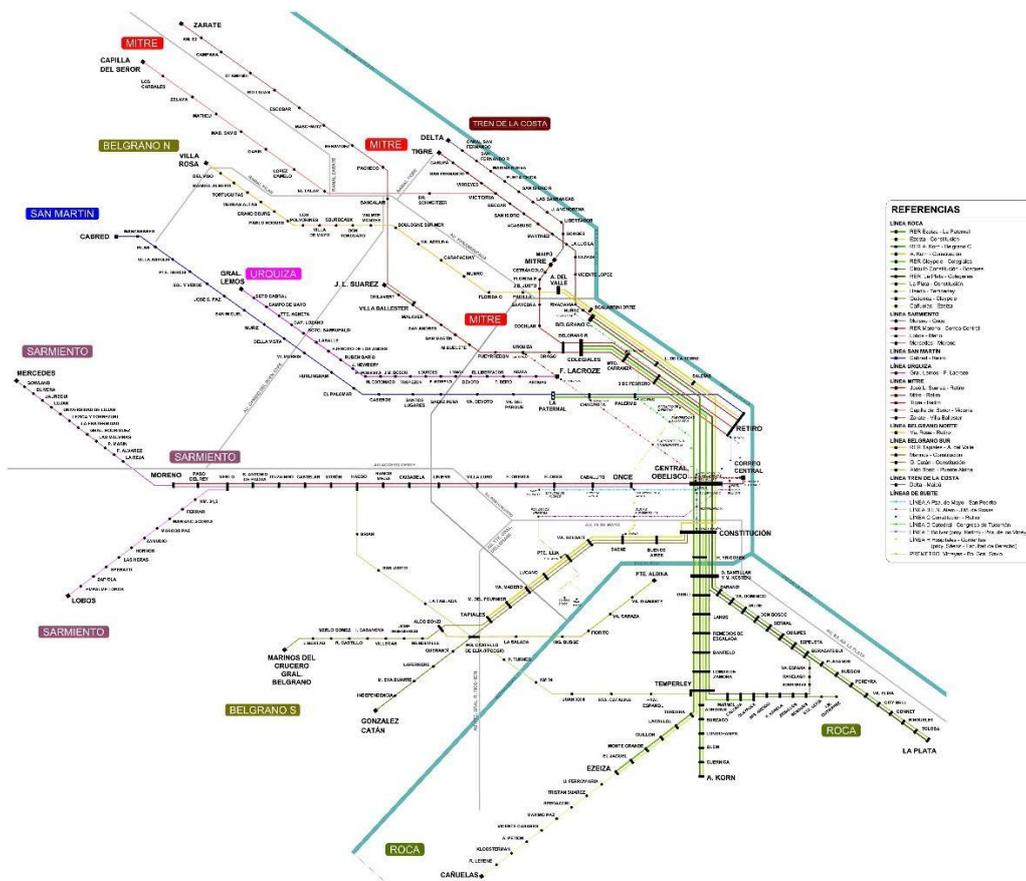
El desarrollo de los proyectos RER en las capitales europeas durante las últimas décadas del siglo XX a partir de la exitosa experiencia parisina, seguida por los casos de Madrid (Cercanías) y Berlín (*S-Bahn*) tras la reunificación alemana, que consolidaron la estructuración metropolitana de dichas ciudades a través del transporte público masivo, alentó la posibilidad de planificar la RER para Buenos Aires, decisión que llevó adelante el Ministerio de Transporte de la Nación a través de la Secretaría de Planificación de Transporte entre los años 2015 y 2019.

### Avances desde 2015

La Administración que asumió en 2015 planificó la RER en etapas, pero el proyecto se presentó en su totalidad, incluyendo las obras previas, que resultaban imprescindibles para materializarlo, entre ellas, tres viaductos en territorio de la CABA.

La inversión para el transporte en la CABA sumó también una importante obra para el centro de la Ciudad como fue el Paseo del Bajo, que terminó con la dilatada Autopista Ribereña en formato de avenida a nivel para los flujos de tránsito liviano y una autovía en trinchera para el tránsito pesado de camiones, con origen y destino al Puerto de Buenos Aires y de autobuses de media y larga distancia a la Terminal de Ómnibus de Retiro.

Figura 3. Etapas RER



Fuente: GCBA

Tanto el Proyecto del Paseo del Bajo como la RER estaban perfilados por el Plan Urbano Ambiental (PUA) de la CABA, aprobado por la Ley N°2930, que fuera sancionada en 2007, con la obligación de ajustarse/actualizarse cada 5 años (artículo 15° de la Ley N°71).

Además del Plan Urbano Ambiental, la RER cuenta con la Ley N°5825, sancionada por la Legislatura de la CABA en 2017, a fin de expropiar parcelas de la calle Rivadavia para el túnel de la Línea Once – Puerto Madero.

Según presenta oficialmente el GCBA<sup>1</sup>:

RER es la conexión de la red de trenes. Hoy llegan hasta las terminales de Retiro, Once y Constitución y sus líneas están desconectadas. RER enlazará los ferrocarriles que vienen desde el NORTE (San Martín; Mitre en sus dos ramales Tigre y Suarez; y Belgrano Norte), desde el SUR (Roca y Belgrano Sur) y el OESTE (Sarmiento) generando un gran nodo de conectividad regional. Para conectar las redes ferroviarias, el proyecto prevé la construcción de una gran Estación Central, ubicada entre el Obelisco y av. de Mayo, en el subsuelo de la av. 9 de Julio.

La misma fuente indica que la estación tendrá 400 metros de largo y tres niveles: o) en superficie conectará con el Metrobus de la Av. 9 de Julio y EcoBici; i) un primer subsuelo conectará con la Terminal de combis Obelisco; ii) un segundo nivel inferior, mediante un túnel peatonal la RER quedará vinculada con las Líneas A, B, C y D del subterráneo y, a futuro, con la parte de la estación RER de la Línea Sarmiento (ubicada adyacente a la parte de la estación RER Obelisco; iii) un tercer nivel de subsuelo, para los andenes de la Línea Roca que se conectarán con las líneas Mitre y San Martín, más dos plataformas previstas para que en una etapa posterior accedan los servicios de las Líneas Belgrano Sur y Norte, que serán conectadas con otro túnel.

---

<sup>1</sup> Véase la web: <https://www.buenosaires.gob.ar/rer/sistema>

**Figura 4. Estación Constitución Subterránea**



Fuente: GCBA

Esta etapa incluye también la construcción de la estación Constitución subterránea, lo que hace de la RER en su conjunto, el proyecto de ingeniería de transporte de pasajeros más importante de la historia de la CABA en el último siglo.

Para el GCBA, los objetivos de la RER son:

- Mejorar la calidad de vida de toda la población.
- Recuperar el nivel de excelencia que históricamente tuvo el ferrocarril en el área Metropolitana.
- Generar un cambio en los patrones de movilidad de la población en general, mejorando la calidad del servicio de transporte público.
- Mejorar la conectividad en toda la Región Metropolitana (viajes hacia la Ciudad, dentro de la Ciudad y entre distintos municipios del conurbano bonaerense).
- Activar la red de 100 km de trenes que tiene la Ciudad de Buenos Aires, mejorando su conectividad y duplicando su frecuencia.
- Mejorar la conectividad del ferrocarril con los demás modos de transporte, potenciando la red de Subtes y de Metrobus.

**Figura 5. Construcción y operación Viaducto Mitre**



Fuente: fotografía propia y del GCBA.

Para poder materializar la RER como se preveía en 2015, era necesaria la construcción de tres viaductos para las Líneas San Martín, Mitre y Belgrano Sur, cuya información se muestra en la siguiente tabla, y las electrificaciones de las Líneas San Martín y Mitre con sistema de catenaria, a ser financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo con un préstamo de 400 millones de dólares y por el Banco Mundial con otro préstamo de 347 millones de dólares, respectivamente.

**Cuadro 1. Características Viaductos RER**

Viaducto	Tramo	Etapas RER	Longitud (en km)	Cantidad barreras eliminadas	Inversión U\$S (en millones)	Estado
San Martín	Palermo - Paternal	1	5	11	204	Pendientes estaciones
Mitre	Empalme Maldonado - Núñez	2	3,9	8	125	Finalizado
Belgrano Sur	Sáenz - Constitución	3	5,6	8	115	En construcción

Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Transporte y GCBA

Si bien se construyeron en tiempo récord, estas 3 obras, de las cuales 2 están ya operativas, demandaron su tiempo e inversión, por lo que la obra propiamente dicha de la RER no pudo comenzarse antes de fin de 2019, tras lo cual hubo cambio de gobierno y luego comenzó la pandemia del COVID-19. No obstante, después de la paralización de actividades, las obras del Viaducto Belgrano Sur han recomenzado, con lo cual es cada vez más cierto el escenario de la llegada de esta Línea a la terminal de Constitución, con lo cual se potenciará este nodo estratégico del transporte masivo metropolitano.

## Lecciones aprendidas

- Desde la planificación: es necesario divulgar aún más entre las disciplinas de la planificación y la movilidad urbana la indisolubilidad entre ambas; poder transmitir que el transporte estructura el territorio y que la RER es una herramienta clave para una planificación sustentable de la movilidad, tanto a escala urbana de la CABA como metropolitana del AMBA. En este sentido, considerando que no existe un plan metropolitano acordado, sino únicamente el Plan Urbano Ambiental (PUA, Ley N°2930/08 de la CABA), es muy importante que el GCBA profundice el concepto RER, explícitamente al artículo 7° del nuevo PUA, así como reconvirtió el Código Urbanístico mediante la Ley N°6099/18 de la CABA) dejando atrás el paradigma de la modernidad e incorporando el concepto TOD a la nueva estructura urbana en el marco del nuevo paradigma de la sostenibilidad.
- Desde la comunicación: uno de los beneficios del proyecto RER es la reducción de los tiempos de viaje. Para grandes obras de infraestructura de transporte, como por ejemplo, la estación central de Berlín, -durante varios años la obra civil más grande de Europa-, la reducción de los minutos de viaje entre las ciudades más importantes de Alemania que iba a generar esta construcción, era anunciada como un éxito del proyecto por anticipado, despertando entre los pasajeros ferroviarios la adhesión y la apropiación del mismo. En su momento, la difusión del Ministerio de Transporte comunicó las cifras de la reducción de los tiempos de viaje para trayectos, por ejemplo, de Claypole a Palermo, una baja de 60 minutos en comparación con el modo ferrocarril y subte, o de 140 minutos en comparación con la línea de colectivos 160, o de Caseros a Constitución, en una comparativa modal semejante con una reducción de 21 minutos con tren y subte, o 30 minutos con respecto a la Línea 53. Y así otras comparativas más, significativas todas, pero que hoy ya no perduran en la web, ni del Ministerio de Transporte, ni del GCBA.
- La economía de escala que pudo significar liquidar buena parte de las obras de los 3 viaductos en una gestión de gobierno significa haber avanzado con estos proyectos con las 3 etapas simultáneamente, lo cual redundó en aprovechar la oportunidad para invertir en estas obras, pero se resignó el comienzo de la vinculación de las Líneas San Martín – Roca de la primera etapa, con lo cual, lamentablemente el efecto RER aún no puede impactar en la red metropolitana de transporte. En este sentido, si trabajamos con la hipótesis de que es necesario planificar no sólo en etapas, sino también en segmentos o tramos de las mismas, se considera indispensable acotar la construcción de la RER para que sea viable y tenga efectos inmediatos en los pasajeros, tanto en lo que significa la mejora en la accesibilidad al Área Central, como en la eliminación de transbordos, y como en la potenciación de los nodos de macro-transferencias, especialmente en el nodo Obelisco.

## El futuro proyecto

Existe una primera razón para que el proyecto continúe, basada en la prosecución que ha dado la gestión de gobierno 2019-2023 a la obra del Viaducto Belgrano Sur. Gracias a la extensión de esta Línea hasta la estación Constitución, los pasajeros provenientes de

Corredor Sudoeste (SO) podrán alcanzar el Área Central, lo cual potenciará aún más al nodo más importante del Cono Sur, en cuanto a la demanda de pasajeros. Así es como se necesitará más oferta de transporte para desconcentrar la cantidad de pasajeros que se sumen en Constitución a la ya actual de la Línea Roca.

Para priorizar qué tramo convendría ejecutar, considerando los recursos limitados disponibles que tendrá el presupuesto del sector, se proponen 3 variables a evaluar: demanda, cobertura geográfica y oferta.

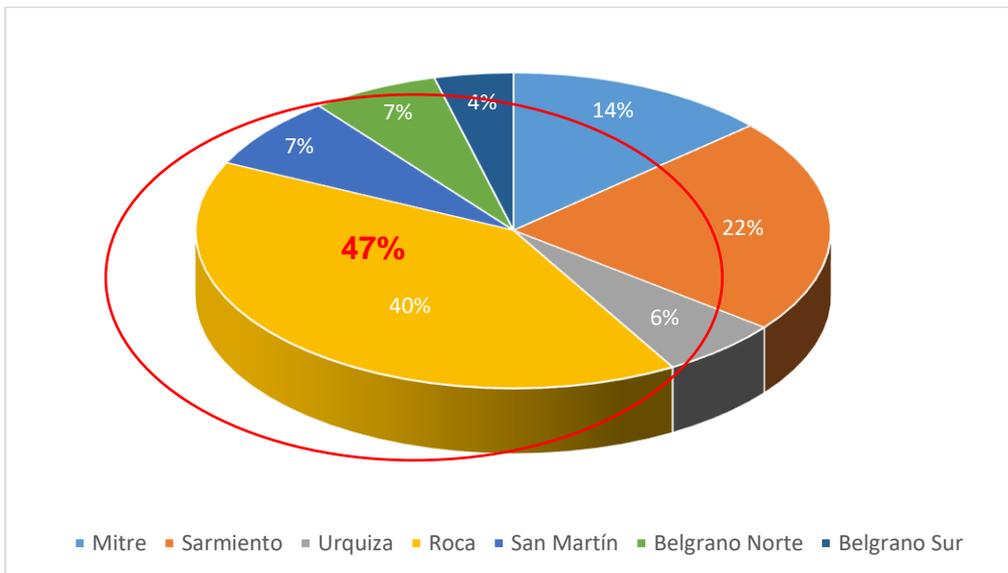
***Demanda***

La demanda que concentra la Línea Roca sobre el total de las siete principales líneas de ferrocarriles metropolitanos alcanzaba el 40% en 2019, último año antes de la pandemia del COVID-19.

Si a esta demanda se sumara la de la Línea San Martín, con ambas líneas, se estaría muy cerca de la mitad de la demanda metropolitana ferroviarias considerando que aún en 2019 no estaban habilitadas las estaciones del viaducto de la Línea San Martín.

La siguiente figura ilustra sobre la acertada decisión que sería optar comenzar la construcción del túnel de enlace de las Líneas Roca y San Martín, descartando para una segunda o tercera etapa los enlaces Mitre y Sarmiento y el de las Líneas Belgrano.

**Figura 6. Pasajeros pagos transportados en las 7 principales líneas ferroviarias del AMBA (2019) y porcentaje que representan las Líneas Roca y San Martín**

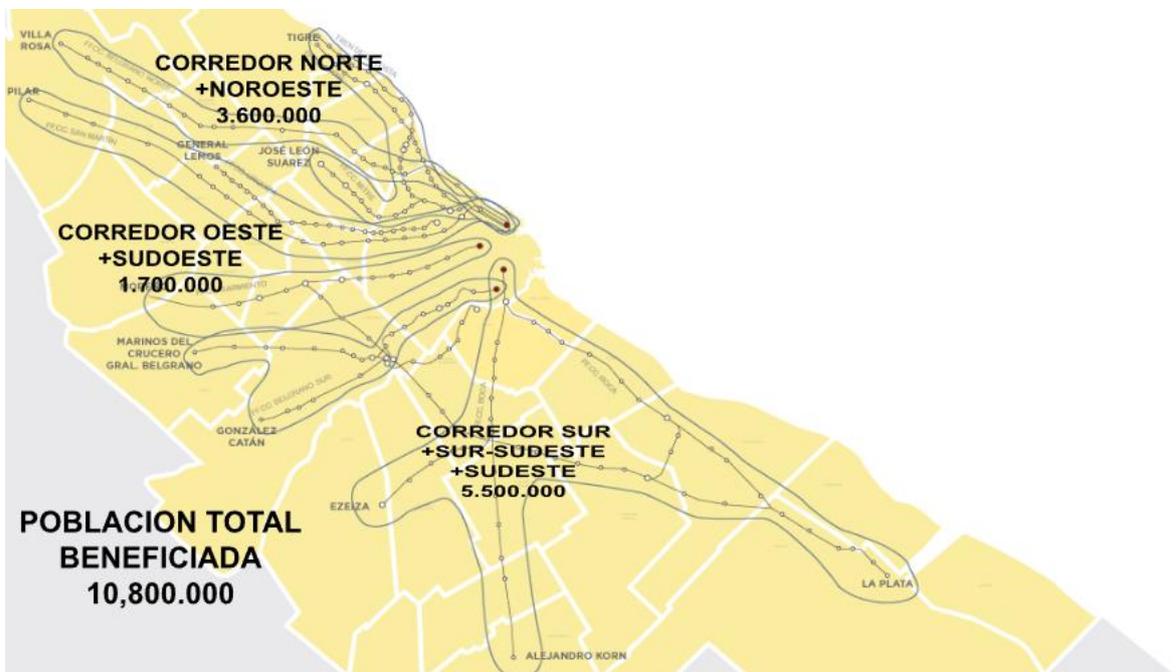


Fuente: elaboración propia en base a Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT)

### ***Cobertura geográfica***

La amplia cobertura geográfica de la Línea Roca se destaca por sobre las otras Líneas ferroviarias, ya que concentra tres corredores metropolitanos: Sudeste, Sur-Sudeste y Sur. Dichos tres corredores cuya demanda es servida por la Línea Roca con sus servicios eléctricos, se extiende en su área de influencia por 15 municipios bonaerenses por una superficie de más de 3000 km<sup>2</sup>. Comparativamente, el Corredor Oeste y Sudoeste con los servicios eléctricos de la Línea Sarmiento, más la Línea Belgrano Sur, alcanzan 6 municipios con algo más de 1000 km<sup>2</sup> y el Norte y Noroeste, con los servicios eléctricos de la Línea Mitre más las Líneas Belgrano Norte y San Martín, llegan hasta una docena de partidos, con un área de influencia aproximada de más de 2000 km<sup>2</sup>.

**Figura 7. Cobertura geográfica RER y demanda consolidada por 3 corredores metropolitanos**



Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Transporte

La extensión geográfica se corrobora en una estimación de la población beneficiada tal, como lo muestra la siguiente Figura 7, según las cuencas de cada ramal de las líneas ferroviarias metropolitanas.

### ***Oferta***

La oferta de servicios que hoy presta el ferrocarril metropolitano y que sería pasible de interconectarse con el sistema RER puede resumirse en el Cuadro 2, el cual reúne una serie de características que priorizarían preliminarmente a la Línea Roca para la concreción de un tramo de la primera etapa, desde la terminal de Constitución hasta la Estación Central del

Obelisco, con la posibilidad de poder alcanzar con un túnel de unos 3 km el microcentro, eliminando transbordos e interconectando el sistema de transporte masivo con la red de subtes a través de las Líneas A, B, C y D.

## Cuadro 2. Características Oferta RER

Línea	Longitud en superficie (km)	Longitud subterránea (km)	Estaciones RER nuevas	Trocha	Alimentación de energía	Necesidad inversiones previas
Roca	132,7	3*	1	Ancha	catenaria	-
San Martín	76	2,5*	1	Ancha	-	electrificación
Sarmiento	37	3,4**	2	Ancha	3er. riel	-
Mitre	61,8	2,3**	2	Ancha	3er. riel	-
Belgrano N	54,3	2,5*	1	Angosta	-	electrificación
Belgrano S	46,9	3*	1	Angosta	-	electrificación

Fuente: elaboración propia en base a Ministerio de Transporte, CNRT y GCBA

\* estimada hasta Estación Central Obelisco

\*\* estimada hasta Estación Central Puerto Madero

El Cuadro 2, ilustra sobre la potencialidad de la oferta en interconectar con el sistema RER. Por una parte, lo referente a la longitud en superficie existente de las prestaciones de los ramales eléctricos de las Líneas Roca, Sarmiento y Mitre y de las Líneas San Martín y Belgrano Norte y Belgrano Sur<sup>2</sup>. De esta comparación, se evidencia la mayor potencialidad de la Línea Roca gracias a la extensión de sus vías electrificadas (CNRT; 2018:7).

Por otra parte, en cuanto a las obras a construir propias de la RER, entre estaciones y túneles se observa la longitud de kilómetros, la cual tendría una situación ventajosa para la Línea Mitre, ya que sería el menor trayecto a construir, pero ésta, con el Sarmiento, deberían tener dos Estaciones Centrales en su trayecto, la del Obelisco y la de Puerto Madero.

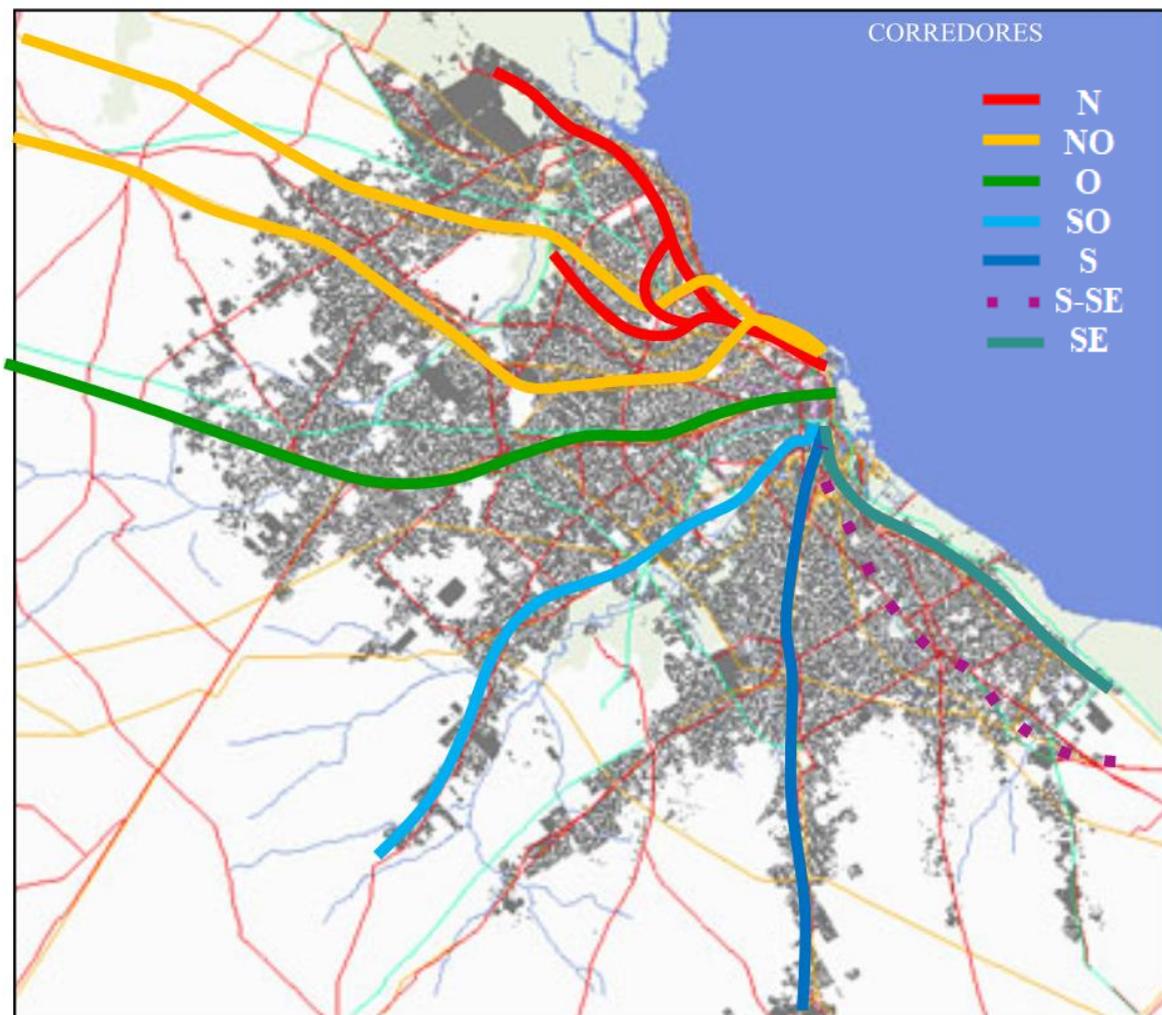
En cuanto a la infraestructura de vías y alimentación eléctrica, se destacan los pares de las Líneas: i) Roca – San Martín, para vincular con vía de trocha ancha y alimentación eléctrica por catenaria (a instalar aún en la Línea San Martín), ii) Mitre – Sarmiento, para vincular con vía de trocha ancha y alimentación eléctrica por tercer riel, y iii) Belgrano Norte – Belgrano Sur, para vincular con vía de trocha angosta y alimentación eléctrica por catenaria (a instalar aún en las Líneas tanto del Belgrano Norte como del Belgrano Sur),

Finalmente en cuanto a la necesidad de inversiones previas, se trabaja con la hipótesis de la finalización en meses más de las obras del viaducto de la Línea Belgrano Sur entre las estaciones Sáenz y Constitución y de las estaciones pendientes en CABA del Viaducto San Martín. Con estas obras terminadas, quedarían pendientes tres electrificaciones con catenaria: las dos de la Línea Belgrano, Norte y Sur, y la de la Línea San Martín.

<sup>2</sup> Se consideran los tramos de vía doble.

En suma, la vinculación de la Línea Belgrano quedaría relegada a una tercera etapa ya que demanda la inversión de su electrificación completa, la vinculación de las Líneas Mitre y Sarmiento -si bien ya está electrificada con el sistema del tercer riel- quedaría relegada a una segunda etapa, ya que demanda la construcción de dos Estaciones Centrales (Obelisco y Puerto Madero), y el enlace entre la Línea Roca y San Martín aparece como la de más impacto y menos costosa para construir en una primera etapa, ya que su primer tramo o segmento entre Constitución y la Estación Central Obelisco no demanda ninguna obra previa y puede materializarse directamente en un túnel de aproximadamente 3000 metros con su electrificación correspondiente, vías y señales y la Estación Central Obelisco, también como estación de una primera etapa, para recibir los trenes desde Constitución.

**Figuras 8. RER y los 7 corredores metropolitanos en el AMBA**



Fuente: Elaboración propia

**Figuras 9. RER en el Área Central**



Fuente: Elaboración propia.

## RER y ATM

La planificación de la RER la realizó entre 2016 y el 2019 la Secretaría Planificación de Transporte del Ministerio de Transporte de la Nación, pero sin dudas, la obra debería ser ejecutada por la Agencia de Transporte Metropolitano (ATM) si gestionase a pleno.

En efecto, del proyecto participan las tres jurisdicciones, el Gobierno Nacional, que gestiona los ferrocarriles metropolitanos, la Provincia de Buenos Aires (PBA), la cual podría favorecer la intermodalidad con el autotransporte público de pasajeros de su jurisdicción, y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, bajo la cual se construirían los túneles de la RER.

Sin perjuicio de lo descripto, la RER puede materializarse independientemente de la ejecutividad que tenga la ATM: el GCBA podría construir los túneles y estaciones, tal como lo hizo oportunamente, por ejemplo con el Metrobus de la Avenida 9 de Julio. Es decir,

estaríamos en el mismo caso en el cual la jurisdicción de la CABA construye una infraestructura de transporte para un modo que es gestionado por la jurisdicción nacional, como fue el caso de las líneas de colectivos de jurisdicción nacional que circulan por el Metrobus 9 de Julio. Todo ello, bajo un acuerdo, que podría tener ciertas cláusulas basadas en los acuerdos pre-existentes.

En efecto, podemos citar entre los acuerdos entre las partes:

- El acuerdo Tripartito entre la jurisdicción nacional, la PBA y el GCBA, firmado en octubre de 2012, el cual estipuló en su artículo 6° la necesidad de realizar un Plan Director de Transporte del Área Metropolitana de Buenos Aires. (PDT).
- El primer PDT firmado por las tres jurisdicciones en 2014, que fijaba en su acápite tercero “Planteo preliminar de estrategias de ordenamiento, coordinación y planificación”, punto 1, dedicado a la “Modernización y refuncionalización de los ferrocarriles metropolitanos” un punto sobre la “Mejora de servicios con la implementación de la Red de Expreso Regional (RER) y de altas prestaciones e incrementos de frecuencias, desarrollando la construcción de pasos bajo nivel, mejora de vías, señales, y la operación de servicios interurbanos.” (ATM; 2014:44).
- La segunda versión del PDT de 2018, la cual entre los puntos del mismo acápite 3 describía: “Mejorar, en forma articulada con la expansión de la red de subterráneos, los servicios ferroviarios con la implementación del Programa Red de Expresos Regionales (RER)”. Y en el acápite 4 del “Listado Preliminar de Proyectos” dentro del punto 1 de dicho acápite dedicado a los Proyectos de Transporte Público, el inciso 1.1. “Proyectos en el marco de la Red de Expresos Regionales (RER) y de la modernización y potenciación ferroviaria” incluía los siguientes puntos:

1.1.1 Viaductos y Pasos a distinto Nivel

1.1.1.a Viaducto San Martín (Etapas I y II)

1.1.1.b Viaducto Mitre

1.1.1.c Viaducto Belgrano Sur (Etapas I y II)

1.1.1.d Pasos a distinto Nivel

1.1.2 Eliminación de las interferencias ferroviarias de la traza del Ferrocarril Sarmiento

1.1.3 Infraestructura troncal RER (túneles y nuevas estaciones subterráneas y en superficie) en el Área Central

1.1.3.a Enlace Roca–San Martín

1.1.3.b Enlace Sarmiento-Mitre (Etapas I y II)

1.1.3.c Enlace Belgrano Sur-Norte

1.1.4 Electrificación del Sistema

1.1.4.a Línea Roca

1.1.4.b Línea San Martín

1.1.4.c Línea Belgrano Sur

1.1.4.d Línea Belgrano Norte

1.1.4.e Potenciación y modernización de Líneas Mitre y Sarmiento

1.1.5 Nuevo Material Rodante (PDT; 2018: 42)

Es decir, la actualización del PDT al 2018 dejó planteadas las obras necesarias para poder materializar la RER en 3 etapas, varias de las cuales ya se han realizado, o están ejecutándose.

## Conclusiones

La RER es el proyecto más rentable de infraestructura para la movilidad metropolitana. Lo importante a considerar son sus etapas y tramos o segmentos a construir. Es decir, hay que segmentar el proyecto y priorizar el tramo de menor inversión y más impacto.

Si consideramos la priorización del tramo Constitución – Obelisco para el enlace entre la Línea Roca y la Línea San Martín, el costo de la obra podría rondar entre los U\$S 430 y \$500 millones, lo que representa una inversión mucho menor de lo que podría llegar a costar cualquiera de las primeras etapas de las líneas de subte previstas por la Ley N°670 de expansión de la red de subterráneos.

Además, el tramo Constitución – Obelisco va a resultar indispensable al momento en que finalice la obra del viaducto de la Línea Belgrano Sur y cuando el flujo de pasajeros proveniente del Corredor Sudoeste del AMBA, ingrese al nodo Constitución y converja junto con los otros Corredores, Sur y Sudeste, todos ellos con una oferta ferroviaria de la Línea Roca, que en la estación Constitución vende más de 50 millones de boletos al año (CNRT, 2018: 16).

Concretado este primer segmento RER bajo la Avenida 9 de Julio, podrían destacarse tres impactos positivos tanto para la planificación y la movilidad urbana del AMBA como para la de la CABA:

- instantáneamente y en el corto plazo, quedarían eliminados los transbordos tren-subte y tren-bus en Constitución, para flujos de la Línea Roca, a la vez que se podrían generar múltiples combinaciones RER-subte en el nodo Obelisco, reduciendo tiempos de viaje;
- a mediano plazo, podrían generarse efectos en los nodos metropolitanos que queden conectados directamente al Área Central, del tipo TOD, en la medida que la planificación coadyuve localmente para que esos desarrollos puedan prosperar;
- a largo plazo, estos nodos o subcentralidades podrían traccionar otros, que tanto en el AMBA como en la periferia de CABA puedan surgir a partir del requerimiento para la construcción de más segmentos RER.

Finalmente, vale destacar que la Línea C de subtes, en el mencionado primer segmento RER tenderá a descongestionarse, y podrá también absorber con mayor capacidad los flujos de las Líneas Roca y Belgrano Sur con destino a Retiro.

## Bibliografía

AGENCIA DE TRANSPORTE METROPOLITANO. Plan Director de Transporte (versiones 2014 y 2018). Buenos Aires. Ministerio de Transporte, 2014-2018.

FERROCARRIL OESTE DE BUENOS AIRES. Antecedentes Legales. Línea Subterránea de Once de Septiembre a Plaza de Mayo y Puerto de la Capital. (Ley N°6700). Buenos Aires, Albion, 1910.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (1970).

MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS. Estudio Preliminar de Transporte de la Región Metropolitana. Buenos Aires, MOYSP, 1973.

COMISIÓN NACIONAL DE REGULACIÓN DEL TRANSPORTE. Informe Estadístico Anual Línea Mitre, Línea Sarmiento, Línea Roca, Línea San Martín, Línea Belgrano Norte y Línea Belgrano Sur. CNRT. Buenos Aires, Ministerio de Transporte, 2018.

GCBA (s.f.) Sistema RER. Jefatura de Gabinete. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. <https://www.buenosaires.gob.ar/rer/sistema> (consultada: 29 de abril de 2022).

ORDUNA, M B. et al. Cambios históricos del sistema de transporte en el Corredor Sur-Sudeste del AMBA. Estudio de caso: zona de influencia del ex ferrocarril provincial en Actas de las XXXIV Jornadas de Investigación y XVI Encuentro Regional, SI+Herramientas y Procedimientos. Instrumento y Método. Buenos Aires, FADU, 2020, p. 2538-2562.

ORDUNA, M B. Comprensión y alcance del Proyecto RER a partir de la conceptualización de los movimientos metropolitanos en Actas de las XXXII Jornadas de Investigación - XIV Encuentro Regional, SI+Campos. Buenos Aires, FADU, 2017, pp. 1715-1722.

ORDUNA, M B. et al. El corredor sur-sudeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires. El caso del Ramal P1 en VIDAL-KOPPMANN, S. et al; Metrópolis en la encrucijada. Buenos Aires, CONICET, 2021, p.193-221.

ORDUNA, M B. La construcción del túnel de cargas de Buenos Aires en New Frontiers in Hispanic and Luso-Brazilian Scholarship (Homenaje a D. Lomax). Universidad de Birmingham, Edwin Mellen Press, 1995, p. 501-508.

ORDUNA, M B. Red de Expreso Regional. Buenos Aires, FADU, 2001.

ORDUNA, M B. Tren a Puerto Madero: Refuncionalización del túnel de cargas del antiguo F.C.O. en Actas del Seminario de Urbanismo Subterráneo. Buenos Aires, Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo (CPAU), 1998.

RANDLE, P H. et al. Algunos aspectos de la geografía urbana de Buenos Aires; en Tomo XIII de Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Buenos Aires, Coni, 1969. p. 213-271.

SALAT, S. y OLLIVIER G. *Transforming the Urban Space through Transit-Oriented Development*. Washington, DC, Banco Mundial. 2017.

SECRETARIA DE TRANSPORTE DE LA NACIÓN. Acuerdo Tripartito entre el Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, destinado a la Creación de la Agencia de Transporte Metropolitano. Buenos Aires, ATM. 2012.

# **NUEVA URBANIZACIÓN ORIENTADA AL TRANSPORTE EN SAN VICENTE, BUENOS AIRES**

Chura, Sthefany y Veniard, Francisco

Universidad de Buenos Aires y Technische Universität Berlin

franveniard@gmail.com

## **Resumen**

El objetivo del presente trabajo fue analizar la factibilidad técnica y económica de la extensión de los servicios urbanos de la Línea Roca hasta la ciudad de San Vicente y la generación de un desarrollo urbanístico anexo a la estación, densificando su entorno. Con ello se buscó comprobar en pequeña escala, por un lado, la factibilidad de generar desarrollos urbanísticos orientados al transporte en localidades ya consolidadas como zonas de baja densidad y, por el otro, la de brindar opciones de transporte público masivo de calidad a las periferias del AMBA. Ambas cosas son los dos principios fundamentales para una estructuración eficiente, formal y coordinada del crecimiento poblacional del AMBA orientada al transporte público y guiaron el presente trabajo.

Para ello se desarrolló: una metodología específica para estimar la demanda potencial de dicho servicio ferroviario en la ciudad de San Vicente; se realizó un estudio del mercado inmobiliario; estimaciones de demanda vial en la zona; un análisis de la oferta actual de transporte público en el municipio; un estudio de las consecuencias positivas de la electrificación parcial del mismo ramal en el pasado, una apreciación de la situación habitacional local; y, finalmente, la propuesta proyectual y un análisis de costos y beneficios de la obra. El trabajo resalta no sólo la importancia de la conexión al transporte público masivo de las periferias y la densificación urbana alrededor de las estaciones, sino también la importancia de limitar la expansión desordenada e ilimitada de las ciudades periféricas en pos de un desarrollo urbano sustentable.

## **Palabras clave**

Urbanización orientada al transporte, Planificación urbana, Transporte público, Trenes urbanos, Urbanismo

## **Abstract**

*The aim of this study was to analyse the technical and economic feasibility of extending the urban services of the Roca Line to the city of San Vicente and the generation of an urban development adjacent to the railway station, densifying its surroundings. The aim was to test on a small scale, on the one hand, the feasibility of generating transport-oriented urban development in localities already consolidated as low-density areas and, on the other, the*

*feasibility of providing quality mass public transport options to the outskirts of the AMBA. Both are the two fundamental principles for an efficient, formal and coordinated structuring of population growth in the AMBA oriented towards public transport and guided the present work.*

*To this end, a specific methodology was developed to estimate the potential demand for this rail service in the city of San Vicente, a study of the real estate market, estimates of road demand in the area, an analysis of the current supply of public transport in the municipality, a study of the positive consequences of the partial electrification of the same branch line in the past, an assessment of the local housing situation and finally the project proposal and an analysis of the costs and benefits of the work. The work highlights not only the importance of connecting the peripheral areas to mass public transport and urban densification around the stations, but also the importance of limiting the disorderly and unlimited expansion of peripheral cities in pursuit of sustainable urban development.*

## **Keywords**

*Transport-oriented urbanization, Urban planning, Public transport, Urban trains, Urbanism*

## **Introducción**

El objetivo del presente trabajo es analizar la factibilidad técnica y económica de la extensión de los servicios urbanos de la Línea Roca hasta la ciudad de San Vicente y la generación de un desarrollo urbanístico anexo. Con ello se busca comprobar en pequeña escala por un lado la factibilidad de generar desarrollos urbanísticos orientados al transporte en el AMBA y por el otro la de brindar opciones de transporte público masivo de calidad a las periferias del AMBA, aun en aquellas localidades ya consolidadas como zonas de baja densidad y que no presentan actualmente acceso a redes de transporte público masivo. La unión del transporte público masivo y del urbanismo orientado al transporte son los dos principios fundamentales para una estructuración eficiente, formal y coordinada del crecimiento poblacional del AMBA.

La mancha urbana de Buenos Aires crece a ritmo acelerado y de forma desregulada desde hace más de un siglo. Sin embargo, debido a las características propias de la movilidad, desde mediados del s XIX, dicho desarrollo se dio a lo largo de las líneas ferroviarias y en torno a sus estaciones durante la mayor parte del s XX. Existen ejemplos paradigmáticos de crecimiento de localidades en torno a la estación en casos en que esta no se encontraba en el centro del lugar que debía abastecer, como el de Lomas de Zamora, lo que generó de forma espontánea desarrollos urbanísticos orientados al transporte público.

Sin embargo, con el surgimiento de las autopistas urbanas se introdujo un nuevo paradigma en el urbanismo periférico. Estas autopistas permitieron aprovechar los espacios vacantes entre las trazas ferroviarias, elevando el valor de tierras antes baratas por inaccesibles que se destinaron en gran medida a la instalación de barrios cerrados. Esto revirtió el paradigma anterior del desarrollo de la mancha urbana a partir de los ferrocarriles para dar paso a la expansión de la mancha urbana orientada al automóvil. Si bien el automóvil tiene presencia

en la ciudad desde su invención, estos nuevos desarrollos inmobiliarios, que carecen de conexión a la red de transporte masivo, llevaron al uso del automóvil privado a un punto de inviabilidad por la saturación de la oferta vial y por los grandes pasivos ambientales que conlleva.

Según datos del Censo 2010, la zona de mayor crecimiento poblacional del área metropolitana de Buenos Aires es la sudoeste. Expresado en porcentaje de crecimiento respecto del período intercensal anterior, los de mayor crecimiento de la región fueron los partidos de La Matanza (41,4%), Ezeiza (37,8%), Presidente Perón (34,8%) y San Vicente (33,6%).

Este último se encuentra geográficamente ubicado al sur de los anteriores tres y más alejado del centro de Buenos Aires, por lo tanto, su crecimiento ha sido más lento que los otros. Por ser el más alejado, también su oferta de transporte público es menor, lo cual lo hace aún más dependiente del vehículo privado a pesar de contar con líneas ferroviarias que lo atraviesan.

En la zona oeste y sur del AMBA se encuentra en construcción desde hace varios años la extensión de la Autopista del Buen Ayre. Aún sin haber sido concluida la obra se nota un fuerte crecimiento en la instalación de barrios cerrados en zonas antes poco accesibles. Esto ha disparado la población en los distritos, pero también el estrés sobre la red vial preexistente, dado que dicha autopista es concéntrica y no radial y no satisface los viajes con destino al centro de la Ciudad. Este tipo de crecimiento generará demandas vehiculares que la infraestructura actual no podrá absorber. Por eso, resulta crucial lograr que el desarrollo urbanístico de la periferia vuelva a estar orientado al transporte.

Una urbanización orientada al tránsito o TOD (*Transit Oriented Development*), es un desarrollo urbanístico planificado que maximiza la densificación edilicia con usos residenciales, laborales, de estudio o de placer a una distancia caminable de los medios de transporte masivo (Cervero, 1998). Con ello se busca reducir el tiempo que las personas dedican a viajes facilitando el acceso al transporte público y con ello reduciendo también el uso del automóvil particular.

Existen dos formas de generar nuevas urbanizaciones orientadas al transporte: desde la planificación urbana y desde la planificación del transporte. El enfoque desde la planificación urbana consiste en aprobar códigos urbanísticos que promuevan la densificación de las zonas que ya tienen transporte público masivo. Y desde la planificación del transporte, llevando transporte público masivo a las subcentralidades y zonas densas ya consolidadas y que carecen de él. En el presente proyecto se establecerán lineamientos para llevar a la práctica el concepto del TOD desde ambos frentes.

## **Desarrollo**

### ***Diagnóstico***

En 1865 el ferrocarril llega a la actual A. Korn, como una estación intermedia del ramal a Cañuelas. En ese momento la estación se llamaba “San Vicente” y era la única en el partido homónimo, aunque alejada de la ciudad cabecera por razones comerciales propias de la

empresa ferroviaria. Desde un principio existió el deseo de los ciudadanos de San Vicente de conectarse con el ferrocarril por un medio más adecuado que los coches de caballos por los caminos de tierra, y es así como, en 1896, se inaugura un tranvía entre las actuales A. Korn y San Vicente. Este servicio fue insuficiente para la demanda de la ciudad, y en 1928 se inaugura el tramo ferroviario Empalme San Vicente (Actualmente Alejandro Korn) – San Vicente como un servicio de lanzadera. Este funcionó conectando con los servicios de la hoy Línea Roca a Buenos Aires.

Este ramal había sido planeado como una línea que uniera San Vicente con Cañuelas, cosa que finalmente nunca sucedió dado que no se prolongó más allá de San Vicente. Por ello fue un ramal que nunca generó ganancia, dado que estas provenían (y lo hacen hasta hoy en día) de la carga ferroviaria. El servicio de lanzadera, además, generaba más ineficiencias y complicaciones operativas, por ejemplo para revertir las locomotoras en las dos cabeceras, las cuales eran las únicas estaciones. Finalmente, en 1978, el ramal es clausurado dentro de un cierre generalizado de ramales tendientes a la eficientización de la red ferroviaria. Paralelamente se avanza con los planes para consolidar los servicios principales de la Línea Roca como un sistema metropolitano más rápido y moderno. Así, en 1985 se llega con la electrificación y renovación de vías hasta Glew, en una obra que presentaba lo que en ese momento era tecnología de punta en el señalamiento y el material rodante, demostrando el claro interés que había en mejorar los servicios urbanos del AMBA con menores tiempos de viaje y mayores frecuencias. Ha de notarse que, en ese entonces, San Vicente no constituía parte de la mancha urbana, teniendo una lógica de población independiente en la periferia rural de la ciudad de Buenos Aires.

El crecimiento de las ciudades es un fenómeno global al que Buenos Aires no escapa (Angel et al., 2010). Sin embargo, la propia obra de la electrificación del ferrocarril generó un notable crecimiento de la mancha urbana en las estaciones abarcadas por las nuevas obras. Así es como Glew, la cabecera del servicio, se desarrolló hasta convertirse en una importante ciudad dormitorio de Buenos Aires dentro del entramado urbano continuo y, nuevamente, mostrando las bondades de la urbanización orientada al transporte.

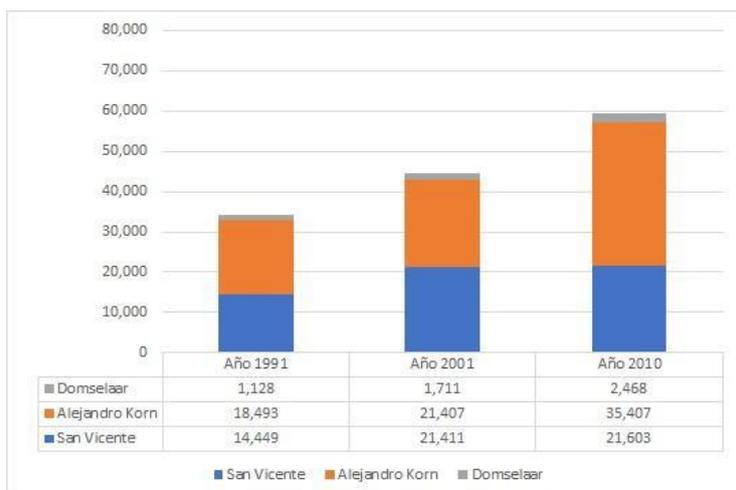
Este crecimiento de Glew y su área circundante motivó que se encargaran obras de mejoramiento en el resto del ramal, y así es como, en 1996, se renueva una de las dos vías hasta Alejandro Korn, que seguía vinculada a la ciudad por medio de trenes diesel con trasbordo en Glew. En el año 2002, se inaugura la electrificación del tramo Glew-Alejandro Korn (La Nación, 2002), notándose en las series históricas un importante aumento de la cantidad de pasajeros, lo cual resulta sorprendente teniendo en cuenta que el servicio en vía simple permitía menor frecuencia que el que previamente tenía el Diesel circulando por las dos vías (En El Subte, 2017). Por cuestiones relacionadas con la concesión, la vía electrificada fue la que se encontraba en peor estado y no la que había sido recientemente renovada, por lo que los trenes realizaban el trayecto a muy baja velocidad, algo que tampoco mermó el crecimiento en la cantidad de usuarios.

Recién en 2011 se electrifica la segunda vía, notándose un gran ahorro de tiempo en uno de los sentidos (dado que la vía había sido renovada) y permitiendo un aumento de la frecuencia (Diario Popular, 2010). Finalmente, en 2019 se concluye con la renovación total de la vía que seguía en su estado original (Ministerio de Transporte de la Nación, 2019). Todas estas

obras fueron ratificadas por un constante crecimiento en la cantidad de pasajeros y en la población de los distritos alcanzados por la electrificación.

A modo de ejemplo, luego de la electrificación de la vía a Alejandro Korn su población creció un 65% en los siguientes años mientras que la de San Vicente se mantuvo prácticamente constante con apenas 1% de aumento (ver Figura 1).

**Figura 1: Población del Municipio de San Vicente por localidad**



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, 2012.

Cabría preguntarse: ¿por qué proponer reabrir un servicio ferroviario clausurado por ineficiente? Esta pregunta es central para comprender la importancia del proyecto en particular, y de los proyectos de desarrollo urbano orientados al transporte en general.

En primer lugar, cuando el ramal fue clausurado en la década del 70, San Vicente era un pueblo rural poco importante de la periferia de Buenos Aires. No formaba parte ni de la mancha urbana ni estaba bajo su influencia directa. Esto es muchísimo más notorio en la localidad de A. Korn, con una conexión directa a la ciudad de Buenos Aires. Este es el segundo punto: los servicios ferroviarios eran de bajas prestaciones, con transbordo y malas frecuencias. Dado que el ramal funcionaba originalmente como lanzadera, el servicio era costoso para el operador y poco atractivo para los pasajeros. Si bien, llegado el momento, se integraron algunos servicios directos a Plaza Constitución, esto no fue para todos y se conservó el transbordo. La inversión de locomotora era una tarea engorrosa que no solo requería mucho personal con largos momentos improductivos, sino también infraestructura asociada como cambios, vías secundarias, una mesa giratoria y señalamiento. El tren demoraba 14 minutos en realizar el trayecto a una velocidad promedio de apenas 30 kilómetros por hora según se desprende de un horario de 1976 (Miranda y Pascolo, 2013) y ofrecía 18 servicios diarios, con más de una hora de espera entre cada uno, y de los que varios eran con transbordo en Alejandro Korn.

A partir de su electrificación, la Línea Roca expandió la frontera sur del AMBA. Junto con el crecimiento general de la población la extensión de la electrificación hasta Glew convirtió al municipio de San Vicente en parte de la mancha urbana de Buenos Aires. La falta de tren trajo asimetrías entre la localidad cabecera (San Vicente) y las periféricas (Domselaar y A. Korn), primero sólo como una cuestión de conectividad, y luego generando un desarrollo en Korn hasta superar a la cabecera del distrito en población. Las nuevas autopistas impulsaron aún más el crecimiento de la zona, que ahora carece de transporte público masivo y de calidad.

De extenderse la electrificación presente en Korn hasta San Vicente abarataría y simplificaría la antigua operación ferroviaria evitando trasbordos, inversión de locomotora y tiempos muertos de personal, que fueron las causas originales del cierre del ramal. Esto, sumado al gran crecimiento de la demanda local aseguran la viabilidad económica del proyecto.

Analizando la evolución de la venta de pasajes en la estación Korn a lo largo de los años (CNRT, 2022) y, a través de las distintas obras que se realizaron en el ramal, podemos afirmar que existió un aumento sostenido de la demanda a partir de las obras realizadas (ver Figura 2). Para poder analizar el efecto de estas medidas con mayor facilidad, se independizaron las series de Korn y Glew de la generalidad de la línea, dividiéndola por la cantidad de pasajeros en Plaza Constitución, anulando así la influencia de fluctuaciones generales de la línea dependientes de los ciclos económicos, precio del boleto u otras variables que afectan a la demanda de todas las estaciones por igual. Además se aplicó un factor de corrección para eliminar la influencia de la fiscalización en el aumento de boletos en Plaza Constitución debido a la habilitación de molinetes en mediados de 2016.

**Figura 2: Evolución de la cantidad de pasajeros pagos mensuales por estación en el período 1995-2021 para las estaciones Glew y Alejandro Korn de la Línea Roca respecto de los de la estación Plaza Constitución**



Fuente: Elaboración propia.

Aquí podemos apreciar mejor el comportamiento de la estación A. Korn en respuesta a las obras realizadas. En primer lugar, se nota un aumento de la cantidad de boletos vendidos en Korn a partir de la electrificación de una vía de hasta un 50% en 2010 en comparación al promedio de 1995 a 2002. Es interesante notar que la electrificación de una sola vía generó que se redujera la cantidad de servicios, ya que circulaban por una vía sin renovar a baja velocidad y no había posibilidad de cruzar trenes entre Glew y Korn. Además, el viaje se tornó más lento porque antes circulaba por una vía renovada y otra en mal estado, pero al electrificarse sólo la que estaba en mal estado, el trayecto en ambos sentidos se hacía esta. Sin embargo, la cantidad de pasajeros aumentó, por lo que podemos inferir que los usuarios prefieren un servicio más lento y con menor frecuencia siempre que con eso se ahorren el trasbordo. Esta conclusión será de gran importancia para la justificación del presente proyecto.

Luego apreciamos que, tras una merma durante las obras de electrificación, la demanda aumenta de forma muy notoria y sostenida hasta el presente. Esta obra permitió aumentar la frecuencia hasta Korn, quedando como cabecera de la mayoría de los servicios y, además, reduciendo el tiempo de viaje en uno de los sentidos. Además de la excelente respuesta de la demanda a la electrificación en doble vía, cabe hacer notar la rapidez con que esta retorna al servicio en cuanto retomó la operación normal, demostrando que ante un servicio de calidad los usuarios no dudan en cambiar rápidamente su modo de transporte.

Por último, la renovación de la vía original permitió reducir a la mitad el tiempo de viaje entre Glew y Alejandro Korn, tras lo cual aumentó la cantidad de boletos emitidos.

## **Estimación de demanda**

### *Estimación de la demanda actual*

La caracterización de la demanda actual se analizó a través de la base de datos del SUBE geolocalizados y procesados en hexágonos regulares disponible en la base de datos abiertos del Ministerio de Transporte de la Nación. Los datos crudos de boletos por línea de colectivo vendidos resultan inconsistentes e incompletos, por lo que fueron desechados.

Se filtró la información del hexágono correspondiente a la estación A. Korn por hora y modo de transporte y se obtuvo la Figura 3, que muestra que muchos de los pasajeros que se tomaron el tren a la mañana tomaron un colectivo a la tarde, probando que existe un sistema de captación de pasajeros de los alrededores, presumiblemente hacia el sur (de lo contrario bajarían en Guernica y tomarían el colectivo desde allí).

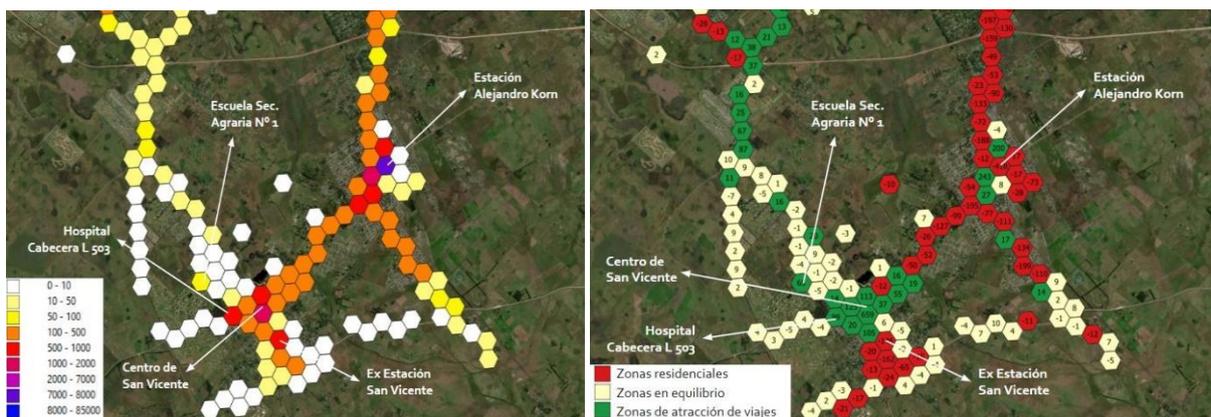
**Figura 3: Cantidad de boletos emitidos por hora y modo de transporte en el área comprendida por el hexágono correspondiente a la estación A. Korn para un día hábil.**



Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 2 (izquierda) se observa que los lugares de mayor atracción siguen siendo el centro de San Vicente, la antigua estación (que se mantiene como subcentralidad) y el hospital municipal. Pero también la zona de barrios cerrados al noroeste, que atraen mano de obra poco calificada. Esto muestra que de haber una mejora concreta en el servicio ferroviario parte de sus habitantes (y no sólo los que allí trabajan) pasarían a ser usuarios potenciales del tren.

**Ilustración 1: Zonas de emisión y atracción de viajes. Izquierda: boletos vendidos de 12 a 00 hs. Derecha: emisión neta de viajes (en verde las zonas de atracción de viajes)**



Fuente: Elaboración propia.

Luego se procedió a restar por hexágonos la información de la tarde y la de la mañana para obtener la emisión o recepción neta de pasajeros por cada zona. Como se aprecia en la Ilustración 2 (derecha), Alejandro Korn es una ciudad dormitorio de Buenos Aires por consecuencia de la conexión ferroviaria. Salvo por un núcleo de servicios principalmente comerciales cercano a la estación el resto de la ciudad es netamente de emisión de viajes. Por el contrario, San Vicente guarda todavía una lógica independiente, lo que demuestra claramente el efecto de barrera que tiene el trasbordo con colectivos para la conexión con Buenos Aires.

### ***Estimación de la demanda potencial***

La estimación de la demanda potencial se hizo a través de un modelo “gravitacional”. La premisa es que la cantidad de boletos vendidos en una estación será proporcional al tamaño de la población en la zona de influencia de la estación y que esta relación se mantendrá aproximadamente igual a la largo de un mismo ramal ferroviario. Con los datos del censo de 2010, se dividió la población las localidades contiguas en la línea con la cantidad de boletos vendidos en su estación y, con el promedio de esto, se obtuvo a partir de la población de San Vicente los pasajeros potenciales del tren, si llegara allí.

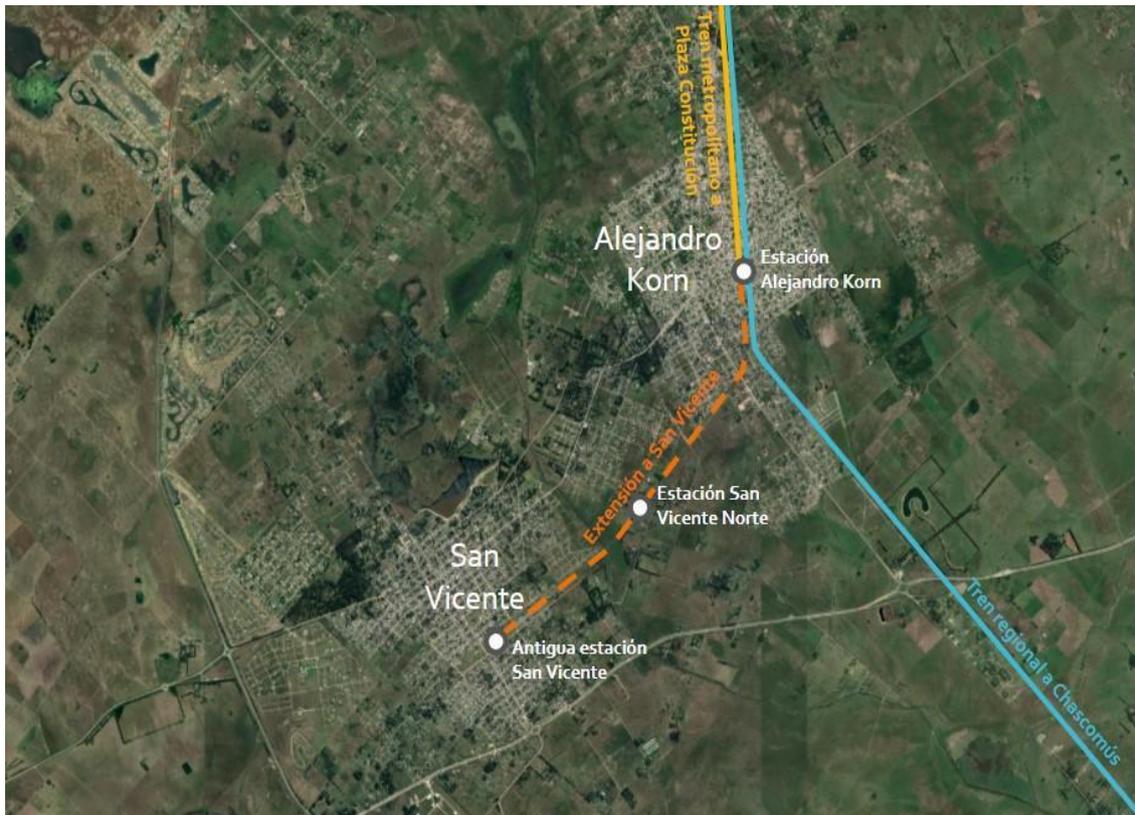
De aquí obtenemos que la demanda potencial del servicio ferroviario en San Vicente sería de aproximadamente 1.265 pasajeros al día. Si tenemos en cuenta que los datos de los hexágonos arrojaban que San Vicente emite unos 6.500 pasajeros al día, no es descabellado pensar que un 20% de ellos tomen el ferrocarril en Alejandro Korn. El resto de los pasajeros se dirigirá a Alejandro Korn o Guernica sin tomar el tren, o a otras zonas de la propia ciudad de San Vicente.

## **Propuesta**

### ***Proyecto ferroviario***

La propuesta consiste en la renovación de la traza abandonada de la línea Roca desde Alejandro Korn hasta San Vicente, su electrificación y reforma de la estación cabecera, y la densificación del área circundante a la estación San Vicente con el objeto de generar una urbanización orientada al transporte público.

**Ilustración 2: Ubicación relativa de las estaciones Alejandro Korn (operativa), San Vicente (fuera de servicio) y San Vicente Norte (propuesta).**



Fuente: elaboración propia. En celeste la vía en servicio Constitución - Mar del Plata; en amarillo el tramo electrificado con servicios urbanos; en naranja discontinua el tramo a rehabilitar. Fondo: Google Maps.

La traza discurriría 7,50 km desde el centro de estación Alejandro Korn hasta los futuros paragolpes de la estación San Vicente, antes de cruzar la Avenida Sarmiento de dicha ciudad. De estos, 1,16 km corresponden a vía doble en uso del ramal a Mar del Plata, mientras que el resto del ramal discurre en vía única. El primer kilómetro partiendo desde Alejandro Korn se encuentra ya electrificado como cola de maniobras. Aproximadamente dos tercios de su longitud son en zona urbana y periurbana y el tercio restante en zona rural. El trayecto cuenta con 4 pasos a nivel en calles y otro en la Avenida Hipólito Yrigoyen (RP 210).

**Ilustración 3: Esquema de la traza**



Fuente: Elaboración propia.

El estado de la traza del desvío a San Vicente en vía sencilla es malo aunque recuperable. No se observan intrusiones ni sobre ni cerca de las vías en todo el trayecto, la estación y su predio se encuentran en manos del Municipio de San Vicente (El Diario Sur, 2020) y el puente ferroviario sobre el arroyo parece encontrarse en estado recuperable. Todo esto torna el proyecto en altamente factible. La posesión del municipio sobre el terreno le permite su uso, pero no le otorga propiedad, con lo cual existen planes actuales para generar un parque en toda su superficie.

Para la recuperación del servicio se ha planteado un tendido de vía nueva con RLS con durmientes de hormigón, una vía de cruzamiento a mitad del recorrido y dos vías en la cabecera. Esto permitiría mejores tiempos de viaje y una mayor seguridad operacional, aunque a un costo mucho mayor que una simple mejora de la vía actual, algo que suele hacerse con cuadrillas propias del ferrocarril. La electrificación sería en 25 kVA 50 Hz.

La propuesta de mínima consiste en la elevación de un solo andén en la Estación San Vicente, mientras que la de máxima prevé la elevación de dos andenes. Además, se plantea la construcción de una estación intermedia (con una vía de cruzamiento) que sería el punto de partida de un nuevo desarrollo urbanístico orientado al transporte.

Las estaciones serían construidas siguiendo los modelos tipo de la ADIF, que recurren a elementos prefabricados que abaratan los costos de obra y mantenimiento. El material rodante sería igual a los trenes que actualmente corren en la Línea Roca, que absorbería la operación. Dado que actualmente existe un plan de reemplazo parcial de los trenes más viejos, alguno podría ser dedicado al servicio en vez de desafectarse del servicio.

Se calculó un tiempo de recorrido de 5 minutos y 30 segundos. De esta forma, considerando un tiempo de detención en cabecera de otros 5 minutos podría correrse un tren cada 16 minutos en vía sencilla, compatible con el tiempo de detención actual de las formaciones en A. Korn.

### ***Proyecto urbanístico***

El proyecto busca generar una nueva urbanización densa en los alrededores de la antigua estación de San Vicente de forma de generar un polo comercial y residencial orientado al transporte público masivo. Dicha urbanización contaría con viviendas, un zócalo comercial, parques y parcelas dadas al Municipio para la instalación de oficinas, escuelas u otras actividades de importancia local. Para ello se aprovecharían los terrenos de la estación que antiguamente alojaban vías de carga de ganado, galpones de mantenimiento, el tanque de agua, la mesa giratoria y la reserva de espacio futuro, que ahora están en desuso.

El gran valor del proyecto no solo está en la posibilidad de un desarrollo urbano valioso para la ciudad, sino también en evitar el riesgo que existe en todo terreno baldío en el Gran Buenos Aires de ser ocupado por viviendas irregulares. Esto genera un problema de muy difícil situación al que es preferible anteponerse generando vivienda digna para las personas de niveles económicos medios y bajos. Y, dicho riesgo de usurpación es aún mayor en terrenos

ferroviarios, incluso no estando abandonados, como sí lo está el cuadro de la Estación San Vicente.

En general existe una cierta reticencia a la venta de terrenos ferroviarios, asociada emocionalmente a la idea de las privatizaciones y racionalmente a la pérdida de potencial futuro para el ferrocarril. Sin embargo, en este caso el ramal ferroviario nunca será extendido y los terrenos reservados no tienen hoy en día razón de ser, tanto por la migración de la demanda de transporte a Buenos Aires al camión a través de una red vial muy completa, y porque la lógica productiva de la zona ha cambiado en el último siglo.

Existen, además, numerosos antecedentes de urbanizaciones en los cuadros de estaciones ferroviarias, entre los que podemos mencionar la Estación Buenos Aires (2.500 viviendas), San Antonio de Areco (donde se planea el regreso del tren) y Canning (por su cercanía a San Vicente). Existen casos donde la venta de los terrenos fue hecha a inversores privados bajo ciertas condiciones y otras donde pasaron a formar parte de planes como el PROCREAR.

De una manera similar a la solución de San Antonio de Areco, el cuadro de la estación San Vicente quedaría dividido en dos mitades, una de las cuales se urbanizaría y la otra quedaría libre. Las calles que se abrirían serían las prolongaciones de las existentes hoy en día. Quedarían definidas seis nuevas manzanas. A lo largo de la vía del tren y de forma adyacente habría un parque lineal que serviría tanto como plaza como amortiguación urbanística del tren.

Las alturas de construcción máximas permitidas estarían dispuestas de forma de maximizar la cercanía al tren, pero al mismo tiempo reducir lo más posible el impacto en los vecinos actuales. Por ello, se proyectan planta baja y 3 pisos contra las vías del tren y sobre la Avenida Sarmiento; planta baja y 2 pisos sobre todas las nuevas calles abiertas; y planta baja y un sólo piso sobre las calles preexistentes, de modo de amoldarse a la morfología actual de los edificios adyacentes. En las dos cuadras frente a la estación y en la cuadra sobre la Av. Sarmiento la planta baja sería comercial, apta para gastronomía.

**Ilustración 4: Esquema de alturas a construir en cada sector**



Fuente: Elaboración propia. Fondo: Google Maps.

Las líneas de frente interno resguardarían los pulmones de manzana, de forma que los edificios de las manzanas regulares tendrían 30 metros de ancho y los de las manzanas chicas 25. Así, la suma total de metros cubiertos sería de aproximadamente 120.000, de los cuales 100.000 serían netamente de viviendas, y unos 7.000 adicionales serían los dedicados al comercio. Esto permitiría obtener unos 1.200 departamentos de una superficie promedio de 75 m<sup>2</sup>, en unidades de 35 a 115 m<sup>2</sup>.

**Ilustración 5: Corte de la zona del proyecto (calle Castelli) antes y después del desarrollo.**



Fuente: Elaboración propia.

La forma en que esto se desarrollaría sería en base a como fue construida la Villa Olímpica de Buenos Aires. Esto se hizo mediante una competencia arquitectónica entre diferentes estudios de forma de garantizar la variedad de diseño de los edificios y evitar el efecto de complejo habitacional homogéneo y poco integrado a la ciudad. En este caso, se propone la venta de los terrenos y no su desarrollo por parte del Estado, de forma de financiar las obras ferroviarias.

Para la zona entre San Vicente y Alejandro Korn, donde se propone la creación de una nueva estación San Vicente Norte, no existe hoy una trama urbana que condicione el proyecto. La idea sería adelantarse al crecimiento desordenado de la mancha urbana que ya se está cerrando entre San Vicente y Korn con una nueva codificación urbana que establezca una nueva centralidad abastecida por el ferrocarril y que obligue a mantener una baja densidad en la periferia.

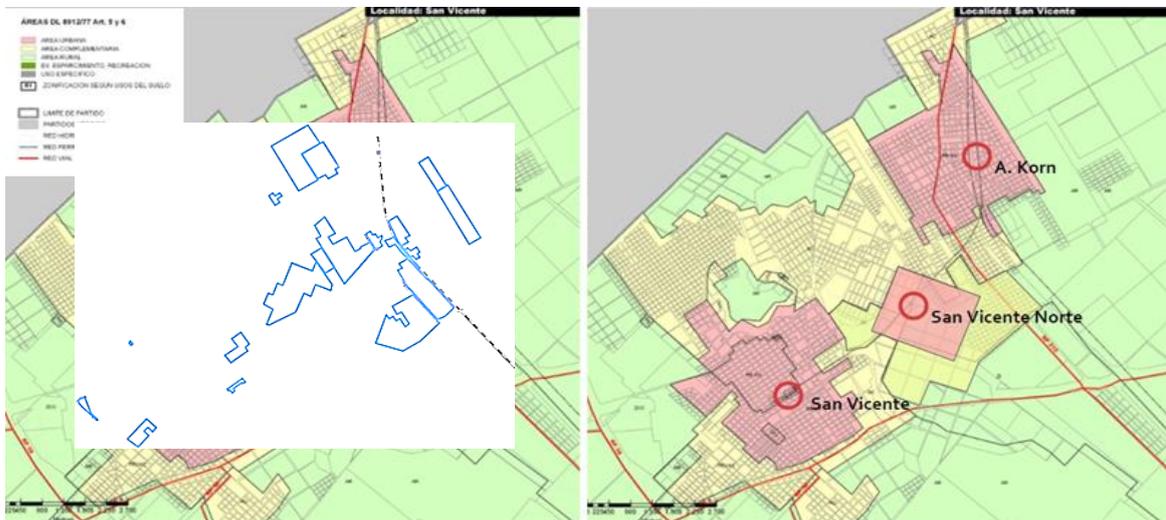
En el municipio de San Vicente, como en casi todo el AMBA, existen asentamientos precarios que si bien no crecen con el impulso con que lo hacen aquellos ubicados en las zonas centrales, sí prometen aumentar su superficie y sus habitantes si no se toman medidas concretas para canalizar la demanda de vivienda hacia urbanizaciones formales.

En el municipio de San Vicente, el ReNaBaP (2022) identifica veinte “villas y asentamientos”, la mayoría de los cuales está en los alrededores de Alejandro Korn y entre esta y San Vicente (Datos.gob.ar, 2022), una zona aún rural pero tendiente a poblarse dada la cercanía entre ambas localidades. La mayor cantidad de los asentamientos se encuentran

en la periferia de Alejandro Korn y no tanto en la de San Vicente, donde no existe transporte público masivo, rápido y barato. Esto demuestra la importancia de que las nuevas urbanizaciones cuenten con ese tipo de transporte, especialmente para las personas de menores ingresos que viajan muy largas distancias a sus trabajos.

La estación estaría ubicada en un punto equidistante entre Alejandro Korn y San Vicente, alejado del acceso vial a esta última, de modo de no quedar influenciada por ese eje estructurante continuo sino permitir la diferenciación de los tres subcentros urbanos.

**Ilustración 6: Zonificación actual y propuesta del sector norte del Municipio de San Vicente y estaciones propuestas. En azul: perímetro de villas y asentamientos.**



Fuente: Elaboración propia. En azul: perímetro de villas y asentamientos. Mapa base: GPBA.

De esta forma, se generaría un encadenamiento entre las subcentralidades de Alejandro Korn, San Vicente Norte y San Vicente, estratégicamente orientadas al transporte y, al mismo tiempo, limitando el desperdigamiento urbano. Ambos objetivos son cruciales para lograr un desarrollo urbano equilibrado. El primero, el estar orientado al transporte, garantiza su funcionamiento a nivel macro, en escala metropolitana. Permite que la ciudad en sí se relacione de manera simple, rápida y eficiente con la metrópolis y las localidades cercanas. El segundo resulta crucial para evitar que la ciudad se transforme en una mancha desordenada, desjerarquizada y poco densa. Esta expansión repercute en un aumento del costo de tendido de la infraestructura de servicios de red sino, también, los servicios móviles (transporte, residuos, seguridad y emergencias, etc). Una urbanización jerarquizada permite no solo concentrar la población cerca de los servicios básicos de forma más eficiente sino, además con ello evitar que se desperdigue en las periferias donde casi invariablemente algunos de los servicios mencionados van a faltarles.

Por ello, parte crucial del proyecto es adaptarse a una regulación urbanística en el municipio que establezca la jerarquía de las zonas de mayor y menor densidad y que vele por el cumplimiento de estas reglas de modo de garantizar un ordenamiento urbanístico apropiado.

## **Prefactibilidad**

### *Estimación de costos*

Los costos de construcción son basados en obras similares realizadas en la Argentina ajustadas al valor del dólar paralelo del momento. Los costos de la electrificación se obtuvieron de la obra de electrificación en vía sencilla de Glew a Korn (La Nación, 2002), los de elevación de andenes de las obras en la Línea Belgrano Norte, las barreras automáticas de la vía a Rosario. La del paso bajo a nivel de otro de similares características, y así con el resto:

- Vía renovada: US\$ 1.000.000/km = US\$ 6.500.000
- Electrificación: US\$ 2.275.000 para todo el tramo
- Ampliación de Estación San Vicente (2 andenes elevados): US\$ 500.000
- Nueva Estación San Vicente Norte (2 andenes + desvío 200 m): US\$ 750.000
- 4 barreras automáticas: US\$30.000/cada una = US\$ 120.000
- PBN Av. Hipólito Yrigoyen: US\$ 6.400.000

La suma totaliza US\$ 16.545.000. Las diferentes posibilidades técnicas y económicas permitirán luego establecer un proyecto más austero. Debe notarse el peso del paso bajo nivel, justificado en que la RP 210 realiza una travesía urbana en la zona en cuestión con un TMDA de 29.785 (Dirección de Vialidad Provincia Buenos Aires, 2016). De todos modos, si bien existe una disposición que prohíbe la apertura de nuevos pasos a nivel ferroviarios en el AMBA, en este caso no se trata de aperturas de nuevos sino de la vuelta de un servicio ferroviario a un ramal desafectado pero no clausurado manteniendo los cruces originales, por lo que sería válido no incluir la obra del bajo nivel.

Respecto de los costos operativos, la información oficial hace imposible establecer el costo unitario de cada servicio ferroviario. Dado que la Línea Roca da servicio a 81 estaciones (CNRT, 2021), suponiendo que los costos de operación sean proporcionales la suma de dos estaciones implicaría un 2,5% de aumento de gastos. Si se lo compara por longitud de red de la Línea Roca el nuevo tramo implicaría un 2,1% de aumento de costos. Si, en cambio, estos indicadores se toman para la gestión de todos los trenes del AMBA, el aumento en estaciones es del 0,7% y en vías del 0,76%. La estimación es de todos modos muy conservadora dado que el costo por pasajero en las líneas electrificadas es mucho menor al promedio de la red del AMBA.

### *Estimación de beneficios iniciales*

Los terrenos ferroviarios que aún permanecen sin uso en San Vicente incluyen el antiguo cuadro de la estación y un tramo al este dentro del área urbana. Dado que no existen ya cargas agropecuarias que consolidar, que el ramal no será prolongado, que la operación eléctrica no requiere mesa giratoria ni tanque de agua y que los talleres se encuentran centralizados, estos

terrenos no son de utilidad actual ni futura para el ferrocarril. Por el contrario, la posibilidad de ocupación ilegal de los terrenos implica un riesgo muy grande y concreto para la operación actual o futura de cualquier servicio. Por ello, es mutuamente conveniente para el ferrocarril y para el municipio que, en prevención de ello, se loteen de manera que se logre evitar usurpaciones brindando posibilidad de urbanización formal y orientada al transporte.

Los terrenos en cuestión se muestran en la Ilustración 7, el T1 en las afueras de la ciudad, el T2 y T3 en la parte este del cuadro de estación y, el T4 en la oeste. La zona como E indica el área que será preservada para la estación futura. De esos terrenos, el 1 sería vendido para una urbanización de baja densidad, mientras que los 2 y 3 lo serían para una urbanización de alta densidad (PB + 3 pisos). El T4 se cedería a la Municipalidad para su uso como parque urbano.

### **Ilustración 7: loteo propuesto en la Estación San Vicente**



Fuente: Elaboración propia. Mapa base: Google Maps.

Para la estimación del valor de venta de los terrenos se realizó un análisis de precios de terrenos en venta en el mercado. Descontando las áreas públicas que se les restarían, las superficies vendibles resultarían: 65.000 m<sup>2</sup> el T1, 7.500 m<sup>2</sup> el T2, 40.000 m<sup>2</sup> el T3 y 95.000 m<sup>2</sup> el T4. Se obtendrían US\$ 3.250.000 del T 1 y US\$ 4.750.000 de los 2 y 3, totalizando US\$ 8 millones.

Para cubrir los costos la estación intermedia entre Korn y San Vicente se planteó un esquema de plusvalía. Así compartirían los propietarios de la tierra circundante la ganancia por el aumento del valor del suelo.

Para ello, se delimitó el perímetro de influencia directa de la estación y se dividieron los costos de su construcción por m<sup>2</sup>. El área de influencia deja deliberadamente afuera a las zonas ya urbanizadas dado que el objetivo de la estación es fomentar el desarrollo de la zona y no perjudicar a los que ya viven allí.

### Ilustración 8. Perímetro de aplicación de la plusvalía.



Fuente: Elaboración propia. Mapa base: Google Maps.

Siendo que el área de la figura es de 2,61 km<sup>2</sup>, se requeriría sólo US\$ 0,30/m<sup>2</sup> para pagar la estación. Dado que es un valor relativamente bajo, se decidió sumarle el costo del paso bajo nivel de la Av. Yrigoyen, muy cercano a la zona. Esto aumentaría la plusvalía a US\$ 2,74/m<sup>2</sup>.

#### ***Beneficios operativos***

Entre los beneficios cualitativos podemos mencionar la mayor integración de la población más alejada de la Provincia de Buenos Aires a los centros de interés urbano, el aumento del uso del transporte público en relación con el transporte particular y el mayor confort y seguridad ciudadana en el viaje.

Los beneficios cuantitativos aquí analizados fueron: reducción de tiempos de viaje, reducción de emisiones, reducción de costo y las emisiones de carbono por el empleo de transporte eléctrico en lugar del automóvil/colectivo, y ahorro en accidentes viales.

Se analizaron dos trayectos típicos a los que se aplicaron los criterios arriba mencionados: entre San Vicente y Korn, y entre San Vicente y Buenos Aires. Sin embargo, por las características de los dos trayectos algunos criterios resultan en valores despreciables, por lo que para el trayecto San Vicente – Korn no se consideró la variación de costo (entre el colectivo y el tren no habría diferencia), y entre San Vicente y Buenos Aires no se consideraron el tiempo (no habría mayor diferencia entre auto y tren) ni los accidentes (los viajes son poco significativos).

Empleando la cifra de 25.300 pasajeros mensuales estimados anteriormente y considerando los 15 minutos de mejora del tiempo de viaje del tren frente al colectivo, se calculó el ahorro

total del tiempo de los pasajeros. Para ello se estableció un valor de US\$ 2,47/pax.hora totalizando en el mes US\$ 31.245,5 /mes (Picasso et al., 2016).

Para el cálculo de la reducción de emisiones de carbono se estimó que los 25.300 pax/mes estimados por sentido, a 70 personas por bus, requerirían 723 viajes de colectivo/mes. En los 6,9 km de trayecto entre San Vicente y A. Korn se emitirían 1,31 kg de CO<sub>2</sub>. Se tomó el valor de US\$ 10 /tn CO<sub>2</sub>, que es el valor fijado en la Argentina para las emisiones, lo que arroja un ahorro de costo en emisiones de CO<sub>2</sub> de US\$ 0,0131 / viaje, totalizando US\$ 9,5 /mes. Ha de notarse que en países europeos la tonelada de CO<sub>2</sub> emitida se valúa en EUR 100 y hasta 150.

Para calcular los ahorros por la reducción de la siniestralidad, a falta de datos oficiales confiables, se recurrió a publicaciones al respecto en diarios zonales. El TMDA se supuso analizando la congestión máxima en la avenida vista en el complemento Google Maps Traffic, arrojando un TMDA de 6.981 veh/día. Así se obtuvo cantidad de accidentes/TMDA, y suponiendo una relación lineal entre la cantidad de accidentes y la cantidad de usuarios se estableció el ahorro que significaría si pasaran al ferrocarril, probadamente más seguro que el modo automotor. El costo argentino por cada herido grave es de US\$15.784 y por cada muerto US\$ 1.697.322 (del Moral, 2019). Se relevaron en los medios 11 heridos y 3 muertos en el último año. Reducir entonces 25.300 usuarios viales al mes evitaría 1,31 heridos al año por US\$ 20.702,27 y 0,36 muertos al año por US\$ 607.148,94, totalizando US\$ 627.851.21 anuales.

Los usuarios que pasarían del auto particular al tren se determinaron según el tamaño de un estacionamiento tipo “Park & Ride” anexo a la estación, de 160 lugares. Si bien esta modalidad está en desuso en algunos lugares del mundo, dada la configuración de los barrios cerrados cuyos habitantes se busca atraer, resulta virtualmente imposible brindar transporte público de calidad, por la dificultad de acceso, la baja densidad y la disposición de *cul-de-sac*.

El ahorro en combustible se calculó considerando un consumo promedio de 1 l/12 km. Al precio actual de US\$0,5/l el trayecto promedio de 57 km con un consumo de 4,75 l (a 1 litro/12 km) implica un ahorro promedio de US\$ 2,36 por auto y por viaje. De 320 viajes se obtiene un ahorro diario de US\$ 755,2 y uno anual de US\$ 196.352 considerando 260 días laborables/año. Esto equivale a 11,31 kg CO<sub>2</sub> emitidos, que implica un ahorro promedio de US\$ 0,01131 por viaje, y ahorro diario y anual de US\$ 3,62 y US\$ 941, respectivamente. Estos beneficios son mínimos comparados con los del ahorro del combustible en precio, pero se incluyeron como una buena práctica del estudio de las externalidades del transporte, aun cuando por razones políticas los precios del carbono emitido en el país son muy bajos. Sumando todos los beneficios de la operación del servicio se obtiene US\$ 126.177,47 al mes.

## Conclusiones

A través de los datos analizados, se demostró que la electrificación y eliminación de transbordo aumentan la demanda aun cuando implique una baja en la frecuencia y un aumento de los tiempos de viaje. Se demostró que hay demanda de transporte público en los barrios cerrados que rodean San Vicente, que existe un importante transbordo de buses al

tren en Alejandro Korn, que hay una gran demanda de viajes de San Vicente hacia las localidades más centrales del Gran Buenos Aires y finalmente se probó que la falta de tren incomunica a San Vicente respecto del resto del AMBA, dándole una lógica de movilidad propia y separada del resto de la región metropolitana. Se desarrolló y empleó una metodología de estimación de la demanda potencial que permitiera cuantificarla con supuestos sólidos y que lleva a resultados razonables.

Si bien se pudo realizar un análisis pormenorizado de los costos para la construcción y puesta en servicio, fue imposible determinar los costos operativos. Sin embargo, los beneficios iniciales son los suficientes para cubrir los costos iniciales, por lo tanto, no se requieren beneficios operativos para pagar la inversión, lo que hace al proyecto muy sólido financieramente. Y dado que el tren urbano electrificado es uno de los medios de transporte más eficientes en su operación, podemos afirmar con seguridad que, aun cuando sus beneficios no fueran mayores a los costos operativos, sí representarían un ahorro respecto al servicio de buses. Esto queda evidenciado por las últimas expansiones de servicios ferroviarios y electrificaciones de ramales que se llevan a cabo en la actualidad en el AMBA. A la verificación de los objetivos propios como herramienta de evaluación del proyecto se pueden sumar los Objetivos de Desarrollo Sostenible del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. De los 17 objetivos propuestos el actual proyecto aporta en el 1 (fin de la pobreza), 3 (acceso a la salud), 4 (acceso a la educación), 7 (energía asequible y no contaminante), 8 (trabajo decente y crecimiento económico), 9 (industria, innovación e infraestructura), 10 (reducción de las desigualdades), 11 (comunidades y ciudades sostenibles), 12 (producción y consumo responsable) y 13 (acción por el clima).

Siendo San Vicente una ciudad ya consolidada con baja densidad y que carece de transporte público masivo, es sin embargo técnica y económicamente factible llevar a cabo una urbanización orientada al transporte. Y esto es posible, por un lado, mediante la rezonificación y el desarrollo de un sector baldío de la ciudad y de un nuevo subcentro en su periferia. Esto aumentaría la oferta de vivienda a la clase media al mismo tiempo que evita la generación de nuevas urbanizaciones informales. Y, por el otro, mediante la conexión de esta con el resto del área metropolitana de la que naturalmente forma parte, pero de la que debido a malas políticas públicas ha quedado parcialmente aislada. Esto aumentaría la accesibilidad a una gran población, parte de la cual muy vulnerable, generando nuevas oportunidades laborales, educativas, sanitarias y de esparcimiento que redunden en la mejora de su calidad de vida.

## Bibliografía

ANGEL, S., PARENT, J., CIVCO, D., BLEI, A., & POTERE, D. *A Planet of Cities: Urban Land Cover Estimates and Projections for All Countries, 2000-2050*. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2010. <  
[https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/1861\\_1171\\_angel\\_iii\\_final.pdf](https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/1861_1171_angel_iii_final.pdf)>, 15 de agosto de 2021.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE POLÍTICA URBANA Y VIVIENDA. *Atlas de Crecimiento Urbano*. En línea. Buenos Aires: Universidad Torcuato di Tella. <<http://atlasurbano.herokuapp.com/#/>>. 15 de agosto de 2021.

CERVERO, R. *The Transit Metropolis: A Global Inquiry*. Washington: Island Press. 1998.

CNRT. Informe Estadístico Anual 2021. Red Ferroviaria de Pasajeros del Área Metropolitana de Buenos Aires. Comisión Nacional de Regulación del Transporte. Ministerio de Transporte de la Nación Argentina. 2021. <[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe\\_estadistico\\_2021\\_ffcc\\_pasajeros\\_metr\\_opolitanos\\_amba\\_if-2022-34127307-apn-sfgsmcnrt.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_estadistico_2021_ffcc_pasajeros_metr_opolitanos_amba_if-2022-34127307-apn-sfgsmcnrt.pdf)>

CNRT. Boletos Vendidos por Estación. Comisión Nacional de Regulación del Transporte. Ministerio de Transporte de la Nación Argentina. 2022. <[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/boletos\\_por\\_estacion\\_2022-05.zip](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/boletos_por_estacion_2022-05.zip)>

DATOS.GOB.AR. Registro Nacional de Barrios Populares. Ministerio de Desarrollo Social, Secretaría de Integración Socio Urbana. 2022. <<https://datos.gob.ar/dataset/desarrollo-social-registro-nacional-barrios-populares>>

DEL MORAL, M. “Radiografía de las muertes viales en la Argentina: casi la mitad son jóvenes e implican un gasto para el Estado de \$175 mil millones”. Infobae, Buenos Aires. 8 de junio de 2019. <<https://www.infobae.com/sociedad/2019/06/08/radiografia-de-las-muertes-viales-en-la-argentina-casi-la-mitad-son-jovenes-e-implican-un-gasto-para-el-estado-de-175-mil-millones/>>

DIARIO POPULAR. “Avanza electrificación del tramo Glew-Alejandro Korn”. 14 de septiembre de 2010. <<https://www.diariopopular.com.ar/sururbano/avanza-electrificacion-del-tramo-glew-alejandro-korn-n33947>>

DIRECCIÓN DE VIALIDAD PROVINCIA BUENOS AIRES. Tránsito Medio Diario Anual T.M.D.A. Actualización 2016. <[http://www.vialidad.gba.gov.ar/tmda\\_actualizacion\\_2016.pdf](http://www.vialidad.gba.gov.ar/tmda_actualizacion_2016.pdf)>

DITTMAR, H., & OHLAND, G. *The New Transit Town: Best Practices In Transit-Oriented Development*. Washington: Island Press. 2003.

EL DIARIO SUR. “Cuál es el proyecto del Municipio para la Vieja Estación de San Vicente”. 17 de septiembre de 2020. <<https://www.eldiariosur.com/2020/9/17/cual-es-el-proyecto-del-municipio-para-la-vieja-estacion-de-san-vicente-42685.html>>

EN EL SUBTE. “El Roca y la electrificación interminable”. 28 de julio de 2017. <<https://www.enelsubte.com/noticias/el-roca-y-la-electrificacion-interminable/>>

GEHL, J. *Cities for people*. Washington: Island Press. 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. *Censo nacional de población, hogares y viviendas 2010 - Censo del Bicentenario: resultados definitivos*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2012.

LA NACIÓN. “Trenes eléctricos entre Glew y A. Korn”. 27 de septiembre de 2002 <<https://www.lanacion.com.ar/sociedad/trenes-electricos-entre-glew-y-a-korn-nid435250/>>

LOPEZ, M. J. *Historia de los ferrocarriles de la provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires: Lumiere, Buenos Aires. 1994.

MINISTERIO DE TRANSPORTE DE LA NACIÓN. “El tren Roca tendrá vías nuevas entre Glew y Alejandro Korn”. 19 de abril de 2019. <<https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-tren-roca-tendra-vias-nuevas-entre-glew-y-alejandro-korn>>

MIRANDA, G., y PASCOLO, G. *Antiguos horarios de trenes ex Ferrocarril Roca - Ferroaficionados Estación km 29, Glew*. En línea. Buenos Aires, 18 de febrero de 2013. <<https://estkm29.blogspot.com/2013/02/antiguos-horarios-de-trenes-ex.html>>. 20 de agosto de 2021.

PICASSO, E., BONOLI ESCOBAR, M., STEWART HARRIS, M., & TANCO, F. *Measuring the externalities of urban traffic improvement programs*. Buenos Aires: Habitat International. 2016.

RENABAP. Barrios populares en datos. Registro Nacional de Barrios Populares. Ministerio de Desarrollo Social de la Nación Argentina. 2022, <[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/05/informacion\\_publica\\_barrios\\_populares\\_mayo\\_2022.xlsx](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/05/informacion_publica_barrios_populares_mayo_2022.xlsx)>

TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT INSTITUTE. *Transportation Options*. En línea. Washington, DC: Transit Oriented Development Institute, 2021. <<http://tod.org/mobility/transport.html>>. 30 de agosto de 2021.

# **PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE CIUDADES INTERMEDIAS DESDE UNA VISIÓN REGIONAL, ORIENTADA A LA MOVILIDAD**

Pagani, María Laura, Pugno, Martina y Golik, Alejandra

Instituto de Estudios de Transporte, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario. (IET, FCEIA, UNR)

laurapagani@gmail.com

## **Resumen**

A nivel mundial, la población urbana ha pasado en los últimos 40 años de 37,9% a 54,5%. Asimismo, la ONU indica que las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo, previendo para el 2050 que el 68% de la población vivirá en zonas urbanas. Este crecimiento genera desafíos globales para las ciudades. Las proyecciones indican que serán las ciudades intermedias las que sufrirán los mayores impactos. En el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el progreso deberá planificarse en forma estratégica para lograr ciudades integradoras, equitativas, seguras, verdes, resilientes, prósperas e innovadoras. Las ciudades son el motor del desarrollo económico y social de los países, y hoy son las ciudades intermedias las que tienen mayor potencial de aporte y crecimiento sostenible. Para garantizar estas condiciones, los modelos territoriales deben promover soluciones integrales con normativas, institucionalidad, estructura, centralidades, economía, producción, medioambiente, patrimonio, hábitat, vivienda, transporte y movilidad. Teniendo como objetivo general elaborar estrategias de movilidad para el desarrollo sostenible de ciudades intermedias, se estudiaron distintas ciudades intermedias en Argentina para analizar el estado de situación de las mismas. Paralelamente, se consideraron ciudades de mayor escala con instrumentos de planificación de movilidad que permiten identificar las buenas prácticas de estas y las políticas públicas de movilidad que han sido rectoras del crecimiento. Así, se han divisado estrategias para poder delinear visiones de movilidad. Entre las cuestiones más importantes, se destaca la necesidad de contar con instrumentos institucionales que aborden la temática, que permitan adquirir y gestionar financiamientos para llevar adelante proyectos en pos de las necesidades de movilidad que tienen las ciudades. La falta de personal técnico para desarrollar diagnósticos y delinear planes acordes a sus realidades, es otro común denominador. En este sentido, serán estas las primeras estrategias que se deberán tomar en consideración para abordar la movilidad como eje estructurante del crecimiento territorial con la visión de sostenibilidad necesaria.

## **Palabras Clave**

Planificación Estratégica, Movilidad Sostenible, Desarrollo Urbano Territorial, Ciudades Intermedias

## Abstract

*Worldwide, the urban population has gone from 37.9% to 54.5% in the last 40 years. Likewise, ONU indicates that cities will continue to grow, especially in developing countries, predicting by 2050 that 68% of the population will live in urban areas. This growth generates global challenges for cities. Projections indicate that intermediate cities will suffer the greatest impacts. Within the framework of the 2030 Agenda for Sustainable Development, progress must be strategically planned to achieve inclusive, equitable, safe, green, resilient, prosperous and innovative cities. Cities are the engine of economic and social development in countries and today it is intermediate cities that have the greatest potential for contribution and sustainable growth. To guarantee these conditions, territorial models must promote comprehensive solutions with regulations, institutions, structure, centralities, economy, production, environment, heritage, habitat, housing, transport and mobility. With the general objective of developing mobility strategies for the sustainable development of intermediate cities, a wide variety of intermediate cities in Argentina were studied to analyze their state of affairs. At the same time, larger-scale cities with mobility planning instruments were considered in order to identify their good practices and the public mobility policies that have led growth. Thus, strategies have been devised to be able to delineate visions of mobility. Among the most important issues, stands out the need to have institutional instruments that address the issue, that allow acquiring and managing financing to carry out projects in pursuit of the mobility needs of cities. The lack of technical personnel to develop diagnoses and outline plans according to their realities is another common denominator. In this sense, these will be the first strategies to be taken into consideration in order to address mobility as a structuring axis of territorial growth with the necessary vision of sustainability.*

## Keywords

*Strategic Planning, Sustainable Mobility, Territorial Urban Development, Intermediate Cities*

## Introducción

El presente artículo representa los avances del proyecto 80020180200017UR “Planificación estratégica para el desarrollo sostenible de ciudades intermedias desde una visión regional, orientada a la movilidad”. Este se encuentra en etapa final de desarrollo, en el cual también participaron Ferreyra, M. A.; Ukić, M. P.; Vinzia, M. A.; Bottinelli, J.; Alvarado, M.; Cervera, C.; Ramirez, S.; Tazzioli, S y Acquaviva, L.

A nivel mundial, la población urbana ha pasado en los últimos 40 años de 37,9% a 54,5%. Asimismo, la ONU indica que las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo previendo para el 2050 que el 68% de la población vivirá en zonas urbanas. Este crecimiento genera desafíos globales para las ciudades. Las proyecciones indican que serán las ciudades intermedias las que sufrirán los mayores impactos.

En el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el progreso deberá planificarse en forma estratégica para lograr ciudades integradoras, equitativas, seguras, verdes, resilientes, prósperas e innovadoras. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo elaborar estrategias para el desarrollo sostenible de ciudades intermedias orientadas a la movilidad. Para ello, a través de entender las funcionalidades que cumplen estas ciudades, buscando representatividad en la territorialidad de la República Argentina con foco en las localidades que evidenciaron los mayores crecimientos intercensales y pretendiendo analizar todas las tipologías de ciudades intermedias que en la bibliografía se plasma, se han seleccionado las siguientes ciudades intermedias: Bariloche, Escobar, Oberá y Puerto Madryn.

## **Marco conceptual**

### *De los crecimientos poblacionales*

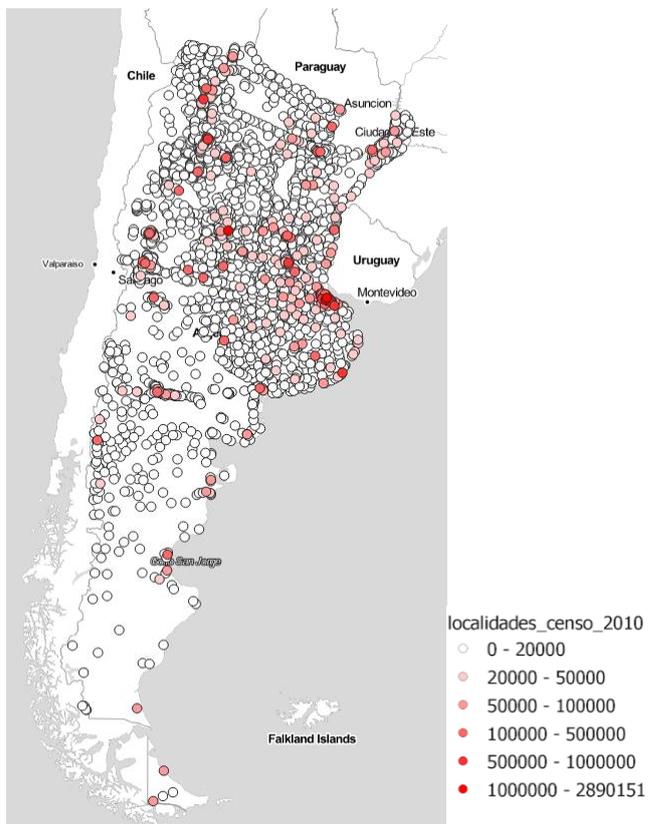
Desde mediados del siglo pasado, las principales transformaciones sociales vinieron de la mano del crecimiento de las ciudades. La industrialización y la modernización influyeron de tal manera que han provocado un desplazamiento de las personas de las áreas rurales a las urbanas. En el marco de la globalización, la tasa de urbanización a nivel mundial ha ido incrementándose durante todo el siglo XX.

Según datos de las Naciones Unidas, en 2018, casi el 55% de la población en el mundo vivía en ciudades, anticipándose aumentos. El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de dicha institución revela que las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo, previendo para el 2050 que el 68% de la población vivirá en zonas urbanas.

En este sentido, las proyecciones indican que serán las ciudades intermedias las que verificarán los mayores crecimientos, planteando importantes desafíos. Estas tendencias, en América Latina y el Caribe (ALC), potencian estas ciudades como polos de inversión y desarrollo económico. En ellas, aún es posible explotar economías de escala, controlar los costos de aglomeración y elevar de este modo la eficiencia global, indicadores que enfatizan la importancia del buen desarrollo de las mismas.

En Argentina, el 62% de la población se radica en ciudades de entre 65.000 y 650.000 habitantes. Llamativamente, no se registran localidades con habitantes entre 650.000 y 1,2M, verificando allí una brecha amplia. Asimismo, las localidades ubicadas en este rango poblacional resultan ser el 24% del total del país, siendo en números netos una cantidad de 123.

**Figura 1. Población según localidades en Argentina.**



Fuente: Elaboración propia.

En términos de crecimientos poblacionales, según el Programa de Análisis Demográfico del INDEC del 2010, el crecimiento intercensal para la República Argentina fue de 11,4%. El 33% de las ciudades que evidenciaron crecimientos mayores al promedio del país, son las que se encuentran en el rango poblacional de 65.000 a 650.000 habitantes.

### ***Del Marco ODS***

Las problemáticas medioambientales han tomado participación en agendas políticas internacionales en las últimas 4 décadas. Desde la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1992, pasando por el Protocolo de Kyoto de 1997 y su ratificación en 2005, hasta el Acuerdo de París de 2015, año en el cual la Organización de Naciones Unidas aprueba la Agenda 2030 sobre Desarrollo Sostenible.

A nivel mundial, anualmente se realizan Conferencias Cumbre en las que se trabajan los acuerdos abocados a delinear objetivos relacionados con acciones preventivas y de adaptación a las nuevas condiciones medioambientales con una visión global de la problemática.

El objetivo principal tiene que ver con reducir las emisiones de seis Gases de Efecto Invernadero (GEI) que causan el calentamiento global, utilizando herramientas de mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas. En este sentido y con un enfoque

más integral, el mundo se plantea la sostenibilidad desde muchas perspectivas de desarrollo. Así se origina la Agenda 2030 con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS), interrelacionando desafíos globales de lo más diversos, enfatizando la importancia de cumplirlos para el 2030.

*Ciudades y Comunidades Sostenibles* forma parte de los objetivos ODS. En los mismos, se propone lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. En el año 2017, Argentina desarrolló un documento Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático. Dicho documento se desarrolla en 3 ejes de intervención: transporte de pasajeros urbano, interurbano y transporte de cargas, dentro de los cuales se plantean diversas acciones de mitigación. Los entornos urbanos tienen mucho para aportar en la Contribución Nacional con visión a 2030. Se trata de mejorar la eficiencia en el transporte carretero de cargas, rehabilitar y jerarquizar el transporte ferroviario para cargas y pasajeros, priorizar el transporte público, desarrollar la movilidad baja en emisiones y la movilidad no motorizada, entre otros.

### ***De las Ciudades intermedias***

Las ciudades como espacios antrópicos presentan una realidad compleja debido al dinamismo propio de su permanente transformación. Se construyen colectivamente por una multiplicidad de agentes tanto públicos como privados, con intereses de lo más diversos en los que se conjugan perspectivas económicas, sociales, políticas, culturales, ambientales, físicas, entre otras.

En el último tiempo, con la profundización de estudios relacionados a ciudades medias, el término de ciudad intermedia lo ha sustituido implicando un profundo cambio conceptual. Con una mirada dinámica, abierta, interactiva y multidisciplinar, se incorporan aspectos cualitativos propios de la interacción de estos territorios entre los núcleos polarizantes y las áreas rurales, relacionando los elementos urbanos y territoriales en los sistemas en su conjunto. Así, se van tejiendo redes que permiten el desarrollo integrado de las urbes, desde las escalas locales, pudiendo tener alcance global según las capacidades que tenga cada ciudad en los flujos de bienes, información, innovación, administración.

En esta lógica, las ciudades se van complementando en sus funciones, y las ciudades intermedias van cobrando dinamismo y fuerza, y se transforman en centros de intercambio económico, social y cultural. Más aún, estas ciudades poseen economías domésticas que tienen la capacidad para implementar economías circulares, sociales y solidarias.

El Programa CIMES (Bellet y Llop, 2002: 38-39), en su trabajo titulado “Ciudades intermedias y urbanización mundial”, desarrolla las siguientes características de las ciudades intermedias: la posibilidad de ser centros servidores de bienes y servicios más o menos especializados para su población; relaciones más equilibradas con su entorno; mayor gobernabilidad y participación ciudadana en la gestión de la ciudad y generando mayor identificación del ciudadano con la ciudad; menos presencia de problemas medioambientales, entre otras.

Asimismo, una cuestión a considerar radica en su gran diversidad urbana, social y cultural, producto de su economía y de su condición urbana de “escala humana”, que afirman los

beneficios de la compacidad y de las menores distancias mejorando la calidad de vida de los habitantes de estas ciudades. Desarrollando así, un escenario favorable para generar hábitos de movilidad sostenible, mixtura de usos de suelo, valoración del patrimonio cultural, entre otros. Incluso la condición de intermediación funcional está dada por distancias más cortas, pudiendo solucionar déficit urbano con menores recursos que las grandes ciudades en cuanto a su escala física. Visto de esta manera, en las ciudades intermedias es posible construir un urbanismo inclusivo evitando patrones de segregación social espacial.

Por otro lado, entre los aspectos negativos que tienen este tipo de ciudades, se encuentra la debilidad demográfica, la limitada capacidad de innovación, la estructura social inmóvil, planificación insuficiente en muchos casos, un elevado coste en la provisión de servicios junto con ingresos limitados, la excesiva dependencia de las instancias superiores de la administración, el desarrollo económico basado en pocos sectores y la insuficiente promoción exterior.

Bolay y Rabinovich coinciden con los fundamentos de Bellet y Llop en términos de ampliar el enfoque de ciudades intermedias a una mirada multidimensional que se concentrará en la economía, el medio ambiente, la planificación, el desarrollo urbano, la infraestructura pública, los servicios, las estructuras políticas e institucionales, los aspectos sociales y culturales.

Bolay y Rabinovich (2004) han estudiado ciudades intermedias latinoamericanas que permitieron identificar once grandes tipos “formales” de ciudades intermedias, en los cuales se recapitulan los elementos principales que constituyen un intercambio entre la ciudad y el resto del mundo, cercano o lejano. En general, estos tipos de ciudades no resultan ser excluyentes y son los siguientes: Mercado regional, Centro de servicios, Capital regional, Localidad económica, Centro turístico, Centro de comunicaciones, Periferia metropolitana, Intercambio nacional e internacional, Ciudades en un área conurbana, Asociación de un grupo de pueblos y Región urbana.

Estos grandes tipos, contribuyen a precisar los principales rasgos de la organización territorial, la variedad de oferta de bienes y servicios, las interacciones de la ciudad con su entorno y relevar la multiplicidad de funciones que cumplen en la configuración y dinámica del territorio. Por lo expuesto, se adoptaron para el presente estudio.

### ***De la Gobernanza y la Institucionalidad***

En la actualidad, las ambiciosas agendas que ha asumido la comunidad internacional en pos de alcanzar niveles satisfactorios de bienestar, salud y sostenibilidad, vienen a sacar a la luz la necesidad de coordinación territorial y alineación de políticas y planes multinivel.

Particularmente a nivel local, el desagregado de acciones requerido plantea grandes desafíos para las ciudades intermedias alcanzables desde el punto de vista de la cobertura territorial, pero difíciles desde el punto de vista de sus capacidades y recursos.

Las ciudades intermedias necesitan establecer relaciones de cooperación más estrechas entre ellas y entre los diferentes niveles de gobierno, para lo cual es necesario transformar radicalmente la cultura de gobernanza, hoy basada en un sistema *top-down*, en busca de mecanismos que fomenten la integración urbana, el equilibrio y la cohesión territorial.

Es necesario descentralizar responsabilidades en los gobiernos locales, dotándolos a su vez, de las herramientas y recursos para actuar en territorio y liderar las transformaciones, garantizando las articulaciones transversales y multinivel. Asimismo, para lograr una visión integral, inclusiva, equitativa y sostenible a largo plazo, las actuaciones deben fomentar las relaciones equilibradas de la gestión pública, la sociedad civil y los actores económicos públicos y privados, participando e interactuando en forma activa.

La República Argentina es un país federal, por tanto, supone una relación entre el poder y el territorio, lo cual implica que se descentraliza políticamente. Argentina está dividida en 24 jurisdicciones autónomas, 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Capital Federal). Las provincias tienen tres poderes autónomos, manteniendo todos los poderes no delegados al Estado nacional, garantizando la soberanía de sus municipios.

Desde la reforma de la Constitución Nacional de 1994, se impone a las provincias la obligación de dictar una constitución que asegure la autonomía municipal reglando su alcance y contenido en el orden institucional político, administrativo, económico y financiero.

Esta autonomía se plasma en la Carta Orgánica que dicta cada municipio. Esta es la ley suprema de la ciudad, donde se declaran sus atribuciones y funciones delegadas.

Sin embargo, no todas las provincias han modificado sus constituciones para adecuarlas a lo establecido por la reforma de 1994. En la actualidad, un total de 20 provincias han reconocido en sus constituciones la autonomía municipal, mientras que Mendoza y Santa Fe no han reformado sus constituciones y Buenos Aires, que sí lo ha hecho, pero no se adecuó al mandato de la Constitución Nacional. La provincia de La Pampa reformuló su Constitución, sin embargo, no faculta a sus municipios a redactar su Carta Orgánica.

### ***De la escala humana y dimensión social***

Considerar la ética urbana en la construcción de la ciudad es clave para un desarrollo productivo y equitativo, especialmente en contextos de rápido crecimiento y expansión de la mancha urbana en el territorio.

La ciudad intermedia presenta ventajas que permiten una distribución espacial más equitativa. La escala humana, los rasgos identificadores propios de estos núcleos urbanos o la facilidad de interacción entre la ciudadanía y el gobierno local hacen de la ciudad intermedia un espacio (físico, cultural y económico) en el que sus habitantes pueden aspirar a lograr, con menos recursos que los disponibles en las grandes ciudades, una calidad de vida digna.

Gracias a esta dimensión territorial, las ciudades intermedias pueden ser centros más fácilmente gobernables, gestionables y controlables; y permiten, en principio, una mayor participación ciudadana en el gobierno y gestión de la ciudad. La mayor cercanía de estos asentamientos ayuda al ciudadano a identificarse más con su ciudad, con lo que le es relativamente fácil tener una identidad propia. Y a su vez, una mayor homogeneidad social y cultural, produce una cierta endogamia social, con menos conflictividad y costos sociales.

En la actualidad, muchas grandes ciudades suelen crecer sobre dinámicas de división socio espacial, en ocasiones, funcionales a la acumulación y aglomeración de recursos. Los patrones de urbanización contemporáneos han mostrado fuertes divisiones, las cuales trazan límites y umbrales espaciales que restringen el acceso de las personas a las oportunidades que la ciudad ofrece. Esto se observa especialmente en contextos de gran concentración de población y capital donde se exagera la inequidad y las divisiones sociales, materializando espacialmente la organización de la sociedad bajo la estructura de clase.

En relación con las tipologías de ciudades intermedias, por ejemplo, cuando se habla de periferia metropolitana, de ciudades en un área conurbana o asociación de un grupo de pueblos, el rol del transporte en la dimensión social se torna fundamental.

### *De las Ciudades Sostenibles*

En la actualidad, no es posible concebir el desarrollo de ciudades sin la mirada de la sostenibilidad. En este sentido, el mayor reto de sostenibilidad urbana se encuentra en las ciudades intermedias de América Latina que presentan tasas de crecimiento poblacional y económico altas. Más aún, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID: 2016) expone la importancia que tiene esto en lo que hace a la región, indicando que el futuro del desarrollo urbano en ALC depende en gran parte de lo que ocurra en estas ciudades.

El BID afirma que, de mejorar la condición de sostenibilidad de las ciudades intermedias, no solo se logrará mejorar su calidad de vida, sino también podrá reducirse la presión poblacional y económica que rige sobre las grandes ciudades, facilitando intervenciones destinadas a superar los desequilibrios que en ellas existen.

Se considera el desafío de los gobiernos para lograr desarrollos sin repetir los errores de las grandes metrópolis, teniendo en cuenta que la escala de estas poblaciones facilita la efectividad de intervenciones orientadas a la sostenibilidad. Esto ha llevado a revisar las diversas características que asumen actualmente los procesos de urbanización, identificándose modelos de densidades reducidas con expansión de suelo urbano mayor al crecimiento poblacional, con fragmentaciones en los espacios abiertos sumada a la discontinuidad e informalidad de los usos del suelo. Asimismo, se verifica el crecimiento difuso, la aparición de zonas residenciales de clase alta y media alta con conectividad basada en el uso de vehículos particulares, entre otras cualidades.

Teniendo esto en consideración, es importante pensar en la sostenibilidad de los procesos que se están dando, asumiendo qué significa que una ciudad sea sostenible. Este concepto es bien definido por el BID en la documentación elaborada con la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles:

(...) ¿qué es una ciudad sostenible? Es aquella que ofrece una adecuada calidad de vida a sus ciudadanos, minimiza sus impactos al medio natural, preserva sus activos ambientales y físicos para generaciones futuras, y promueve el desarrollo económico y la competitividad. De la misma manera, cuenta con un gobierno con capacidad fiscal y administrativa para llevar a cabo sus funciones urbanas con la participación activa de la ciudadanía (BID, 2016: 17).

En este sentido, por los altos costos de infraestructura, transporte y desarrollo inmobiliario y comercial que pueden generarse e imponerse, será clave para las ciudades intermedias contar con herramientas de planificación estratégica en pos de garantizar la condición de sostenibilidad necesaria para su desarrollo.

### ***De la Planificación Estratégica***

El planeamiento como proceso técnico de producción de un plan a futuro, que brinda garantías al correcto desarrollo y crecimiento, capaz de entrever y preparar cursos de acción más convenientes resulta ser un recurso fundamental para las ciudades, en particular para las intermedias. Esta importancia no solo deviene por la obtención del plan como instrumento técnico a seguir en acciones, sino también por el proceso en sí dado que en ciudades intermedias será factible su construcción colectiva, participativa y colaborativa. A su vez, este proceso permite cuantificar los medios necesarios para lograr lo propuesto.

El planeamiento urbano y territorial ordena espacios y modifica la calidad de vida de las personas. Estos procesos deben asegurar su correcta integración con las infraestructuras y sistemas urbanos. Asimismo, podrán desarrollarse cuantos planes sectoriales se consideren convenientes en la medida de profundizar ciertos tópicos estratégicos como son el transporte y la movilidad. Tener proyectos a ese nivel de desarrollo para las ciudades intermedias, les permite acceder a oportunidades de financiaci3nes externas en tiempo y forma, quebrando ciertas barreras y limitaciones que presentan.

### ***De la Movilidad Sostenible***

Cuando se trata el desarrollo urbano sostenible de ciudades, se habla de mejorar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades y su interacci3n con el medioambiente. El concepto entendido en este sentido ampliado invita a estudiar un conjunto de pol3ticas de uso del suelo y de vivienda, las de infraestructura y transporte, las de desarrollo local y las de servicios sociales como salud, educaci3n y asistencia a la pobreza entre otras.

El rol que cumple en las ciudades la infraestructura y el transporte vistos desde la perspectiva de quien tiene la necesidad de moverse, hace que la movilidad urbana tome una jerarquía de valor en la planificaci3n de ciudades sostenibles. Las ciudades intermedias no escapan a esto.

Un sistema de transporte no solo facilita el movimiento de personas o bienes. Sus características provocan un fuerte impacto en el uso de suelo, crecimiento econ3mico y calidad de vida. Si bien el transporte no es suficiente para generar el desarrollo, su ausencia u operaci3n ineficiente resultan ser factores limitantes para las ciudades y sus ciudadanos. Así, la planificaci3n del transporte tendrá diversos objetivos espec3ficos que hacen a la obtenci3n de un sistema satisfactoriamente eficiente con la minimizaci3n de las consecuencias negativas que en general se verifican con la circulaci3n de veh3culos de todo tipo. Su abordaje debe ser a trav3s de un enfoque integral, escalar, dinámico y participativo definiendo a los ciudadanos como protagonistas y unidad de medida.

Satisfacer las crecientes aspiraciones de movilidad de personas y bienes de manera sostenible tiene el potencial de mejorar la vida y los medios de subsistencia de miles de

millones de personas y ayudar a minimizar los efectos del cambio climático. Las oportunidades asociadas con la toma de decisiones correctas sobre movilidad son enormes y deben ser detectadas y abordadas.

### ***De la Resiliencia***

Todas las ciudades alrededor del mundo presentan problemas, en mayor o menor escala, intensidad y medida; en principio, porque las ciudades son complejas, dinámicas, colectivas y multidimensionales, y también, por el modelo de crecimiento expansivo que se viene practicando en el último siglo. No obstante, lo último que se debe hacer es demonizar las ciudades; como organismo vivo, las ciudades deben ser *resilientes*.

Según la Organización de Naciones Unidas (2017), una ciudad resiliente es aquella que evalúa, planifica y actúa para prepararse y responder a peligros naturales y creados por el hombre; repentinos o de inicio lento, esperados e inesperados, a fin de proteger y mejorar la calidad de vida de las personas, asegurar los beneficios del desarrollo e impulsar un cambio positivo. Resiliencia hace referencia a la capacidad de cualquier sistema urbano de mantener continuidad después de impactos o de catástrofes mientras contribuye positivamente a la transformación y adaptación.

Esta cualidad que se viene imponiendo en las ciudades asociadas a los impactos negativos que el cambio climático viene ejerciendo sobre ellas, se evidencia y pone en valor en la actualidad como condición jerárquica para enfrentar y responder a situaciones tan específicas como resulta ser la pandemia actual.

## **Análisis de ciudades Intermedias como casos de estudio**

Habiendo desarrollado una variedad amplia de conceptos y recursos que resulta de valor a la hora de planificar ciudades en términos de movilidad sostenible, resulta importante el análisis de ciertas ciudades intermedias de Argentina, que permiten abordar e identificar el estado de situación de las mismas, con las dificultades y falencias que ellas presentan.

Se realizó una selección de ciudades de estudio a partir de las definiciones y desarrollos aquí implantados. Si bien se ha utilizado como punto de partida la cantidad de habitantes, se consideró como condición de ciudad para la selección el hecho de que el crecimiento intercensal resultase mayor a la media verificada a nivel país, según los datos del INDEC. Asimismo, dada la amplitud territorial de Argentina, se propuso analizar ciudades distribuidas en distintos puntos del país para relevar realidades diversas como casos de estudio, cuidando representar la mayor parte de las tipologías de ciudades intermedias descritas por Bolay y Rabinovich (2004) y teniendo en cuenta la disponibilidad de información de estas.

Las ciudades seleccionadas para análisis fueron las siguientes: San Carlos de Bariloche (provincia de Río Negro), Escobar (provincia de Buenos Aires), Oberá (provincia de Misiones) y Puerto Madryn (provincia de Chubut).

**Cuadro 1. Clasificación de ciudades seleccionadas según tipologías de ciudades intermedias.**

Localidad	Provincia	Población 2010 (Fuente: INDEC 2010)	Variación poblacional 2001 - 2010 (Fuente: INDEC 2010)	Tipologías de Ciudades Intermedias										
				Tipo 1. Mercado Regional	Tipo 2. Centro de servicios	Tipo 3. Capital regional	Tipo 4. Localidad económica	Tipo 5. Centro turístico	Tipo 6. Centro de comunicaciones	Tipo 7. Periferia metropolitana	Tipo 8. Intercambio nacional e internacional	Tipo 9. Ciudades en un área conurbana	Tipo 10. Asociación de un grupo de pueblos	Tipo 11. Región urbana
San Carlos de Bariloche	Río Negro	109305	0.23	x	x	x		x	x		x			
Escobar	Buenos Aires	212208	0.23	x	x			x					x	
Oberá	Misiones	63960	0.24	x	x	x		x						x
Puerto Madryn	Chubut	81315	0.41				x	x	x		x			

Fuente: Elaboración propia.

Dado el objetivo de la presente investigación, el análisis de ciudades se centra en las cualidades relevantes de las mismas y aporte a la movilidad y el transporte.

Se tienen ciudades con diversas situaciones de expansión urbana, con buena infraestructura vial de acceso y adecuada circulación en las mismas, con una importante dependencia del vehículo particular motorizado, ya sean motos como autos. Salvando la situación topográfica de Bariloche, la mayoría de estas ciudades comenzaron los últimos años a incorporar la movilidad activa como modos de transporte, algunas cuentan con ciclovías incluso con sistemas de bicicletas públicas, como el caso de Escobar, otras prevén incorporarlas en sus próximas acciones. Si bien todas las localidades analizadas cuentan con líneas de transporte urbano de pasajeros, su uso no resulta suficiente para ser mayoritariamente elegido.

En lo que hace a tecnologías aplicadas a la movilidad, en las ciudades analizadas se verifica amplia variedad en su incorporación. El caso de Escobar es interesante dado que desde su utilización para la seguridad integral de los ciudadanos pudieron ir brindando paulatinamente diversos recursos tecnológicos para la ciudad.

Los aspectos energéticos y medioambientales comienzan lentamente a ser temas de agenda para estas ciudades, sin embargo, no son tomados específicamente para el ámbito del transporte y la movilidad, salvo en los inicios de promoción de transporte no motorizado.

La cualidad distintiva de todas las ciudades es el esfuerzo que vienen desarrollando en la planificación territorial urbana, con algunos documentos de planificación sectorial que alcanzan ciertos aspectos de movilidad y transporte. En todos los casos analizados, existen

varios documentos de planes estratégicos que no se verifican llevados a la práctica plenamente.

Es así cómo se visualizan las dificultades que presentan estas ciudades intermedias. Equipos técnicos razonablemente capacitados para planificar las necesidades de sus ciudades, con muchas dificultades de gestión y financiación de proyectos para llevarlos a la acción como políticas integrales en general y con visión de movilidad en particular.

## **Análisis de ciudades con planificación sectorial de movilidad**

A nivel mundial, existen muchas ciudades que han logrado llevar de la planificación a la acción sus proyectos devenidos de entender la necesidad de los ciudadanos en su propio territorio. Esto se da mayoritariamente en ciudades de una escala mayor a las analizadas anteriormente.

Como se ha desarrollado, mucho tiene que ver la gobernabilidad, la institucionalidad, los aspectos sociales y culturales propios de los ciudadanos. En este sentido, se analizaron ciudades de Argentina y una de Chile, en donde pueden distinguirse ciertas cualidades comunes en cómo llevar adelante planificación estratégica para el desarrollo sostenible en lo que hace a la movilidad. Estas ciudades son: Posadas (Misiones), Salta (Salta), Rosario (Santa Fe) y Santiago de Chile.

Lo principal a destacar tiene que ver con lograr llevar adelante y concretar acciones en términos de proyectos, consiguiendo no solo la financiación necesaria para ello, sino también el consenso colectivo. Para poder llevar adelante esto, en las ciudades analizadas se verifican sectores institucionales especializados en lo que hace a la movilidad, actualizados con las tendencias mundiales y las buenas prácticas que trascienden territorios y culturas.

Las políticas públicas de estas ciudades analizadas integran, no solo las necesidades actuales de los ciudadanos, sino también la visión a futuro de sostenibilidad. Claro que ninguna de estas localidades tiene resuelto la totalidad de las problemáticas asociadas a estos temas. Más aún, entendiendo las ciudades como sistemas dinámicos, los desafíos van mutando de tal manera que la planificación y la acción deben ser procesos continuos y cada vez más profundos. Sin embargo, han logrado tener sistemas de transporte y movilidad tendientes a la sostenibilidad de la forma que sus recursos se lo han permitido.

Otra cualidad importante radica en el involucramiento de la toma de decisiones para con la ciudadanía. La apropiación de los proyectos por parte de cada actor involucrado en las consecuencias de ellos colabora en el entendimiento del camino hacia el desarrollo sostenible. Incluso esto, permite que esa apertura colabore en la equidad social necesaria para ese futuro deseado.

## **Marco específico para el desarrollo sostenible de ciudades**

### *De las Estrategias de desarrollo sostenible desde la mirada local: la Nueva Agenda Urbana*

El mejoramiento de los niveles de bienestar de la población depende en gran medida de una nueva ciudad pensada a partir de criterios de sostenibilidad, los cuales respondan a las exigencias de un desarrollo urbano integral y sostenible.

La Nueva Agenda Urbana dispuso pautas para la planificación, la construcción, el desarrollo, la gestión y la mejora de las zonas urbanas de acuerdo con seis principios rectores: la equidad, la seguridad, la salud, la asequibilidad, la resiliencia y la sostenibilidad en vista de lograr ciudades compactas, conectadas, integradas e incluyentes.

Esta agenda se apoya en 3 pilares claves para lograr una urbanización sostenible: una Estructura legal y regulatoria, el Planeamiento Urbano (Planificación y diseño urbano) y la Sostenibilidad del modelo económico y financiero.

Ahora bien, una de las críticas que también han sido objeto de estos documentos es la amplitud y generalidad de sus objetivos, lo cual pone en crisis la posibilidad de implementación de los mismos. Esto puede verse reflejado en el Plan Estratégico Territorial (Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, 2018: 103). En dicho documento se realiza una valoración de los avances en el ámbito nacional, mostrándose muy reducidos en lo que hace al objetivo de ciudades sostenibles.

Al respecto, Grandinetti y Nari (2021), afirman que existen escasas y débiles políticas que favorezcan el avance de iniciativas locales de desarrollo urbano integral y sostenible, y que las políticas y planes de desarrollo urbano no suelen lograr sus objetivos. Se considera, además, un nivel bajo de capacidades y recursos técnicos municipales para ello, fundamentalmente por no contar con suficiente autonomía política y financiera para formular sus propias políticas de desarrollo urbano (Nari, Rodríguez y Traina, 2021), como se ha indicado en el análisis de gobernanza e institucionalidad.

En este sentido, resulta de valor y trascendencia el desarrollo de estrategias específicas para brindarle viabilidad al cumplimiento de los ODS, en términos de posibilitar la generación de acciones necesarias.

## **Estrategias y visión**

En particular, en lo que hace a las ciudades sostenibles, con especial atención en la movilidad que aquí es objeto de estudio, habiendo profundizado análisis de casos de ciudades intermedias y ciudades de referencia de buenas prácticas en la temática, en lo que sigue se desarrollan las estrategias de movilidad que se entienden necesarias como ejes de trabajo para lograr ciudades intermedias sostenibles.

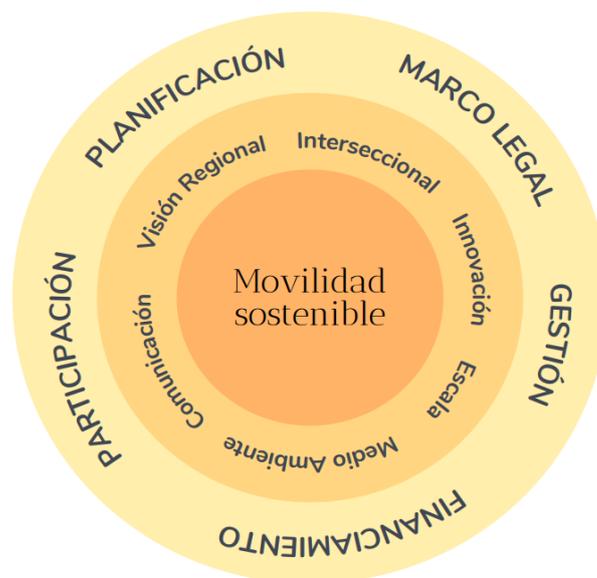
En lo que hace al presente artículo, y dado que la investigación se encuentra en etapa final de profundización de estos grandes ejes, se presenta una breve descripción de los mismos, mostrando la interrelación entre ellos y su importancia.

Teniendo en cuenta que no existe un punto inicial en el abordaje del desarrollo sostenible en general y en particular en la temática de movilidad, se comienza definiendo cada uno de los ejes estratégicos planteados para su entendimiento.

La *Planificación* trata de detallar un conjunto de estrategias y pequeñas acciones para alcanzar los objetivos propuestos. Será necesario que el *Marco Legal* acompañe los lineamientos que en la planificación se describan, en tanto de no estar vigentes o existir, deberán instrumentarse los recursos necesarios para brindar la reglamentación correspondiente. Para llevar estos ejes adelante, deberá tenerse en cuenta todo lo que hace a la *Gestión*. En este sentido, no solo se trata de las herramientas institucionales y nivel de capacitación necesaria para su reflexión, abordaje y desarrollo sino también todo lo que refiere a su ejecución. El *Financiamiento* será el que amplíe o limite los proyectos que en la planificación puedan desarrollarse, marcando el ritmo y nivel de implementación de los mismos. Asimismo, el involucramiento de todos los actores implicados, con su *Participación* en las diversas etapas de abordajes de la temática de movilidad sostenible, brindará garantías necesarias para la apropiación de los proyectos por parte de los ciudadanos, colaborando en la equidad social ansiada.

Los ejes estratégicos se plantean con horizontalidad de jerarquías, ninguno es más importante que otro en la medida que la interrelación entre ellos hará que el producto final sea el mejor posible.

**Figura 2. Estrategias y visión para el desarrollo de una movilidad sostenible en ciudades intermedias**



Fuente: Elaboración propia.

La visión con la que estos ejes deben abordarse tendrá que considerar las cuestiones medioambientales, la comunicación en su sentido más amplio, la interseccionalidad, las diferentes escalas de alcance, la innovación para cada aspecto que se aborde y la visión regional en lo que hace a la función propia de ciudades intermedias de interrelación y generación de redes.

## Bibliografía

BELLET, M<sup>a</sup> C. y LLOP, J.M. Ciudades intermedias. Urbanización y sostenibilidad, Actas de la VII Semana de Estudios Urbanos en Lleida (España), Ed. Milenio. 2000. <http://www.ceut.udl.cat/wp-content/uploads/D4.pdf> 02 de Febrero de 2021

BID, Banco Interamericano de desarrollo. ¿Qué es la infraestructura sostenible? Un marco para orientar la sostenibilidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto. 2018. <http://dx.doi.org/10.18235/0001043> 02 de febrero de 2021

BID, Banco Interamericano de desarrollo. Guía Metodológica - Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles. 2016. <https://publications.iadb.org/es/guia-metodologica-programa-de-ciudades-emergentes-y-sostenibles-tercera-edicion> 02 de Febrero de 2021

BOLAY, J.C. y RABINOVICH, A. Ciudades intermedias: ¿una nueva oportunidad para un desarrollo regional coherente en américa latina?. Elsevier; 21, no. 5. 2004.

CAF, Banco de Desarrollo de América Latina. Ciudades intermedias: trampolín del desarrollo sostenible. 3 de agosto de 2018. <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2018/08/ciudades-intermedias-trampolin-del-desarrollo-sostenible/> 26 de febrero de 2020

CAF, Banco de Desarrollo de América Latina. Desarrollo urbano y movilidad en América Latina. Caracas: CAF. 2011. <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/419/omu.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 17 de septiembre de 2020

CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Ciudades Intermedias de América Latina y el Caribe: Propuestas para la gestión urbana. MAE. 1998. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/31024-ciudades-intermedias-america-latina-caribe-propuestas-la-gestion-urbana> 02 de Febrero de 2021

CEPAL e IPEA. Transporte e mobilidade urbana. 2011. [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=20946](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=20946) 02 de Febrero de 2021

DIAZ TEJADA, J. Movilidad sustentable en Chile: oportunidades, experiencias locales, y referencias globales. Concepción, Chile: Revista URBANO 25. 2012. Págs. 29-37. <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RU/article/view/246/213> 26 de septiembre de 2018

FIDYKA, L. Las Cartas Orgánicas Municipales en la República Argentina. Relevancia, componentes y desafíos. Revista Argentina de Derecho Municipal N°5, 2020.

[https://ar.lejister.com/articulos.php?Hash=21f4f26bd5304cce49246ea66cb8d0ce&hash\\_t=e212ce6e3108efb00d682657e352972d](https://ar.lejister.com/articulos.php?Hash=21f4f26bd5304cce49246ea66cb8d0ce&hash_t=e212ce6e3108efb00d682657e352972d) 3 de enero de 2022

GRANDINETTI, R. M. y NARI, P. O. Ciudades latinoamericanas: la necesidad de ser capaces de gestionar una nueva agenda urbana. *A&P Continuidad*, 8(14). 2021. doi: <https://doi.org/10.35305/23626097v8i14.303>

INDEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. República Argentina. Censo 2010. <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135>

LLOP, J., IGLESIAS, Borja M., VARGAS, R., Blanc, F. Las ciudades intermedias: concepto y dimensiones. *Ciudades*, 22, 2019, pp. 23-43. <https://doi.org/10.24197/ciudades.22.2019.23-43> 19 de febrero de 2020

MELLADO ESPINOZA, M. Año 2050 y crecimiento urbano: necesitamos ciudades vivibles. *Plataforma Urbana - Análisis Urbano y Territorial*. 15 de octubre de 2013. <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/10/15/ano-2050-y-crecimiento-urbanonecesitamos-ciudades-vivibles/> 21 de febrero de 2020

MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA. Plan Estratégico Territorial Argentina: Avance 2018. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Secretaría de Planificación Territorial y Coordinación de Obras Públicas. ISBN 978-987-46673-1-1. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan\\_estrategico\\_territorial\\_2018\\_baja.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_2018_baja.pdf) 18 de Marzo de 2021

MONTBRUN, Alberto, VALENZUELA, Edgardo, PORRAS, Liliana. Instituto Universitario de Seguridad Pública. Apuntes sobre la reforma constitucional de 1994. [http://www.albertomontbrun.com.ar/archivos/reforma\\_constitucional\\_de\\_1994.pdf](http://www.albertomontbrun.com.ar/archivos/reforma_constitucional_de_1994.pdf) 5 de enero de 2022

ONU. (2017). Nueva Agenda Urbana Habitat III. ISBN: 978-92-1-132736-6

PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. MINISTERIO DE TRANSPORTE. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. (2017). Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan\\_de\\_accion\\_nacional\\_de\\_transporte\\_y\\_cc\\_1.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_de_accion_nacional_de_transporte_y_cc_1.pdf) 18 de Marzo de 2021

# **ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN DEL DESARROLLO ORIENTADO AL TRANSPORTE EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTA FE.**

Gauna, Gustavo Francisco, Guberman, Victoria y Pitich, Sofia

Universidad Nacional del Litoral

arq.gustavo.dco@outlook.com

## **Resumen**

Los problemas de las Regiones Metropolitanas de pequeña escala y en vías de consolidación nos hace reflexionar sobre cómo debería ser la planificación de las mismas con una visión a largo plazo que permita ordenar el crecimiento para mantener buenos niveles de sostenibilidad. Podemos observar que estas unidades urbanas, a pesar de ser de pequeña escala, presentan problemas similares a los de las grandes metrópolis. No obstante, su escala resulta una fortaleza ya que al presentar un tejido urbano de fácil sustitución permite mayor libertad para delinear un estado de situación ideal a futuro. En este trabajo proponemos una alternativa mediante la implementación del Desarrollo Orientado al Transporte en la Región Metropolitana de Santa Fe, para encauzar su futuro crecimiento.

## **Palabras Claves**

Movilidad, Ordenamiento Territorial, Desarrollo Orientado al Transporte, Área Metropolitana, Región Metropolitana.

## **Abstract**

*The problems in small-scale and developing Metropolitan Regions make us reflect on how the planning of these should be on a long-term vision that allows us to arrange and organize their growth to keep good and acceptable levels of sustainability. It can be observed that these urban units, despite being small-scaled, present similar issues to the ones in bigger or large-scaled metropolitan cities. Nevertheless, its small-scale features stand as a strength when presenting an urban grain that is easily replaced, allowing greater freedom of action to design an ideal situation for the future. In this paper we propose an alternative through the implementation of the Transit-Oriented Development in the Metropolitan Region of Santa Fe in order to guide its growth towards the future.*

## **Key Words**

*Urban Mobility, Territorial Planning, Transit Oriented Development, Metropolitan Area, Metropolitan Region.*

## Introducción

El objetivo del trabajo es aportar herramientas y criterios de intervención sostenibles para que el Sistema de Movilidad de la Región Metropolitana de Santa Fe tienda a un esquema más equitativo de Red de Ciudades en cuanto a conectividad y posibilidades de desarrollo, abordando la complejidad del territorio a partir de uno de sus múltiples componentes: la movilidad.

En Santa Fe y su área de influencia podemos observar problemas cotidianos como la mala calidad del servicio de transporte público, ya sea por frecuencias, calidad de las unidades o calidad del viaje en general en horas pico; la congestión vehicular en el centro de la ciudad de Santa Fe; los embotellamientos en los accesos hacia Santa Fe desde Santo Tomé y Rutas 1 y 168, en los puentes Carretero y Oroño, respectivamente, y la contaminación ambiental y auditiva, principalmente en el centro de la ciudad de Santa Fe.

Como hipótesis inicial de trabajo se plantea que, si el esquema de movilidad se configura en Red, multiplicando las posibilidades de vinculación, y se articula con un Ordenamiento Territorial, se podría favorecer el desarrollo sostenible y equitativo territorialmente (Gauna, et al., 2019). Para esto, se trabajó en dos escalas: Región Metropolitana, en la que se analizará el objeto de estudio en su totalidad, y la escala Corredor, en la que se profundizará el análisis para una posible intervención sobre una parte de la red ferroviaria de Santa Fe, ya que la misma quedaría completamente desafectada una vez ejecutado el proyecto del Circunvalar de cargas.

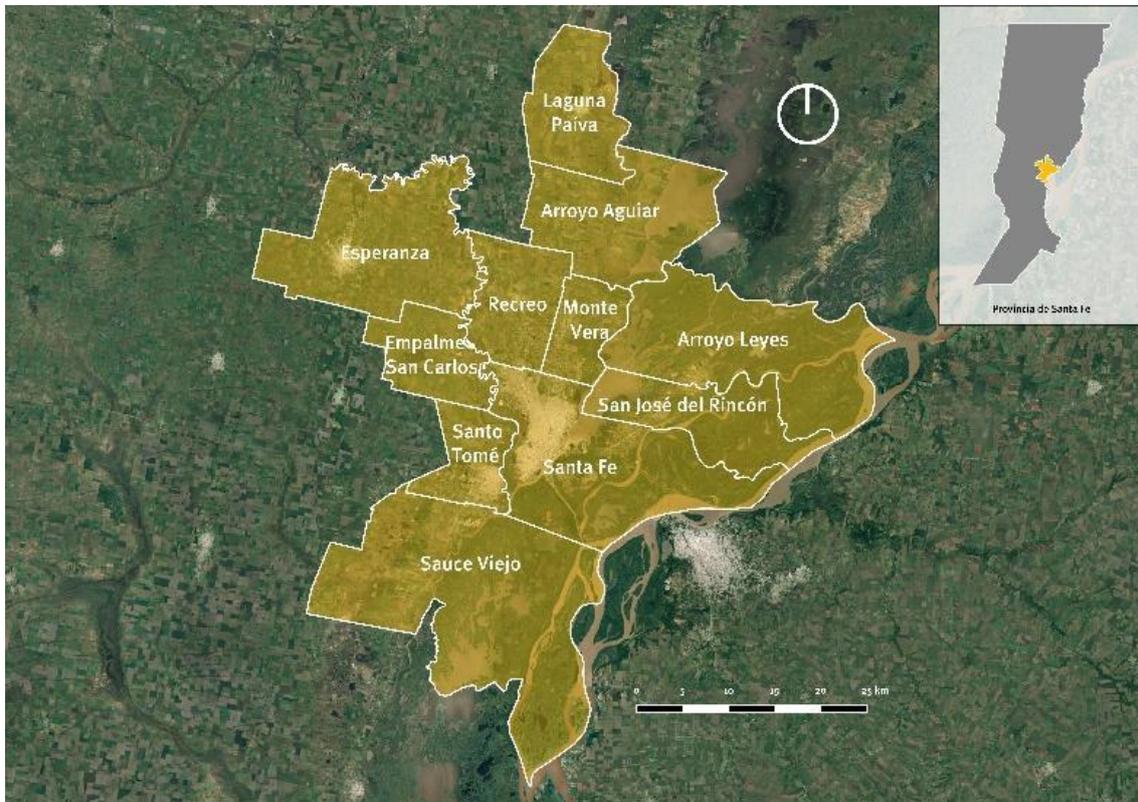
### ***Delimitación del Problema: La Región Metropolitana***

El parámetro para delimitar la Región Metropolitana, de acuerdo con los criterios enunciados por Kralich (2016), fue la existencia de un servicio exclusivo de transporte público de pasajeros entre esa localidad y la ciudad capital con una frecuencia mínima de 60 minutos en cada sentido, para lo cual se realizó un análisis de las líneas de media distancia. El umbral de frecuencia fue determinado por los autores al considerar que es la frecuencia mínima que posibilita realizar actividades de corta duración en ambos extremos del recorrido, y se analizaron todos los medios de transporte provinciales y nacionales.<sup>3</sup> A partir de estas definiciones, se considera que la Región Metropolitana de Santa Fe queda conformada como se puede observar en la Figura 1.

---

<sup>3</sup> En esta oportunidad, y por recorte metodológico, no se consideró la vinculación con Paraná ya que excede el ámbito provincial. Sin embargo, para un análisis más completo, sería oportuno incorporarlo. No obstante, en la etapa de propuesta, se han hecho algunas consideraciones teniendo en cuenta la existencia de este vínculo.

**Figura 1. Región Metropolitana de Santa Fe: Santa Fe, Sauce Viejo, Santo Tomé, Empalme San Carlos, Esperanza, Recreo, Laguna Paiva, Arroyo Aguiar, Monte Vera, Arroyo Leyes y San José del Rincón**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

## Movilidad en la Región Metropolitana de Santa Fe

La movilidad se considera un factor indispensable desde el punto de vista económico y social, pues es una condición clave de acceso al mercado laboral, a una vivienda digna, a la educación, a la cultura y el ocio, a la vida en familia (Ascher, 2007). Siguiendo con este razonamiento, se entiende que la movilidad es, por una parte, precondition de los otros derechos, y por otra, una especie de derecho genérico con importancia social creciente (Velazquez, 2013). Por lo tanto, ya no importa el modo, ni el motivo de desplazamiento, ni la clase social de la población: para él, el derecho a la movilidad es el derecho de todo el mundo a ir a todas partes (Herce Vallejos, 2009).

Tradicionalmente la movilidad se clasificaba en dos términos:

- Obligada, que hace referencia a los viajes que se producen recurrentemente en el tiempo para estudio y trabajo, generando desplazamientos pendulares. Esta definición solo hace referencia al desplazamiento entre un lugar de origen y otro de destino, generalmente asociado al lugar de residencia y al de trabajo o estudio.

- No Obligada a los viajes que se producen esporádicamente, incluyendo “otros” motivos de viaje y presentando patrones de desplazamientos variables.

Por lo tanto, las actividades “trabajo” o “estudio” implican viajes conexos para realizar actividades complementarias, como por ejemplo trabajos en equipo, investigación, relevamiento, exámenes de salud, trámites, etc. (Gutiérrez, 2012). Por este motivo es que se cuestiona si es pertinente esta clasificación, diferenciando así dos modelos de planificación.

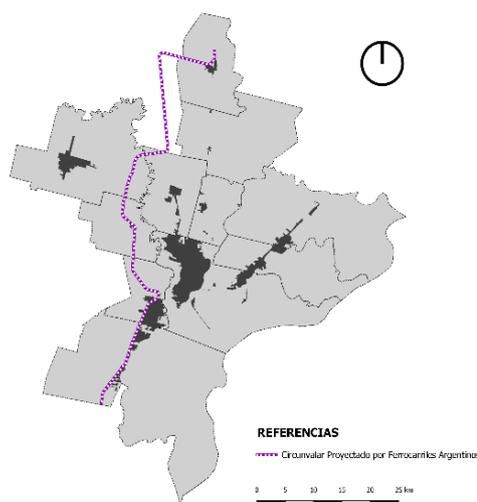
El denominado modelo de planificación por demanda: supone que la movilidad está subordinada al modelo de ciudad, ya que se enfoca en la movilidad obligada, desatendiendo todos los otros motivos de viaje, incentivando estos desplazamientos pendulares. Es decir, que el plan de movilidad no cuestiona el modelo de ciudad, sino que busca satisfacer las demandas existentes, retroalimentándolo. (Herce Vallejo, 2012)

Por otro lado, el modelo de planificación por oferta: supone una influencia recíproca con el plan de ordenamiento urbano, es decir, se planifica de manera integral el modelo de ciudad y el plan de movilidad, ordenando en forma conjunta, usos, actividades, densidades y oferta de servicios de transporte. De esta manera ya no es relevante planificar la movilidad a partir de los motivos de viaje, sino en relación con las posibilidades de conectividad. (Herce Vallejo, 2012)

### *Estado de Situación*

En cuanto a Trazados e Infraestructuras se realizó un relevamiento cartográfico de las vías del ferrocarril existentes en la Región, que en su mayoría se encuentran inactivas y en distintos estados de conservación, con una disposición radial hacia el centro histórico de la ciudad de Santa Fe. Los únicos ramales activos son los que actualmente sirven al Belgrano Cargas, próximos a ser desafectados debido a la construcción del Circunvalar.

**Figura 2. Plan Circunvalar de Cargas.**



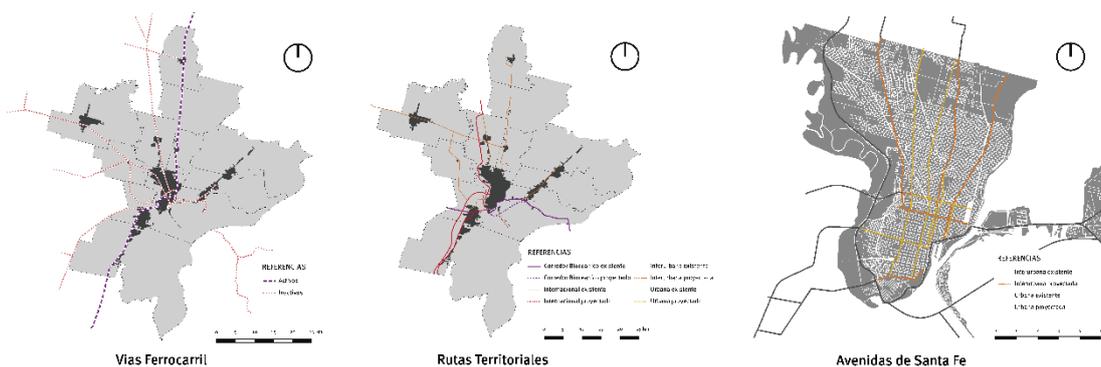
Fuente: Fuente: Ferrocarriles Argentinos, citada en Gauna et al., 2019.

Además, se relevaron los predios ferroviarios existentes contando con 15 predios ferroviarios en total en toda la Región. Entre ellas se pueden destacar las Estaciones Terminales Mitre y Belgrano en Santa Fe, y los Talleres de EMEPA en Laguna Paiva (uno de los pocos en actividad del país). Cabe destacar que, del total de 11 Localidades, el 55% (6 de ellas) tienen su origen a partir de la construcción de dichas estaciones (Esperanza, Laguna Paiva, Arroyo Aguiar, Empalme San Carlos, Recreo y Monte Vera). Algunos de estos predios se encuentran en completo abandono, o usurpadas, constituyéndose como tapones urbanos.

Por otro lado, se relevaron las rutas nacionales y provinciales, en las que también puede observarse que la mayoría de las rutas vehiculares presenta una disposición radial hacia Santa fe.

Luego se relevaron las Avenidas Urbanas de la Ciudad de Santa Fe. Su rol es el de atravesamiento de la ciudad y el de articulación de las rutas que culminan en sus bordes. También se observa una disposición radial hacia el microcentro de la ciudad de Santa Fe.

**Figura 3. Vías férreas, rutas y Avenidas de Santa Fe**



Fuente: Gauna, et al. 2019.

En cuanto a los Medios de Transporte Público se relevaron un total de 8 líneas de colectivo interurbanas, es decir, aquellas planificadas por la Provincia por su condición de atravesamiento de más de una jurisdicción. Se puede observar que la mayoría presenta un recorrido radial, es decir, un recorrido desde la periferia hasta el centro de la ciudad de Santa Fe, a excepción de la línea C Verde, siendo la única que vincula 4 localidades de la Región, mediante un recorrido diametral, es decir, desde una ciudad periférica (Sauce Viejo), atravesando el centro de Santa Fe, y dirigiéndose hacia otra localidad periférica (Arroyo Leyes). Todas estas líneas son proyectadas de manera individual por el Ministerio de Transporte de la Provincia sin injerencia por parte de las localidades, observándose algunas superposiciones de recorridos como por ejemplo Laguna Paiva y Monte Vera, o Nece y Recreo.

**Tabla 1. Posibilidad de conectividad de acuerdo con la vinculación directa o indirecta entre localidades**

LOCALIDADES	SAUCE VIEJO	SANTO TOME	EMPALME SAN CARLOS	ESPERANZA	SANTA FE	RECREO	MONTE VERA	ARROYO AGUIAR	LAGUNA PAIVA	RINCON	ARROYO LEYES	PARANA
SAUCE VIEJO	Dark Grey	Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow
SANTO TOME	Yellow	Dark Grey	Light Yellow	Light Yellow	Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow
EMPALME SAN CARLOS	Light Yellow	Light Yellow	Dark Grey	Light Yellow	Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow
ESPERANZA	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Dark Grey	Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow
SANTA FE	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Dark Grey	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
RECREO	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Dark Grey	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow
MONTE VERA	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Dark Grey	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow
LAGUNA PAIVA	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Dark Grey	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow
RINCON ARROYO LEYES	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Dark Grey	Light Yellow	Light Yellow
PARANA	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Light Yellow	Dark Grey

Fuente: Elaboración propia.

Para analizar la conectividad en transporte público, es decir, las posibilidades de conexión directa entre localidades, se analizó la cantidad de servicios que permiten una conexión directa entre una localidad y otra dentro de la Región. Santa Fe presenta niveles superiores al resto de las localidades, ya que, desde ella, se puede llegar a cualquiera de las otras localidades de manera directa, mientras que, en general, el resto de las localidades posee conexión directa solo con Santa Fe. Para poder dirigirse hacia otra localidad, es obligatorio realizar trasbordos, la mayoría en la terminal de Ómnibus de Santa Fe, entre servicios que no se encuentran sincronizados entre sí. En el cuadro puede observarse en color más oscuro las conexiones directas entre localidades. Los colores más claros corresponden a las conexiones de Empalme San Carlos que, si bien existen, la parada se encuentra a 9km de la planta urbana, sobre la Ruta 70.

Por su parte, Santa Fe es la única que posee líneas urbanas, con un total de 19 líneas planificadas por la Municipalidad.

**Figura 4. Mapa de Calor de concentración de líneas de Colectivo Urbanas e Interurbanas**



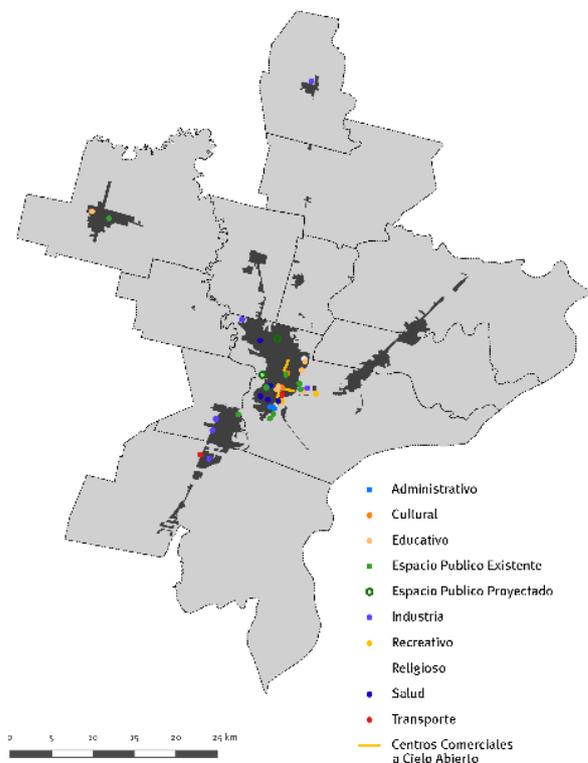
Fuente: Gauna, et al., 2019.

Al observar el mapa de calor de superposición de líneas de colectivos (Figura 3), se evidencia una alta concentración de líneas en el microcentro de la ciudad. Esto también provoca una superposición con las principales líneas de colectivo interurbano. Cabe aclarar que los pasajeros no pueden utilizar las líneas interurbanas para desplazarse dentro de la ciudad de Santa Fe, salvo la Línea C que si lo permite.

Por otro lado, se reconocen las principales actividades económicas de cada localidad. Se observa que en las localidades existe un cierto nivel de especialización que las diferencia entre sí (Consultora UNL - Barbagelatta 2018). Al entrevistar a las autoridades de las diferentes localidades se pudo apreciar la ausencia de un sistema de ciudades en el que cada una posea un rol que aliente a un desarrollo en conjunto. Aunque sí pudo evidenciarse una intención de lograr una articulación de estas actividades productivas.

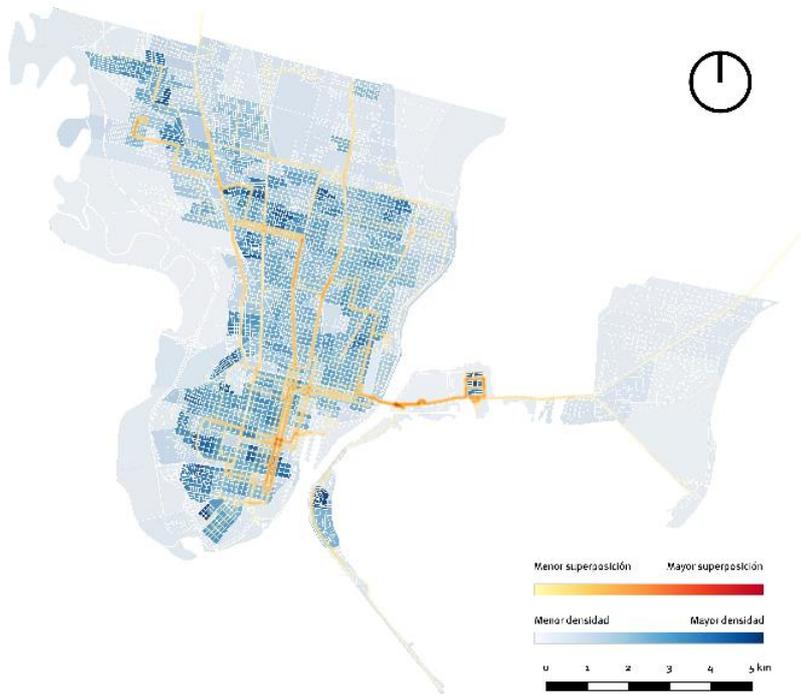
También se relevaron los principales usos y actividades de escala Metropolitana (Figura 4) que tensionan la movilidad, es decir, equipamientos, parques industriales, espacios públicos y centros comerciales, recreativos y religiosos. Santa Fe es la que mayor cantidad de estos equipamientos posee, concentrando un total de 27 (11 de los cuales se encuentran en el área central). Se puede observar además una correspondencia con el mapa de calor de líneas de colectivo, en cuanto a la concentración de actividades en el área central. Esto podría deberse a un modelo de planificación por demanda, en el que se busca satisfacer la necesidad de movilidad centro – periferia.

**Figura 5. Equipamientos de Escala Metropolitana**



Fuente: Gauna, et al., 2019

**Figura 6. Densidad Poblacional y Concentración de Líneas de Colectivo**



Fuente: Gauna, et al., 2019

En el caso de Santa Fe, al analizar la relación entre las densidades poblacional registradas por el Censo de 2010 y las líneas de colectivos (Figura 5), podemos observar que no existe una predominancia del centro de la ciudad en cuanto a densidad poblacional, como si se vio de actividades. Las mayores densidades responden a algunos de los barrios más pobres de la ciudad, lo que podría deberse al acople de familias de distintas generaciones en la casa materna debido a la imposibilidad de emanciparse.

En consecuencia, la alta superposición de líneas de colectivo podría deberse a la gran presencia de actividades y no de población. Esto refuerza la idea de que hasta el momento existe un modelo de planificación por demanda.

Al analizar las Tasas Implícitas Promedio del Periodo, se observa que Santa Fe es una de las localidades con menor crecimiento (0.695), mientras que las localidades que se encuentran a menos de 20km poseen tasas por encima de la media (1,21) de la Región, en especial las localidades de Arroyo Leyes (2.871) y Rincón (1.809).

Al no existir un proceso de inmigración en la Región, esto podría explicarse a una redistribución interna de la población en la Región, que optan por instalarse en ciudades periféricas donde el valor del suelo es menor, y que se vio potenciado en los últimos años por políticas públicas como ProCreAr, y la construcción de vías de acceso rápido al centro de Santa fe como por ejemplo la Circunvalación que impacta directamente en los tiempos

de desplazamientos, y de Defensas contra Inundación en la zona de islas sobre el corredor de la Ruta 1, que habilita nuevo suelo urbano en tierras ganadas al río.

Se analizó, además, la Encuesta de Origen y Destino realizadas por PTUMA en 2012, según la cuales, de los motivos de viaje en transporte público, el 30% fueron por trabajo, y el 28% por estudio, mientras que el 42% restante de los motivos varía entre Deporte, Recreación, Familia y Salud, mostrando la gran incidencia que tienen los motivos considerados No Obligados. En cuanto al principal destino de los viajes en transporte público, se observa que el 85% de los mismos es la ciudad de Santa Fe, lo que evidencia, una vez más, un modelo de ciudad central.

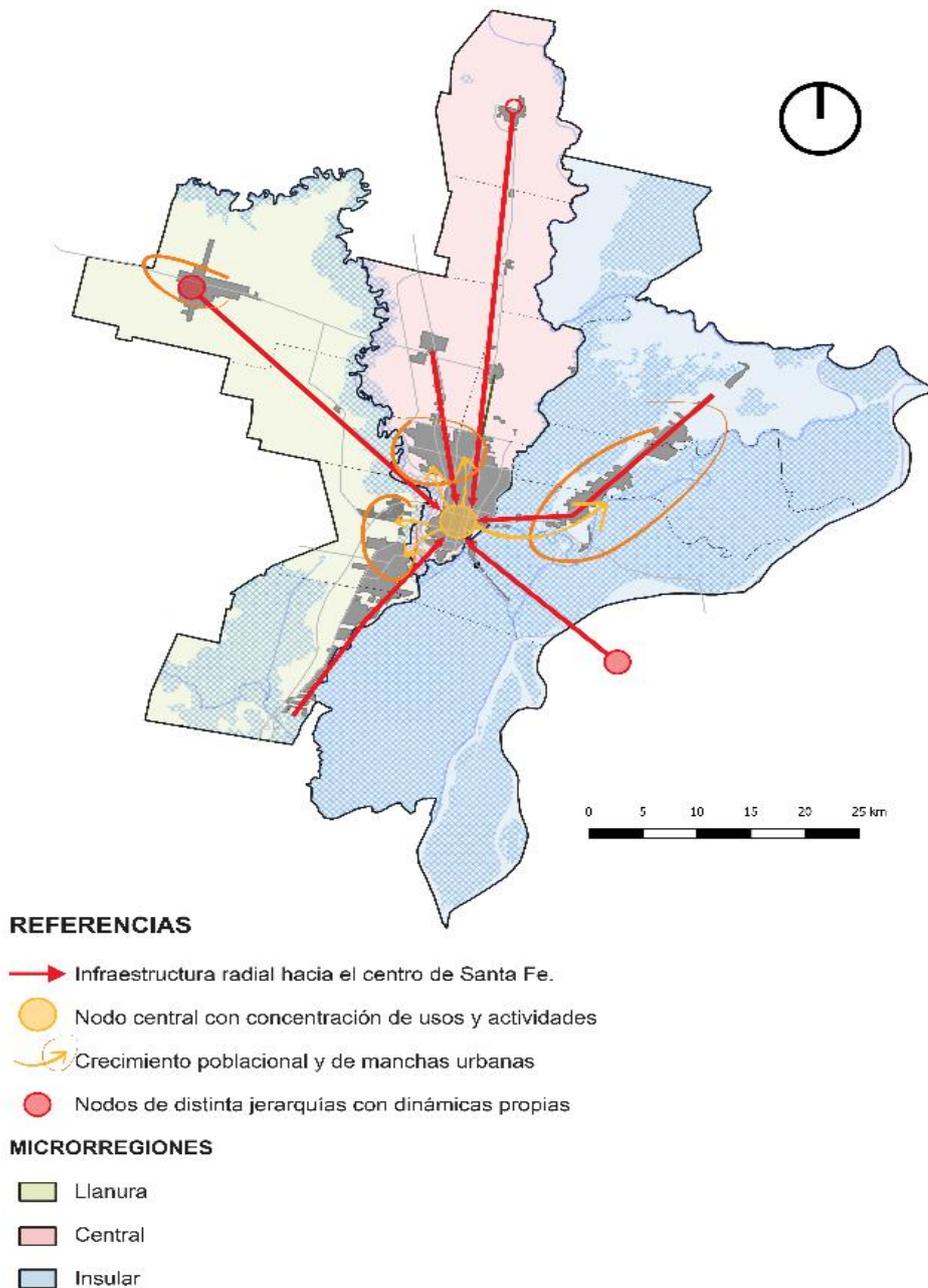
Al relevar las normativas de regulación de usos del suelo observamos que, por parte de la Provincia de Santa Fe, se encuentra vigente el Plan Estratégico Provincial Visión 2030. Pero, por su escala, no alcanza a desarrollar las particularidades de la Región Metropolitana.

Por su parte, cada localidad desarrolla su propio plan de regulación del suelo de manera individual de acuerdo con sus capacidades técnicas y económicas. En la mayoría de los casos, solo comprende una zonificación de usos del suelo.

Esto resulta en una planificación fragmentada del territorio, ya que ninguna de estas normativas incorpora la visión metropolitana de una manera integral, generando manchas urbanas dispersas. Además, ninguna de las normativas contempla la planificación de la movilidad como parte integral del Plan Urbano.

En conclusión, podemos observar un Modelo Territorial actual (Figura 7) con una infraestructura vial radial hacia el centro de Santa Fe, donde se encuentra la mayor concentración de actividades, generando movimientos simultáneos y pendulares.

**Figura 7. Modelo Territorial Actual**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

El crecimiento poblacional y de manchas urbanas se centra en la microrregión de islas, como así también, en menor medida hacia el norte de la ciudad de Santa Fe, en Sauce Viejo, y el surgimiento de barrios privados en la ciudad de Santo Tomé.

Se pueden identificar nodos de distinta jerarquía que poseen diferentes dinámicas con las localidades que la rodean: Esperanza, por un lado, con una mayor independencia económica, y Laguna Paiva, por el otro, que posee una dinámica más dependiente de la

ciudad central. Además, se reconoce a Paraná como un centro que posee su propia Región Metropolitana y conformaría con Santa Fe una Región Binuclear más extensa.

Podemos ver como la Movilidad y el Ordenamiento Territorial son planificados por diferentes actores de manera aislada y fragmentada. En este sentido, Herce Vallejo (2009) nos dice que para alcanzar un modelo de ciudad sostenible es necesario articular estos dos elementos: la distribución de los usos del suelo y la oferta de unos servicios de transporte que garanticen las relaciones entre las actividades, ya que se influyen mutuamente.

Por lo tanto, un Plan de Movilidad es un instrumento de reflexión sobre el ordenamiento urbano y sobre el crecimiento de la ciudad; y, por eso, la mayor parte de sus determinaciones tienen que ser físicas. Su objetivo fundamental es que la gente vuelva a caminar para desplazamientos cortos y use el transporte colectivo para desplazamientos más largos.

### ***Teoría de redes y Desarrollo Orientado al Transporte***

La teoría de redes (Herce Vallejo, 2009) entiende al espacio desde una concepción relacional, en la que la conexión entre puntos del espacio da existencia, y la centralidad o la posición periférica o marginal queda definida por la posición de conectividad que las redes confieren a cada lugar. Es decir, en el territorio de las redes, ya no existe una dependencia de una única centralidad, sino que las centralidades se multiplican mediante la generación de nuevos equipamientos y actividades y por nuevas posibilidades de desplazamiento.

En este sentido, el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) se presenta como un modelo y metodología de planificación que "...promueve comunidades y ciudades compactas con alta densidad, diversidad de usuarios y actividades, alta conectividad peatonal y ciclista y -como criterio indispensable- conectividad regional a través del transporte público para reducir la dependencia del automóvil" (CTS México, "Manual DOTS", 2010).

La aplicación del DOT se basa en tres estrategias: diversidad, densidad y diseño. Estas "3Ds" hacen referencia a la diversidad y densidad de usos del suelo, actividades, población, opciones de transporte público y de movilidad no motorizada junto al diseño adecuado del entorno urbano. Estas estrategias se aplican a siete elementos propios del DOT:

1. Movilidad no motorizada
2. Transporte público de alta calidad
3. Espacios públicos seguros y activos
4. Uso del suelo mixtos
5. Plantas bajas activas
6. Gestión del automóvil y estacionamientos
7. Participación y seguridad comunitaria

El DOT propone entonces una alta densidad de mixtura de usos y actividades compatibles tales como vivienda, comercio, oficinas, esparcimiento, etc, a una distancia de ente 500m a 1000m de los corredores de transporte público. De esta forma se reducirían los

desplazamientos en vehículo particular dado que la mayor parte de los habitantes y de las actividades a las que necesitan acudir se encuentran a una distancia caminable desde las paradas de Transporte Público otorgándole una alta demanda al sistema.

## **Propuesta Escala Metropolitana**

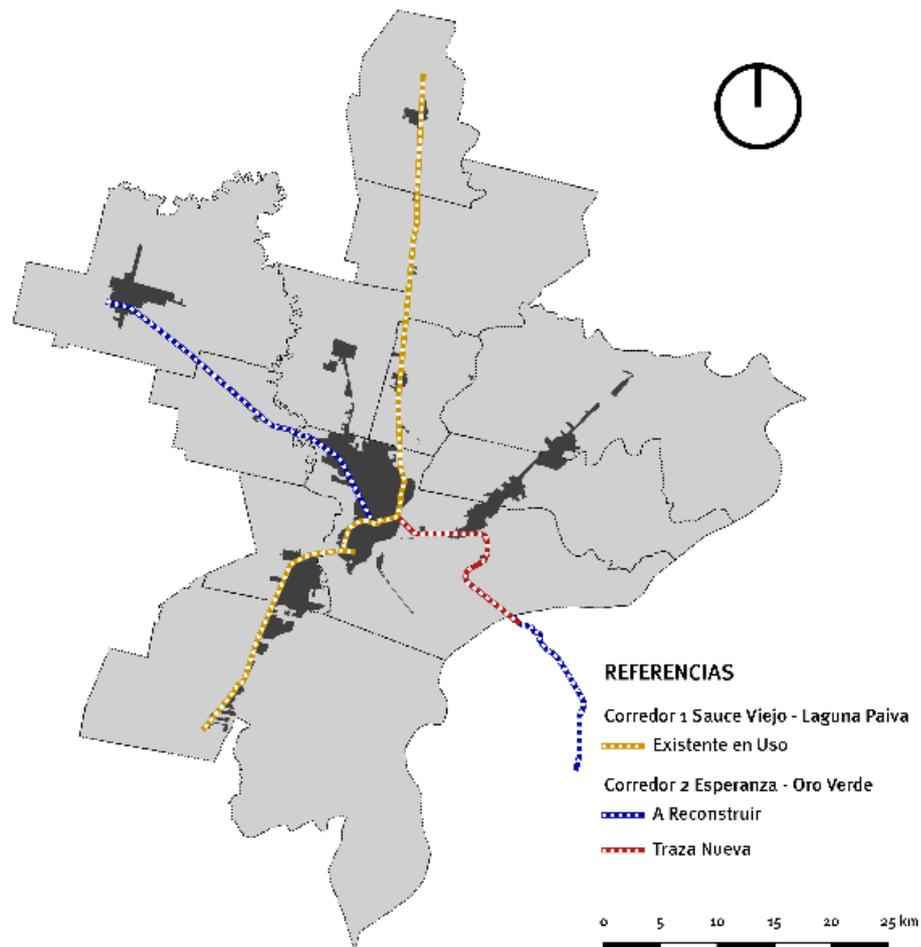
Si bien un plan de movilidad abarca todos los modos de desplazamientos posibles para favorecer los desplazamientos más sustentables, es decir, peatonales y en bicicleta para desplazamientos cortos, y en transporte público para los más largos, por razones de recorte, se desarrolló principalmente el Transporte Público Masivo, ya que se constituye como el primer ordenador alrededor del cual gira todo el resto de un Plan de Desarrollo Orientado al Transporte (CTS México, “Manual DOTS”, 2010).

El primer objetivo es conformar una Red de Transporte Público vial y ferroviario intermodal, que simplifique los recorridos existentes, evitando superposiciones y proporcionando mayores niveles de conectividad. Se pretende regular el crecimiento de las manchas urbanas alrededor de esta Red con el fin de compactar la ciudad. Para esto, la estrategia consiste en determinar áreas de posible expansión y redensificación, y conservar las áreas de baja densidad alejadas del Sistema de Transporte Público, como así también las zonas productivas. Otro objetivo es consolidar un sistema de ciudades a través de la articulación y complementación de las actividades productivas. Por último, se pretende consolidar subcentralidades metropolitanas para lo cual se propone la instalación de nuevos equipamientos y espacios públicos.

Este Sistema de Transporte Público se organiza de manera jerárquica: troncales metropolitanos, troncales urbanos, alimentadores e interbarriales. Por la escala que se aborda, se desarrollarán solo los Troncales Metropolitanos: es decir aquellos que absorben los desplazamientos entre ciudades de la Región.

El objetivo principal es transformar los recorridos radiales (centro-periferia) actuales en recorridos diametrales (periferia – centro – periferia) para permitir más alternativas de desplazamiento con menos trasbordos. Para ello, en primer lugar, se evalúan las trazas ferroviarias por ser las áreas más duras, aprovechando su disposición que permite el atravesamiento de la región en forma diagonal a la trama de las ciudades.

**Figura 8. Corredores Ferroviarios Propuestos.**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

Por un lado, se propone, el Corredor 1, indicado en color amarillo, desde Sauce Viejo hasta Laguna Paiva. Actualmente se encuentra en uso por el tren de cargas y sometido a un proceso de renovación de vías en las localidades de Sauce Viejo, Santo Tomé y Laguna Paiva, y se prevé la desafectación con la construcción del Circunvalar. Además, vincula grandes equipamientos e industrias y espacios públicos.

Por otro lado, el Corredor 2, indicado en color azul, que se desarrolla desde Esperanza hasta Oro Verde en la provincia de Entre Ríos, pasando por la ciudad de Paraná. El tramo en color rojo corresponde a una traza de vía nueva que debería construirse para vincular ambas costas del Río Paraná.

Volviendo a analizar el cuadro de conectividad (Tabla 2), en el que se evidenciaba que Santa Fe presentaba los mayores niveles de conectividad, podemos observar cómo, al incorporar los corredores ferroviarios, se multiplican los niveles de conectividad de las

localidades alcanzadas (en color verde), equilibrando sus alternativas de conexión de manera directa.

Tabla 2. Cuadro de Conectividad modificado por la incorporación de los dos Corredores Ferroviarios propuestos.

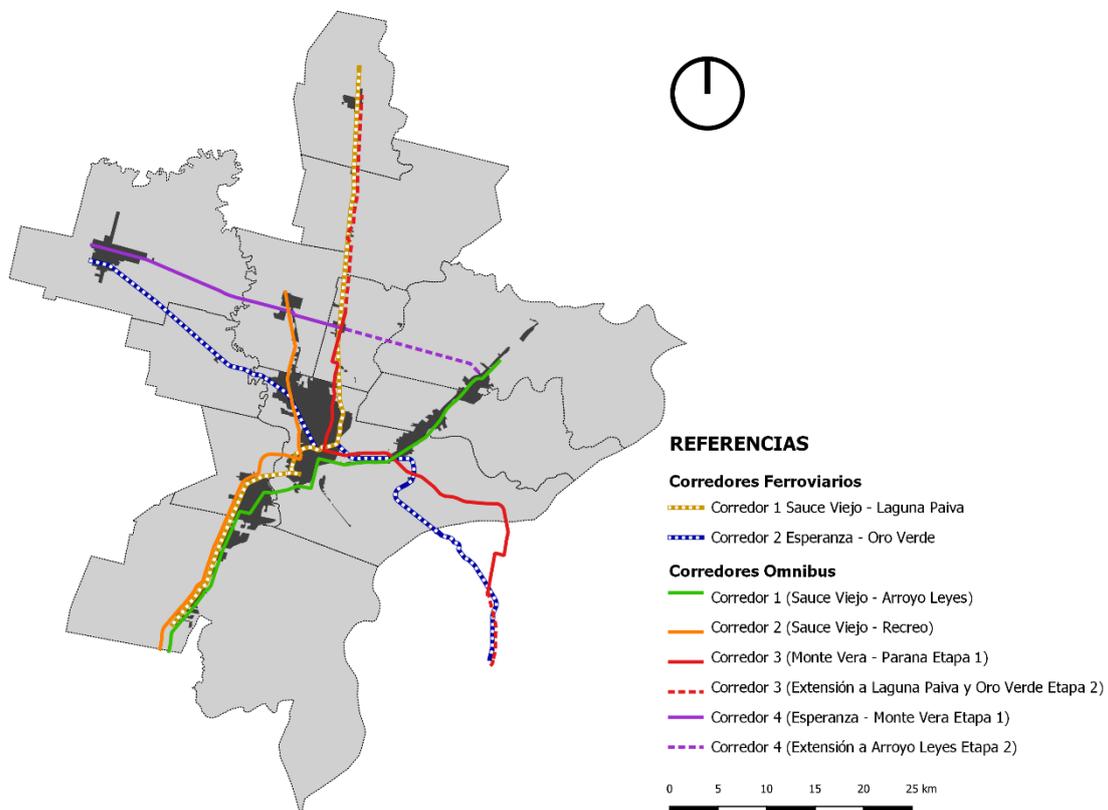
LOCALIDADES	SAUCE VIEJO	SANTO TOME	EMPALME SAN CARLOS	ESPERANZA	SANTA FE	RECREO	MONTE VERA	ARROYO AGUIAR	LAGUNA PAIVA	RINCON	ARROYO LEYES	PARANA
SAUCE VIEJO	Directo existente	Indirecto existente			Indirecto existente		Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Indirecto existente	Indirecto existente	
SANTO TOME	Indirecto existente	Directo existente			Indirecto existente		Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Indirecto existente	Indirecto existente	
EMPALME SAN CARLOS			Directo existente		Indirecto existente		Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Indirecto existente	Indirecto existente	Corredor Ferroviario
ESPERANZA			Indirecto existente	Directo existente	Indirecto existente		Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Indirecto existente	Indirecto existente	
SANTA FE			Indirecto existente	Indirecto existente	Directo existente		Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Indirecto existente	Indirecto existente	
RECREO				Indirecto existente	Indirecto existente	Directo existente	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Indirecto existente	Indirecto existente	
MONTE VERA				Indirecto existente	Indirecto existente	Indirecto existente	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Indirecto existente	Indirecto existente	
LAGUNA PAIVA				Indirecto existente	Indirecto existente	Indirecto existente	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Indirecto existente	Indirecto existente	
RINCON ARROYO LEYES				Indirecto existente	Indirecto existente	Indirecto existente	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Indirecto existente	Indirecto existente	
PARANA				Indirecto existente	Indirecto existente	Indirecto existente	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Corredor Ferroviario	Indirecto existente	Indirecto existente	Corredor Ferroviario

REFERENCIAS: Corredor Ferroviario, Directo existente, Indirecto existente

Fuente: Gauna, et al., 2019.

Para completar el sistema de corredores metropolitanos se proponen corredores en ómnibus, que en general son una unificación de líneas existentes, transformándolas de recorridos radiales a diametrales.

Figura 9 Corredores Troncales Metropolitanos Ferroviarios y de Ómnibus propuestos



Fuente: Gauna, et al., 2019.

Como puede observarse, los Corredores Metropolitanos no desatienden la conexión con los equipamientos y espacios públicos actuales, sino que generan otras posibilidades de desplazamiento a través de la Región, lo cual se reforzará con la articulación del Ordenamiento Territorial.

Al ser corredores troncales de escala metropolitana, el material rodante debe tener una gran capacidad para absorber el flujo de desplazamientos. Para ello se tuvieron en cuenta los trenes de tipo tren-tram, que se encuentran adaptados para entornos urbanos. Para el caso de los corredores metropolitanos por Ómnibus se prevé la utilización de autobuses articulados.

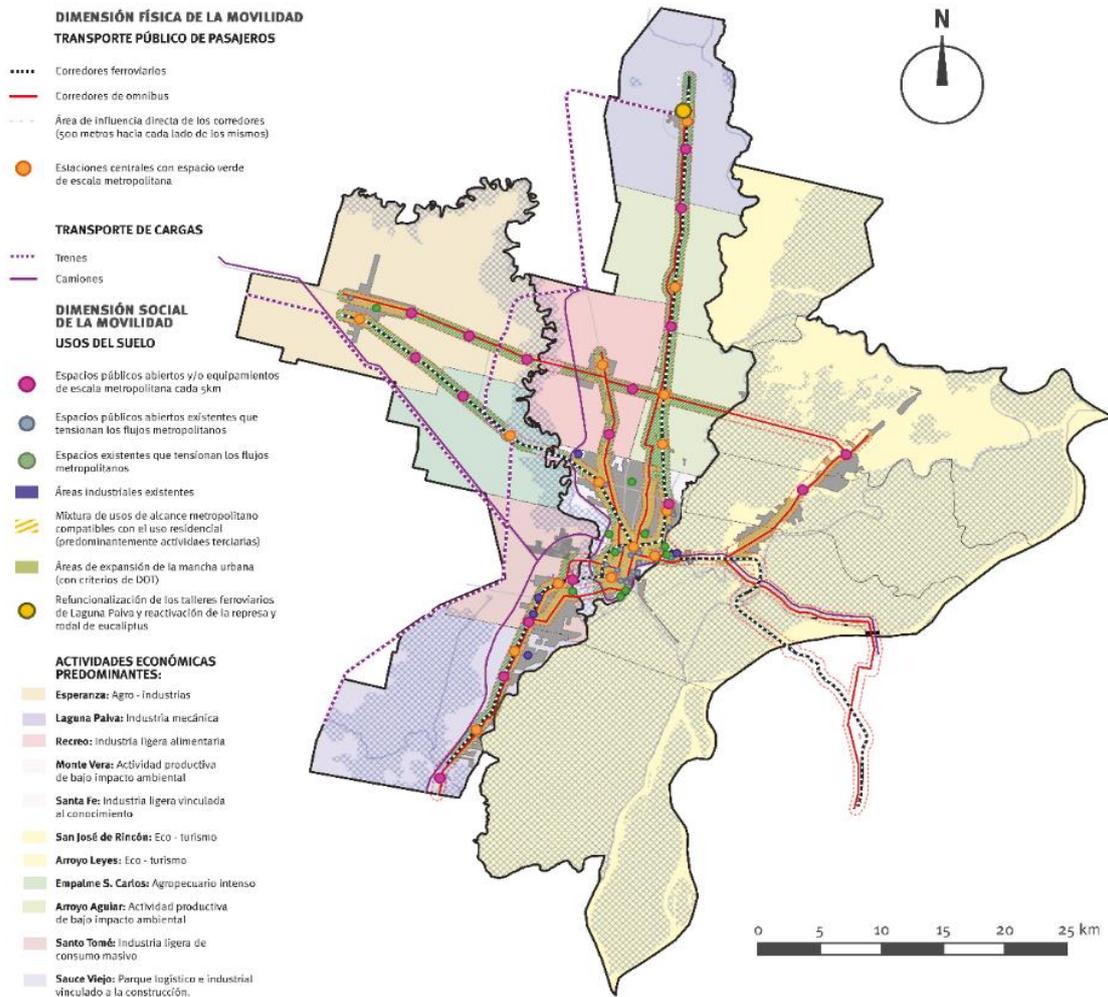
Siguiendo los lineamientos del DOT, se delimitan a 500 metros a cada lado de los corredores áreas de expansión, redensificación y mayor nivel de mixtura de usos de suelo compatibles. De esta manera, la mayor cantidad de población y de equipamientos, actividades y servicios se encontrarían a un máximo de 500m de los Corredores Metropolitanos, favoreciendo los desplazamientos de transporte público para largas distancias, y a pie para cortas distancias.

En caso de producirse una demanda de habilitación de nuevo suelo urbano, se prevé que este se desarrolle en los 500 metros alrededor del corredor en las áreas rurales. De esta manera, se evita la dispersión de las manchas urbanas y la consecuente pérdida de tierras productivas.

Como ya se vio anteriormente, la mayor concentración de actividades y equipamientos se da en el centro de la Ciudad de Santa Fe, por lo tanto, se propone que cada 5 km se destinen tierras a grandes equipamientos y/o espacios públicos abiertos que asuman el rol de condensadores sociales, espacios de encuentro y de intermodalidad con el fin de alcanzar un territorio más equilibrado ordenado y equitativo socialmente.

Además, se propone que cada localidad potencie una actividad económica particular y que se articulen entre sí, funcionando, de esta manera como un sistema de ciudades. De esta manera la sumatoria de todo lo anteriormente desglosado conforma el Plan de Ordenamiento Preliminar de la Región Metropolitana de Santa Fe (Figura 10). (Gauna, et al 2019)

**Figura 10. Plan Ordenamiento Preliminar para Región Metropolitana de Santa Fe**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

## Propuesta Escala Corredor

Para poder desarrollar una propuesta espacial, se decidió profundizar el análisis sobre el Corredor Ferroviario número 1, ya que presenta algunas ventajas sobre el resto de los corredores.

En relación con el material rodante, el ferrocarril resulta el medio de transporte masivo más sustentable en términos ambientales. Con una infraestructura prioritaria, segregada y semaforizada se reducen las interferencias. En estas condiciones, el Ferrocarril alcanzaría una mayor velocidad comercial que los colectivos, siendo la de estos últimos alrededor de 10 km/h y para el tren tram 20 km/h aproximadamente. Por esto se adopta un servicio tranviario para abastecer a la Región, ya que es el material rodante que mejor se adapta a

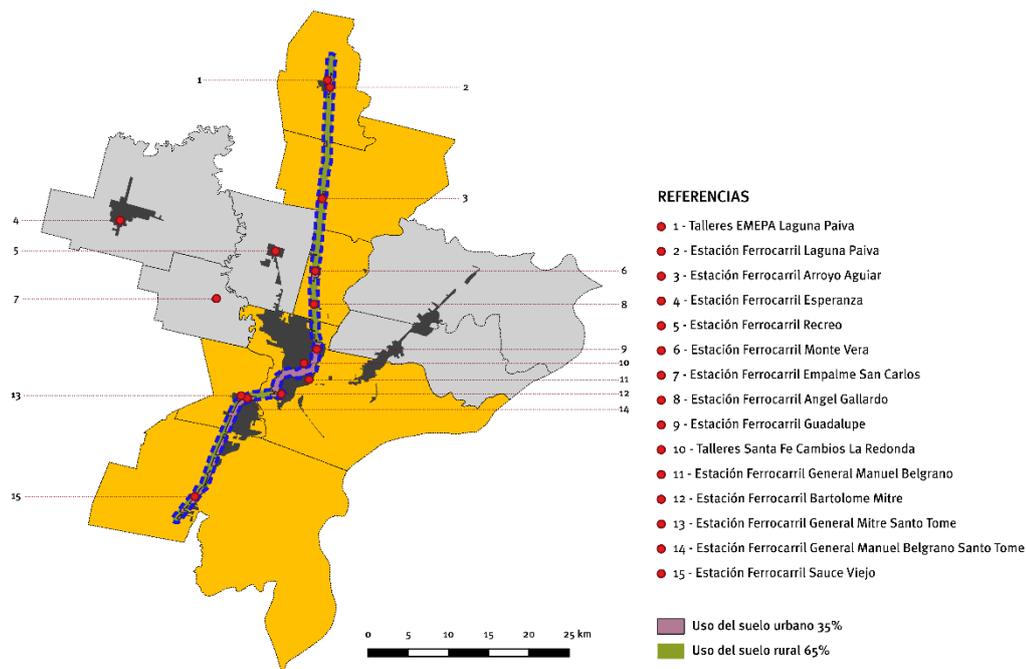
entornos urbanos por su capacidad de arranque y frenado similar al de los colectivos urbanos.

En relación con la Traza, estos son terrenos en desuso o próximos a ser desafectados, por lo tanto, cualquier intervención no afectaría la dinámica de la ciudad. Además, representaría un menor costo de inversión que el corredor 2, ya que son tramos reconstruidos recientemente. Por último, este Corredor constituye una alternativa al Puente Carretero el cual resulta insuficiente para absorber los flujos en horario pico.

Posee una extensión de 69 km y vincula el 54% de las localidades de la Región Metropolitana y el 41% de equipamientos industriales y espacios verdes relevados anteriormente

En cuanto al uso del suelo, un 35% del total del área afectada por el corredor representa suelo urbano, en su mayoría con un tejido residencial unifamiliar. El 65% restante es suelo rural que, como se dijo anteriormente, será reservado en caso de necesitar habilitar nuevo suelo urbano.

**Figura 11. Análisis Corredor Ferroviario 1**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

Además, el corredor atraviesa un 60% de los predios ferroviarios de la Región. Esto implicaría una gran recuperación del patrimonio edilicio ferroviario, actualmente en desuso o que han perdido su función original. Cabe mencionar el Predio de EMEPA en Laguna Paiva que posee talleres ferroviarios activos. Es de destacar que esta empresa participo en la construcción de parte de los trenes Alerce que fueron utilizados en el país

para vincular ciudades de escala media. Por esto, sería posible la fabricación de partes del nuevo material rodante en estos talleres y su correspondiente mantenimiento.

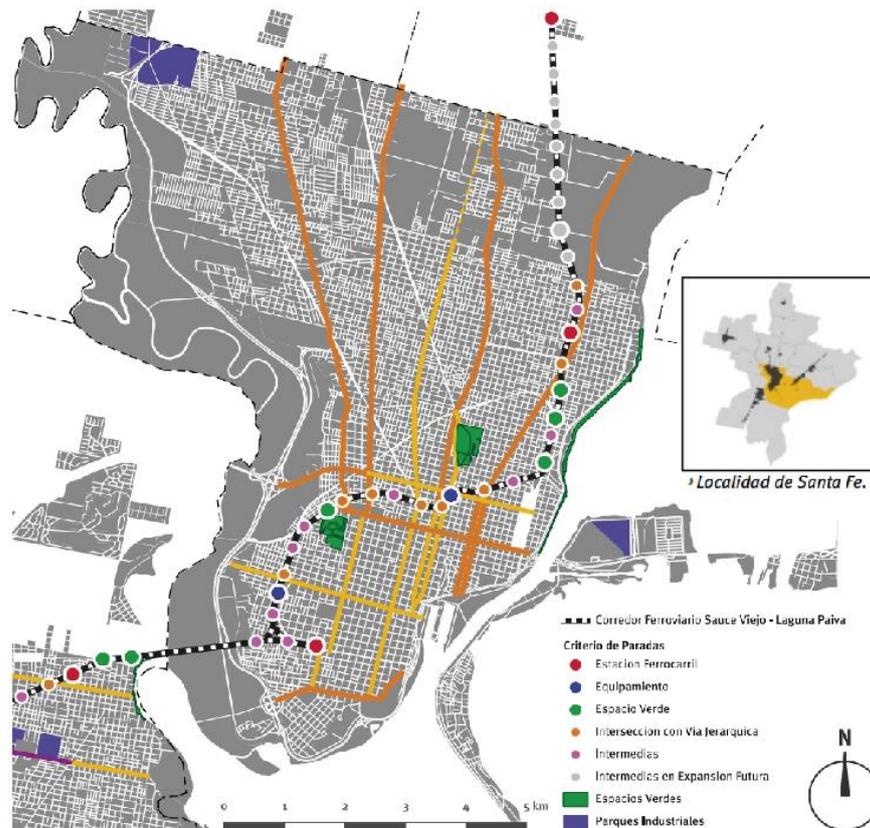
**Definición de paradas y etapabilidad**

Para definir la ubicación de las estaciones y paradas intermedias se tomó como criterio, en primer lugar, la recuperación de las estaciones ferroviarias preexistentes como puntos de referencia y de anclaje histórico con el medio de transporte, que se verán representada en color Rojo.

En segundo lugar, en color violeta, se establecieron las paradas teniendo en cuenta la cercanía a equipamientos de alcance metropolitano, ya que estos son los que traccionan la mayor cantidad de desplazamientos.

En tercer lugar, en color verde, se tendrá en cuenta la cercanía a Espacios Públicos, tanto de escala metropolitana, como local. En cuarto lugar, en color naranja, se considerará la intersección con Avenidas de carácter Metropolitano, y por lo tanto con Corredores Metropolitanos. Y, por último, también en color naranja, se considerarán las calles de relevancia a escala local en cada ciudad, que pudieran contener otros corredores del Sistema.

**Figura 12. Disposición de Paradas del Corredor Ferroviario 1**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

Una vez definidas todas las paradas, se completarán los tramos desabastecidos con paradas intermedias ubicadas a una distancia máxima de 500m entre sí, para poder cumplir con los estándares DOT. Estas se encuentran representadas en color magenta.

Esta jerarquía, además puede ser tomada como etapabilidad de la construcción de estas paradas. También se tuvo en cuenta la ubicación de las paradas en las zonas no urbanizadas, que aparecen en color gris.

**Tabla 3. Alturas propuestas para cada localidad**

LOCALIDAD	ALTURA EDIFICABLE (METROS)		
	Alta	Media	Baja
Laguna Paiva	máx. 40	máx. 27	máx. 12
Arroyo Aguiar	máx. 18	máx. 12	máx. 6
Monte Vera	máx. 27	máx. 18	máx. 6
Santa Fe	mín. 40	máx. 27	máx. 12
Santo Tomé	máx. 40	máx. 27	máx. 12
Sauce Viejo	máx. 18	máx.12	máx. 6

Fuente: Gauna, et al., 2019.

En cuanto a las alturas máximas permitidas sobre el corredor, se optó por retomar el concepto de Curitiba (Figura 12), en el que se establecieron tres categorías: altas, medias y bajas. Estas densidades se distribuyen en relación con la cercanía del lote al corredor: a los lotes frentistas al corredor le corresponde una densidad alta; a los lotes comprendidos hasta 250 m, que no son frentistas al corredor, les corresponde una densidad media; por último, los lotes entre 250 y 500m poseen las densidades más bajas. Se tomo este criterio de alturas máximas y mínimas, similar al aplicado por la Ciudad de Buenos Aires en su Nuevo Código Urbanístico, en vez del cálculo FOT y FOS, con el fin de asegurar una densidad adecuada independientemente de las dimensiones de la parcela y ser más previsible en cuanto a la edificabilidad de los lotes.

**Figura 13. Disposición de Alturas de Curitiba**



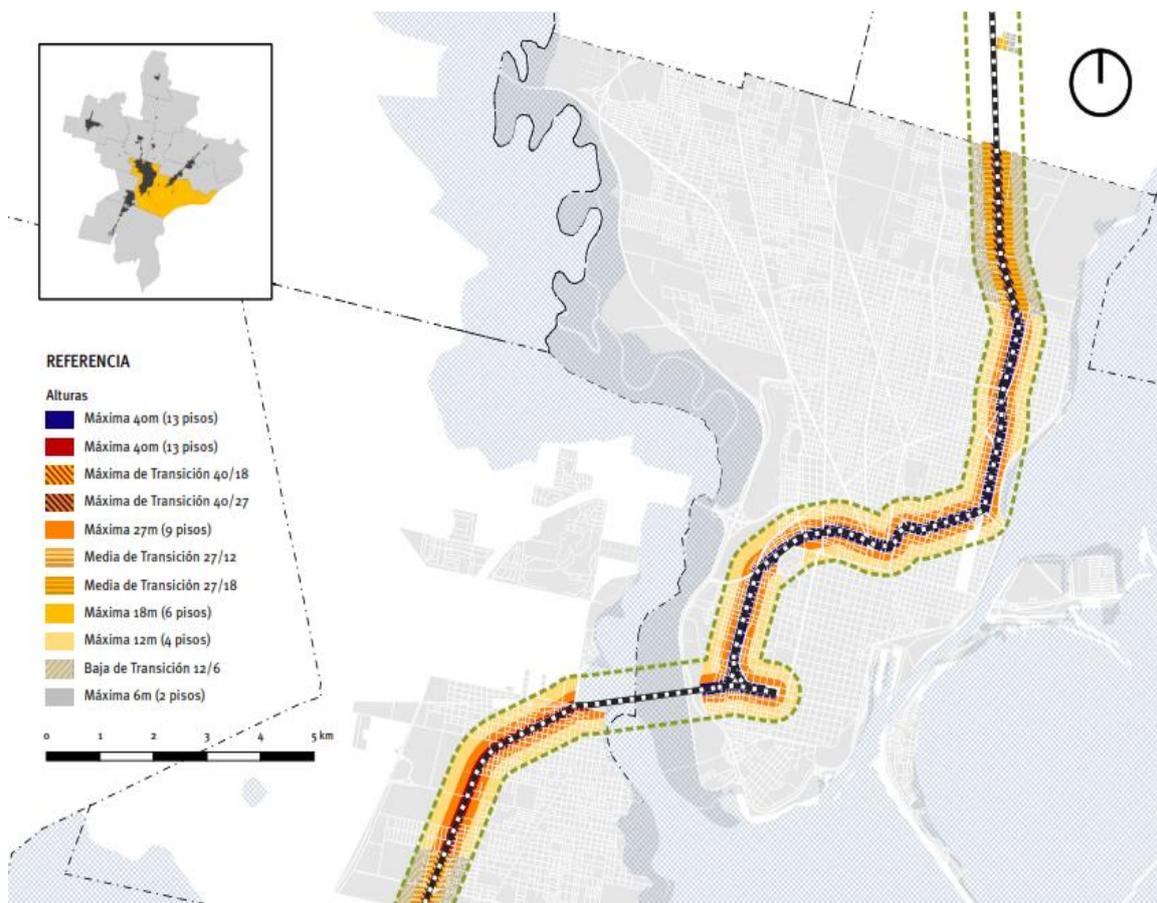
Fuente IPPUC, 2004.

Como se puede observar en la tabla 3, la altura edificable varía también entre localidades, ya que se pretende respetar la identidad de cada una de ellas. Por lo tanto, los criterios de la altura serán relativos al entorno de su localidad, respetando siempre las mayores alturas en las parcelas frentistas al corredor. Estas alturas son a modo propositivo, siendo la decisión final de cada localidad de acuerdo con sus propias aspiraciones.

Se prevén además zonas de transición cercanas a los límites entre localidades, donde la localidad que posee mayor nivel de edificabilidad deberá adecuarse paulatinamente a la localidad de menor edificabilidad.

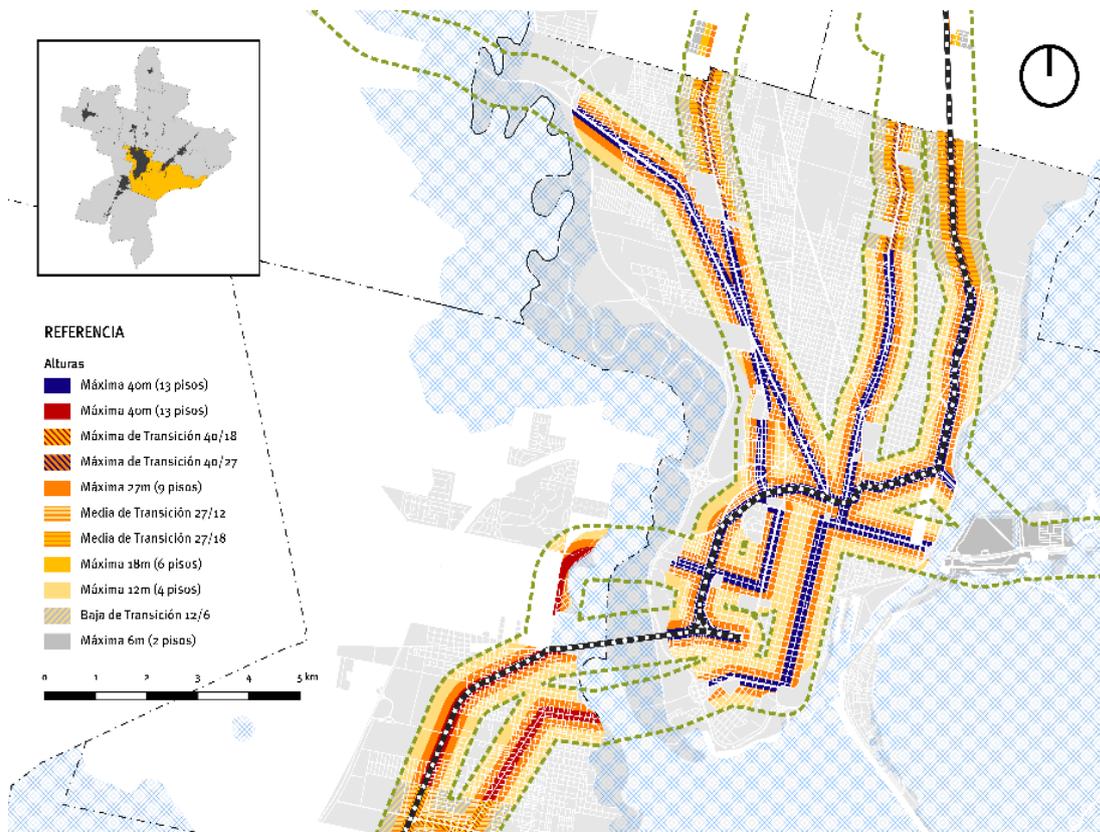
De la misma manera, se tratará la mixtura de usos compatibles con residencia. Las altas mixturas de usos de afluencia metropolitana se corresponderán con las mayores alturas, las medias mixturas de usos de afluencia local se corresponderán con las alturas medias, y las bajas mixturas de usos, de escala barrial, se corresponderán con las alturas más bajas.

**Figura 14 Esquema de distribución de alturas aplicado al Corredor Ferroviario 1 en las localidades de Santa Fe y Santo Tomé.**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

**Figura 15. Esquema de distribución de alturas aplicado a todos los Corredores Metropolitanos propuestos en las localidades de Santa Fe y Santo Tomé.**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

Con estos mismos criterios se deberían tratar los Troncales Urbanos y Alimentadores que completan la Red, cada uno con su propia lógica de altura y mixtura de usos de acuerdo con el tipo de flujo que abastece. Las parcelas que queden comprendidas por fuera de los 500m caminables, considerando la totalidad de la Red de Transporte Público (Troncales Metropolitanos, Troncales Urbanos y Alimentadores) será destinada exclusivamente a residencias unifamiliares con el fin de evitar la generación de desplazamientos masivos desde o hacia esos lugares.

### ***Propuesta de configuración espacial***

En relación con la configuración espacial del Corredor Metropolitano, se propone que alcance un ancho total de 40 metros como mínimo entre las líneas de edificación paralelas a la vía. Se compone de un cantero central que contiene los carriles de tren tram, y un boulevard que alberga cada 500m las paradas. A un lado una bicisenda ida y vuelta, y al otro, una calle ida y vuelta sin estacionamiento. Las veredas son amplias para permitir no solo un cómodo desplazamiento a pie, sino también una amplia cantidad de actividades, como expansiones de comercio, equipamiento urbano. Es decir, estos 40 metros permiten incorporar al corredor los elementos básicos del DOT: plantas bajas activas, mixtura de usos, transporte público de alta calidad, prioridad peatonal, y espacios públicos seguros y activos.

**Figura 16. Representación de la composición de los Corredores Ferroviarios Metropolitanos**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

Además, se reconoce que a lo largo del corredor metropolitano existen dos situaciones particulares: los cuadros ferroviarios, aquellos predios pertenecientes al antiguo sistema ferroviario en el cual se emplazaban las estaciones; y los nodos, que se presentan cuando se produce una intersección de los corredores troncales de escala metropolitana y/o urbana.

Para explicar la intervención en cuadro ferroviario se toma como ejemplo el de Monte Vera. Los cuadros ferroviarios son aquellos predios pertenecientes al antiguo sistema ferroviario en el cual se emplazaban las estaciones. Se plantea que el transporte público y la bicisenda, serán los únicos que atravesarán el gran predio. En cambio, el automóvil particular deberá rodearlo, priorizando de esta manera los medios más sustentables. Debido a la gran superficie que presentan estos predios se priorizó la conservación de la vegetación, con la posibilidad de incorporar algún equipamiento de escala metropolitana, consolidándose como un condensador social.

**Figura 17. Representación de configuración de Cuadro Ferroviario.**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

Para el caso de los nodos se ejemplifican, con una modelización espacial, con el caso de “4 vías” en Av. Facundo Zuviría y Pasaje Larramendi por su complejidad, ya que articula dos corredores metropolitanos y un posible corredor troncal urbano. Como estrategia proyectual, se plantea una resolución de tipo rotonda, proponiendo que, al igual que los cuadros ferroviarios, solo sea atravesada de forma directa en su interior por el transporte público, generando una parada intermodal en su centro. Cabe aclarar que, en el caso de la bicisenda, se mantiene adyacente a la vereda a modo de protección.

**Figura 18. Representación de configuración del Nodo 4 vías**



Fuente: Gauna, et al., 2019.

## Conclusión

Como conclusión, retomando el concepto de que la movilidad es el derecho de todo el mundo a ir a todas partes, es necesario pensar los principales corredores de transporte público masivo de la Región Metropolitana de Santa Fe para compactar la ciudad a su alrededor. El objetivo primordial es que la mayor cantidad de gente y la mayor cantidad de actividades se encuentren a una distancia caminable del mismo, favoreciendo los modos de desplazamiento más sustentables. De esta manera, el DOT se constituye como una herramienta clave para alcanzar dicho objetivo.

Por esto creemos que es importante que la Región Metropolitana se consolide integrando a las diferentes localidades del sistema de ciudades independientemente de sus capacidades técnicas y económicas individuales, y avance hacia un Planificación Integral que dé respuesta al actual proceso de redistribución interna de la población y la prepare para un futuro crecimiento en conjunto, mucho más sostenible y equitativo.

## Bibliografía

- ASCHER F. “Los nuevos principios del urbanismo”. Madrid, Alianza Editorial, S.A. 2007.
- BORJA J. “La Ciudad Conquistada”. Madrid, Alianza Editorial, S.A. 2003.
- BORJA J. y MUXI Z. “El espacio público, ciudad y ciudadanía”. Electa (Grupo Editorial Random House Mondadori, S.L), Barcelona. 2000.
- BOZZANO H. “Territorios: El Método Territorii. Una mirada territorial a proyectos e investigaciones no siempre territoriales.” 8th International Conference of Territorial Intelligence. ENTI. November, 4th - 7th 2009, Nov 2009, Salerno, Italia. 10p. ffhalshs-00533337f
- CETRAM. “Diagnóstico del Sistema de Transporte Interurbano de Pasajeros del Departamento La Capital”. Grupo Científico de Estudio de Transporte y Movilidad (CETRAM). Universidad Tecnológica Nacional, Regional Santa Fe, Santa Fe 2015.
- CETRAM. “Percepción de la calidad del Servicio por parte de los usuarios del Sistema de Transporte Interurbano de Pasajeros del Departamento La Capital”. Grupo Científico de Estudio de Transporte y Movilidad (CETRAM). Universidad Tecnológica Nacional, Regional Santa Fe, Santa Fe, Santa Fe, 2015.
- Consultora UNL – Barbagelata. “Lineamientos estratégicos metropolitanos para el Área Metropolitana de la ciudad de Santa Fe: Documento final síntesis”. 2018.

CTS México. “Manual DOTS”. Centro de Transporte Sustentable de México. Crítico Gráfico Astrónomos 19, col. Escandón, c.p. 11800 México, DF. 2010.

CURITIBA. Revista do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba Espaço Urbano. Curitiba: Editora IPPUC, 2004 n.6 Plano Diretor em Curitiba- adequação ao estatuto da cidade.

DAMI. “Desarrollo Orientado al Transporte”. Programa de Desarrollo de Áreas Metropolitanas del Interior (DAMI). Agosto 2014.

FERNÁNDEZ R. “Proyectando (en) el siglo XXI”, en: Polis 2, N°: 2, año: 1. Biblioteca virtual de Publicaciones Periódicas. Editorial UNL. 1998.

GALLOPIN G.C. “Los indicadores de desarrollo sostenible: aspectos conceptuales y metodológicos”. Editora Biblioteca Virtual Ponencias FODEPAL: Ana Maria Cavaleire. Editado por: Maria José Casanueva. 2006.

GAUNA, G., GUBERMAN, V. y PITICH, S. “Estrategias para un [Re] ordenamiento territorial basado en una Red de Transporte Público. El caso de la Región Metropolitana de Santa Fe”. Santa Fe, 2019.

GEHL J. “La humanización del espacio urbano”. Editorial Reverté, S.A. Barcelona. 2006

GEHL J. “Ciudades para la gente.” - 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Infinito. 2014.

GINSBERG M. y SILVA FAILDE D. “La industria santafesina en perspectiva histórica. La industria de Santa Fe y la proyección histórica del Bicentenario” Federación Industrial de Santa Fe (FISFE), Santa Fe, 2010.

GÓMEZ N.J. “Geografía y el abordaje de la fragmentación urbana latinoamericana”. Editorial Académica Española. 2011.

GUTIÉRREZ A. “¿Qué es la movilidad?”. Revista Bitácora Urbano Territorial, vol. 21, núm. 2, julio-diciembre, 2012, pp. 61-74 Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia.

HERCE VALLEJO, M. “Sobre la Movilidad en la ciudad”. Editorial Reverté, S.A. Barcelona. 2009

HERCE VALLEJO, M. “El espacio de la Movilidad”. Buenos Aires: Café de las Ciudades. 2013.

ITDP. “Desarrollo Orientado al Transporte - Regenerar las ciudades mexicanas para mejorar la movilidad”. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México (ITDP). Septiembre 2013.

ITDP. “Hacia una estrategia de desarrollo orientado al transporte para el Distrito Federal”. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México. Editorial ITDP México, Mexico DF, Junio 2014. ISBN 978-607-8288-09-0

KRALICH S. “Urbanización y transporte. Algunos aportes conceptuales.” Revista Transporte y Territorio.(15), 41-67. 2016.

MASSIRIS CABEZA, A. “Fundamentos Conceptuales y Metodológicos del Ordenamiento Territorial. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia”. Revista Geográfica Venezolana Vol. 9 (1), 2008, 153-157, Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela).

MENDICOA, G. “Sobre Tesis y Tesistas: lecciones de enseñanza-aprendizaje”. Espacio Editorial. Buenos Aires. 2003

MÜLLER L. y COLLADO A. “Arquitectura, sociedad y territorio. El ferrocarril Santa Fe a las Colonias”. Santa Fe UNL. 2001.

NACTO, “Global Street Design Guide”. National Association of City Transportation Officials (NACTO). Octubre 2016. ISBN: 978-1-61091-494-9

OBSERVATORIO URBANISTICO. Área Metropolitana Santa Fe – Paraná. “Taller de estudios Metropolitanos”. Marzo 2010.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. "Carta mundial por el derecho a la ciudad". 2004. <http://moi.org.ar/wp-content/uploads/2015/10/Carta-Mundial-por-el-Derecho-a-la-Ciudad-esp%C3%B1ol.pdf>

VELAZQUEZ, M. “El derecho a la movilidad urbana en un contexto de pluriagencialidad metropolitana”, en CELS (editores) Derechos Humanos en Argentina. Informe 2013, Siglo XXI Editores, Buenos Aires. 2014.

PTUMA. “Movilidad en el Área Metropolitana Santa Fe – Paraná. Resultados de la encuesta de movilidad domiciliaria 2012” Ministerio del Interior y Transporte de la República Argentina. 2012.

PTUMA. Base de datos de la encuesta de movilidad domiciliaria 2012. Consultada en 2021.

REBOLLEDO VILLAGRA, J. Apuntes del módulo “Gestión de un territorio con sostenibilidad” del Doctorado de Ord. Territorial y Desarrollo Sostenible, UNCUYO. 2017.

Otras fuentes documentales consultadas:

- Ley Provincial N°13.532. Junio 2016.

- Ley N°2.499 “Reglamentación del servicio público de transporte colectivo de pasajeros en vehículos automotrices”. Octubre 1935.
- Ordenanza N° 12.163. Diciembre 2014.
- Código Urbanístico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2018).
- Plan Director de Curitiba (1996).
- Plan Integral de Movilidad Sustentable para el Gran Mendoza 2030 (2017).
- ROU (Reglamento de Ordenamiento Urbano), Ordenanza N° 11.748. 2010.
- IDESF (Infraestructura de Datos Espaciales de la Provincia de Santa Fe)

# **EVALUACIÓN DE LOS PATRONES DE MOVILIDAD PÚBLICA DURANTE LA PANDEMIA COVID-19 EN ARGENTINA A PARTIR DE DATOS SUBE**

Velazquez, Maximiliano Augusto

Centro de Estudios de Transporte Área Metropolitana, Instituto Superior de Urbanismo, Universidad de Buenos Aires

maxo.velazquez@fadu.uba.ar

## **Resumen**

Proponemos indagar los patrones de movilidad pública durante la pandemia de COVID-19 entre marzo de 2020 a marzo de 2022 utilizando la información pública de datos abiertos del Sistema Único de Boleto Electrónico (SUBE) implementado en el Área Metropolitana de Buenos Aires y en varias ciudades del interior de Argentina. Procuramos investigar las tendencias en el uso del sistema de transporte público, así como los hitos que modificaron las curvas de descenso de utilización o de recuperación. Para ello resulta fundamental segmentar la información en categorías agrupadas como provincia, ciudad, jurisdicción y modo para analizar el impacto espacial sobre las modificaciones en el uso.

## **Palabras Claves**

Movilidad, COVID-19, Transporte Público Urbano, Datos Abiertos, SUBE.

## **Abstract**

We propose to investigate public mobility patterns during the COVID-19 pandemic between March 2020 and March 2022 using open data public information from the Single Electronic Ticket System (SUBE) implemented in the Buenos Aires Metropolitan Area and in several cities in the interior of Argentina. We tried to investigate the trends in the use of the public transport system, as well as the milestones that modified the curves of decline in use or recovery. For this, it is essential to segment the information into grouped categories such as province, city, jurisdiction and mode to analyze the spatial impact on changes in use.

## **Keywords**

Mobility, COVID-19, Urban Public Transport, Open Data, SUBE.

## Introducción

La pandemia del COVID-19 alteró la forma en que se desarrolla nuestra vida social y nuestra movilidad urbana cotidiana con un fuerte impacto en la utilización de los sistemas de transporte urbanos, interurbanos e internacionales. Esta se vio restringida por el aislamiento impuesto como principal modo de evitar que el virus circule y se expanda entre las personas, ya que, parafraseando a Lavau (2014), nos hemos convertido en vehículos del virus. Comprendemos a la pandemia del COVID-19 como un efecto del capitalismo porque es un sistema que se basa en y promueve la circulación e intercambio de bienes, personas y capitales, que se han visto intensificadas y aceleradas con la globalización (Urry, 2009).

A partir de una metodología basada en el uso de dispositivos móviles y según datos relevados por Google (2020) promediando el mes de agosto de 2020 en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), se observaba una caída del 62% en la visita a tiendas y ocio; un 6% en la provisión de abastecimiento en supermercados, un 59% en la asistencia a parques; un 60% a la concurrencia a centros de transbordos, tales como estaciones ferroviarias y paradas de colectivos; un 50% a las actividades laborales. Consecuentemente la movilidad de cercanía, aquella que se realiza en torno a espacios residenciales, aumentó un 27%. Al modificarse la capacidad de atracción de equipamientos urbanos también variaron los patrones de viajes y sus motivos, llevando a los científicos sociales a interrogarse respecto de la excepcionalidad y temporalidad de las alteraciones.

En el caso del transporte público el efecto de la normativa Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) impactó directamente en su uso, el cual se redujo a un 18% respecto de la ocupación pre-pandémica. Para el AMBA, de un promedio de 4.100.480 de personas movilizándose diariamente, se pasó a 735.305 para el 20 de marzo de 2020, el día de su inicio para Argentina, para estabilizarse unos cuatro meses después en torno al millón de usuarios (Zunino Singh et al., 2020). El comportamiento en el resto del país fue similar, con caídas muy significativas en la movilidad cotidiana.

La fuerte reducción de la demanda de transporte público debido a los requerimientos de distanciamiento social y el miedo al contagio del COVID-19 y su paulatina posterior recuperación a niveles similares sin contemplar el crecimiento poblacional ni el nivel de actividad económica de los dos años de pandemia, plantea varias preguntas para la sostenibilidad futura de la movilidad en las ciudades. Por ejemplo, si tomamos la población del aglomerado AMBA con datos de las estimaciones de crecimiento en base al censo del 2010, nos arroja que para el 2020 habría 11.264.104 habitantes, para el 2021 unas 11.383.537 habitantes y para junio de 2022 unos 11.501.314 habitantes (INDEC, 2015). Es decir, un crecimiento poblacional en el período de pandemia de un 2,1 %, por lo que los niveles de ocupación del transporte público deberían ser mayores a los registrados en 2020, no obstante, durante dicho año se produjo una caída en la actividad económica del rubro “Transporte, almacenamiento y comunicaciones” del 17% que comenzó a revertirse en 2021 con un crecimiento del 7,4%, (INDEC, 2022), lo cual indicaría que existe un margen de recuperación pendiente para el sector.

Devolver la imagen de que el transporte público, referido inicialmente como un espacio de potencial contagio particularmente en condiciones de hacinamiento en estaciones, paradas y en el propio interior de las unidades, demandará un largo período de tiempo (suponiendo que

no haya inmunidad generalizada al nuevo virus en los próximos años) y acciones coordinadas de los planificadores, gestores, operadores y usuarios (Tirachini y Cats, 2020:13). El desafío será garantizar que el transporte público sea lo más seguro posible, pueda realizarse su reconversión tecnológica hacia motorizaciones de mayor eficiencia energética (como la electromovilidad) y pueda atraer a más personas y no solo a aquellas que carecen de alternativas.

En dicho marco, proponemos indagar los patrones de movilidad pública a partir de la información pública del Sistema Único de Boleto Electrónico (SUBE) implementado en el AMBA y en varias ciudades del interior del país. Procuramos investigar respecto de las tendencias en el uso del sistema de transporte público, así como los hitos que modificaron las curvas de descenso de utilización o de recuperación. Para ello resulta fundamental segmentar la información en AMBA y ciudades del interior del país con SUBE para poder llegar a analizar el impacto espacial sobre las modificaciones en el uso.

En términos de Michel de Certeau (2000) podemos entender la movilidad urbana como una práctica espacial que se desarrolla en el territorio, por lo que indagar la forma específica en que se manifestó el uso del transporte público durante la pandemia en un grupo de ciudades argentinas resulta de interés, aunque los datos evaluados en el presente artículo sean solamente cuantitativos. Agregamos que se trata de una práctica social y, por lo tanto, organizada por regulaciones, normas y saberes, las cuales fueron afectados por decisiones generadas por el Estado en carácter de extraordinarias durante la pandemia, en todos los niveles jurisdiccionales. A su vez, la movilidad es comprendida como una práctica social híbrida, en el sentido de un ensamblaje socio-tecnológico; es decir, una práctica que se realiza a través de medios materiales e infraestructuras (Zunino Singh et al., 2018), donde las transacciones de uso del transporte público en cada ciudad emulan esa relación entre “lo humano” y “lo no humano”.

Algunas de las preguntas que guiaron la indagación se presentan a continuación, las cuales también servirán de guía para el desarrollo del artículo: ¿Fueron similares las tendencias de caída y recuperación en todo el país? ¿En qué ciudad tuvo más impacto en la movilidad pública el COVID 19? ¿Los patrones fueron divergentes según la jurisdicción de los servicios de transporte público? ¿Los diversos modos de transporte reaccionaron en forma similar? Para el caso de las ciudades del Interior, ¿cómo fue el desempeño en cada ciudad? y, por último, para el caso del AMBA en base a los datos del transporte público municipal, ¿cómo fue el desempeño en cada espacio territorial?

## **Metodología**

Como los objetos de estudio del trabajo son los patrones de movilidad pública en ciudades argentinas durante la pandemia, se utilizará datos públicos de registración de uso a partir de las cancelaciones de pasajes del transporte público realizados mediante la tarjeta SUBE entre el 1/1/2020 y el 24/4/2022. La colección de datos es de acceso libre a partir del portal de Datos Abierto del Ministerio de Transporte de la Nación Argentina con el set de datos “SUBE - Cantidad de transacciones (usos) por fecha” que se encuentra segmentado por año calendario, preparado por la Dirección Nacional de Desarrollo Tecnológico de dicho ministerio.

Utilizando Python se unieron los archivos correspondientes al año 2020, 2021 y 2022 (hasta el 24/4/2022 fecha en que se descargó el set de datos. Se realizaron depuraciones (duplicados según nivel de agregación) y correcciones de datos (caracteres especiales, reemplazos de códigos por nombres, etc.) conformando una base para el agrupamiento y generación de reportes. El total de registros procesados fue 902.418. Para los gráficos y cuadros se utilizó la herramienta de Ofimática Excel.

Los atributos sobre los cuales se accedió a la información se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1 - Atributos Set de Datos de SUBE. Cantidad de transacciones (usos) por fecha**

Atributo	Tipo de dato	Descripción
DIA_TRANSPORTE	Fecha ISO-8601 (date)	Día de transporte informado
NOMBRE_EMPRESA	Texto (string)	Nombre de la empresa de transporte, se corrigieron caracteres especiales.
LINEA	Texto (string)	Descripción de la línea, se corrigieron caracteres especiales. No se normalizaron los formatos de detalle de línea
AMBA	Texto (string)	SI/NO
TIPO_TRANSPORTE	Texto (string)	COLECTIVO, TREN, SUBTE, LANCHAS
JURISDICCION	Texto (string)	Tipo de jurisdicción de la línea (NACIONAL, PROVINCIAL, MUNICIPAL): en caso de subte como estaba vacío se modificó por CABA
PROVINCIA	Texto (string)	Nombre de la provincia, en caso de ser jurisdicción provincial o municipal. Si es jurisdicción nacional figura JN. En caso de subte queda vacío
MUNICIPIO	Texto (string)	Nombre del municipio, en caso de ser jurisdicción municipal. SI es jurisdicción nacional o provincial figura SD o SN respectivamente. En caso de subte queda vacío
CANTIDAD	Número entero (integer)	Cantidad de transacciones de uso / check-in / checkout sin checkin / Venta de boletos, neteadas de eventuales reversas
DATO_PRELIMINAR	Texto (string)	SI/NO (se seleccionaron solamente los valores SI)

Fuente: elaboración propia en base a Campos del recurso Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día (Ministerio de Transporte de la Nación, 2022).

El alcance territorial se relaciona con las metrópolis y ciudades que utilizan la tarjeta SUBE de jurisdicción nacional, provincial o municipal, las cuales se detallan a continuación:

- Área Metropolitana de Buenos Aires (CABA y 34 municipios de la Provincia de Buenos Aires: Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Brandsen, Cañuelas, Campana, Escobar, Esteban Echeverría, Exaltación De La Cruz, Ezeiza, Florencio Varela, General Rodríguez, General San Martín, Ituzaingó, José C. Paz, La Matanza, La Plata, Lanús, Lobos, Lomas De Zamora, Luján, Malvinas Argentinas, Mercedes, Merlo, Moreno, Morón, Pilar, Quilmes, San Fernando, San Isidro, San Miguel, San Vicente, Tigre y Zárate)

- Arrecifes, Buenos Aires
- Bahía Blanca, Buenos Aires
- Balcarce, Buenos Aires
- Coronel Rosales, Buenos Aires
- General Pueyrredón, Buenos Aires
- Junín, Buenos Aires
- La Plata, Buenos Aires (líneas no AMBA)
- Necochea, Buenos Aires
- Olavarría, Buenos Aires
- Pergamino, Buenos Aires
- Pinamar, Buenos Aires
- San Nicolas De Los Arroyos, Buenos Aires
- San Pedro, Buenos Aires
- Urbano De La Costa, Buenos Aires
- Villa Gesell, Buenos Aires
- Servicios provinciales, Catamarca
- Residencia Roque Sáenz Peña, Chaco
- Resistencia, Chaco
- Comodoro Rivadavia, Chubut
- Rawson, Chubut
- Trelew, Chubut
- Villa Allende, Córdoba
- Corrientes, Corrientes
- Concordia, Entre Ríos
- Gualeguaychú, Entre Ríos
- Paraná, Entre Ríos
- Formosa, Formosa
- Palpalá, Jujuy
- San Salvador De Jujuy, Jujuy
- General Pico, La Pampa
- Santa Rosa, La Pampa
- Neuquén, Neuquén
- San Martin De Los Andes, Neuquén
- Cipolletti, Río Negro
- San Carlos De Bariloche, Río Negro
- Viedma, Río Negro
- San Luis, San Luis
- Rafaela, Santa Fe
- Reconquista, Santa Fe
- Santa Fe, Santa Fe
- Venado Tuerto, Santa Fe
- Villa Constitución, Santa Fe
- Río Grande, Tierra Del Fuego
- Ushuaia, Tierra Del Fuego

También se incorporan los servicios de autotransporte de jurisdicción provincial de las siguientes provincias:

- Buenos Aires
- Chaco
- Chubut
- Entre Ríos
- Jujuy
- La Rioja
- Mendoza
- Neuquén
- San Juan
- Santa Fe

Para caracterizar los períodos de evaluación se seleccionaron las siguientes fechas en función de la normativa nacional de implementación de normativas específicas de restricción o apertura de actividades o funcionamiento operativo del transporte público:

**Cuadro 2 – Períodos para evaluación de patrones de movilidad pública SUBE**

<b>Período</b>	<b>Fecha</b>	<b>Observaciones</b>
1-PRE-PANEMIA	1/1/2020	Registra la cantidad de transacciones diarias promedio que sirven de patrón de comparación. En el caso de las ciudades que se encontraban en proceso de implementación de SUBE se ajustaron con estimaciones de uso con otros instrumentos de pago.
2-ASPO PRIMERAS FASES	20/3/2020	Corresponde a las cuatro primeras fases de la pandemia: 1-aislamiento estricto (10% de movilidad); 2-aislamiento administrado (25% de movilidad); 3-segmentación geográfica (50% de movilidad); y 4-reapertura progresiva (75% de movilidad). La movilidad pública fue restringida a los trabajadores categorizados como esenciales.
3-ASPO VARIABLE	18/7/2020	Corresponde al período de aislamiento variable a nivel provincial y municipal que permitió ciertas reaperturas del transporte público particularmente en el interior del país. El 1/7/2020 se implementó la aplicación "Cuidar" para obtener el permiso de circulación.
4-DISPO	30/11/2020	Corresponde al período de distanciamiento social dispuesto para todo el país con excepciones de mayor restricción según situación epidemiológica en algunas metrópolis y ciudades.
5-DISPO RESTRICCIONES	8/1/2021	Corresponde al período de distanciamiento social dispuesto para todo el país donde la movilidad de la población se habilitó con restricciones variables según situación epidemiológica. A partir del 8/4/2021 incorpora restricciones a la nocturnidad del transporte público.
6-ASPO ESTRICTO	22/5/2021	Corresponde al período de confinamiento estricto producto de la tercera ola del COVID-19 que provocó un confinamiento estricto con restricción de la circulación nocturna y movilidad pública solo para trabajadores esenciales.

7-DISPO FLEXIBLE	4/6/2021	Corresponde al período de distanciamiento social dependiente de la circulación comunitaria con movilidad con restricciones variables según situación epidemiológica de cada metrópolis o ciudad.
8-DISPO NO ESENCIALES	10/8/2021	Corresponde al período de liberación de las restricciones en el uso del transporte público solo para trabajadores esenciales, pero con restricción de oferta de asientos.
9-DISPO SIN AFORO	25/10/2021	Corresponde al período de liberación de las restricciones de aforo en el transporte público.
10-POST-PANDEMIA	1/4/2022	Corresponde al período posterior a la resolución que deja sin efecto la restricción de distanciamiento social de 2 (dos) metros, y la obligatoriedad del autorreporte de síntomas en la aplicación “Cuidar”.

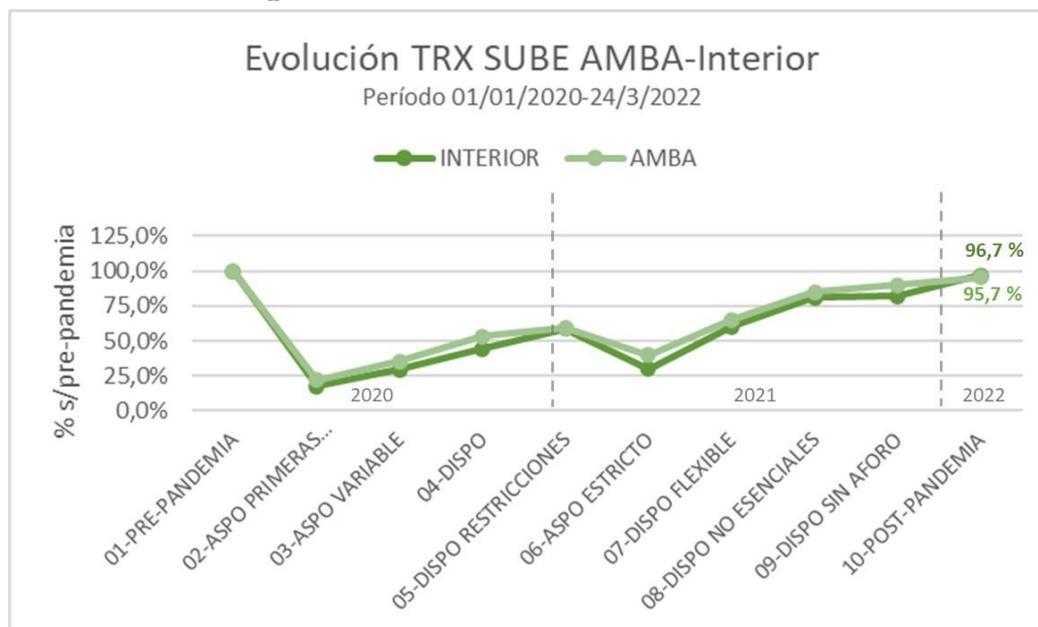
Fuente: Elaboración propia en base a ANSV (2021) actualizada hasta 24/4/2022.

Una nota metodológica importante es que para realizar el comparativo entre la situación pre-pandemia y las etapas siguientes fue necesario actualizar dichos valores de referencia con promedios ponderados de los registros mensuales existentes cuando no tuvieran registros anteriores al 20 de marzo de 2020. Son los casos de la provincia de Mendoza que se encontraba en proceso de implementación de la SUBE en el 2020, así como de las ciudades de Arrecifes, Balcarce, General Rosales, San Pedro y Pinamar de la Provincia de Buenos Aires, Concordia en Entre Ríos y Reconquista en Santa Fe que se incorporaron a lo largo del período pandémico.

## Desarrollo

A partir del procesamiento de información presentaremos a continuación una serie de gráficos y cuadros que permiten aproximarnos a los patrones de movilidad pública en las ciudades argentinas a partir de la utilización de los datos abiertos generados por la tarjeta SUBE.

Inicialmente daremos cuenta de la evolución general de las transacciones segmentando en Interior del país y AMBA. Seguidamente abordaremos los usos en el interior del país y una aproximación a las especificidades de cada provincia y ciudad. Por último, nos enfocaremos en los usos registrados en el AMBA con una aproximación modal y una especificación en las situaciones del autotransporte colectivo municipal.

**Gráfico 1 – Evolución general de las transacciones SUBE**


Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

**Cuadro 3 – Evolución general de las transacciones SUBE**

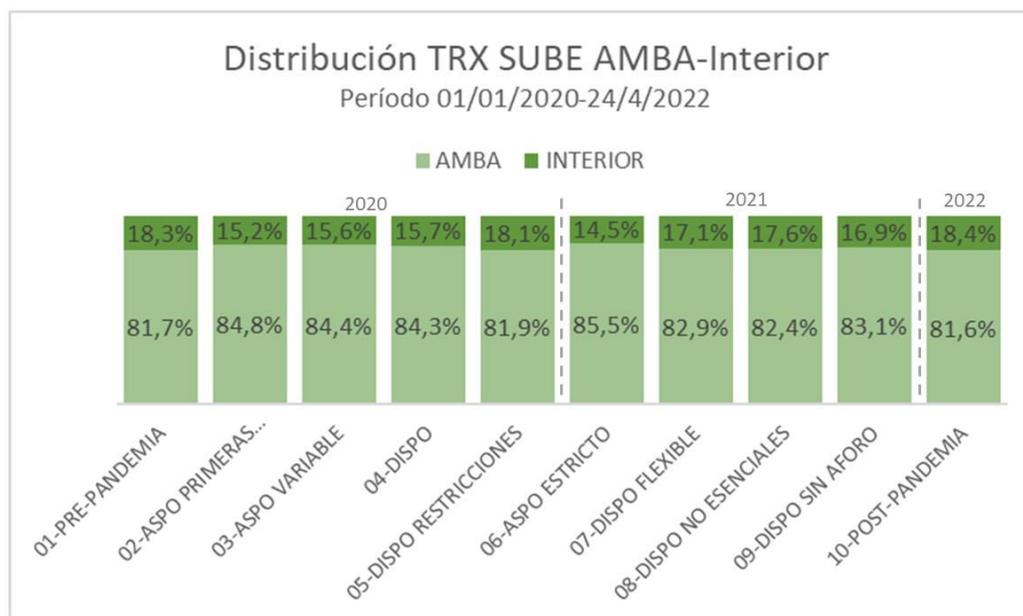
ETAPA	INTERIOR		AMBA	
	PROM DIARIO	S/ PRE	PROM DIARIO	S/ PRE
01-PRE-PANDEMIA	1.992.258	100,0%	8.921.020	100,0%
02-ASPO PRIMERAS FASES	352.564	17,7%	1.974.075	22,1%
03-ASPO VARIABLE	583.629	29,3%	3.166.938	35,5%
04-DISPO	879.028	44,1%	4.730.444	53,0%
05-DISPO RESTRICCIONES	1.170.193	58,7%	5.288.367	59,3%
06-ASPO ESTRICTO	598.444	30,0%	3.539.554	39,7%
07-DISPO FLEXIBLE	1.200.953	60,3%	5.821.303	65,3%
08-DISPO NO ESENCIALES	1.618.619	81,2%	7.571.928	84,9%
09-DISPO SIN AFORO	1.631.621	81,9%	8.030.185	90,0%
10-POST-PANDEMIA	1.926.250	96,7%	8.533.763	95,7%

Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Tanto en el gráfico 1 como en el cuadro 2 podemos observar que la caída se registra más fuertemente en las ciudades del interior del país (17,7 %) que en el AMBA (22,1 %), lo mismo que las tendencias hacia la recuperación de la actividad de transporte público solo quebrados por el momento de la tercera ola en el ASPO estricto de la etapa 6, cayendo el Interior al 30 % y AMBA al 39,7 %. Hacia el tercer trimestre de 2021 las tendencias se invierten, las ciudades del interior comienzan un crecimiento sostenido superior al AMBA.

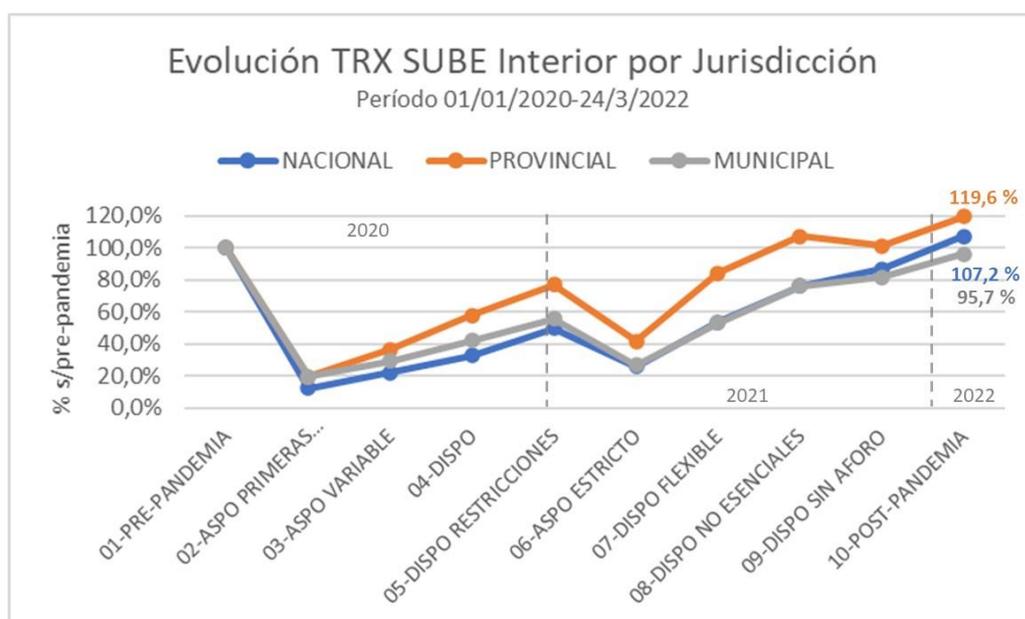
Al final del período de análisis, en marzo de 2022, la recuperación de las ciudades del interior fue del 96,7 %, levemente superior a los 95,7 % de AMBA. No obstante, ambas recuperaciones están por debajo del nivel de movilidad pre-COVID 19.

**Gráfico 2 – Distribución general de las transacciones SUBE**



Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Debe notarse que la proporción de transacciones del AMBA es mayoritaria en los registros de las ciudades argentinas, pero es de destacar el crecimiento en el uso del transporte público en las ciudades del interior del país (tal como se visualiza en el gráfico 2 previo a la tercera ola y posteriormente a la misma), por lo que podría hipotetizarse que las restricciones en muchas ciudades intermedias se implementaron por menos tiempo que en AMBA. Analizadas las puntas, antes de la pandemia la distribución era del 81,7% para AMBA y 18,3% para el Interior, y post-pandemia AMBA se redujo al 81,6% y el Interior creció hasta el 18,4 %, lo cual implica un muy leve crecimiento de las transacciones de las ciudades del interior.

**Gráfico 3 – Evolución transacciones SUBE en ciudades del Interior por jurisdicción**


Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

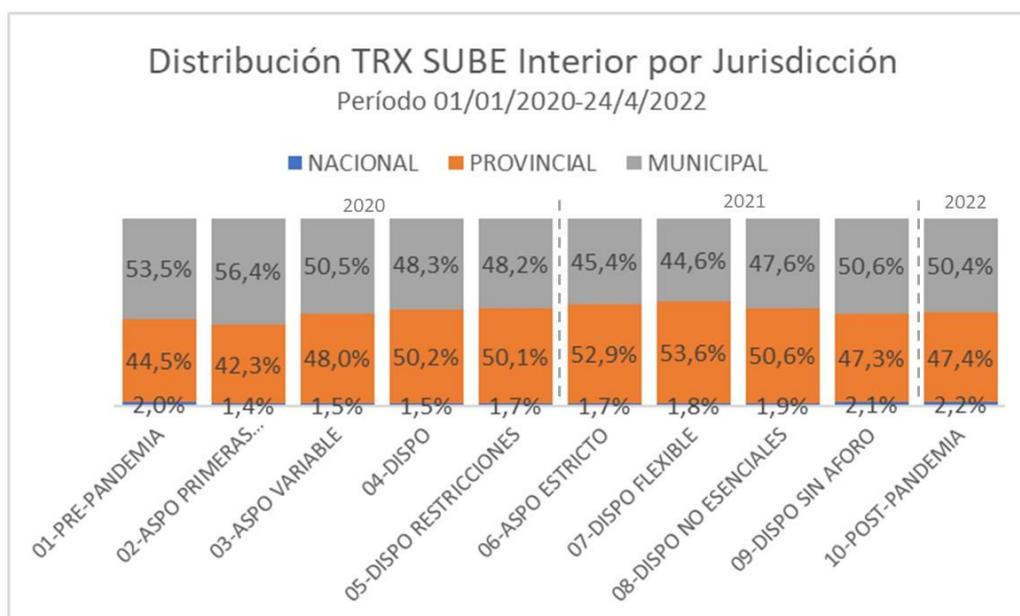
**Cuadro 4 – Evolución transacciones SUBE en ciudades del interior por jurisdicción**

ETAPA	NACIONAL		PROVINCIAL		MUNICIPAL	
	PROM DIARIO	S/ PRE	PROM DIARIO	S/ PRE	PROM DIARIO	S/ PRE
01-PRE-PANDEMIA	39.464	100,0%	886.030	100,0%	1.012.186	100,0%
02-ASPO PRIMERAS FASES	4.818	12,2%	148.967	16,8%	198.779	19,6%
03-ASPO VARIABLE	8.765	22,2%	279.870	31,6%	294.995	29,1%
04-DISPO	12.975	32,9%	441.244	49,8%	424.809	42,0%
05-DISPO RESTRICCIONES	19.688	49,9%	586.615	66,2%	563.891	55,7%
06-ASPO ESTRICTO	10.258	26,0%	316.488	35,7%	271.698	26,8%
07-DISPO FLEXIBLE	21.131	53,5%	643.675	72,6%	536.147	53,0%
08-DISPO NO ESENCIALES	30.010	76,0%	818.824	92,4%	769.786	76,1%
09-DISPO SIN AFORO	34.171	86,6%	772.058	87,1%	825.392	81,5%
10-POST-PANDEMIA	42.317	107,2%	913.392	103,1%	970.541	95,9%

Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Del análisis de la gráfica 3 y el cuadro 4 de evolución de las transacciones SUBE por jurisdicción del sistema de transporte podemos dar cuenta que impactó de forma diferente. Mientras las líneas de jurisdicción nacional y municipal se recuperaron recién a partir de las últimas etapas, las líneas provinciales mostraron una recuperación anterior a partir de las DISPO superando el 49,8% a finales del 2020 contra el 32,9% de las nacionales y el 42% de las municipales, siendo su caída en la tercera ola del virus bastante menor proporcionalmente (35,7% contra un 26% de nacionales y 26,6 % de municipales).

**Gráfico 4 – Distribución transacciones SUBE ciudades del Interior por jurisdicción**



Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Al observar en el gráfico 4 la distribución entre jurisdicciones podemos observar un patrón de crecimiento de líneas provinciales en relación con las líneas gestionadas por los municipios. Cruzados con el cuadro anterior (cuadro 4) podemos comparar que las líneas provinciales crecieron un 103,1 % post-pandemia elevando su participación 2,9 %. Las líneas nacionales si bien se recuperaron y superaron su marca pre-pandemia con un 107,2 % apenas inciden en un 2,2 %, mientras que las líneas municipales aún están por debajo de la situación pre-pandemia con un 95,9 % perdiendo participación en la distribución por jurisdicción del 2,9 %.

**Cuadro 5 – Evolución transacciones SUBE por provincias sin AMBA**

PROVINCIA	01-PRE-PANDEMIA	% S/ASPO PRIMERAS FASES	10-POST-PANDEMIA	% S/PRE-PANDEMIA
BUENOS AIRES	389.654	16,6%	306.498	78,7%
CATAMARCA	42.088	24,9%	54.165	128,7%
CHACO	84.245	5,2%	74.284	88,2%
CHUBUT	51.242	26,1%	53.625	104,6%
CORDOBA	172	2,1%	70	40,8%
CORRIENTES	75.104	18,9%	77.326	103,0%
ENTRE RIOS	72.703	7,3%	88.546	121,8%
FORMOSA	26.760	19,7%	22.249	83,1%
NACIONAL	39.464	12,2%	42.317	107,2%
JUJUY	175.181	34,6%	179.696	102,6%
LA PAMPA	5.143	12,6%	6.880	133,8%
LA RIOJA	2.558	0,8%	-	0,0%
MENDOZA	527.389	10,5%	504.275	95,6%
NEUQUEN	57.740	18,7%	48.713	84,4%
RIO NEGRO	43.340	7,8%	36.299	83,8%
SAN JUAN	184.159	33,4%	216.736	117,7%
SAN LUIS	30.273	27,3%	36.622	121,0%
SANTA FE	139.667	17,3%	154.781	110,8%
TIERRA DEL FUEGO	18.297	28,9%	23.169	126,6%

Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Tanto los datos de caída de la actividad del transporte público en el inicio de la pandemia como los patrones de recuperación y hasta crecimiento post-pandemia muestran ser extremadamente heterogéneos, tal como muestra el cuadro 5, mostrando el impacto muy diferenciado que tuvieron las políticas nacionales de salud en comparación con las políticas provinciales. Podemos hipotetizar que las políticas provinciales fueron más permeables a recuperar niveles de actividad económica interna a las ciudades en donde esta implementado el sistema SUBE.

Resulta paradójica la performance de la provincia de Buenos Aires excluyendo el sector AMBA que presenta la menor recuperación (78,7 %) de entre las provincias (excluyendo los bajos valores de una única ciudad en Córdoba, y el caso de La Rioja que dejó de prestar servicio con SUBE al convertir su concesión privada en empresa pública).

**Cuadro 6 – Evolución transacciones SUBE por ciudades del interior sin AMBA**

LOCALIDAD	PROVINCIA	01-PRE-PANDEMIA	% S/ASPO PRIMERAS FASES	10-POST-PANDEMIA	% S/PRE-PANDEMIA
ARRECIFES (*)	BUENOS AIRES	212	0,0%	335	158,1%
BAHIA BLANCA	BUENOS AIRES	60.250	17,5%	51.658	85,7%
BALCARCE (*)	BUENOS AIRES	124	0,0%	212	170,7%
CORONEL ROSALES (*)	BUENOS AIRES	2.192	0,0%	3.871	176,6%
GENERAL PUEYRREDON	BUENOS AIRES	268.120	18,2%	200.806	74,9%
JUNIN	BUENOS AIRES	2.333	19,2%	2.421	103,8%
LA PLATA (*)	BUENOS AIRES	36	0,0%	-	0,0%
NECOCHEA	BUENOS AIRES	12.231	7,7%	5.934	48,5%
OLAVARRIA	BUENOS AIRES	6.408	6,2%	7.025	109,6%
PERGAMINO	BUENOS AIRES	3.956	10,6%	3.458	87,4%
PINAMAR (*)	BUENOS AIRES	1.133	5,4%	1.468	129,6%
SAN NICOLAS DE LOS ARROYOS	BUENOS AIRES	17.652	12,6%	23.320	132,1%
SAN PEDRO (*)	BUENOS AIRES	218	0,0%	297	136,4%
PROVINCIAL	BUENOS AIRES	114	12,6%	20	17,1%
URBANO DE LA COSTA	BUENOS AIRES	9.668	6,5%	3.196	33,1%
VILLA GESELL	BUENOS AIRES	5.044	3,3%	2.477	49,1%
PROVINCIAL	CATAMARCA	42.088	24,9%	54.165	128,7%
PRESIDENCIA ROQUE SAENZ PEÑA	CHACO	2.878	7,4%	1.626	56,5%
RESISTENCIA	CHACO	41.709	5,0%	35.504	85,1%
PROVINCIAL	CHACO	39.658	5,3%	37.153	93,7%
COMODORO RIVADAVIA	CHUBUT	41.016	32,4%	43.333	105,6%
RAWSON	CHUBUT	2.003	3,9%	1.437	71,7%
PROVINCIAL	CHUBUT	983	0,0%	560	56,9%
TRELEW	CHUBUT	7.240	0,4%	8.295	114,6%
VILLA ALLENDE	CORDOBA	172	2,1%	70	40,8%
CORRIENTES	CORRIENTES	75.104	18,9%	77.326	103,0%
CONCORDIA (*)	ENTRE RIOS	22.812	0,0%	33.620	147,4%
GUALEGUAYCHU	ENTRE RIOS	3.105	8,1%	2.721	87,6%
PARANA	ENTRE RIOS	45.413	10,9%	50.900	112,1%
PROVINCIAL	ENTRE RIOS	1.372	10,4%	1.305	95,1%
FORMOSA	FORMOSA	26.760	19,7%	22.249	83,1%
PALPALA	JUJUY	5.241	26,3%	6.269	119,6%
SAN SALVADOR DE JUJUY	JUJUY	145.382	34,3%	146.009	100,4%
PROVINCIAL	JUJUY	24.559	38,2%	27.418	111,6%
GENERAL PICO	LA PAMPA	798	24,3%	324	40,6%

SANTA ROSA	LA PAMPA	4.345	10,4%	6.556	150,9%
PROVINCIAL (***)	LA RIOJA	2.558	0,8%	-	0,0%
PROVINCIAL (***)	MENDOZA	457.907	12,1%	504.275	110,1%
NEUQUEN	NEUQUEN	50.196	17,7%	41.881	83,4%
SAN MARTIN DE LOS ANDES	NEUQUEN	7.192	26,6%	6.438	89,5%
PROVINCIAL (*)	NEUQUEN	352	0,0%	394	112,0%
CIPOLLETTI	RIO NEGRO	2.483	20,2%	2.037	82,0%
SAN CARLOS DE BARILOCHE	RIO NEGRO	38.145	6,3%	32.612	85,5%
VIEDMA	RIO NEGRO	2.712	17,8%	1.650	60,9%
PROVINCIAL	SAN JUAN	184.159	33,4%	216.736	117,7%
SAN LUIS	SAN LUIS	30.273	27,3%	36.622	121,0%
RAFAELA	SANTA FE	2.641	0,0%	1.641	62,2%
RECONQUISTA (***)	SANTA FE	811	0,0%	921	113,6%
SANTA FE	SANTA FE	72.506	19,8%	80.113	110,5%
PROVINCIAL	SANTA FE	62.798	15,6%	71.366	113,6%
VENADO TUERTO	SANTA FE	714	0,4%	740	103,6%
VILLA CONSTITUCION	SANTA FE	198	1,3%	-	0,0%
RIO GRANDE	TIERRA DEL FUEGO	10.075	32,2%	14.179	140,7%
USHUAIA	TIERRA DEL FUEGO	8.222	24,8%	8.990	109,3%

Notas: (\*) Estimación ponderada ciudades nuevas; (\*\*) Estimación incorporando datos tarjeta local; (\*\*\*) Estimación promedio provincial; (\*\*\*\*) Dejó de prestar servicio con SUBE

Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Como se puede observar en el cuadro 6, el comportamiento del transporte público en las ciudades del interior de Argentina resulta muy heterogéneo.

En la provincia de Buenos Aires, mientras un grupo de ciudades que se integraron al sistema tuvieron crecimientos significativos aunque con bajo volumen de acuerdo con las estimaciones de transacciones previas (Arrecifes 158,1 %, Balcarce 170,7 %, General Rosales 176,6 %, Pinamar 129,6 % y San Pedro 136,4 %); otro grupo de ciudades que disponían del sistema tuvieron crecimientos (Junín 103,8 %, Olavarría 109,6 % y San Nicolás de los Arroyos 132,1 %); el resto tuvo caídas importantes (las de uso intensivo de SUBE: Bahía Blanca 85,7 % y General Pueyrredón 74,9 %; y las de menor uso como Necochea 48,5 %, Pergamino 87,4 %, Urbano de la Costa 33,1 % y Villa Gesell 49,1 %). La baja de Bahía Blanca y Mar del Plata en el partido de General Pueyrredón resulta decisiva para comprender la caída general del 78,7 %.

En las provincias del norte los resultados muestran diferentes patrones en la cordillera y en los ríos. En Jujuy es interesante resaltar que las dos localidades que gestiona por el sistema

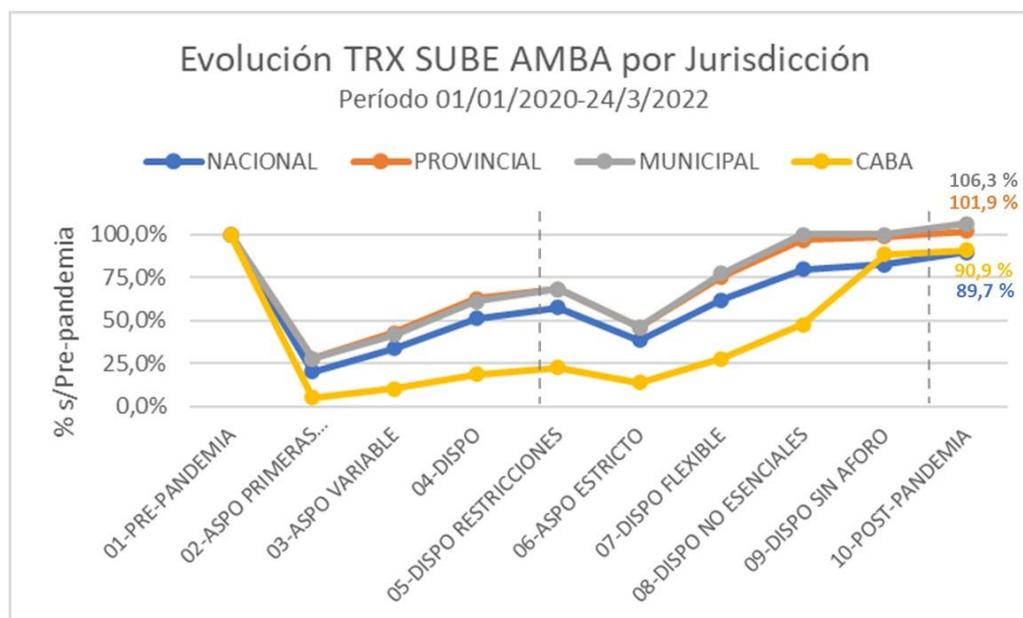
SUBE que son la capital (100,4 %) y Palpalá (119,6 %) registraron al cierre del relevamiento mayores usos, lo mismo que los recorridos intermunicipales (111,6 %). La provincia de Catamarca, con su ciudad capital, registró un crecimiento significativo del 128,7 %, con recuperaciones muy prontas probablemente debidas a políticas de reapertura de actividades más activas. En la zona litoraleña, en la provincia de Chaco es destacable la caída de Presidencia Roque Sáenz Peña (56,5 %) bastante menor que la de la capital provincial Resistencia (85,1 %) y con algo de crecimiento en los corredores intermunicipales en torno a Resistencia (93,7%) regulados por la propia provincia. Se destaca también la relativamente menor recuperación de la provincia de Formosa (83,1 %), y para el caso de Corrientes una recuperación hasta el 103 %.

En las provincias del centro del país los patrones son heterodoxos. En la localidad de Villa Allende en Córdoba se registra una fuerte caída al 40,8 % de la situación anterior. El crecimiento de la provincia de Entre Ríos se explica por la incorporación de la ciudad de Concordia con 33.620 transacciones diarias, lo que representa el 38 % del total de viajes diarios de la provincia. Mientras que Concordia (147,4 %) y Paraná (112,1 %) registran más viajes, Gualaguaychú (87,6 %) y el resto provincial (95,1 %) registra aún menos que los pre-pandémicos. En la provincia de Santa Fe la recuperación ha sido completa en todas las ciudades con SUBE salvo Rafaela (62,2 %) que registra una fuerte caída. En el caso de Reconquista, que se incorporó a la SUBE en el período, se estimó un crecimiento del 113,6 %, con valores algo superiores para la capital Santa Fe (110,5 %), los interdepartamentales (113,6 %) y Venado Tuerto (103,6 %). El caso de Villa Constitución es particular ya que las líneas pasaron a ser administradas por la provincia. En la provincia de La Pampa se presentan situaciones muy diversas en su capital Santa Rosa con un crecimiento muy interesante (150,9 %) y una caída también extrema en la ciudad de General Pico (40,6 %) que requiere de análisis mucho más específicos para explicar estas diferencias.

En las provincias cuyanas se destaca la desaparición del sistema SUBE en La Rioja, que permite dar cuenta de los límites del sistema de permisiados y concesiones al sector privado en donde los déficits operativos no permiten generar grados de rentabilidad, que la pandemia expuso violentamente. La Secretaría de Transporte y Movilidad del gobierno provincial creó una empresa pública estatal para prestar un servicio similar en recorridos y flota al que operaba el sector privado, con la empresa Rioja Bus. En el caso de los servicios gestionados por la provincia de San Juan principalmente para la ciudad capital (117,7 %), en la provincia de San Luis para su capital (121 %) y en la provincia de Mendoza (110,1 %) aunque para varios departamentos.

En las provincias patagónicas se registran comportamientos diversos. En Neuquén, mientras sus dos ciudades con SUBE presentan aún caídas (la capital 83,4 % y San Martín de los Andes 89,5%), los servicios interdepartamentales crecieron al 112 %. En la vecina provincia de Río Negro las tres ciudades con SUBE registran caídas, Viedma (60,9 %) la más significativa, Cipolletti (82 %) y Bariloche (85,5 %). En Chubut el crecimiento se registra en Comodoro Rivadavia (105,6%) y Trelew (114,6 %) con valores por debajo de pre-pandemia en Rawson (71,7 %) y el interior de la provincia (56,9%). En el sur del país, en la Isla Grande de Tierra del Fuego las dos ciudades con SUBE han crecido su utilización: Ushuaia (109,3%) con estatización de los servicios incluido y Río Grande (140,7 %).

Pasemos ahora a revisar los registros del AMBA.

**Gráfico 5 – Evolución transacciones SUBE en AMBA por jurisdicción**


Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

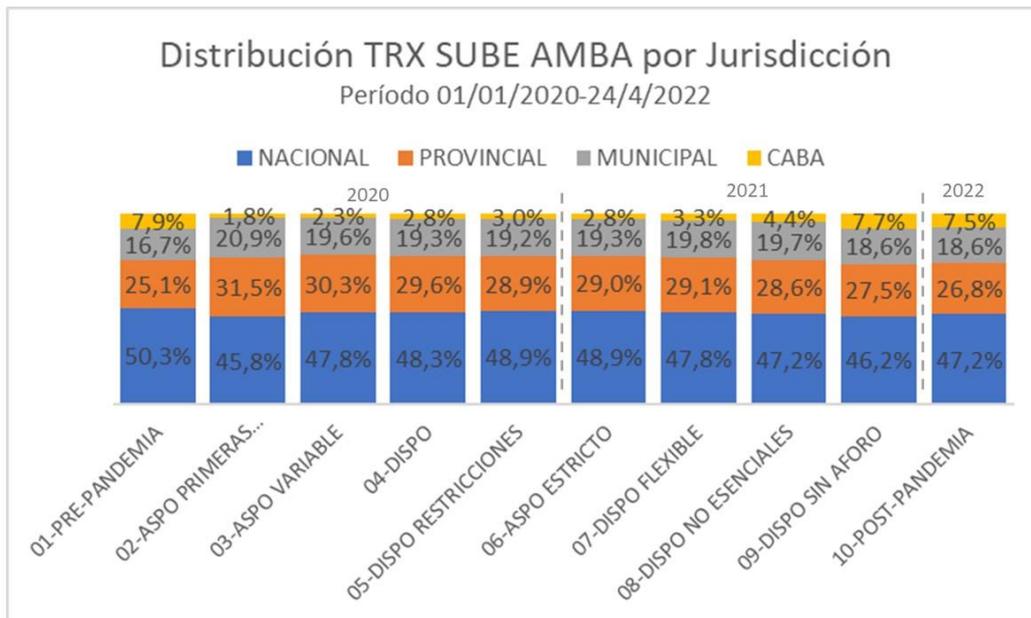
**Cuadro 7 – Evolución transacciones SUBE en AMBA por jurisdicción**

ETAPA	NACIONAL		PROVINCIAL		MUNICIPAL		CABA	
	PROM DIARIO	S/ PRE						
01-PRE-PANDEMIA	4.484.649	100,0%	2.241.020	100,0%	1.491.737	100,0%	703.614	100,0%
02-ASPO PRIMERAS FASES	903.612	20,1%	622.553	27,8%	411.936	27,6%	35.973	5,1%
03-ASPO VARIABLE	1.513.437	33,7%	959.910	42,8%	621.815	41,7%	71.775	10,2%
04-DISPO	2.285.773	51,0%	1.401.142	62,5%	912.105	61,1%	131.424	18,7%
05-DISPO RESTRICCIONES	2.583.814	57,6%	1.528.382	68,2%	1.016.296	68,1%	159.876	22,7%
06-ASPO ESTRICTO	1.730.689	38,6%	1.026.706	45,8%	684.150	45,9%	98.008	13,9%
07-DISPO FLEXIBLE	2.781.524	62,0%	1.691.268	75,5%	1.153.647	77,3%	194.863	27,7%
08-DISPO NO ESENCIALES	3.572.921	79,7%	2.168.950	96,8%	1.494.005	100,2%	336.051	47,8%
09-DISPO SIN AFORO	3.708.358	82,7%	2.209.293	98,6%	1.490.591	99,9%	621.944	88,4%
10-POST-PANDEMIA	4.024.970	89,7%	2.283.080	101,9%	1.586.432	106,3%	639.282	90,9%

Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Del análisis de la gráfica 5 y el cuadro 7 de evolución de las transacciones SUBE por jurisdicción del sistema de transporte del AMBA, podemos dar cuenta que impactó de forma diferente. Mientras las líneas de jurisdicción nacional y de CABA se recuperaron recién a partir de las últimas etapas, las líneas provinciales y municipales mostraron una recuperación anterior a partir de las DISPO superando el 62,5% y 61,1 % respectivamente a finales del 2020 contra el 51 % de las nacionales y solo un 18,7% de las de CABA, siendo su caída en la tercera ola del virus bastante menor proporcionalmente (45,8% provinciales, 45,9 % municipales, contra un 38,6 % de nacionales y 13,9 % de CABA). Podemos decir que mientras que los servicios provinciales y municipales han recuperado y crecido levemente su utilización para marzo de 2022 (101,9 % y 106,3 % respectivamente), las líneas nacionales y de CABA aún están por debajo (89,7 % y 90,9 % para cada cual).

**Gráfico 6 – Distribución transacciones SUBE para AMBA por jurisdicción**

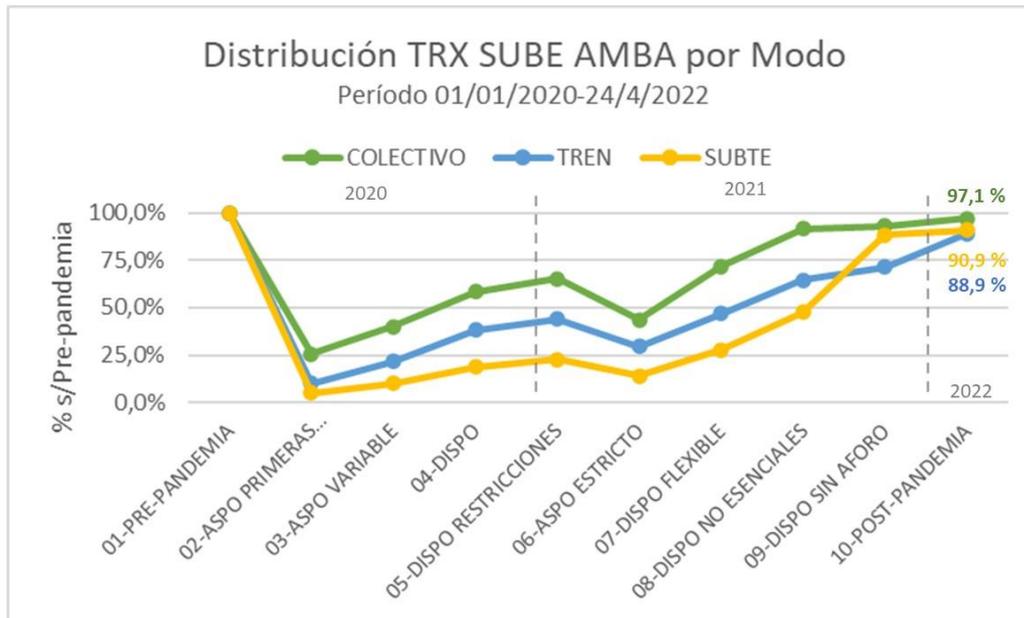


Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Comparando los resultados expuestos en el gráfico 6, observamos como el transporte de jurisdicción nacional ha perdido participación modal un 3,1 % a lo largo del proceso de la pandemia, también ha disminuido levemente CABA un 0,4 %. En contraposición, los servicios en la provincia de Buenos Aires han crecido su participación un 1,7 % las provinciales y un 1,9 % las municipales.

Observemos ahora como se han comportado en cuanto a la distribución modal en el gráfico 7.

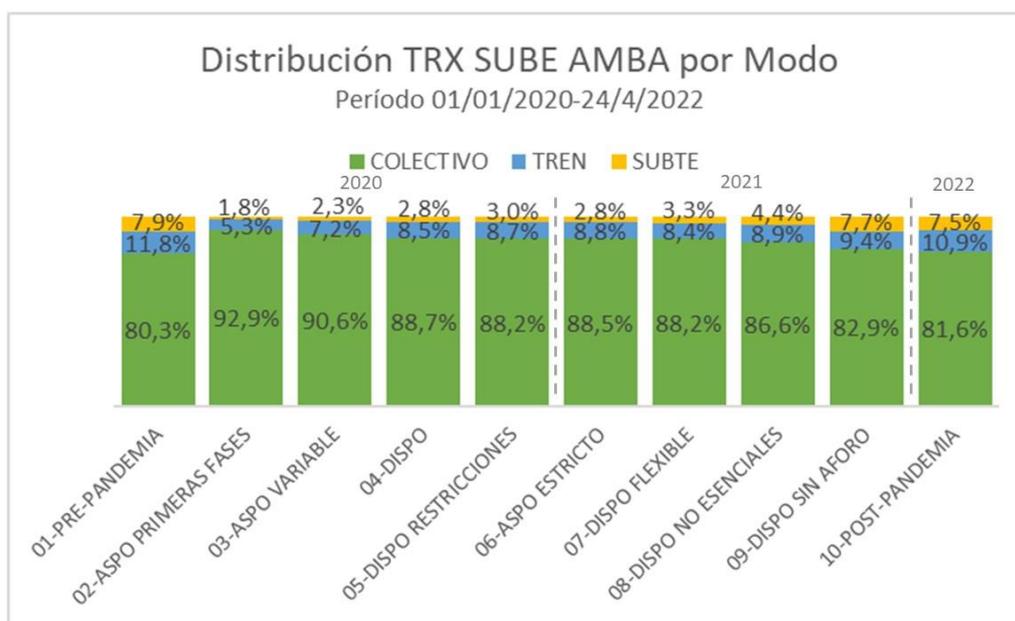
**Gráfico 7 – Evolución transacciones SUBE para AMBA por modo**



Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Podemos observar que el autotransporte colectivo se ha recuperado más rápidamente que el ferrocarril y el subterráneo, llegando casi a recuperar valores pre-pandémicos aunque con crecimiento de población del 2,1 % y extensión de urbanización en los límites de la urbanización. El colectivo alcanza un 97,1 % siendo el primero de los modos que ha recuperado utilización; el subterráneo un 90,9 % con una recuperación recién a finales de 2021 con la apertura de la totalidad de las estaciones, ya que en gran parte de la pandemia se cerraron 36 estaciones, es decir, el 40 % de toda la red recuperando paulatinamente las mismas desde la DISPO flexible; y el modo ferroviario un 88,9% que también cerró estaciones únicamente de sus servicios eléctricos en el periodo ASPO (línea Sarmiento solo quedaron habilitadas Once, Liniers, Morón, Merlo y Moreno; línea San Martín, Retiro, Palermo, Sáenz Peña, Caseros, Hurlingham, José C. Paz y Pilar; línea Roca, Constitución, Lanús, Lomas de Zamora, Temperley, Longchamps, Glew, Guernica, A. Korn, Llavallol, Monte Grande, Ezeiza, Berazategui, Plátanos, Hudson, Villa Elisa y La Plata, Ranelagh, Bosques, Claypole, Ardigó y Florencio Varela; línea Mitre, Retiro, Rivadavia, Martínez, San Isidro, Victoria, Carupá, Tigre, Ministro Carranza, General Urquiza, San Martín, Villa Ballester, José León Suárez, Coghlan, Saavedra, Juan B. Justo, Florida, Cetrángolo y Bartolomé Mitre; línea Urquiza, Gral Lemos, Ruben Dario, Martin Coronado, Bosch, Lynch y Federico Lacroze; línea Belgrano Norte solo cerraron las estaciones en CABA de Saldías y Ciudad Universitaria; y línea Belgrano Sur sin cierre de estaciones).

**Gráfico 8 – Distribución transacciones SUBE para AMBA por modo**



Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Al comparar la distribución modal del gráfico 8, damos cuenta de que el modo colectivo ha ganado un 1,3 % de preferencias, mientras que el ferrocarril ha perdido un 0,9 % y el subterráneo un 0,4 % durante el período de pandemia. En el cuadro 8 se observan los datos de la evolución de las transacciones por modo en el AMBA.

**Cuadro 8 – Evolución transacciones SUBE para AMBA por modo**

ETAPA	COLECTIVO		TREN		SUBTE	
	PROM DIARIO	S/ PRE	PROM DIARIO	S/ PRE	PROM DIARIO	S/ PRE
01-PRE-PANDEMIA	7.167.680	100,0%	1.049.726	100,0%	703.614	100,0%
02-ASPO PRIMERAS FASES	1.833.590	25,6%	104.512	10,0%	35.973	5,1%
03-ASPO VARIABLE	2.868.300	40,0%	226.863	21,6%	71.775	10,2%
04-DISPO	4.196.658	58,5%	402.362	38,3%	131.424	18,7%
05-DISPO RESTRICCIONES	4.666.875	65,1%	461.616	44,0%	159.876	22,7%
06-ASPO ESTRICTO	3.130.755	43,7%	310.790	29,6%	98.008	13,9%
07-DISPO FLEXIBLE	5.135.604	71,6%	490.836	46,8%	194.863	27,7%
08-DISPO NO ESENCIALES	6.559.655	91,5%	676.221	64,4%	336.051	47,8%
09-DISPO SIN AFORO	6.657.220	92,9%	751.021	71,5%	621.944	88,4%
10-POST-PANDEMIA	6.961.059	97,1%	933.421	88,9%	639.282	90,9%

Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

En función de la fuente de datos, sin entrar a realizar un análisis detallado línea por línea, es posible realizar un análisis del comportamiento de los servicios municipales, ya que ni las líneas nacionales ni las municipales están distribuidas por el origen geográfico de la transacción realizada.

### Cuadro 9 – Evolución transacciones SUBE del AMBA de jurisdicción municipal

MUNICIPIO AMBA	CORREDOR	01-PRE-PANDEMIA	% S/ASPO PRIMERAS FASES	10-POST-PANDEMIA	% S/PRE-PANDEMIA
ALMIRANTE BROWN	SUR	127.457	27,2%	147.130	115,4%
AVELLANEDA	SUDESTE	9.380	23,7%	9.602	102,4%
BERAZATEGUI	SUDESTE	25.589	26,3%	24.532	95,9%
BRANDSEN	SUR	991	21,5%	946	95,4%
CAÑUELAS	SUDOESTE	216	29,1%	902	418,3%
CAMPANA	NORTE	2.691	16,7%	987	36,7%
ESCOBAR	NORTE	25.177	25,1%	19.303	76,7%
ESTEBAN ECHEVERRIA	SUDOESTE	66.275	29,6%	76.243	115,0%
EXALTACION DE LA CRUZ	NOROESTE	1.070	29,8%	1.530	143,0%
EZEIZA	SUDOESTE	30.364	23,6%	33.233	109,4%
FLORENCIO VARELA	SUDESTE	45.052	29,6%	48.469	107,6%
GENERAL RODRIGUEZ	OESTE	16.269	26,0%	12.363	76,0%
GENERAL SAN MARTIN	NOROESTE	28.791	30,6%	26.835	93,2%
ITUZAINGO	OESTE	732	20,2%	743	101,6%
JOSE C. PAZ	NOROESTE	42.246	32,8%	48.725	115,3%
LA MATANZA	SUDOESTE	165.357	33,5%	157.312	95,1%
LA PLATA	SUDESTE	111.577	20,3%	134.782	120,8%
LANUS	SUR	47.401	31,1%	55.980	118,1%
LOBOS	SUDOESTE	1.671	5,9%	1.897	113,5%
LOMAS DE ZAMORA	SUR	141.612	27,7%	163.013	115,1%
LUJAN	OESTE	10.248	22,9%	12.267	119,7%
MALVINAS ARGENTINAS	NOROESTE	8.723	28,4%	6.160	70,6%
MERCEDES	OESTE	339	0,4%	708	209,0%
MERLO	OESTE	116.972	29,6%	126.134	107,8%
MORENO	OESTE	132.399	27,9%	129.064	97,5%
MORON	OESTE	21.468	25,3%	22.837	106,4%

PILAR	NOROESTE	72.813	27,3%	85.117	116,9%
QUILMES	SUDESTE	54.424	28,8%	65.380	120,1%
SAN FERNANDO	NORTE	18.946	24,9%	21.092	111,3%
SAN ISIDRO	NORTE	33.674	16,8%	31.664	94,0%
SAN MIGUEL	NOROESTE	25.284	29,4%	25.620	101,3%
SAN VICENTE	SUR	1.820	15,7%	3.698	203,2%
TIGRE	NORTE	96.003	26,0%	82.242	85,7%
ZARATE	NORTE	8.706	12,0%	9.923	114,0%

Fuente: Elaboración propia en base a set de datos Cantidad de transacciones SUBE (usos) por día años 2020, 2021 y 2022 hasta el 24/3/2022 (Ministerio de Transporte de la Nación, varios años).

Con esta información recortada exclusivamente a las líneas de jurisdicción municipal, se puede realizar una aproximación parcial al comportamiento por corredor de la región metropolitana. Salvo el corredor norte (con caída al 89,2 %), el resto tuvo recuperación y crecimiento: sur (116,1 %), sudeste (114,9 %), noroeste (108,4 %), sudoeste (102,2 %) y oeste (101,9 %).

## Conclusiones

En la introducción nos preguntábamos respecto de las tendencias de caída y recuperación del uso del transporte público en el país a partir del análisis de datos oficiales de datos abiertos de la SUBE. Mientras que en las ciudades del interior del país la reducción de servicios fue más intensa que en AMBA en las etapas de restricción, al final de período analizado pudimos establecer que la recuperación fue de hasta el 96,7 % en el interior, levemente superior a los 95,7 % de AMBA. No se ha podido dilucidar si la caída es producto de cambios de comportamiento de los pasajeros urbanos, o se trata de una caída correlacionada con el menor nivel de actividad económica del país que, sin embargo, posee diferentes realidades en cada región argentina.

También intentamos identificar en qué ciudad tuvo más impacto el COVID-19 en la movilidad pública detectando la supresión del sistema SUBE para el caso de La Rioja, que pasó a gestionar el sistema por parte de una empresa pública, el traspaso a jurisdicción provincial de la ciudad de Villa Constitución en Santa Fe, la fuerte caída del transporte interurbano en la provincia de Buenos Aires, así como en las ciudades costeras del Partido de la Costa, Villa Gesell y Necochea, la reducción en la localidad cordobesa de Villa Allende y en General Pico en la provincia de La Pampa. En contraposición, fueron muchas las ciudades que han mejorado sus prestaciones particularmente en el interior del país con Santa Rosa en La Pampa, Río Grande en Tierra del Fuego, San Nicolás de los Arroyos en Provincia de Buenos Aires y varias nuevas localidades que se incorporaron durante la pandemia al sistema SUBE en la provincia de Buenos Aires y Santa Fe.

Revisamos los patrones según la jurisdicción de los servicios de transporte público con resultados dispares. Al analizar los datos de las ciudades del interior del país los regulados por la jurisdicción provincial han crecido un 2,9 % su participación, así como las nacionales

(es decir lo interprovinciales y algunos pocos servicios ferroviarios regionales) en un 0,2 %, siendo las jurisdicciones municipales las que han cedido un 3,2 %. En el caso del AMBA las jurisdicciones nacionales han caído un 3,1 %, CABA con un leve retroceso del 0,4 %, y en contraposición las líneas de jurisdicción provincial con un crecimiento del 1,6 % y municipal con una diferencia positiva del 1,9 %.

También dimos cuenta de cómo los diversos modos de transporte reaccionaron particularmente en AMBA que dispone de autotransporte colectivo, ferrocarril y subterráneo. El colectivo ha mejorado su participación modal un 1,2 %, el ferrocarril ha cedido un 0,8 % exclusivamente de jurisdicción nacional y el subterráneo un 0,4 % de jurisdicción correspondiente a CABA.

Por último, para el caso del AMBA en base a los datos del transporte público municipal, pudimos dar cuenta de cómo fue el desempeño en cada espacio territorial. Cañuelas, Mercedes, Brandsen y Exaltación de la Cruz han crecido significativamente en uso, aunque con cantidad de transacciones muy pequeñas, todas ellas en los límites de la metrópolis. Almirante Brown, Esteban Echeverría, José C. Paz, Lomas de Zamora, Luján, Pilar, Quilmes y Zarate con mejoras del orden del 15 %. En la base de la tabla aparecen los partidos de Campana, Escobar, General Rodríguez, Malvinas Argentinas y Tigre, todos ellos con pérdidas de más de 15 %.

La metodología utilizada permite ser replicada mientras los datos abiertos sigan publicando día por día las transacciones realizadas por jurisdicción, siendo de gran utilidad para realizar análisis descriptivos aunque insuficientes para interpretar los patrones identificados debiendo recurrir a otras fuentes primarias, como encuestas y entrevistas cualitativas, o a fuentes secundarias, como información oficial, periodística y de redes sociales de cada ciudad que se desee analizar.

## Bibliografía y fuentes de datos

ANSV “Movilidad del tránsito durante la pandemia 2020-2021”, Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV). Informes Temáticos. 2021. Disponible on-line: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/12/ansv\\_ov\\_movilidad\\_del\\_transito\\_durante\\_la\\_pandemia\\_2020-2021.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/12/ansv_ov_movilidad_del_transito_durante_la_pandemia_2020-2021.pdf)

DE CERTEAU, Michael. La invención de lo cotidiano. 1 Artes de Hacer. México: Universidad Iberoamericana. 2000.

GOOGLE. Informes de Movilidad Local. Argentina. 2020. Disponible on-line: <https://www.google.com/covid19/mobility/>

INDEC, Informes técnicos. Vol. 6, nº 53. Cuentas nacionales. Vol. 6, nº 5. Informe de avance del nivel de actividad. Cuarto trimestre de 2021. ISSN 2545-6695. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). 2022. Disponible on-line: [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/pib\\_03\\_229F2B413BEF.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/pib_03_229F2B413BEF.pdf)

INDEC. Proyecciones por departamento. Cuadros estadísticos. Años 2010-2025. Provincia de Buenos Aires. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) 2015. Disponible on-line: [https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/poblacion/proy\\_1025\\_depto\\_buenos\\_aires.xls](https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/poblacion/proy_1025_depto_buenos_aires.xls)

LAVAU, Stephanie. "Viruses". En Adey, P. et. al. (editors). The Routledge Handbook of Mobilities. New York: Routledge, 2014. pp. 298-305.

MINISTERIO DE TRANSPORTE DE LA NACIÓN "SUBE - Cantidad de transacciones (usos) por fecha". Set de datos año 2022. Dirección Nacional de Desarrollo Tecnológico. 2022. Descargado el 24/4/2022. Disponible on-line: <https://datos.transporte.gov.ar/dataset/sube-cantidad-de-transacciones-usos-por-fecha>

MINISTERIO DE TRANSPORTE DE LA NACIÓN "SUBE - Cantidad de transacciones (usos) por fecha". Set de datos año 2021. Dirección Nacional de Desarrollo Tecnológico. 2021. Descargado el 24/4/2022. Disponible on-line: <https://datos.transporte.gov.ar/dataset/sube-cantidad-de-transacciones-usos-por-fecha>

MINISTERIO DE TRANSPORTE DE LA NACIÓN "SUBE - Cantidad de transacciones (usos) por fecha". Set de datos año 2020. Dirección Nacional de Desarrollo Tecnológico. 2020. Descargado el 24/4/2022. Disponible on-line: <https://datos.transporte.gov.ar/dataset/sube-cantidad-de-transacciones-usos-por-fecha>

TIRACHINI, A. & CATS, O. "COVID-19 and Public Transportation: Current Assessment, Prospects, and Research Needs". Journal of Public Transportation, 22 (1). 2020. Disponible on-line: <https://scholarcommons.usf.edu/jpt/vol22/iss1/1>

URRY, John. Mobility. Cambridge, UK: Polity. 2009.

VELAZQUEZ, Maximiliano. "Revisión del comportamiento del sistema de transporte público del Área Metropolitana de Buenos Aires en el contexto de la pandemia COVID-19 a partir de la explotación de datos públicos", en Sonia Vidal-Koppmann (comp.) Metrópolis en la encrucijada. Nuevas amenazas, debilidades estructurales y oportunidades pospandemia, IMHICIHU-CONICET, Buenos Aires, Argentina, ISBN 978-987-4934-16-1, 2021. pp. 163-192.

VELAZQUEZ, Maximiliano y ZUNINO SINGH, Dhan. "Movilidad cotidiana en pandemia. Prácticas y percepciones del transporte público en Buenos Aires", en Revista Ensamblés Primavera 2020, año 7, n.13, pp. 130-151 ISSN 2422-5541 [online] ISSN 2422-5444 [impresa]. 2020. Disponible on-line: <http://www.revistaensambles.com.ar/ojs-2.4.1/index.php/ensambles/article/view/223>

ZUNINO SINGH, Dhan, PÉREZ, Verónica, HERNÁNDEZ, Candela y VELAZQUEZ, Maximiliano. "Movilidad pública, activa y segura. Reflexiones sobre la movilidad urbana en tiempos de COVID-19". En revista Prácticas de oficio. Investigación y reflexión en ciencias sociales. Buenos Aires: Ediciones UNGS. 2020 vol.1 n°25. p67 - 84. ISSN 1851-6076. Disponible on-line: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/121673>

ZUNINO SINGH, Dhan, GIUCCI, Guillermo y JIRÓN, Paola (eds) Términos clave para los estudios de la movilidad en América Latina. Buenos Aires: Biblos. 2018.

# RESEÑAS

## **“DESEMPEÑO Y EXTENSIONES EN LA RED DEL ‘SUBTE’ DE BUENOS AIRES” DE ALBERTO MÜLLER.**

(Documento de Trabajo N° 61 del Centro de Estudios de la Situación y Perspectiva Argentina, Facultad de Ciencias Económicas de la UBA). Edición digital.

Alberto Müller, autor de trabajos que marcaron un antes y un después en el planeamiento del transporte, publicó en septiembre de 2021 un análisis en el que se expide sobre lo justificable o no de las extensiones de las líneas de subte.

El estudio genera interés, y mucho, por la escasez de análisis *ex post*. Los trabajos que respaldaron la ley N°670 o el desarrollo del PETERS tuvieron otro objeto, y no pudieron incluir una evaluación de las inversiones recientes. Tampoco desde Subterráneos de Buenos Aires se han encarado estudios sobre el valor económico de la red. Esto es un problema porque el subte debe salir del mundo de lo sobreentendido: el acuerdo que existe en cuanto a la necesidad de recudir el tránsito de superficie en Buenos Aires sigue fundándose sobre la base de la intuición, y esto debilita la política de transporte. Las inversiones deben fundarse sobre la constatación del aporte de los proyectos realizados. En este sentido, el estudio de Müller busca poner números a una cuestión de transporte, que es de gran importancia, al menos para los que seguimos estos temas con el mismo objetivo de cuantificar las políticas de transporte.

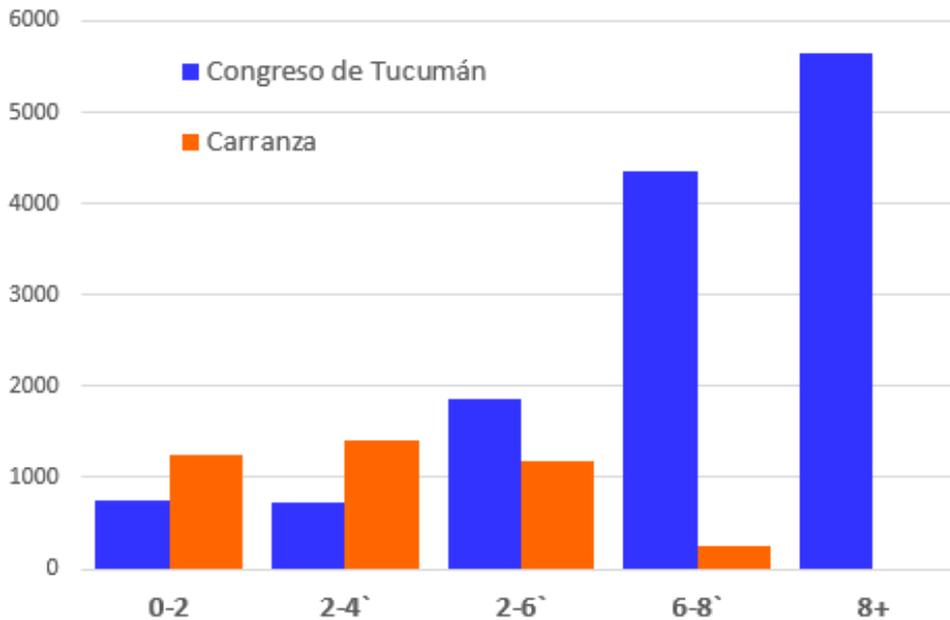
Sobre la base de las series de datos disponibles, Müller desarrolla su análisis en base a indagar si el número de pasajeros ingresantes a una línea de subte aumentó, por lo menos, en igual proporción a la longitud de la extensión. Denomina esta relación “densidad de uso”, similar al Índice Pasajero-Kilómetro (IPK) del sector colectivos.

Al explicar este concepto de densidad, Müller comenta que "lo deseable sería contar con la cantidad de pasajeros kilómetro". En efecto, lo que sucedió a medida que fueron extendiéndose las líneas A, B y D, entre 1996 y 2012, sugiere que es fundamental prorratear la distancia, es decir, trabajar con la suma de las distancias viajadas por cada pasajero.

Con las extensiones, las tres líneas mostraron el mismo fenómeno en los ingresos en las estaciones externas: al inaugurarse una extensión, quienes trasbordaban en Primera Junta, Lacroze y Olleros (cabeceras previas a la extensión), pasaron a tener el subte más cerca de su casa, llegando ahora al subte a pie o, si su hogar aún estuvo lejos, cambiando la estación de trasbordo: en vez de trasbordar en Primera Junta, trasbordo en Flores. De esta forma, el uso del subte cubre una mayor parte de un viaje hasta el centro, y por lo tanto, el subte pasó a prestar servicio para una distancia mayor. El subte fue así a buscar más lejos esos mismos pasajeros. Además de captar pasajeros nuevos.

De esta manera, la cantidad de servicio producido aumenta, primero sobre la base sola de los usuarios preexistente. Segundo, sobre la base de los usuarios nuevos, que también corresponden a viajes cuya distancia media es marcadamente superior. Dicha diferencia en la distancia media se muestra en la siguiente figura, mediante la distribución por rango de distancia de los viajes ingresantes en dos estaciones de una línea extendida, relevada en 2005 por la INTRUPUBA. La estación nueva, en este caso Congreso de Tucumán, no solo suma muchos pasajeros, suma predominantemente viajes mucho más largos que los viajes

ingresantes en las estaciones preexistentes a la extensión. Es interesante subrayar que la distancia media de la línea D es incluso menor a la de los viajes ingresante en Carranza.



Entonces, la cantidad unitaria de pasajeros ingresantes no puede responder la pregunta planteada: no es un sustituto de los pasajeros-kilómetro, "más o menos bueno" (*next best thing*). Müller construyó un mega IPK para el subte. El IPK es un indicador utilizado a veces en el sector colectivos que, por tradicional, no deja de ser extremadamente problemático, como demostré hace poco en un artículo ("Puesta a prueba del IPK en tiempos de la Big Data", revista Mobilitas, Nro. 4).

Así y todo, aun cuando la urgencia de evaluar las inversiones en la red de subte impusiera trabajar sin distancia, la densidad de uso tiene un segundo problema, ahora totalmente accesible a no especialistas: ¿es deseable mantener los niveles de sobrecarga de andenes y trenes en hora pico? Más bien, parece deseable bajarlos. Piénsese sobre todo en los niveles de carga de la línea A entre Congreso y Once, a las seis de la tarde, que ya en mayo de 2022 están volviendo. Establecer la densidad de uso actual como un estándar de referencia debería explicarse un poco más.

Valdría la pena repetir el análisis con el prorrateo de la distancia, es decir, con los datos de pasajeros-kilómetro disponibles: atravesar esa traicionera selva de la *big data*.

Marcelo Lascano  
 Escuela de Ingeniería Ferroviaria  
 Universidad de Buenos Aires

## **“METRÓPOLIS EN LA ENCRUCIJADA. NUEVAS AMENAZAS, DEBILIDADES ESTRUCTURALES Y OPORTUNIDADES POSPANDEMIA” COMPILACIÓN DE SONIA VIDAL**

### **COMPILADORA:**

Sonia Vidal-Koppmann

### **COLABORADORAS:**

Matilde Malizia / María Eugenia Goicoechea

### **AUTORES:**

Sonia Vidal-Koppmann (IMHICIHU- CONICET/ Universidad de Buenos Aires)

Arturo Orellana (Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales)

Daniel Moreno (Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile)

Sandra Ornés Vazquez (Departamento de Planificación Urbana de la Universidad Simón Bolívar de Caracas-Venezuela)

Mariela Paula Díaz (IMHICIHU – CONICET/ FADU - UBA)

María Eugenia Goicoechea (IESCODE/UNPAZ – CONICET y OUL-BAM/CIHAM/FADU)

Artemio Pedro Abba (OUL-BAM/CIHAM/FADU)

Georgina Isunza Vizuet (Instituto Politécnico Nacional de México)

María Bernardet Rodríguez Vera (Instituto Politécnico Nacional de México)

Maximiliano Augusto Velázquez (CETAM-ISU-UBA)

Martín Orduna (CETAM-FADU-UBA)

Carlos De Candia (CETAM-FADU-UBA)

Daiana Buján (CETAM-FADU-UBA)

Josefina Lara Guerrero (DGOT – Universidad de Guadalajara – México)

Octavio Fernández Álvarez (IMHICIHU-CONICET/CETAM-ISU-FADU-UBA)

Julia Virginia Rofé (Facultad de Ciencias Sociales y la Facultad de Ciencias Económicas – UBA)

Pablo Lacabana Cenzano (Programa Dimensiones y Alcances del Desarrollo Territorial y el Programa Institucional Interdisciplinario de Intervención Socio Ambiental – UNQ)

Cristina Carballo (Programa Dimensiones y Alcances del Desarrollo Territorial y el Programa Institucional Interdisciplinario de Intervención Socio Ambiental – UNQ)

Miguel Lacabana (Programa Dimensiones y Alcances del Desarrollo Territorial y el Programa Institucional Interdisciplinario de Intervención Socio Ambiental – UNQ)

Matilde Malizia (Instituto de Investigaciones Territoriales y Tecnológicas para la Producción del Hábitat, CONICET-UNT)

Paula Boldrini (Instituto de Investigaciones Territoriales y Tecnológicas para la Producción del Hábitat, CONICET-UNT)

David Montenegro (Instituto de Investigaciones Territoriales y Tecnológicas para la Producción del Hábitat, CONICET-UNT)

Rodrigo Hidalgo Dattwyler (Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile)

Carlos Vergara Constela (Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile)

Miguel González Rodríguez (Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile)

Alex Paulsen Espinoza (Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile)

Jimena Dmuchowsky (IMHICIHU-CONICET y FADU-UBA)

Villy Cruz (Instituto de Geografía Romualdo Ardissonne de la UBA y el CONICET)

Ignacio Celis Marín (UBA – Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Geografía y CONICET)

#### **LUGAR y AÑO de EDICIÓN:**

Buenos Aires - 2021

#### **EDITORIAL:**

CONICET/ IMHICIHU

#### **SOPORTE e ISBN:**

Edición gráfica – 978-987-4934-16-1

#### **AGRADECIMIENTOS:**

La Dra. Sonia Vidal-Koppmann agradece al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica no

solo por la financiación al proyecto que diera origen a la presente publicación, y el cual ella ha dirigido, sino al conjunto de investigadores y profesionales que colaboraron con sus aportes.

También lo hace a los miembros del Comité Científico, que es de carácter internacional. Y a posteriori, se refiere especialmente a sus colaboradoras en la edición de este libro por sus revisiones técnicas, así como a quienes realizaron el diseño de los textos y de la tapa. Por último, hace lo propio con el Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas por generar las condiciones adecuadas durante la virtualidad, contexto en el cual tuvo que ser editada la obra.

## **PRÓLOGO**

El prólogo también estuvo a cargo de la compiladora de los trabajos y directora del proyecto de investigación precursor, donde hace referencia a la temática central, que son las transformaciones socio-territoriales de las regiones metropolitanas en tiempos de pandemia del COVID 19, y su impacto en la cotidianeidad.

Por otra parte, indica que el libro se divide en tres partes: - las regiones metropolitanas de América Latina; - vulnerabilidad social, riesgos ambientales y desarrollo urbano desigual; y - uso del suelo y movilidad entre ciudades.

## **PRESENTACIÓN DEL TEMA Y EL PROBLEMA ABORDADO**

Como ya fuera mencionado precedentemente, el tema central de esta obra ha sido el impacto que la pandemia de COVID 19 ha tenido sobre las grandes metrópolis latinoamericanas que, a pesar de sus especificidades, han sufrido efectos negativos semejantes. Y, desde ya, esta situación anómala, como toda crisis, ha agudizado las debilidades previas y profundizado las desigualdades.

Algunos capítulos se desvían del contexto pandémico para abordar otras problemáticas características de nuestro sub-continente, pero en todos los casos se destacan las grandes diferencias socioeconómicas que existen en los principales centros urbanos de la región.

## **UBICACIÓN DEL ÍTEM EN LA BIBLIOGRAFÍA SOBRE EL TEMA**

Se trata de un trabajo absolutamente novedoso ya que fue generado en plena “tormenta” sanitaria que, a la vez, lo fue social, económica y política, teniendo a nivel urbano sus máximas fragilidades.

## CONTENIDO

### *Ira. Parte: Áreas metropolitanas en tiempos de pandemia*

La mayor parte de los estudios de esta sección se refieren a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a su conurbano, estableciendo similitudes y diferencias con las principales urbes de Chile, así como también respecto de las ciudades de Caracas y México.

**Sonia Vidal-Koppmann**, tras hacer un *racconto* histórico sobre la expansión de la Región Metropolitana de Buenos Aires, plantea abrir la discusión desde una perspectiva de ordenamiento territorial, sin ser excluyentes de planteos económicos, ambientales o de gobernanza, sobre la suburbanización sin confines cuyas políticas públicas de integración entre municipios están ausentes; sobre las centralidades emergentes, que fuera de desconcentrar actividades esenciales, producen flujos que aumentan el desborde metropolitano; sobre la planificación territorial integrada de usos del suelo y sistemas de comunicaciones, cuya movilidad no ha sido debidamente analizada; y sobre el desarrollo urbano sustentable y equitativo, cuyas desigualdades se manifiestan a través en la infraestructura existente.

**Arturo Orellana y Daniel Moreno**, ponen de manifiesto que la crisis sanitaria provocada por la pandemia COVID 19, había sido precedida por el estallido social de octubre de 2019, que tuviera como consecuencia una crisis político-institucional, manifestada en la amplia aprobación ciudadana para redactar una nueva constitución. Y que, debido al rechazo mayoritario respecto de las autoridades políticas, legislativas, judiciales, religiosas y uniformadas, quienes han contado con mayor legitimidad han sido los alcaldes para contener y direccionar las demandas de la población, proponen reformas en materia de fortalecimiento y descentralización regional.

**Sandra Ornés Vásquez** muestra cómo, ante la nueva complejidad urbana, unida a la pandemia de COVID 19, y la débil respuesta de las instituciones públicas, los habitantes del Área Metropolitana de Caracas, han venido desarrollando nuevas estrategias informales. Por lo cual, considera necesario aprovechar los tejidos sociales establecidos para que, desde las instituciones gubernamentales, se canalicen las inversiones necesarias para recuperar y potenciar los equipamientos y servicios públicos bajo esquemas de innovación y sostenibilidad.

**Mariela Paula Díaz** centra su análisis en la Villa 20 situada en la zona sur de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, pero solo como caso testigo de las problemáticas existentes en todos los barrios marginados. Destaca de qué manera la crisis o emergencia sanitaria, económica y alimentaria, que en apariencia trajo la pandemia, en realidad era anterior, pero que se profundizó donde las desigualdades sociourbanas estructurales son mayores. Considera que las condiciones habitacionales, la pertenencia de género, el trabajo informal previo, y la situación de los inmigrantes quienes no pudieron continuar con sus vínculos debido al aislamiento, llevaron a muchas familias a una vulnerabilidad económica extrema.

**María Eugenia Goicoechea y Artemio Pedro Abba** concentran su mirada en las diferencias socio-económicas ante el ASPO, en función, no solo, pero cuasi determinante

del empleo formal o informal, sino de la propia ocupación, destacando la importancia de su calidad. Además, toman en consideración el tipo de ocupación y las posibilidades concretas, durante la (in)movilidad forzada, de proseguir con las actividades ya sea por considerarse imprescindibles o bien por poder realizar sus trabajos desde sus hogares, en la medida en que se contara con las condiciones y elementos necesarios. Establecen una comparación entre diferentes distritos marcando sus aspectos distintivos, y como en otros capítulos, afirman que la pandemia profundizó tendencias preexistentes en las formas de empleo y movilidad urbana.

**Georgina Isunza Vizuet y María Bernardet Rodríguez Vera** hacen referencia a la necesidad de cambios radicales en la concepción de la movilidad en la Ciudad de México, recurriendo a los denominados sistemas de transporte blandos o activos, mediante los cuales, además de evitar congestión vehicular, disminuirían el consumo de energía, y por ende, la contaminación ambiental. Paralelamente, proponen que el teletrabajo y la educación a distancia den lugar a una reforma laboral profunda, y abrevan por el fortalecimiento de las economías locales con el fin de reducir los desplazamientos. Finalmente, las autoras incitan a atender las movilidades en función de todos los derechos a la ciudad, al espacio, a la seguridad pública y a la sanidad, afirmando que lo que está en el fondo de la actual crisis sanitaria es la desigualdad socioeconómica.

**Maximiliano Augusto Velazquez** realiza un estudio cuantitativo sobre las consecuencias de la pandemia de COVID 19 en el sistema de transporte público del AMBA, tomando como base datos públicos. No obstante, hace notar las dificultades que este método acarrea debido a la mala calidad de las fuentes. Sin embargo, a partir de la información actual, y comparándola con la obtenida pre-pandemia, reflexiona acerca de la viabilidad de que los transportes públicos ante la “nueva normalidad” puedan permanecer en manos de actores privados o si el Estado tendrá que rescatarlos, tal como ocurre en otras partes del mundo. Y, por otra parte, propone continuar con los estudios, pero de carácter cualitativo, y contribuir a que el transporte público atraiga a más personas para que no sea solo para quienes no tengan otra opción.

**Martín Orduna, Carlos de Candia, Maximiliano Velazquez y Daiana Buján** concentran su investigación en el Corredor S-SE de la Región Metropolitana de Buenos Aires, proponiendo la rehabilitación del Ramal P1, antiguo ferrocarril de la provincia de Buenos Aires que había quedado relegado, considerando su impacto positivo en el territorio mediante una planificación urbano-regional integrada a la de la movilidad, así como diagnosticar y dar lineamientos de reordenamiento de las líneas del autotransporte público de pasajeros de un caso de estudio, y atendiendo a los efectos en la revitalización de la traza y nuevas centralidades que se generarían en el contexto de una planificación del desarrollo urbano orientado al transporte público.

## ***2da. Parte: Vulnerabilidad social, ambiente y desarrollo urbano***

En este bloque se plantean problemáticas sociales y ambientales tanto en la Región Metropolitana de Buenos Aires como en la ciudad mexicana de Guadalajara.

**Josefina Lara Guerrero** reflexiona sobre los entornos de la vulnerabilidad social en el Área Metropolitana de Guadalajara, que constituyen, no solo el presente, sino que condicionan el futuro en la medida en que no se mejoren las condiciones sociales, económicas y espaciales. Afirma, además que el SARS-COV II ha generado un nuevo sentimiento que va más allá de la solidaridad y que consiste en reconocer que la salud y las condiciones de vida están directamente vinculadas con las de los demás. Sostiene que en México persisten una serie de factores estructurales que contribuyen a la desigualdad y la pobreza, y que su superación radica en incentivar las capacidades humanas y el desarrollo de las localidades a partir de inversiones en infraestructura productiva, educación, salud y empleo.

**Octavio Fernández Álvarez** estudió el caso del Municipio de Quilmes, en el AMBA, donde existen problemas socioterritoriales y conflictividad social a partir de la falta de consenso en la gestión de desarrollo urbano. Este hecho ha tenido su origen en que el gobierno municipal, desaprovechó la oportunidad de contar con la participación de actores y sectores sociales diversos para, a partir del urbanismo neoliberal, convertirse en un facilitador del mercado antes que de ser su regulador. El autor manifiesta que la aparición de nuevas urbanizaciones cerradas, la expansión comercial sobre espacios verdes públicos, el boom de las construcciones, la densificación edilicia, el déficit socio-habitacional, la falta de servicios, la contaminación y el deterioro ambiental, dieron origen a la confrontación con las organizaciones vecinales.

**Julia Virginia Rofé** trata sobre la toma de tierras en la localidad de Guernica, perteneciente al partido Presidente Perón en la Región Metropolitana de Buenos Aires, ocurrida en julio de 2020. La autora advierte que eran ciudadanos sin posibilidades de pagar un alquiler, hacinados o víctimas de violencia familiar. En este caso se la consideró una acción ilegal, mientras que en otras ocasiones había sido una “solución” a una demanda que los intendentes no podían satisfacer. Fueron los desarrolladores inmobiliarios y los propietarios los que presionaron para que estas tierras que estaban abandonadas fueran recuperadas para ser mercantilizadas y en algunas de ellas, construir barrios cerrados. Aquí se enfrentaron derechos que figuran en nuestra Constitución Nacional: el de la propiedad privada, el de la vivienda digna, y a vivir en la ciudad.

**Pablo Lacabana Cenzano, Cristina Carballo y Miguel Lacabana** se refieren a la vulnerabilidad socio-ambiental de Quilmes, en la Región Metropolitana de Buenos Aires. El abordaje se realiza a partir de radios censales para poder demostrar la fragmentación existente dentro del territorio seleccionado con gran heterogeneidad social y ambiental, relacionándola con causas relativas tanto al cambio climático como a diversas intervenciones no sostenibles. El trabajo se presenta con cartografía que detalla con precisión los índices de vulnerabilidad socio-ambientales (IVSA), destacando la heterogeneidad social y ambiental, incluso dentro de las villas que son los lugares más afectados, encontrando áreas tanto de baja como de alta y muy alta vulnerabilidad.

### ***3ra. Parte: Territorios y transformaciones urbanas contemporáneas***

Los últimos capítulos tratan de temáticas diversas, y si bien nuevamente se centran en la Región Metropolitana de Buenos Aires, incorporan estudios sobre el Gran San Miguel de Tucumán y las conurbaciones costeras de Chile como lo son La Serena-Coquimbo.

**Matilde Malizia, Paula Boldrini y David Montenegro** desarrollan una temática casi histórica en relación con la producción del espacio urbano, y los cambios de uso del suelo en el Gran Miguel de Tucumán, en el Noroeste Argentino. El trabajo se centra en la evolución de la mancha urbana de la capital provincial desde fines del siglo XVII poniendo énfasis a partir del siglo XX, cuestionando la falta de planificación y la ausencia de políticas que regulen los procesos especulativos de poblamiento. De hecho, el período de mayor expansión es coincidente con la propagación de urbanizaciones cerradas de baja densidad y población con elevado nivel económico, por lo que consideran que se requieren gobiernos con autonomía del sector privado.

**Rodrigo Hidalgo Dattwyler, Carlos Vergara Constela, Miguel González Rodríguez y Alex Paulsen Espinoza** han centrado su investigación en las conurbaciones litorales chilenas, tomando como caso emblemático el de La Serena-Coquimbo. Los autores esquematizan la evolución del poblamiento de dichos centros urbanos estableciendo las diferencias existentes entre los emprendimientos privados, gran parte de ellos dedicados al turismo de playa chileno y argentino, localizados frente al mar, con altura y amenidades, y las construcciones derivadas de la política de vivienda subsidiada que robustecen las periferias de la ciudad definiendo la conurbación por la segunda y tercera terraza.

**Jimena Dmuchowsky** se propuso analizar la movilidad de los municipios del corredor sudoeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires desde una perspectiva de género. A partir de la información obtenida, la autora ha podido reforzar la hipótesis de que las mujeres se mueven en radios cortos, en el interior de los municipios o hacia los lindantes, empleando, principalmente, modos públicos y activos. El principal motivo de su desplazamiento está vinculado con el cuidado del hogar, compras o asuntos personales. Tomando en cuenta las demandas femeninas, se plantea la necesidad y urgencia de mejorar los espacios públicos de circulación de forma segura, con iluminación, refugios de espera confortables y adaptados a todas las necesidades.

**Villy Creuz** escoge como eje temático la modernización de las operaciones bancarias y su contribución a aumentar el grado de racionalización de la acción en el espacio geográfico. Tomando en cuenta que la generación de demandas bancarias tiene su correlato en la terciarización de servicios financieros en el territorio, se concentra en la eclosión de actividades de comercio en distintas áreas de la ciudad de Buenos Aires, las cuales agregaron a sus funciones específicas las operaciones bancarias vinculadas a los pagos, es decir, negocios con bajo grado de organización, capital y tecnología ejecutan funciones de grandes empresas. El autor concluye con que el dinero también se vuelve una mercancía cuando su utilización se transforma en servicios, generando plusvalía.

**Ignacio Celis Marín** aborda la cuestión de la geografía universitaria argentina destacando la concentración histórica de estudiantes, trabajadores y oferta académica en la Metròpoli de Buenos Aires. Clasifica a las instituciones en función de su localización y de su especialidad, dando cuenta del año de sus respectivas fundaciones. Además, hace referencia a la transformación que tuviera lugar en las últimas tres décadas, durante las

cuales se ha producido un aumento significativo de nuevos centros universitarios, ubicados en la mayoría de los casos, en la Ciudad de Buenos Aires y su conurbano, lo que da cuenta significativamente su participación porcentual en relación con el resto del país.

## OPINIÓN PERSONAL

**“Metrópolis en la Encrucijada. Nuevas amenazas, debilidades estructurales y oportunidades pospandemia”** constituye una obra imprescindible para interpretar, a partir de múltiples visiones, tanto en función de la nacionalidad como de la formación académica de sus autores, las semejanzas y diferencias de los principales centros urbanos latinoamericanos, con especial referencia a la Región Metropolitana de Buenos Aires.

Cuenta con el gran esfuerzo de haber sido concebida en tiempos de COVID 19, con todos los sinsabores económicos, sociales y personales que a toda la humanidad le están tocando soportar. Y si bien en el desarrollo de toda ciencia social las subjetividades están presentes permanentemente debido a que los investigadores están insertos en la problemática tratada, en este caso, es algo valorable por tener la sensibilidad necesaria para comprender las dificultades surgidas a partir de una crisis sin precedentes.

Por otra parte, en todos quienes han redactado los capítulos de este libro, se vislumbra un real compromiso, considerando a su espacio disciplinar como un aporte para transformar una realidad política, económica, social y ambiental no deseable que, si bien se trata de un rasgo de larga data, la pandemia no solo que puso de relieve las grandes desigualdades existentes, sino que las profundizó.

Dra. Ana María Liberali  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de Buenos Aires

## NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

Los artículos y notas que se reciban deberán ajustarse al foco de interés de Mobilitas -tal y como se anuncia en la presentación- y cumplir con la normativa explicitada a continuación. La Dirección se reserva la de terminación del número de la revista en que han de ser publicados los artículos evaluados positivamente. El español es la lengua oficial de la revista, pero en casos extraordinarios, por la importancia del trabajo y por dificultades insalvables de traducción, se aceptarán trabajos en otras lenguas habituales en nuestra cultura (portugués, catalán, francés, italiano, inglés).

Las normas podrán ser descargadas del sitio web:

<https://www.cetam.fadu.uba.ar/mobilitas/>

# MOBILITAS V