



Ministerio de
Transportes y
Telecomunicaciones

Gobierno de Chile



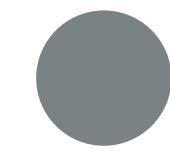
Informe de Gestión **2021**

Directorio de Transporte Público Metropolitano



Directorio de Transporte Público Metropolitano

Informe
de Gestión
2021



Carta de la Ministra_



El análisis de escenarios futuros para la planificación urbana muestra, en forma consistente entre diferentes investigadores, características comunes como el aumento de la población y su concentración en las zonas densamente pobladas, anticipando al mismo tiempo el decrecimiento de la población rural. La urbanización impone la obligación de priorizar el uso del espacio público, en especial, la vialidad.

En efecto, la necesidad de asignar el espacio público urbano para las personas implica mejorar la eficiencia de los viajes e idealmente, concentrar la demanda en modos masivos, reservando así la superficie disponible a modos no motorizados, recreación y esparcimiento.

Esto hace necesario invertir en sistemas de transporte atractivos, modernos, de alto estándar y gestionados a través de criterios de calidad, que sean considerados como opciones viables ante modos privados como el automóvil particular.

Esta es la lógica que sustenta el diseño de un nuevo esquema contractual para el transporte público metropolitano. Por una parte, se ha modificado la estructura de los contratos de servicios de operación, dejando los activos estratégicos bajo control de la autoridad de

transportes. Por otra, se definió una calidad de servicio que responda a las expectativas de las personas, incorporando otras variables como acceso universal, diseño moderno, climatización y wi-fi gratuito en los buses. Adicionalmente, se ampliaron las alternativas en el sistema de pago, incorporando tecnología que considera recarga automática de saldos y uso de código QR en lugar de la tradicional tarjeta bip!, que estará disponible para quienes lo prefieran.

El control de cumplimiento de objetivos de servicio será la clave ya que será un sistema flexible para facilitar en un plazo breve, el reemplazo de los operadores que no alcancen las metas establecidas.

El proceso de diseño y licitación requirió tres años de arduo trabajo, hasta completar cada una de sus partes –provisión de flota, licitación de vías y acceso a los terminales- y dejará encaminada la etapa siguiente, en que a través de un nuevo concurso completará el reemplazo de la totalidad de la flota del sistema, habiendo modificado estructuralmente el modelo de prestación de los servicios y sus sistemas complementarios.

Gloria Hutt Hesse
Ministra de Transportes
y Telecomunicaciones

Lo anterior da lugar a un sistema renovado. Un modelo de negocios, que fortalece una gestión basada en la calidad y en la satisfacción de los usuarios, nuestra mayor preocupación, y clave para evaluar si el nuevo diseño favorece el bienestar de los pasajeros. Nos alegra comprobar que el sistema cruzó la barrera de nota 5 en promedio (en escala 1 a 7) y también superó esa nota en cada una de las unidades de servicio actuales. La nota 5,6 obtenida por los recorridos Red, operados con el nuevo estándar de buses, refleja la valoración que nuestros usuarios han otorgado al sistema en su forma modernizada.

Además del esfuerzo de reconfiguración del sistema, fue necesario desarrollar iniciativas que contribuyeran al objetivo nacional de reducción de emisiones. En efecto, nuestro país ha comprometido metas ambientales exigentes, que debe cumplir en la próxima década, empujando un camino de renovación tecnológica basado en energías renovables.

Por lo anterior, dentro de este período de gestión dimos énfasis a la reconversión tecnológica, favoreciendo el crecimiento de la movilidad eléctrica. Después de completar poco menos de 800 buses eléctricos en operación, dimos

curso a la nueva licitación en que los operadores pudieron escoger el tipo de energía para los buses. Como resultado de ese concurso, se prepara la incorporación de otros 1.000 buses eléctricos y casi 700 Euro VI al sistema.

Transitar por las difíciles condiciones de la pandemia, también fue un desafío de gran escala en 2021. Siguiendo las recomendaciones internacionales, mantuvimos los sistemas operando y establecimos protocolos estrictos en conjunto con las autoridades sanitarias, los que nos han permitido funcionar dentro de niveles bajos de riesgo de contagio, protegiendo a nuestros pasajeros y personal de los servicios. Al mismo tiempo, la modificación de los contratos incorporando una Cláusula de Contingencia mientras se encontraba vigente el Estado de Excepción Constitucional, generó las condiciones financieras que aseguraron la continuidad del servicio y el cierre del año con superávit, a pesar de la fuerte pérdida de demanda.

Los desafíos pendientes son múltiples y todos ellos importantes. Más y mejor infraestructura de corredores y estaciones de intercambio modal, cambios en la energía, nuevos sistemas de gestión de flota, ampliación de las alternativas de pago, perfeccionamiento de nuevos contratos y

especialmente, la implementación del nuevo modelo durante 2021, siguen siendo tareas de primera importancia por abordar y cumplir pronto, para bienestar de nuestros pasajeros y pasajeras. Agradezco a quienes se esforzaron por llevar a cabo estas mejoras, aportando su conocimiento y capacidad a la evolución del transporte público metropolitano.

Carta del Director

Todos los esfuerzos por implementar una transformación del transporte público de Santiago en los últimos cuatro años se concretan este 2021 y el inicio de 2022 con dos hitos que sientan las bases de un nuevo servicio para las personas.

Por un lado, finalizamos la licitación de Suministro de Buses y se inició la Licitación de Concesión de Uso de Vías, que se concretó hacia fines de año, y tuvo su cierre con la toma de razón del decreto de adjudicación por parte de la Contraloría General de la República, en febrero de 2022.

En 2018 iniciamos la electromovilidad y a la fecha contamos con 2.223 buses de tecnología sostenible, 778 de ellos eléctricos y una mayor calidad de servicio que acuñamos bajo la estándar Red Metropolitana de Movilidad. Esto ubicó a Santiago a la vanguardia de la electromovilidad en la región, y permitió que 4 millones de personas se beneficiaran con viajes más seguros, cómodos y sostenibles con el medioambiente.

Esta ruta continuó en 2021 con la adjudicación de las licitaciones que concretará los cambios operacionales y redefinirá un nuevo servicio centrado en responder las necesidades de movilidad de las personas. Este nuevo diseño implementa cambios sustantivos para aumentar la competencia, reducir las barreras de entrada e instalar un nuevo estándar de calidad. Para lo cual se redujo el tamaño de las unidades de servicio, se acortaron los plazos de los contratos y se separó la operación de activos, quedando los buses y los terminales en manos del sistema, disponibilizando su gestión a los operadores.

Iniciamos así el proceso con la Licitación de Suministro de Buses, que adjudicó 15 ofertas recibidas para buses con tecnologías ecológicas (Diésel Euro VI), eléctrica y articulados con tecnología ecológica Diésel Euro VI. Una de las ventajas del nuevo modelo es que permite supervisar la mantención y seguridad de los nuevos buses lo que garantiza una permanentemente calidad de flota a las personas. Así se incorporarán 1.637 buses estándar Red, que se sumarán a los 2.223 que actualmente están operativos. Al terminar este proceso, un 57% de la flota del sistema contará con estándar Red, es decir, accesibilidad universal, calidad, seguridad y mayor comodidad en los trayectos, lo que consolidará el 2022 a Santiago como la ciudad con la flota eléctrica más grande de Latinoamérica con un total de 1.769 buses eléctricos, todo un orgullo.

En paralelo trabajamos en la Licitación de Concesión de Uso de Vías, con un esquema con empresas de menor tamaño, aproximadamente 400 buses por operador, y con herramientas de reemplazo en caso de que las empresas no cumplan con los estándares exigidos. Los contratos se redujeron de 10 a cinco años, periodo que se podrá extender en caso de cumplirse con todos los indicadores de calidad y para ofertas con más del 50% de la flota de buses eléctrico, el plazo será de siete años ampliable por siete más. Estas 6 Unidades de Servicios equivalen al 29% de los servicios actuales del sistema y comprenden más de 11 millones de kilómetros por mes, en tanto la nueva distribución de la malla de servicios contempla un aumento de cobertura en casi 50 km adicionales distribuidos en 13 puntos de las zonas norte, oriente y suroriental de la ciudad.

El segundo hito de este 2021 fue la modernización de los Sistemas de Pago como el PasajeQR, la Recarga Automática de la **bip!** y la nueva tarjeta virtual (Cuenta **bip!QR**), para mejorar la experiencia de viaje de las personas, democratizar las opciones de pago e incentivar la validación del pasaje, mecanismos seguros y personalizados.

Con el Pago Directo (PasajeQR) y la Cuenta **bip!QR**, se optará a distintos modos de viajes con tarifa integrada, al igual que la tarjeta bip! tradicional, pero solo presentando al Validador el Código QR emitido en el celular.

Con este tipo de openloop diseñado en DTPM, Chile se trasforma en el primer país de Latinoamérica en usar boleto móvil QR tarifa integrada para transporte público.

La Recarga Automática permitirá que los usuarios puedan programar su carga, con la posibilidad de registrar hasta 5 tarjetas bip! o Cuentas **bip!QR** y asociándolas a una tarjeta de débito o crédito. De esta forma el pasajero siempre tendrá saldo disponible y nunca más hará filas, lo que genera tranquilidad a la hora de su viaje, uno de nuestros máximos objetivos.

Para ejecutar esta innovación se renovaron el total de los 7.800 validadores del sistema en buses, Metro y Metro Tren Nos, durante los últimos tres años, para cimentar estas nuevas formas de pago.

De esta forma concretamos uno de los anhelos más importantes que nos propusimos este año, poner en marcha un nuevo sistema de transporte, entregando a las personas viajes más seguros y modernos, generando en ellos una mejor experiencia de viaje. Este 2021 también trabajamos en la recuperación de la demanda del transporte público que se vio mermada como efecto de la contingencia social del 2019 y la pandemia que se extendió durante el 2020 y 2021. Este año hemos registrado una paulatina y persistente recuperación de la demanda producto de las menores restricción de movilidad, la recuperación de la actividad laboral y educacional

de las personas y las medidas de prevención que adoptamos desde el inicio de la propagación del Covid-19 y que se han mantenido hasta ahora. Entre ellos una permanente sanitización y fiscalización de la flota de buses, Metro, Metro Tren Nos y paraderos, a lo que se suma el uso obligatorio de la mascarilla y campañas de prevención para los usuarios para resguardar las medidas de autocuidado.

Claramente la pandemia nos presentó un desafío para avanzar en las reformas para mejorar el transporte público, pero como equipo estamos conscientes de la necesidad y de la urgencia de adoptar medidas para alcanzar un servicio de calidad que dignifique la movilidad de las personas, por lo que no descansamos hasta cumplir nuestro compromiso al asumir esta tarea que nos encomendó la Ministra Gloria Hutt.

Por eso no quisiera finalizar estas palabras sin agradecer a cada uno de los integrantes del DTPM por su compromiso de servicio público. Gracias por trabajar juntos en la renovación del Transporte y pavimentar el camino hacia un mejor futuro.



Fernando Saka Herrán
Director de Transporte Público
Metropolitano

Cartas_

Cuando asumimos la tarea de liderar la gestión del transporte público a nivel nacional, nos vimos en la necesidad de declarar desierto la licitación del transporte público de Santiago producto del fallo del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia que suspendió el proceso debido a la falta de competencia. Asumimos esta determinación con el firme propósito de abocarnos a diseñar un nuevo sistema de transportes, que elevara la calidad de los servicios que se entrega a millones de personas diariamente.

El año 2021 fue clave para sentar las bases de un nuevo transporte público para Santiago, más moderno, inclusivo y amigable con el medio ambiente, con la incorporación de buses eléctricos y Euro VI. Con el mismo impulso estamos trabajando en implementar electrocorredores e implementación de buses eléctricos en las ciudades de Arica, Antofagasta, Copiapó, Coquimbo, Valparaíso, Rancagua, Talca, Concepción, Temuco y Puerto Montt. Todo ello a través de concursos públicos, que tienen diversos grados de avance. Nuestro desafío es contribuir en el cuidado del medio ambiente y elevar el estándar de los servicios de calidad del transporte público lo que, sin duda, impactará favorablemente en la calidad de vida de las personas.

José Luis Domínguez Covarrubias
Subsecretario de Transportes

“En el 2021, pese a la continuidad de la pandemia, seguimos avanzando con nuestros proyectos de crecimiento. Fue así como en julio obtuvimos la aprobación de la Resolución de Calificación Ambiental para Línea 7 (RCA) por parte del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En septiembre, reactivamos los proyectos de Línea 8 y Línea 9, con el llamado a licitación de la asesoría especializada que prestará apoyo a las ingenierías básicas de ambos trazados. En otros proyectos, en octubre lanzamos nuestro plan de sostenibilidad a través del cual nos comprometimos a alcanzar la carbono neutralidad en el 2025 y en noviembre concluimos el proyecto de armado de trenes modelo NS16 poner en la operación de Línea 5 el último de esos 35 convoyes. En noviembre, adjudicamos la ejecución de obras civiles de excavación de piques, galerías y túneles del sector poniente de Línea 7 mediante una máquina tuneladora y en diciembre adjudicamos la fabricación de los 37 trenes para ese nuevo trazado. En cuanto a las extensiones de líneas 2 y 3, alcanzamos progresos del 82% y 71%, respectivamente, que nos permitirán ponerlas en servicio a fines del 2023. En cuanto al proyecto de extensión de Línea 6 hacia el poniente, en diciembre ingresamos la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) al SEA. Gracias a todos estos avances, Metro de Santiago se encuentra en el momento de mayor expansión de su historia, lo que nos permitirá acercar a las personas vivir una mejor ciudad”.

Louis de Grange
Presidente de Metro de Santiago

Durante 2021 logramos enfrentar la pandemia entregando viajes seguros para nuestros usuarios y trabajadores, al tiempo que mantuvimos el desarrollo de importantes proyectos que brindarán más y mejor conectividad a la Región Metropolitana. Con este objetivo, iniciamos la construcción de grandes obras civiles del proyecto Melipilla, que tras su puesta en marcha transportará más de 50 millones de pasajeros cada año. También, avanzamos en los procesos de fabricación y transporte de 6 nuevos trenes que reforzarán el servicio Nos-Estación Central a partir del primer semestre de 2022, gracias a un inversión de 24,2 millones de dólares. De esta forma, seguimos mejorando las capacidades de este servicio que durante 2021 transportó más de 13,4 millones de pasajeros, lo que implica una aumento del 52% respecto de 2020. Junto con esto, realizamos diversos proyectos de implementación de servicios en nuestras estaciones y seguimos invirtiendo en el mejoramiento de la infraestructura ferroviaria. Estos logros son solo parte de la incesante labor de EFE para entregar nuevas opciones de conectividad y un mejor servicio que, a diario, impacta positivamente en la calidad de vida de miles de personas. Así, seguimos avanzando para acercar Chile a su mejor futuro.

Pedro Pablo Errázuriz
Presidente de EFE





Sobre este Informe

En este documento reportamos la gestión 2021 del [Directorio de Transporte Público Metropolitano \(DTPM\)](#), marcada principalmente por importantes avances en el nuevo modelo de negocios y el nuevo estándar Red que se ha estado implementando en los últimos años y que se detallan en el Capítulo 3 del presente informe. A saber, en el mes de julio se firmaron los primeros contratos de suministro de buses y en octubre se publicó la propuesta de adjudicación para la concesión de uso de vías de las seis unidades de servicio licitadas.

Así, además de profundizar el ingreso de buses eléctricos y diésel Euro VI de bajas emisiones, se comienza a concretar la separación de la operación de los activos estratégicos (buses y terminales), un nuevo modelo de negocio que busca elevar la calidad del servicio a través de la disminución de las barreras de entrada, permitiendo con ello mayor competencia entre distintos proveedores; de incentivos para un óptimo mantenimiento de los vehículos y herramientas de fiscalización; y de periodos contractuales más cortos y condiciones más flexibles que faciliten reemplazar eficientemente a los operadores mal evaluados.

En paralelo, durante el año se reformularon y modernizaron los servicios complementarios, tanto desde un punto de vista tecnológico como administrativo y financiero, lo que permitió que a inicios de 2022 los usuarios ya pudieran contar con medios de acceso y formas de pago en la nube y se abra la posibilidad de múltiples emisores y operadores para la red de comercialización y carga.

Cabe consignar que durante 2021, la pandemia siguió impactando en el Sistema de Transporte Público Metropolitano, aunque en mucho menor medida que en el año 2020. En julio la totalidad de la Región Metropolitana avanzó al Paso 3, fase en que se mantienen algunas restricciones pero ya no hay confinamiento de la población, por lo que la movilidad comenzó a recuperarse. Por otra parte, el 1 de septiembre el toque de queda que regía por ya varios meses se retrasó hasta las 00:00 horas, y el 1 de octubre se eliminó por completo, lo que permitió que los servicios volvieran a operar en los horarios normales previos a la crisis sanitaria, incluidos los servicios nocturnos entre las 00:00 y las 05:30 horas.

En estas páginas damos cuenta además de los 472 millones de kms recorridos en 2021 a lo largo de las 32 comunas de la provincia de Santiago más Puente Alto y San Bernardo, por los 211 trenes de Metro, los 16 del servicio Alameda-Nos (Efe) y los 6.895 buses que operan seis empresas concesionarias. El desempeño operacional de estos últimos se aborda en el Capítulo 5 y los indicadores generales de la gestión de todos los modos se expone en el Capítulo 6.

Finalmente, en el Capítulo 4, reportamos de las distintas iniciativas y proyectos destinadas a mejorar la experiencia de viaje de las personas, las que van desde obras de infraestructura, mejoras a la App Red, campañas de información y programas de capacitación para conductores y conductoras.

El Informe de Gestión 2021 del DTPM ha sido desarrollado gracias al trabajo conjunto de las gerencias de Finanzas y Control de Gestión y la Coordinación de Comunicaciones y al apoyo técnico de las gerencias de Planificación e Infraestructura, , Usuarios, Operaciones y Mantenimiento, y de Sistemas Inteligentes de Transporte, a partir de información documentada y respaldada por las áreas técnicas responsables del DTPM, Metro de Santiago y Tren Central.

Índice_

01_

/ El Directorio
de Transporte
Público Metropolitano



04_

/ Mejor
para lo



03_

/ Estándar Red y nuevo
modelo de negocio en
la operación de buses





02_

/ El Sistema de
Transporte Público
Metropolitano



05_

/ Desempeño
operacional de
buses

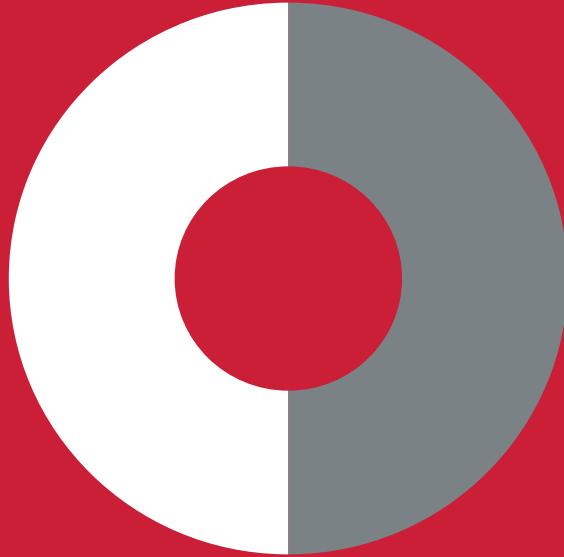


06_

/ Indicadores
de gestión

Informe
de Gestión
2021

El Directorio de Transporte Público Metropolitano_





El Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM)¹ es un organismo que depende de la Subsecretaría de Transportes y fue creado en 2013 como respuesta a la necesidad detectada por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) sobre la falta de un programa que gestionara y planificara, de manera centralizada, la operación de los diversos modos que son parte del Sistema de Transporte Público de la Región Metropolitana (STPM): Buses, Metro y el Tren Central Alameda-Nos.

El DPTM tiene en el centro de su labor a los usuarios y usuarias del sistema de transporte público capitalino. Su misión es entregarles un servicio con alto nivel de calidad en todos los ámbitos que le competen, esto es, en lo social, ambiental, urbanístico y económico. Todo orientado a un solo propósito: **contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas, entregando un buen servicio de movilidad sostenible, que sea percibido positivamente por la comunidad.**

Con esta idea en mente se ha ido avanzando en los últimos años hacia una transformación del Sistema, sobre cuatro pilares de gestión, ellos son: **Calidad de servicio, Intermodalidad, Sostenibilidad y Seguridad.**

¹ El DTPM fue instituido el año 2013 a través del Instructivo Presidencial N°2 para cumplir un rol de coordinación, en reemplazo del Comité de Ministros del Transporte Urbano de la Ciudad de Santiago (PTUS) que había sido creado en 2003 (con el Instructivo Presidencial N°1).



Calidad de servicio: Para el DTPM es tan importante el viaje en sí mismo como la calidad ofrecida integralmente alrededor del servicio. De este modo, aspectos como el tiempo de los traslados, la espera de los usuarios y usuarias, la comodidad del viaje o la información que reciben, son fundamentales. La optimización de estos elementos impacta positivamente en las personas que usan el transporte público permitiendo una mejora en su calidad de vida.

Por eso el DTPM trabaja para que el Sistema entregue al pasajero comodidad, calidad, rapidez y respuestas a sus preguntas, entre otros aspectos, de manera que el viaje sea una buena experiencia global, que dé solución a sus necesidades y expectativas y de esa manera, como en un círculo virtuoso, la percepción del sistema vaya mejorando y siendo mejor evaluado, haciendo con ello que viajar en transporte público sea más atractivo para las personas.



Intermodalidad: Este pilar de gestión es clave en el nuevo diseño del Sistema y significa una operación coordinada e integrada de todos los modos de transporte, al servicio de las personas. El concepto de intermodalidad permite que los usuarios y las usuarias elijan cómo moverse en la ciudad y puedan planificar más óptimamente sus viajes. Gracias a la tarjeta bip! y medios de pago integrados, las personas se mueven y combinan entre la red de Buses, el Metro y/o el Tren Central Alameda-Nos de acuerdo con sus necesidades.



Sostenibilidad: Este pilar implica buscar un desarrollo equilibrado de distintos ámbitos del STPM. En lo social, la sostenibilidad tiene relación con cuidar la calidad del servicio y percepción del usuario; en cuanto a lo medioambiental, implica avanzar decididamente a completar una renovada flota de buses con nula o baja emisión de contaminantes; en el ámbito financiero se refiere a cuidar la gestión y control balanceado de las finanzas del Sistema.



Seguridad: Este pilar es primordial y esencial a la hora de viajar por la ciudad, tanto para los usuarios como para los trabajadores del transporte. La seguridad debe estar tanto en la planificación y diseño de infraestructura como en la supervisión de la operación; es también relevante en el mantenimiento de buses y servicios de trenes, así como en la ejecución de los planes de contingencia que se deban generar, en particular en los que se han debido implementar en los últimos dos años a causa del estallido social y luego por la crisis sanitaria.

1.1 EL DTPM: SUS FUNCIONES Y ESTRUCTURA

La composición del Directorio de Transporte Público Metropolitano es la siguiente:

- Presidente: Ministro(a) de Transportes y Telecomunicaciones,
- Vicepresidente: Ministro(a) de Vivienda y Urbanismo,
- Ministro(a) de Obras Públicas,
- Intendente(a) de la Región Metropolitana².

Como invitados permanentes están:

- Subsecretario(a) de Transportes,
- Subsecretario(a) de Bienes Nacionales,
- Jefe(a) de la División de Planificación y Desarrollo de la Subsecretaría de Transportes,
- Presidente(a) de Metro,
- Presidente(a) de Ferrocarriles del Estado (EFE).

La ejecución de las decisiones del DTPM está a cargo de un equipo de profesionales y técnicos encabezado por el o la Director(a) de Transporte Público Metropolitano, con la asistencia de la Secretaría Técnica de Estrategia y Planificación y del Consejo Consultivo de Estrategia y Planificación.



Figura 1.1 Estructura del DTPM



2 En 2021 dejó de existir el cargo de Intendente Regional para dar paso a los Gobernadores Regionales, nuevas autoridades de elección popular. La gestión regional también es abordada por los Delegados Presidenciales, en representación del Gobierno Central. Durante 2022 se definirá cómo estos cambios incidirán en la composición del Directorio.

1. EL DIRECTORIO DE TRANSPORTE PÚBLICO METROPOLITANO

Las principales funciones del DTPM son:

- Proponer y coordinar planes y procesos de licitación de servicios de buses.
- Negociar y supervisar los contratos de dichos servicios.
- Coordinar acciones entre los operadores de superficie (Buses, Metro y Tren Central).
- Velar, en términos generales, por la correcta operación del Sistema de Transporte Público Metropolitano por medio del seguimiento de metas y plazos definidos para la ejecución de sus programas, planes y medidas.

Público Metropolitano. Con estos cambios, el Directorio ha podido cumplir de mejor forma sus funciones y permanecer alineado con su propósito y los pilares de gestión.

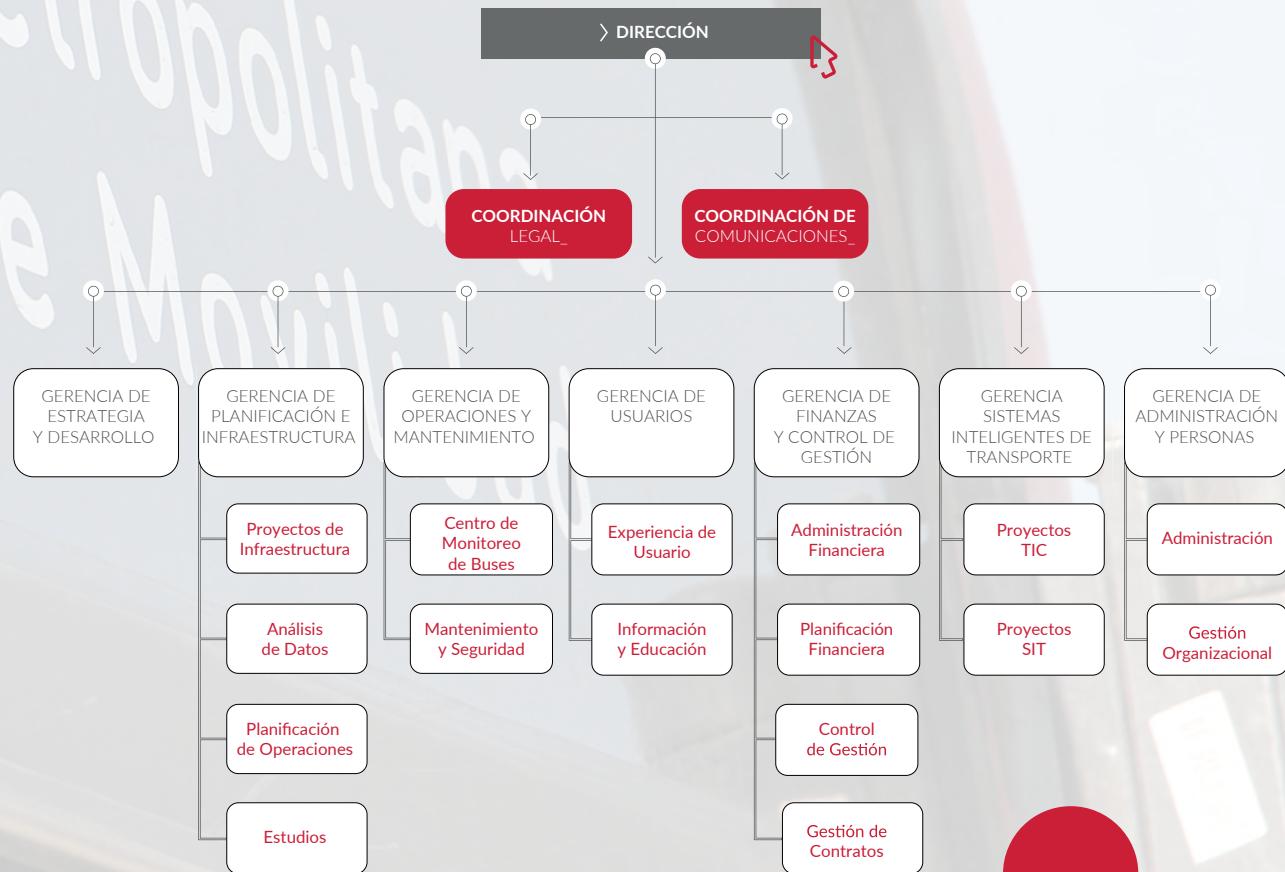
En 2021 el Directorio contó con 148 trabajadores, los que se distribuyen en siete gerencias y dos coordinaciones que se han fortalecido para enfrentar adecuadamente esta transformación y generando cada vez mayor sinergia y colaboración entre equipos de trabajo. Todas las unidades realizan labores operacionales, estratégicas y de soporte para el buen funcionamiento tanto de la organización como del Sistema.

La actual estructura organizacional fue aprobada por la Resolución Exenta N° 836/2020, gracias al trabajo colaborativo de las coordinaciones y gerencias pertenecientes al DTPM y sus contrapartes de la Subsecretaría de Transportes. Esta se ve reflejada en el organigrama que muestra la Gráfico 1.2.

1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A partir de 2018, el DTPM ha ido adaptando continuamente su estructura interna como respuesta al desafío que se planteó entonces de transformar el Sistema de Transporte

Figura 1.2 Organigrama del DTPM 2021



Durante el año 2021 fue posible ver los resultados de algunos cambios que se realizaron a la estructura a fines del 2020. Uno de ellos fue el fortalecimiento de la Gerencia de Administración y Personas (GAP), en la ejecución de nuevas funciones en los procesos de control interno de procedimientos y buenas prácticas en la gestión de los contratos del DTPM (no relativos al funcionamiento de servicios de transporte y complementarios).

Una de ellas es la progresiva formalización del proceso de gestión de contratos, lo que implica cambios en las etapas de los procedimientos de control, como son creación, ejecución y término de las obligaciones que tiene el DTPM con entidades externas. Además, se ha realizado una paulatina digitalización de la documentación de estos procesos generando una administración más eficiente de la información contractual del DTPM. De manera complementaria, se avanzó en la creación de un repositorio de contratos, donde se contendrá y organizará dicha documentación; eso hará posible el acceso de todos los servidores que tengan funciones ligadas a la administración de los compromisos que posee la institución.

También durante el período que aborda este informe fue posible ver cómo la Coordinación de Gestión de Contratos, ahora integrada a la Gerencia de Finanzas y Control de Gestión, tuvo un rol clave en el relacionamiento con los proveedores de servicios y en el monitoreo del cumplimiento de las condiciones establecidas que regulan esos vínculos. Así, se logró el objetivo de su reubicación organizacional, que era crear un equipo multidisciplinario con una mirada integral para los procesos de Control de Gestión, Financieros y de Contratos, en vista de la implementación del nuevo diseño del transporte para la ciudad de Santiago.

De esta forma, es posible decir que en el 2021 la estructura interna del DTPM siguió innovando a nivel general para lograr mayor eficiencia y adaptarse tanto a las nuevas configuraciones que la sociedad exige como a los procesos de la modernización del Estado.

Todo lo anterior fue de la mano con una acelerada digitalización empujada por la pandemia de Covid-19 que comenzó con importantes restricciones en 2020 y continuó condicionando ciertos aspectos operativos durante el 2021.

Debido a esta crisis, el DTPM siguió con el trabajo de manera remota de buena parte de su equipo, usando las tecnologías y softwares que fueron implementados en 2020. Además, se profundizó en la digitalización de gran parte de los procesos administrativos que se hacían en papel. Todo lo anterior demuestra la gran capacidad de adaptación del Directorio y sus personas a las nuevas dinámicas de trabajo, que en 2021 siguieron desafiando al DTPM.

1.3 FUNCIONES DE LAS GERENCIAS Y COORDINACIONES

La Gerencia de Planificación e Infraestructura (GPI): es la encargada de la planificación operativa del Sistema de Transporte, tarea que incluye la evaluación de planes, proyectos, estudios e iniciativas de transporte público para mejorar la movilidad de los usuarios. Además, se ocupa del desarrollo, coordinación e implementación de diversas iniciativas de inversión en el marco del Plan Maestro de Infraestructura del Transporte Público Metropolitano, con el fin de mejorar la experiencia de viaje.

Esta gerencia está conformada por cuatro sub-equipos de trabajo.

a. **Coordinación de Análisis de Datos:** encargada de trabajar y analizar los datos operacionales como insumos para mejorar, principalmente, los programas de operación.

b. **Coordinación de Planificación de Operaciones:** levanta las necesidades o mejoras operacionales de los servicios de buses y actualiza, define e implementa los cambios de los programas de operación. A la vez, revisa y analiza con los operadores de buses nuevas mejoras.

c. **Coordinación de Estudios:** realiza los estudios de operación de transporte y propone e implementa nuevos proyectos para mejoras operacionales, entre ellos, en infraestructura de vías y puntos de transbordo y de integración con otros modos.

d. **Coordinación de Proyectos:** se encarga del desarrollo, coordinación e implementación de diversas iniciativas de inversión en el marco del Plan Maestro de Infraestructura de Transporte.

La Gerencia de Operaciones y Mantenimiento (GOPM):

Es la encargada de monitorear y controlar la operación diaria de los buses y la correcta ejecución de sus planes de mantenimiento. También tiene la supervisión permanente de los servicios de transporte público para asegurar su buen desempeño a través de labores de coordinación, gestión, análisis y recopilación de datos operacionales para determinar el nivel de cumplimientos exigidos en los contratos de operación.

Esta gerencia cuenta con dos sub-equipos de trabajo:

a. Coordinación del Centro de Monitoreo de Buses:

monitorea y controla la operación diaria de los buses, incluyendo los índices de regularidad y frecuencia, desvíos, incidentes y contingencias.

b. Coordinación de Mantenimiento y Seguridad:

unidad encargada de gestionar y coordinar la fiscalización de la calidad y seguridad de los servicios de buses con los entes pertinentes, de asegurar el cumplimiento de los planes de mantenimiento de la flota, los que deben estar alineados con las recomendaciones de fabricante durante toda su vida útil, y de mantener el monitoreo de información e indicadores de los niveles de calidad y seguridad.

La Gerencia de Usuarios (GUS): Es la encargada de definir, implementar y ejecutar las estrategias de información, difusión, educación y atención del STPM para avanzar, cada día, hacia una mejor experiencia de viaje para los pasajeros. Es responsable de recopilar información relevante en los distintos segmentos de usuarios como son, por ejemplo, las personas mayores o con discapacidad, realiza estudios de percepción generales y procesa los diversos reclamos y sugerencias.

Está conformada por dos sub-equipos de trabajo:

a. Coordinación de Canales y Experiencia de Usuario: planifica y coordina los servicios de atención de usuarios del STPM, los estudios de percepción del sistema, levanta las necesidades del usuario y las transmite al interior del DTPM, aconsejando y proponiendo mejoras para la experiencia de los usuarios.

b. Coordinación de Información y Educación al Usuario: informa y difunde las actualizaciones y modificaciones de los componentes del STPM entre los usuarios, además de promover buenas prácticas, entre otras funciones.

La Gerencia de Finanzas y Control de Gestión (GFCG):

Es la encargada de la gestión financiera del Sistema, las solicitudes de aportes estatales, la ejecución de pagos a los distintos actores, la proyección financiera, y la revisión de los equilibrios económicos de los prestadores de servicio de transporte y complementarios. También se encarga de la gestión de los contratos de provisión de servicios (vías y flota), a través de la Coordinación de Gestión de Contratos. Además, actúa como contraparte del Panel de Expertos del Transporte Público y desarrolla herramientas de control de gestión de las distintas áreas de operación del servicio.

Esta gerencia cuenta con cuatro sub-equipos de trabajo:

a. Coordinación de Administración Financiera:

realiza la proyección quincenal de los ingresos y costos del sistema, calcula y gestiona las solicitudes de subsidio quincenal, valida el cálculo del pago a los Concesionarios de Usos de Vías realizado por el Administrador Financiero del Sistema, asegura y gestiona que los pagos se realicen a los concesionarios y servicios complementarios del Sistema. Valida además las rendiciones de los pagos realizados.

b. Coordinación de Planificación Financiera:

trabaja en la implementación de la estructura de modelación financiera, realiza proyecciones económico-financieras del STPM, gestiona acciones para asegurar la recaudación, velando por el cumplimiento de las definiciones estratégicas y restricciones de gasto del sistema.

c. Coordinación de Control de Gestión: monitorea todas las variables del Sistema, incluyendo indicadores financieros y operacionales.

d. Coordinación de Gestión de Contratos: se integró a la GFCG a finales de 2020 y su rol es velar por el cumplimiento integral y la coherencia de los contratos y convenios con los proveedores de servicios de transporte. Controla y gestiona un análisis estratégico al sistema integrado (buses urbanos, metro, tren y otros eventuales modos de transporte futuros), desde una perspectiva técnica, operacional, de servicio, económica y administrativa.

La Gerencia de Administración y Personas (GAP): Es la encargada de los procesos de Control de Gestión del DTPM, compras y contrataciones de bienes y servicios, presupuesto, servicios generales, comunicaciones internas y gestión organizacional.

GAP posee dos sub-equipos de trabajo:

a. **Coordinación de Administración:** gestiona los procesos presupuestarios, pagos y contratación de bienes y servicios, y los servicios generales, gestión documental, de activos y materiales.

b. **Coordinación de Gestión Organizacional:** Se encarga de la constante mejora de los procesos organizacionales y de la gestión de personas para el logro de los compromisos organizacionales y el óptimo desempeño del DTPM. Para ello desarrolla análisis, control de gestión organizacional, planes de acción e incorpora la metodología de gestión por procesos en el programa, aplicando la normativa vigente y las directrices ministeriales.

La Gerencia de Sistemas Inteligentes de Transporte (GSIT): Es la encargada de los procesos de Gestión de Servicios Tecnológicos y Complementarios y Servicios Internos, proponiendo y liderando los proyectos y acciones tecnológicas a ser implementadas en el Sistema de Transporte Público Metropolitano. Esta gerencia es la contraparte técnica de los contratos de servicios complementarios tecnológicos que son suscritos por el DTPM. Además, es garante del desarrollo de diversos proyectos TIC y de la continuidad operativa de las redes y almacenamiento que requiere la organización.

Cuenta con dos sub-equipos de trabajo:

a. **Coordinación de Proyectos SIT:** gestiona los proyectos de Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT).

b. **Coordinación de Proyectos TIC:** gestiona y desarrolla los proyectos TIC como soporte a las Gerencias y Coordinaciones del DTPM.

La Gerencia de Estrategia y Desarrollo (GED): Es la encargada de dar continuidad a los servicios de transporte público de la capital, ya que es responsable de preparar y ejecutar los procesos licitatorios, entre otros mecanismos, para proveer los distintos servicios asociados a la operación del STPM. Entre ellos se encuentran las licitaciones de Concesión de Uso de Vías, de Provisión de Flota, de Gestión de Terminales y de los distintos servicios complementarios.

La Coordinación Legal (CLEG): Es la encargada de prestar soporte jurídico al DTPM, para asegurar que sus actuaciones se ajusten a la normativa vigente, fiscalizando el cumplimiento de las leyes, reglamentos y contratos. Vela por la legalidad de los procesos de contratación administrativa y de información y transparencia, cumpliendo un rol articulador de los procesos generados en el Directorio.

La Coordinación de Comunicaciones (CCOM): es la encargada de asesorar a la Dirección en materias comunicacionales del sistema de transporte. Su función es generar, comunicar, difundir y distribuir información para los medios, plataformas digitales, usuarios y actores del transporte público; informar sobre los trabajos y avances que se están desarrollando y generar vínculo y oportunidades comunicacionales tanto para el Directorio como para el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Además, define lineamientos de comunicaciones internas y la interrelación del rol del director con los equipos internos, función que es ejecutada en coordinación con la Gerencia de Administración y Personas.

1.4 SECRETARÍA TÉCNICA DE ESTRATEGIA Y PLANIFICACIÓN

La Secretaría Técnica de estrategia y Planificación depende de el o la secretario(a) técnico(a), y su labor es planificar integralmente los cambios al Sistema y encabezar la labor de desarrollo de los futuros procesos de licitación Concesión de Uso de Vías y de los servicios complementarios.

Con ese objetivo en mente, sus funciones son:

- Proponer alternativas de continuidad de los servicios de transporte público remunerado de pasajeros mediante buses.
- Generar un diagnóstico y diseñar modelos futuros para el Sistema de Transporte Público de la ciudad de Santiago.
- Integrar y relacionar las directrices que entregue el Directorio de Transporte Público Metropolitano en relación con la continuidad del sistema.
- Analizar las propuestas efectuadas por el Consejo Consultivo Asesor de Estrategia y Planificación.
- Liderar el desarrollo de los futuros procesos de concesión de uso de vías y de contratación de servicios complementarios del Sistema de Transporte Público de la ciudad de Santiago.

1.5 CONSEJO CONSULTIVO ASESOR DE ESTRATEGIA Y PLANIFICACIÓN

Este Consejo tiene la relevante labor de generar un espacio de participación e intercambio de ideas con representantes de la sociedad civil, lo que permite tener miradas externas y diversas respecto al transporte público de la capital.

Sus funciones son:

- Asesorar al Directorio de Transporte Público Metropolitano en la adopción de decisiones relacionadas a la continuidad de los servicios del Sistema de Transporte Público de la ciudad de Santiago.
- Analizar proyectos y propuestas presentados por la Secretaría Técnica de Estrategia y Planificación.
- Generar propuestas de mejora para los proyectos presentados por la Secretaría Técnica de Estrategia y Planificación.

Este Consejo está conformado por:

- El Director de Transporte Público Metropolitano;
- Un representante del Consejo Regional Metropolitano (CORE);
- Un representante de la Federación Metropolitana de Uniones Comunales;
- Un representante del Consejo de Organizaciones de la Sociedad Civil (COSOC), de la Subsecretaría de Transportes;
- Un representante de la Asociación Chilena de Municipalidades;
- Un representante de la Asociación de Municipalidades de Chile;
- Un representante de la Sociedad Chilena de Ingeniería de Transportes (SOCHITRAN);
- El presidente del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano;
- Un ex Coordinador General de Transportes de Santiago o ex Director de Transporte Público Metropolitano, que será designado por el MTT;
- Un representante de las facultades de Ingeniería y/o Economía y Administración de las universidades que se encuentran acreditadas de conformidad a lo dispuesto en la ley N° 20.129, designado por el MTT;
- Un representante de las empresas concesionarias de autopistas urbanas pertenecientes a la Asociación de Concesionarios de Obras de Infraestructura Pública A.G. que operen en la Región Metropolitana.

Durante el 2021, debido a las condiciones sanitarias, los miembros del Consejo Consultivo se respondieron a través de correo electrónico las diferentes consultas que llegaron al DTPM y, por el mismo medio, en el mes de septiembre se informó el avance de cada proceso licitatorio del Sistema, las proyecciones de sus etapas y el cronograma que sigue en cada uno de ellos.

El 21 de octubre se celebró vía telemática la sesión N°27 del Consejo, instancia en la que fueron expuestos distintos aspectos del proceso licitatorio de Concesión de Uso de Vías LP CUV N°001/2019, la propuesta de adjudicación de las ofertas del proceso y los beneficios que traería consigo la implementación de dichos resultados. También se expusieron los resultados de la licitación de Suministro de Buses para el Sistema LP SB N°001/2019, un cronograma referencial que daría cuenta del inicio de los servicios del nuevo modelo, y una expectativa de plazos para iniciar los futuros procesos licitatorios de las restantes Unidades de Servicios y flota de buses.



El Directorio de Transporte Público Metropolitano_



1 Demanda

3,8 millones de USUARIOS
 000

527 millones de VIAJES

1,8 MILLONES de VIAJES PROMEDIO en día laboral

1,4 millones de viajes promedio en el primer semestre, y 2,1 millones de viajes promedio en el segundo semestre 2021.

Oferta

472 MM de KMS RECORRIDOS DE TODO EL SISTEMA


8 empresas de transporte
6 de BUSES, METRO Y TREN CENTRAL ALAMEDA-NOS

6.895 BUSES 1.445 Euro VI
784 eléctricos


211 TRENES DE METRO

16 TRENES TREN CENTRAL ALAMEDA-NOS

379 RECORRIDOS DE BUSES

7 LÍNEAS DE METRO

1 SERVICIO TREN CENTRAL ALAMEDA-NOS

2.2 COBERTURA DE LA RED

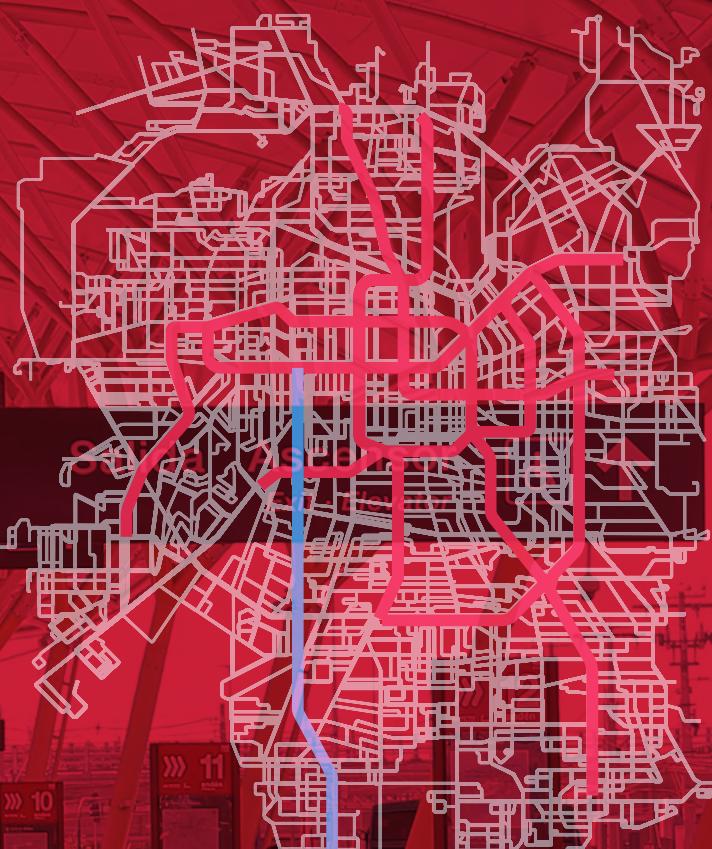
Gráfico 2.1 | Cobertura de Metro, Buses y Tren Central en el Gran Santiago



680 kms²

7 millones de personas

3 modos de transporte



El Sistema de Transporte Metropolitano cubre una superficie de alrededor de 680 kms² del área del Gran Santiago, donde habitan unos 7 millones de personas, a través de sus tres modos de transporte.

El Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM) centraliza el diseño y planificación, y regula, controla y supervisa el transporte público, con el propósito de mejorar la calidad de vida de sus usuarios y usuarias a través de servicios de movilidad sostenible y de calidad, centrado en la experiencia de viaje de las personas.

La siguiente tabla muestra la evolución de distintos indicadores entre 2012 y 2021.

Tablas 2.1 | Resumen del Sistema de Transporte Público de Santiago | 2012 - 2021

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sistema										
Transacciones anuales (millones)	1.684	1.678	1.641	1.583	1.553	1.562	1.631	1.515	570	754
Promedio de transacciones en día laboral	5.307.685	5.595.675	5.499.232	5.304.674	5.200.631	5.298.120	5.509.621	5.129.712	1.926.820	2.549.513
Viajes anuales (millones)	1.087	1.094	1.077	1.047	1.037	1.051	1.100	1.037	397	527
Nº de unidades de negocio de buses	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6
Nº de empresas concesionarias de buses	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6
Otros operadores de transporte	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Estaciones de Intercambio modal	6	6	6	6	6	6	6	7	8	7
Buses										
Transacciones anuales (millones)	1.036	1.010	973	922	881	868	892	789	296	381
Promedio de transacciones en día laboral	3.184.289	3.327.495	3.227.563	3.061.457	2.928.639	2.921.837	2.984.797	2.646.880	996.691	1.289.361
Nº de buses ⁽¹⁾	6.298	6.493	6.513	6.550	6.646	6.681	6.756	7.270	6.981	6.895
Nº de servicios	374	368	371	379	378	377	380	382	379	379
Plazas ⁽¹⁾	642.964	665.980	674.391	676.685	682.642	685.257	690.954	736.314	697.270	685.982
Kilómetros recorridos (millones) ⁽²⁾	469,47	463,75	459,93	460,00	458,69	452,8	449,1	424,2	341,9	356,9
Longitud red vial cubierta por buses (kms) ⁽³⁾	2.766	2.770	2.790	2.817	2.821	2.834	2.946	2.967	2.972	2.983
Nº de paradas	11.165	11.271	11.325	11.328	11.339	11.261	11.327	11.366	11.314	11.337
Vías segregadas (kms)	62	68	69	70	72	81	83	83	87	87
Vías exclusivas (kms)	31	31	31	31	31	31	31	31	29	29
Pistas Solo Bus (kms)	119	119	119			na	na	na	n.a	n.a
Pistas Solo Bus (kms -Sentido) ⁽⁴⁾			161	180	200	203	205	219	295	304
Cámaras de fiscalización	110	234	234	266	273	405	469	481	476	476
Metro										
Transacciones anuales (millones)	649	668	669	662	672	686	720	704	263	359
Promedio de transacciones en día laboral	2.123.396	2.268.180	2.271.669	2.243.218	2.271.993	2.349.926	2.461.469	2.409.382	894.570	1.215.621
Número de líneas	5	5	5	5	5	6	6	7	7	7
Nº de trenes	190	186	186	186	186	202	206	235	234	211
Nº de coches	1.030	1.093	1.093	1.093	1.093	1.153	1.180	1.346	1.355	1.424
Plazas	186.294	194.429	194.429	194.429	194.429	225.715	231.287	270.791	272.192	285.127
Kilómetros recorridos (millones)	132	143	140	138	135	136	147	153	114	114
Longitud de la red (kms)	104	104	104	104	104	119	119	140	140	140
Nº de estaciones	108	108	108	108	108	118	118	136	136	136

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
MetroTren Nos										
Transacciones anuales (millones)	na	na	na	na	na	8,1	19,37	22,35	10,80	13,43
Promedio de transacciones en día laboral	na	na	na	na	na	33.558	63.355	73.451	35.559	44.532
Nº de trenes	na	na	na	na	na	12	16	16	16	16
Nº de coches	na	na	na	na	na	24	32	32	32	32
Plazas	na	na	na	na	na	6.000	8.000	500	92	92
Kilómetros recorridos (millones)	na	na	na	na	na	1,06	2,10	2,51	2,17	2,09
Longitud de la red (kms)	na	na	na	na	na	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3
Nº de estaciones	na	na	na	na	na	10	10	10	10	10
Red de Carga de la tarjeta bip!										
Puntos bip! ⁽⁵⁾	1.476	1.492	1.545	2.013	2.782	2.871	2.905	2.910	2.845	2.001
Centros bip!	75	75	75	75	76	61	61	57	43	30
Centros bip! con servicio de post venta		25	25	25	25	25	25	29	19	15
Estaciones de Metro ⁽⁶⁾	108	108	108	108	108	118	118	136	136	136
Tótems para activar carga remota y convenios de post pago (INFOBip!)	487	535	518	504	563	621	591	596	802	393
Centros de atención a usuarios (CAEs)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Tarjetas bip! utilizadas en el Sistema	4.907.924	4.966.650	4.929.106	4.903.788	4.920.348	5.014.463	5.736.333	5.822.531	3.161.054	3.803.666
Tarjetas bip! emitidas	18.105.404	20.856.856	23.562.499	28.043.074	31.344.224	35.101.169	39.574.210	43.323.396	45.247.746	48.024.658

nd: no disponible

na: no aplica

(1) Información al 31-12-año. Incluye Flota Operativa Base (FOB), Flota de Reserva (FR) y Flota Auxiliar (AUX). Las plazas (capacidad de un bus) considera personas sentadas y de pie.

(2) Contempla los kilómetros programados en el Programa de Operación y los kilómetros especiales, de apoyo e inyección realizados.

(3) La Longitud de la red vial cubierta por buses (Kms) para el año 2018 se calculó con una nueva metodología, principalmente basada en el uso de una nueva fuente de información (cambio en la Red vial utilizada).

(4) Se cambió la forma de medición a partir del 2015, considerando la cantidad de kilómetros de pista marcados del eje. Anteriormente se consideraba la cantidad de kilómetros de extensión del eje pintados.

(5) Se contemplan puntos bip! en retail y máquinas expendedoras de alimentos y bebidas

(6) Se contabilizan 2 estaciones en los cruces en que pasan dos líneas de metro.

2.3 MODOS DEL SISTEMA

El Sistema de Transporte Público de Santiago cuenta con tres modos de transporte: Metro de Santiago que, con sus siete líneas subterráneas y progresivo crecimiento, se erige como pilar estructural de la red; los buses urbanos, que desde múltiples servicios en superficie le dan capilaridad, llegando a todos los rincones de la ciudad; y Tren Central Alameda-Nos, el primer tren suburbano de Chile, que permite extender y complementar el Sistema hacia el sur.

Estos tres modos de transporte componen **Red Metropolitana de Movilidad**, el nombre que desde 2019 define al nuevo modelo de negocio y de operación hacia el que

ha ido evolucionando el transporte público de Santiago, y al nuevo estándar de calidad que ofrece, tema que se desarrolla principalmente en el Capítulo 3 de este informe.

El servicio de buses en 2021 estuvo a cargo de seis empresas concesionarias que en conjunto operaron 379 recorridos, en las 32 comunas de la provincia de Santiago más Puente Alto y San Bernardo.

A continuación, la Tabla 2.2 presenta toda la información de las empresas operadoras de buses:

Tablas 2.2 | Empresas concesionarias de uso de vías y condiciones de operación | 2021

Empresa Concesionaria	Subus Chile S.A.	Buses Vule S.A.	Voy Santiago S.P.A. (*)	Buses Metropolitana S.A.	Redbus Urbano S.A.	Servicio de Transporte de Personas Santiago S.A.
Unidad de Negocio	2	3	4	5	6	7
RUT	99.554.700-7	76.071.048-2	99.577.390-2	99.557.440-3	99.577.050-4	99.559.010-7
Página web	http://subus.cl/	www.busesvule.cl	www.vloysantiago.cl	http://www.metbus.cl/	www.redbusurbano.cl	www.stpsantiago.cl
Recorridos Operados	61	98	37	71	66	49
Color de los buses	Azul-U2	Verde-U3	Naranja-U4	Turquesa-U5	Rojo-U6	Amarillo-U7
Comunas atendidas	Conchalí, El Bosque, Estación Central, Huechuraba, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Pintana, La Reina, Las Condes, Lo Espejo, Macul, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Puente Alto, Recoleta, San Bernardo, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, Santiago, Vitacura.	Cerrillos, Conchalí, El Bosque, Estación Central, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Pintana, Lo Espejo, Lo Prado, Macul, Maipú, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Puerto Alto, Quilicura, Quinta Normal, Recoleta, Renca, San Bernardo, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, Santiago, Vitacura.	Cerrillos, Conchalí, El Bosque, Estación Central, Huechuraba, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Pintana, Lo Espejo, Lo Prado, Macul, Maipú, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Puerto Alto, Quilicura, Quinta Normal, Recoleta, Renca, San Bernardo, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, Santiago, Vitacura.	Cerrillos, Cerro Navia, El Bosque, Estación Central, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Pintana, Las Condes, Lo Barnechea, Lo Espejo, Lo Prado, Macul, Maipú, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Quilicura, Quinta Normal, Recoleta, Renca, San Bernardo, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, Santiago, Vitacura.	Cerrillos, Conchalí, Estación Central, Huechuraba, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Pintana, La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Lo Espejo, Lo Prado, Macul, Maipú, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Quilicura, Quinta Normal, Recoleta, Renca, San Bernardo, Santiago, Vitacura.	Cerrillos, Conchalí, El Bosque, Estación Central, Huechuraba, Independencia, La Cisterna, La Florida, La Granja, La Pintana, La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Lo Espejo, Lo Prado, Macul, Maipú, Ñuñoa, Pedro Aguirre Cerda, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Quilicura, Quinta Normal, Recoleta, Renca, San Bernardo, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, Santiago, Vitacura.
Representante Legal	Andrés Ocampo Borrero	Simón Dosque San Martín	Cristián Saphores Martínez	Juan Pinto Zamorano	Hernán Berrios Gómez	Luis Barahona Moraga
Domicilio	Av. del Cóndor Sur 590 piso 7. Ciudad Empresarial, Huechuraba	La Concepción 191, Cuarto Piso, Providencia	Avenida Vitacura N°2909, Of.202, Las Condes	Av. del Libertador Bernardo O'Higgins N° 4242, Estación Central	El Salto N° 4651, Huechuraba	Av. del Valle Norte # 928, of 403, ciudad empresarial, Huechuraba
Fecha de inicio del nuevo Contrato o nuevas Condiciones de Operación	18-12-21	01-04-12	18-12-21	22-08-21	01-06-21	01-06-21
Fecha de término de la concesión	31-05-23	24-05-22	31-05-23	31-01-23	30-11-22	30-11-22

(*) "Mediante Resolución No.3402 del 23 de septiembre de 2021, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones aprobó la Modificación de las Condiciones de Operación de la Unidad de Negocio N°4, resolviendo autorizar la celebración de un contrato de cesión de derechos respecto de las mencionadas Condiciones de Operación del Prestador de Servicios Express de Santiago Uno S.A. a la empresa Voy Santiago Spa."

El 23 de septiembre de 2021, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Resolución No.3402, autorizó que el prestador Servicios Express de Santiago Uno S.A. cediera sus derechos de operación de la Unidad de Negocio N° 4 a la empresa Voy Santiago SpA.

Metro es una Sociedad Anónima 100% estatal, cuyos accionistas son Corfo y el Fisco de Chile. Tiene una red de 140 kms de trazado con 136 estaciones, dividida en siete líneas que recorren 26 comunas de la Región Metropolitana. Durante el primer semestre de 2021 transportó a 950 mil pasajeros diarios en promedio, en día laboral, y 1.5

millones en el segundo semestre del 2021, diferencia que se explica por los confinamientos y medidas de restricción tomadas por la autoridad debido a la pandemia.

El servicio Alameda-Nos, que ya cumple cinco años de funcionamiento, conecta la localidad de Nos (San Bernardo) con la Estación Central (eje Alameda) en 27 minutos, con una red de 20,3 kms rieles que tiene 10 estaciones. En día laboral, el 2021 trasladó a más de 36 mil personas diariamente durante el primer semestre, y 53 mil en el segundo semestre del 2021.

Tablas 2.3 | Otros operadores de transporte -Metro-Tren | 2021

Empresa concesionaria	Metro S.A.	Tren Central
Funciones	Operador de transporte subterráneo	Operador de transporte ferroviario
RUT	61.219.000-3	96.756.320-K
Página web	www.metro.cl	www.trencentral.cl
Representante Legal	Rubén Alvarado Vigar, Gerente General	Juan Pablo Palomino Alvarez
Accionistas y porcentaje de participación.	CORFO (62,75%) Fisco de Chile – Ministerio de Hacienda (37,35%)	Empresa de Ferrocarriles del Estado (99,9999%) (EFE) Infraestructura y Tráfico Ferroviario S.A. (0,01%)
Domicilio	Av. del Libertador Bernardo O'Higgins 1414, Santiago	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 3170, Andén 6, comuna de Estación Central
Entrada en vigencia del contrato o convenio	11-02-22	22-12-19
Fecha de término del convenio	11-02-2024*	22-12-2023*

La integración de los modos de transporte es financiera, operacional y tarifaria, gracias, tanto a su diseño intermodal como a su medio de pago único a la tarjeta **bip!**, válido para toda la red, que se puede adquirir y cargar en cualquiera de los puntos distribuidos por la ciudad.



2.4 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Además de los servicios de transporte, el Sistema requiere de una serie de servicios que complementan y viabilizan la operación del sistema. Estos son los llamados servicios complementarios, que pueden clasificarse en:

- Gestión de pago, que incluyen la emisión y comercialización de la tarjeta bip! y los nuevos medios de pago digitales, la red de carga de todos estos medios de acceso y los sistemas tecnológicos necesarios para el funcionamiento de los validadores en trenes, metro y buses.
- Gestión de flota, que se refiere a los sistemas tecnológicos que apoyan la gestión para el correcto cumplimiento de los planes operacionales de los buses y que permiten entregar información a los usuarios del transporte público.

- Administración financiera, que a través de una sociedad de giro bancario, administra y custodia los recursos del Sistema, y realiza los pagos a los proveedores de servicios de transporte y de servicios complementarios e infraestructura.

- Provisión de flota, que se concretará a través de la nueva figura del suministrador de buses licitada y adjudicada por primera vez en 2021.

- Información a usuarios, servicio centralizado a través de la App Red, donde las personas pueden conocer tiempos de espera en paraderos, recibir notificaciones y alertas por parte del Sistema, y reportes de situaciones que informan otros usuarios.

En la Tabla 2.4 se presentan los datos de las empresas proveedoras de servicios complementarios.

Tablas 2.4 | Empresas proveedoras de los servicios complementarios | 2021

Empresa concesionaria	Metro S.A.	Administrador Financiero de Transantiago S.A.	SONDA S.A.	INDRA SISTEMAS CHILE S.A.
Funciones	Emisión del medio de acceso. Provisión de la red de comercialización y carga del medio de acceso.	Administración financiera de los recursos del Sistema.	Proveedor de servicios tecnológicos para buses. Proveedor de los sistemas centrales (clearing, switch, seguridad).	Proveedor de servicios tecnológicos para Metro.
RUT	61.219.000-3	99.597.320-0	83.628.100-4	96.851.110-6
Página web	www.metro.cl	-	www.sonda.com	www.indracompany.com
Representante Legal	Rubén Alvarado Vigar, Gerente General	Armando Espinoza Basualto, Gerente General	José Orlandini Robert, Gerente General	Javier Larenas Buchi, Gerente General

Empresa concesionaria	Metro S.A.	Administrador Financiero de Transantiago S.A.	SONDA S.A.	INDRA SISTEMAS CHILE S.A.
Accionistas y porcentaje de participación.	CORFO (65,79%) Fisco de Chile – Ministerio de Hacienda (34,21%)	Banco Estado (21%) Banco de Chile (20%) Banco Santander (20%) Banco BCI (20%) Sonda S.A. (9,5%) CMR Falabella (9,5%)	INDICO SA (37,77%) BICE INVERSIONES CORREDORES DE BOLSA S.A. (6,01%) BTG PACTUAL CHILE S.A. C DE B (4,25%) BTG PACTUAL SMALL CAP CHILE FONDO DE INVERSIÓN (CTA.NUEVA) (3,88%) INVERSIONES YUSTE SA (3,59%) BANCHILE ADM GENERAL DE FONDOS S.A. (3,12%) AFP HABITAT S A PARA FDO PENSION C (2,75%) COMPASS SMALL CAP CHILE FONDO DE INVERSIÓN (2,51%) INVERSIONES SANTA ISABEL LTDA. (1,97%) BANCO SANTANDER POR CUENTA DE INV EXTRANJEROS (1,83%) KOYAM SA (1,72%) SIGLO XXI FONDO DE INVERSIÓN (1,62%)	INDRA Sistemas S.A. (99,99021%) INDRA Business Consulting S.L.U (0,00979%) INDRA Sistemas S.A.: Corporación Financiera Alba S.A. (3,206%) Deutsche Bank A.G. (5,000%) Fidelity International Limited (3,866%) Fidelity Lows Priced Stock Fund (3,675%) FMR LLC (9,809%) Norges Bank (3,601%) Santander Asset Management S.A. SCNC (3,069%) Sapa Placencia S.L (5,000%) Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (18,750%) T.Rowe Price Associates INC (3,112%)
Domicilio	Av. del Libertador Bernardo O'Higgins 1414, Santiago	Miraflores 383, piso 19, Santiago	Teatinos 500, Santiago	Isidora Goyenechea 2800, Edificio Titanium, piso 12, Santiago.
Entrada en vigencia del contrato o convenio	11-02-19	14-12-12	14-12-12	30-07-13
Fecha de término del convenio	31-08-23	31-12-22	10-02-2022 (*)	10-02-2022 (*)

bip! QR



Cabe destacar que durante 2021 se prepararon los aspectos contractuales y tecnológicos de los distintos servicios complementarios para ampliar y diversificar los medios de pago, implementación que se concretó en enero 2022 con el lanzamiento de bip! QR y otros servicios en la nube. El desarrollo de este proyecto se detalla en el Capítulo 3 (3.3. Renovación tecnológica).





Los Cambios que Fundamentan El Nuevo Estándar RED_



Desde 2018 el Sistema de Transporte Público Metropolitano (STPM) se encuentra en un proceso de transición hacia un servicio más moderno, sostenible y seguro para los habitantes de Santiago. El objetivo de esta transformación es vincularse con la ciudad de una manera más orgánica y fluida, y por sobre todo, entregando acceso y oportunidades de movilidad cada día más eficientes a sus habitantes.

Son varios los hitos que marcaron la partida para la transformación del Sistema. Primero, en 2019, no se renovaron algunos contratos de operación de buses a concesionarios mal evaluados; sus servicios fueron reasignados a otros operadores y la coyuntura fue aprovechada para ingresar buses nuevos eléctricos y diésel de bajas emisiones, bajo el renovado estándar de Red Metropolitana de Movilidad.

Luego, en 2020 y 2021 se han ido sucediendo licitaciones de Suministro de Buses, de Operación de Vías y de Servicios Complementarios, planificadas de manera tal que se pueda avanzar progresiva y coordinadamente en el recambio de los distintos componentes del Sistema sin interrupciones operacionales.

Así, se irán renovando los contratos con los operadores de buses diseñados bajo las licitaciones de Transantiago los que tenían una duración de 10 años o más. En ellos cada empresa concentraba la propiedad de los terminales y de la flota de buses, además de ser responsable de realizar su operación. Por esta razón, el sistema resultaba poco flexible para responder a la evolución de la demanda de las personas por servicios de transporte y, por otra parte, ofrecían pocas herramientas de gestión y fiscalización a la autoridad para exigir un mejor cumplimiento.

Por ello, un pilar central del nuevo modelo al que apuntan las licitaciones ya asignadas en 2021 y las que están en

curso, es dividir la operación del suministro de buses y la propiedad de los terminales, además de generar contratos más flexibles para solucionar problemas, más exigentes en cuanto a estándares de calidad de servicio y que habiliten mayor fiscalización. De esta manera, se espera generar más dinamismo y control en la administración del sistema de transporte y, con ello, una mayor capacidad de responder a su función social y de reaccionar ante las cambiantes necesidades de la movilidad urbana.

Por su lado, los servicios complementarios fueron reformulados para un nuevo estándar de servicio, renovando y modernizando, por distintas vías administrativas, los servicios tecnológicos, información al usuario, medios de pago y administración financiera. Todos ellos con un enfoque centrado en las necesidades de las personas, basado en las nuevas políticas definidas por la Autoridad y en complemento con el nuevo modelo de transporte.



RED, UN ESTANDÁR CON UN NUEVO NOMBRE Y ALCANCE MODAL

Dados los profundos cuestionamientos al Transantiago, desde su operación hasta su imagen, y para evidenciar el profundo proceso de renovación e innovación – que ha considerado adelantos en infraestructura, operación y tecnología en todos sus niveles – era indispensable que fuera acompañado con un cambio de nombre. Una marca que hiciera hincapié en un nuevo concepto de transporte público, que reflejara y diera a conocer los atributos del sistema, enfocado en el bienestar de los usuarios.

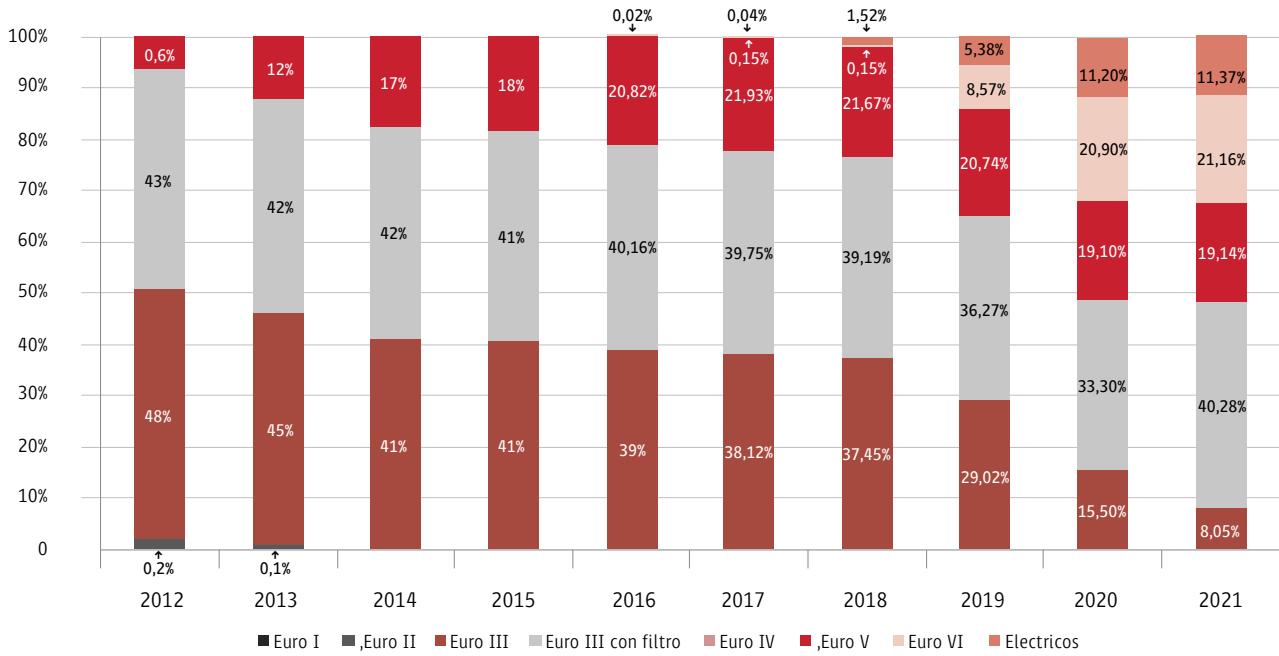
Así, en 2019, fue lanzada Red Metropolitana de Movilidad, una nueva marca que nace multimodal y que, más allá de un nombre, es la representación de un estándar más alto en términos medioambientales, tecnológicos, de calidad y confort y que, en un futuro, también servirá para los sistemas de transporte de otras regiones del país.

Los habitantes de la ciudad de Santiago han ido viendo los últimos años cómo las calles se van vistiendo de rojo, con nuevos buses eléctricos y ecológicos (con tecnología diésel Euro VI de bajas emisiones) que, además de ser menos contaminantes, ofrecen a los usuarios y usuarias una serie de prestaciones que hacen sus viajes mucho más cómodos, entre ellas: aire acondicionado, puertos USB, mejores condiciones de accesibilidad, asientos más confortables y sistemas de pago múltiples, entre otros.

Como la implementación está concebida de manera gradual, Red Metropolitana de Movilidad y Transantiago seguirán conviviendo por algunos años mientras se termina de renovar el sistema completo de buses a través de los procesos licitatorios– que se detallan en el siguiente punto – hasta llegar a un 100% del estándar Red y, con ello, a un sistema de buses de superficie ambientalmente sostenible.

Al cierre de 2021, el 32% de la flota de buses capitalina correspondía a estándar Red, lo que se desglosa en 1.445 buses ecológicos Euro VI y 784 eléctricos. Esta última cifra pone a Santiago como la ciudad con la mayor flota eléctrica de transporte público urbano en el mundo después de las ciudades chinas, y como la primera a nivel regional. La meta del Estado es tener un transporte público 100% eléctrico en Chile para el año 2040.

Gráfico 3.1 | Evolución tecnológica de la flota según norma de emisión de gases contaminantes | 2012-2021

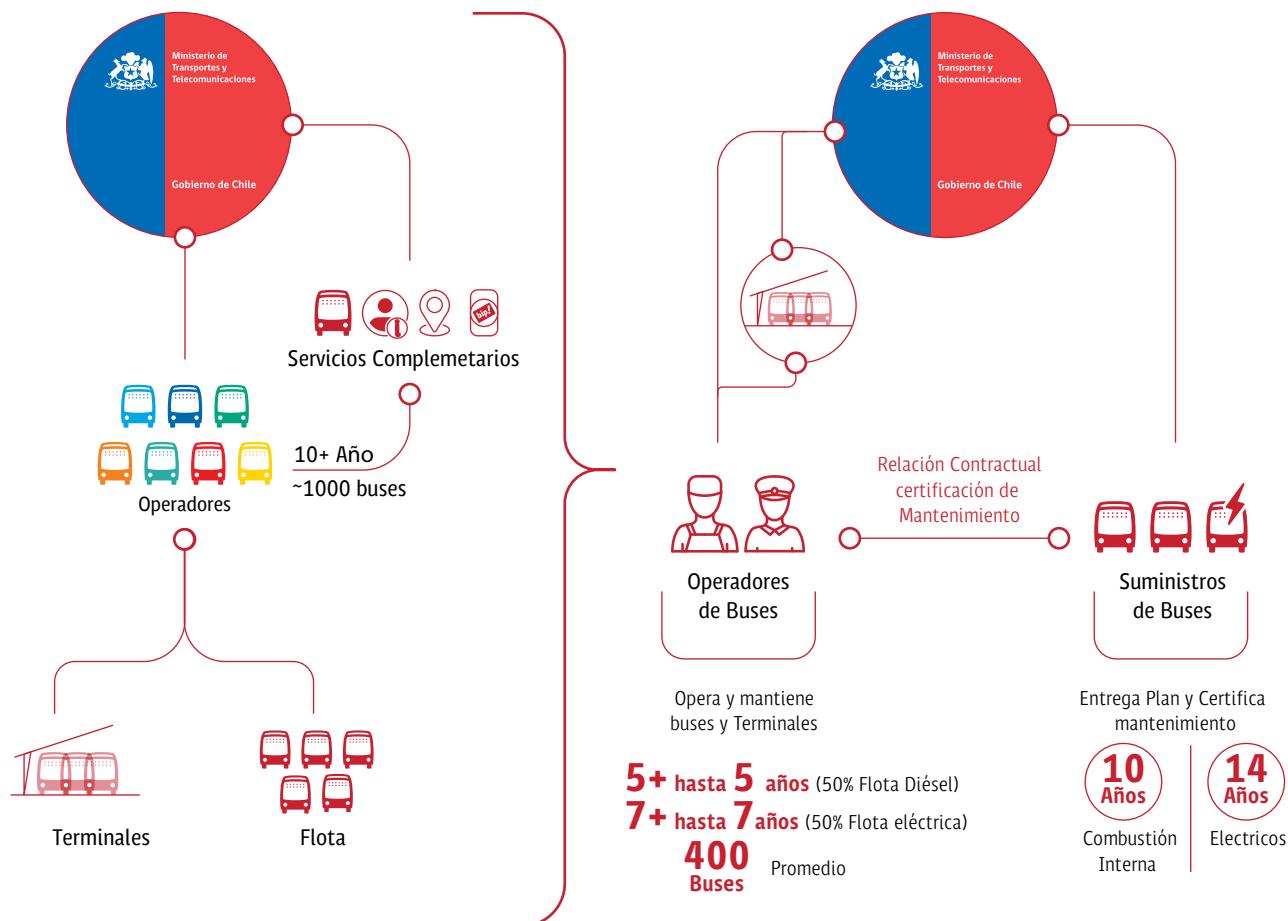


3.1 RENOVACIÓN DE LA OPERACIÓN DE BUSES

Las licitaciones, algunas adjudicadas y otras en curso o preparación durante el periodo, sientan las bases de un nuevo modelo de transporte público para la capital. El objetivo central es elevar la calidad de servicio para los usuarios, por una parte, disminuyendo las barreras de entrada para nuevos proveedores e introduciendo así mayor competencia entre ellos y, por otro lado, entregando mejores herramientas de fiscalización, periodos más cortos y condiciones más flexibles que permitan reemplazar eficientemente a los operadores mal evaluados.

En primer lugar, en comparación con el estándar Transantiago, los nuevos contratos tendrán una menor duración, con periodos iniciales que van entre los 5 años para los buses diésel ecológico y los 7 años para los de propulsión eléctrica eléctricos, estableciendo así además un incentivo a la tecnología más limpia. Estos plazos podrán ser ampliados a periodos equivalentes a los originales, cuando las empresas cumplan con las exigencias de calidad de servicio y de operación establecidas en el contrato de concesión.

En segundo término, y lo que está al centro de este nuevo modelo, es que se separa la operación de los activos estratégicos. Los terminales serán provistos por el Sistema, habrá por un lado empresas encargadas de suministrar la flota de buses y, por otro, las responsables de la operación a través de una concesión de uso de vías. Esto permitirá asignar responsabilidades y fiscalizar más claramente.



3.1.1 LICITACIÓN DE SUMINISTRO DE BUSES

En 2021 se firmaron los primeros contratos bajo el nuevo modelo de negocio. El proceso licitatorio había iniciado en noviembre 2019, con el llamado a Licitación Pública para la Prestación del Servicio Complementario de Suministro de Buses para el Sistema de Transporte Público de la Provincia de Santiago y las Comunas de San Bernardo y Puente Alto, (LP SB001/2019), cuyas bases fueron adquiridas por 49 empresas que realizaron aproximadamente 1.500 preguntas. En mayo de 2020, y tras introducir modificaciones que permitieran tanto aumentar la competitividad en la presentación de ofertas como introducir cambios para adecuar los procesos al escenario causado por la pandemia Covid-19¹, se reactivó la **Licitación de Suministro de Buses 1.**

Se recibieron 23 ofertas, de las cuales 15 fueron adjudicadas para cada uno de los cinco lotes de buses, los que incluyen buses tipo A (buses de 10 metros) y B (buses de 12 metros) para tecnologías ecológicas (diésel Euro VI) y eléctrica, y de tipo C (articulado) en tecnología ecológica diésel Euro VI.

Las empresas ganadoras fueron Kaufmann, Volvo, Scania, Foton y BYD, y sus contratos habilitan la incorporación de hasta 2.030 nuevos buses eléctricos o Euro VI.

Según establecen las bases de licitación, la adjudicación fue para los tres mayores puntajes finales, siempre que existieran a lo menos cuatro ofertas técnicamente aceptables para cada lote. En el caso contrario se adjudica a los dos mayores puntajes y en el caso de que existan sólo dos ofertas, se adjudica a todas las propuestas entregadas.

De acuerdo con el acta de evaluación económica y final, la propuesta de adjudicación para cada uno de los cinco lotes fue la siguiente:

- Buses A diésel

Lote de Buses	Oferente	ID Oferta (Código)	Puntaje Final
A-d	VFS Chile S.A.	L024-U55-004	88,621
A-d	VFS Chile S.A.	L024-U55-001	88,180
A-d	Consorcio K1	L024-U52-001	84,781

- Buses A eléctrico

Lote de Buses	Oferente	ID Oferta (Código)	Puntaje Final
A-e	Consorcio K4	L024-U46-001	88,501
A-e	BYD Chile SPA	L024-U54-001	68,173

- Buses B2 diésel²

Lote de Buses	Oferente	ID Oferta (Código)	Puntaje Final
B2-d	VFS Chile S.A.	L024-U55-005	88,621
B2-d	VFS Chile S.A.	L024-U55-002	88,152
B2-d	Consorcio K2	L024-U52-005	88,086
B2-d	Consorcio K1	L024-U52-002	87,630
B2-d	Scania SPV 2	L024-U65-003	79,562

- Buses B2 eléctricos

Lote de Buses	Oferente	ID Oferta (Código)	Puntaje Final
B2-e	Consorcio K4	L024-U46-002	88,501
B2-e	BYD Chile SPA	L024-U54-002	72,849

- Buses C

Lote de Buses	Oferente	ID Oferta (Código)	Puntaje Final
C2-d	VFS Chile S.A.	L024-U55-006	87,646
C2-d	VFS Chile S.A.	L024-U55-003	87,016
C2-d	Consorcio K1	L024-U52-003	85,500

Entre los principales atributos y ventajas que entrega esta licitación al transporte público destacan:

- Mayores garantías de los buses y sus componentes.
- Exigencias y garantías para contar con repuestos y soporte local.
- Se exige el overhaul o mantención de vida media de los buses.
- Recambio de baterías en el caso de buses eléctricos.
- Deberán contar con cámaras de seguridad internas y externas.
- Sistemas de detección de proximidad de objetos (para evitar atropellos y choques).
- Pantallas internas para desplegar información del viaje y sistemas de eficiencia energética y calidad de conducción.
- Sistemas informáticos y de telemetría para un mejor control online del estado de los buses.
- Exigencias de capacitación de conductores y personal de mantenimiento en los tópicos de funcionamiento y componentes del bus, seguridad y procedimientos de emergencia, mantenimiento, y eficiencia energética.

Cabe recordar que un componente clave del nuevo modelo es separar la operación de la propiedad de los activos, es decir, estos nuevos actores estarán encargados exclusivamente de suministrar buses, además de verificar y certificar que las empresas operadoras realicen las mantenciones conforme al plan señalado por el fabricante durante toda la vida útil de los vehículos. Esto significa que el suministrador de buses estará permanentemente com-

¹ El 29 de mayo 2020 el MTT decretó la reactivación del proceso de Licitación de Suministro de Buses, luego de que la Contraloría tomara razón de las modificaciones que introdujo la autoridad. En el contexto de la pandemia, estas modificaciones permitieron la entrega de ofertas en forma electrónica y la apertura de ofertas vía streaming, además de flexibilizaron algunos plazos del proceso.

² Solo en este caso las bases de licitación establecían que se adjudicaría a las 5 ofertas con mayores puntajes finales, siempre que existan a lo menos seis ofertas técnicamente aceptables.

probando el buen estado de los vehículos para brindar un buen servicio a los usuarios, sobre todo en los componentes relacionados con los riesgos a la seguridad de los pasajeros y del entorno vial.

Hay que tener presente, eso sí, que lo que se licita no es inmediato, sino que las empresas adjudicadas quedan disponibles, con los valores y tipos de buses estipulados en sus ofertas, para que los postulantes a las licitaciones de operación de vías los contemplen como proveedores en sus postulaciones. Es decir, la compra de los buses se hará en función de lo que sea adjudicado en las licitaciones de Concesión de Uso de Vías y la flota que ofrezca cada empresa para cubrir su operación.

Mientras, los suministradores adjudicados están disponibilizando prototipos de cada tipo de bus para homologarlos en el Centro de Control y Certificación Vehicular del MTT (3CV).

3.1.2 LICITACIONES DE CONCESIÓN DE USO DE VÍAS

Durante el año 2021 hubo también avances significativos con la Licitación Pública para la Concesión del Uso de las Vías de las Unidades de Servicios 1, 2, 3, 4, 5 y 6 para la prestación de servicios urbanos de transporte público remunerado de pasajeros mediante buses (LP CUV 001/2019). En el mes de octubre, tras diez meses desde la publicación del concurso (diciembre 2020), la Comisión de Apertura y Evaluación publicó el acta de evaluación con su propuesta de adjudicación para las seis Unidades de Servicio licitadas.

Esta licitación acorta los períodos de concesión de 10 a 5 años, con la posibilidad de extender la operación por hasta 5 años adicionales cuando exista un cumplimiento adecuado de los indicadores de calidad de servicio. Para fomentar la electromovilidad, en el caso de los concesionarios de vías, cuyos contratos contemplen más de un 50% de los buses de la flota eléctrica, el plazo será de 7 años, pudiendo ser prorrogado por hasta 7 años adicionales, siempre bajo la condición de que el servicio prestado cumpla con los parámetros de calidad mínimos establecidos en el contrato. Esto permitirá mayor control por parte de la autoridad y una mejor performance de las empresas operadoras.

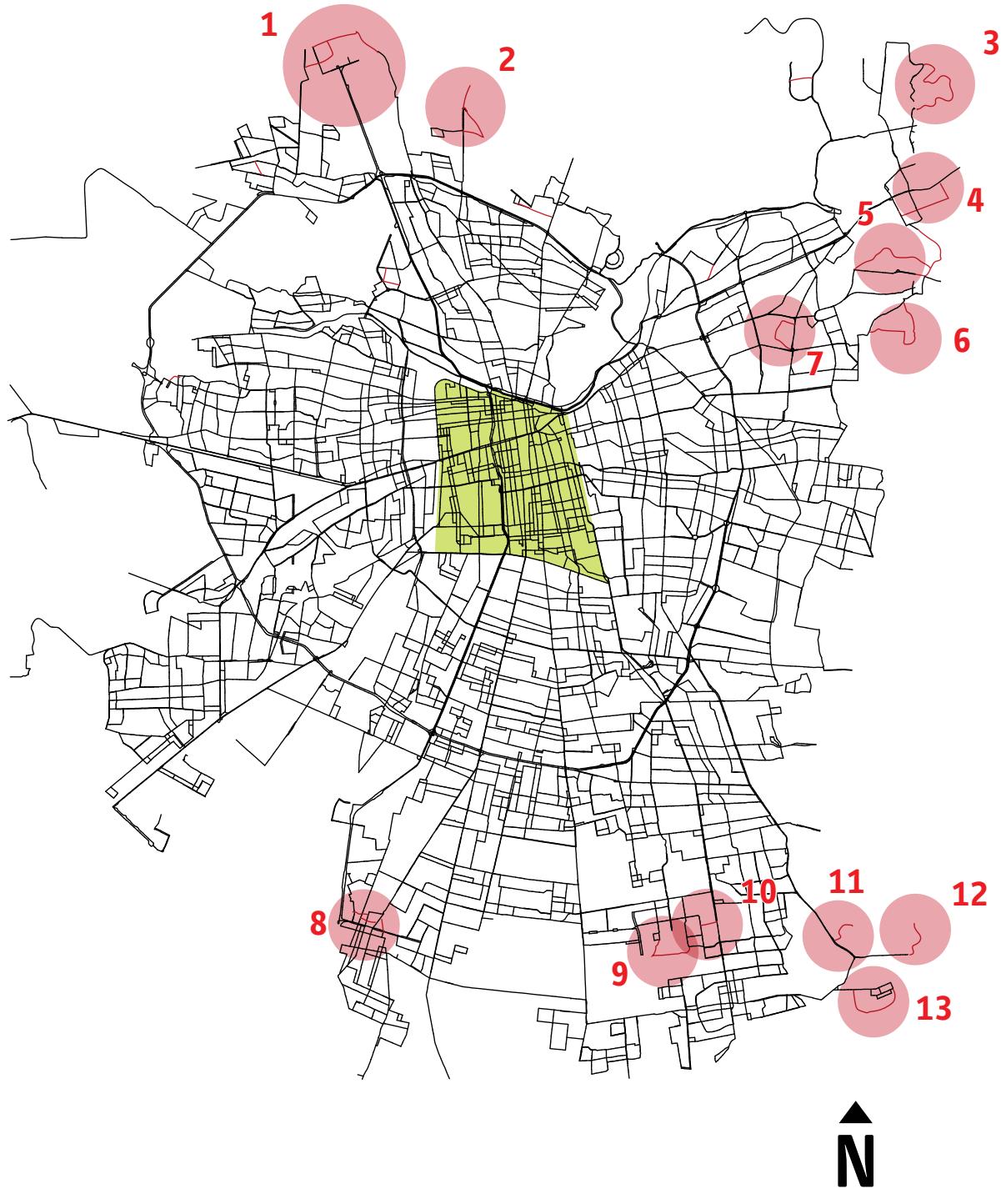
A esto se suma que también se reduce el tamaño de las unidades en concesión, ya que se pasa de contratos con cerca de 1.000 buses a un aproximado de 400 buses por unidad adjudicada. Esto otorga mayor facilidad para la fiscalización y ofrece la posibilidad cierta de reemplazar a los operadores que no cumplen con los estándares definidos en el contrato, lo que minimiza los riesgos de continuidad de los servicios de transporte en caso de que una empresa presente problemas que afecten la calidad de servicio.

Estas seis nuevas Unidades de Servicios (o paquetes de servicios) licitadas van a reemplazar a tres de las actuales Unidades de Negocios, U4, U6 y U7 que, al cierre de 2021, operaban un total de 153 servicios del Sistema, un 29% del total de la oferta de transporte, que corresponden a más de 11 millones de kilómetros³ por mes. Su renovación beneficiará principalmente a las comunas de Huechuraba, Quilicura, Conchalí, Independencia, Renca, Recoleta, Vitacura, Las Condes, La Reina, Lo Barnechea, Puente Alto, Peñalolén, Providencia y Ñuñoa. De acuerdo con la adjudicación, tomada de razón el 07 de febrero de 2021, 4 empresas prestarán los servicios de estas 6 nuevas Unidades de Servicios.

La nueva distribución de la malla de servicios, además, considera un aumento de casi 50 kms de cobertura, distribuidos en 13 puntos de las zonas norte, oriente y suroriental de la ciudad, como lo muestra la siguiente figura.

³ Considerando un mes con 22 laborales, 4 sábados y 4 domingos.

Figura 3.1 Nueva distribución de la malla de servicios con aumentos de cobertura



Las bases fueron compradas por 42 adquirentes que realizaron aproximadamente 2.500 consultas. En total se recibieron 16 ofertas y todas fueron declaradas admisibles y cumplieron con la condición de contar con una cantidad mayor de buses a la establecida por el “número mínimo reservado”, dato que se mantuvo en secreto hasta el acto de apertura y que define la cantidad de flota mínima para operar por cada Unidad de Servicio, según se detalla a continuación.

Tipología de bus	US1	US1	US1	US1	US1	US1
A	26	14	63	50	0	0
B2	197	295	165	278	361	305
C2	59	0	50	16	67	101

Cabe destacar que las ofertas entregadas por las empresas registraron un precio promedio por kilómetro un 5% más bajo que el límite máximo establecido en las bases de licitación, lo que se puede traducir en ahorros para el Sistema.

Según lo establecido por el Acta de Evaluación Económica y Final para esta **Licitación de Concesión de Uso de Vías 1**, la propuesta de adjudicación es la siguiente:

US	Oferente	ID Oferta	Puntaje Final
US1	Consorcio Metropol Chile	L028-U135-072	95,28
US2	Consorcio Metropol Chile	L028-U135-073	91,99
US3	Servicio de Transporte de Personas Santiago S.A.	L028-U120-060	96,20
US4	Redbus Urbano S.A.	L028-U126-057	96,15
US5	Servicio de Transporte de Personas Santiago S.A.	L028-U120-061	96,59
US6	Redbus Urbano S.A.	L028-U126-059	95,50

Con ello, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones dictó la resolución de adjudicación, acto administrativo que al cierre de 2021 se encontraba sometido al correspondiente control de legalidad por parte de la Contraloría General de la República. La toma de razón del decreto de adjudicación de Uso de Concesión de Vías, por parte de la Contraloría, fue aprobado el 7 de febrero de 2022.

Con esta licitación se establecen mayores exigencias de operación, orientadas nuevamente a lograr una mayor calidad de servicio. Entre otros requerimientos, se pide:

- Obtener la certificación ISO 39.001 de Seguridad Vial durante la vigencia del contrato, antes del inicio del tercer año de operación.
- Contar con un porcentaje mínimo de 7,5% de mujeres en el personal de operación y mantenimiento, lo que se deberá cumplir en un plazo de máximo dos años.

- Obtener certificación en la Norma Chilena NCh3262:2012 Gestión de igualdad de género y conciliación de la vida laboral, familiar y personal durante la vigencia del contrato, previo al inicio del tercer año de operación.
- Certificación de al menos el 60% de sus trabajadores en perfiles ocupacionales según ChileValora, al quinto año.
- Contratación de energía eléctrica de fuentes renovables para carga de buses.
- Operar un mínimo de zonas pagas.

Además, se instituyen nuevos indicadores de operación – sujetos a multas o descuentos para las empresas operadoras por no cumplimiento –, tales como: tiempos de espera, calidad de atención y certificación de mantención. Por otro lado, se determinan descuentos por no detención en paradas e incentivos por disminución de evasión. El pago a las empresas operadoras se efectuará por servicio efectivamente realizado por recorrido, conforme al Programa de Operación y la frecuencia y cantidad de oferta de transporte que éste define.

Una vez que se oficialice la adjudicación, el DTPM puede ingresar una orden de suministro a las empresas adjudicadas en la Licitación de Suministro de Buses 1 (descrita en el punto anterior), momento a partir del cual los suministradores tendrán un máximo de nueve meses para tener sus lotes disponibles en Chile. En ese mismo periodo de tiempo, los operadores deben instalar y preparar la infraestructura necesaria y planificar su ingreso al Sistema. Considerando estos tiempos, los nuevos servicios deberían estar operando en las calles durante el último trimestre de 2022.

Así, ambas licitaciones, en conjunto, significarán el ingreso de 1.640 buses nuevos al Sistema (991 eléctricos y 649 ecológicos de baja emisión diésel Euro VI), que se sumarán a los 2.223 buses ecológicos y eléctricos que ya operan en Santiago. Con ello, el estándar Red representará un 57% de la flota total del Sistema, lo que permitirá que usuarios y usuarias cuenten con una mayor comodidad, seguridad, accesibilidad, conectividad y calidad durante sus viajes.

En enero de 2021 se inició el proceso para la Licitación de Concesión de Uso de Vías 2 con la publicación de sus Contenidos Esenciales. Esta nueva licitación, en curso, involucra las actuales Unidades de Servicio 2 y 5, cuyos servicios recorren 974,9 kms y equivalen al 31% de la red. Las vías por licitar se concentran en los sectores sur y poniente de la ciudad, principalmente en las comunas de San Bernardo, El Bosque, La Pintana, San Ramón, La Granja, Cerro Navia y Lo Prado. El concurso además contempla espacios de mejora en la malla de recorridos del transporte público e incluye propuestas para aumentar la cobertura en sectores como: La Estrella, Villa Los portales, Maestranza, Santa Inés, Claudio Arrau, Nueva Renca, entre otros.



Al igual que en la Licitación de Concesión de Uso de Vías 1, el foco de este proceso está puesto en poner exigencias e incentivos a los operadores para estimularlos a entregar un servicio eficiente, seguro y de calidad para los usuarios. En esa línea, también considera la reducción de las unidades de servicio y de los contratos para facilitar la gestión de la operación, tener un mejor control de cumplimiento del programa y dar más flexibilidad al Sistema.

3.1.3 TERMINALES DE BUSES

El nuevo modelo también propone cambios en lo relativo a la provisión de los terminales de buses, ya que se contempla que estos inmuebles sean dispuestos por el Sistema y entregados en comodato para que las empresas puedan operar los servicios asociados a dichos terminales.

Esta medida es clave, ya que elimina una fuerte barrera de entrada e incentiva el ingreso de nuevos operadores, considerando el costo que significa disponer de un terminal en la ciudad de Santiago, tanto por ubicación como por disponibilidad de terrenos estratégicos.

Para llevar a cabo este objetivo, en 2017 se coordinó con el Serviu de la Región Metropolitana el inicio del proceso de expropiación de Terminales. A través del Decreto N°

109, del 31 de agosto de 2017, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo aprobó el programa de expropiaciones de inmuebles destinados a terminales de locomoción colectiva, en el que se identificaron doce inmuebles. Luego, se trató el Decreto N° 36, del 12 de septiembre de 2019, el que aprobó la ampliación del programa de expropiaciones, incorporando tres terminales. Todo esto permite al Sistema de Transporte Público Metropolitano disponer de la infraestructura especializada necesaria para la operación.

Al cierre de 2021 se contaba con nueve terminales que serán entregados en donación al Ministerio de Bienes Nacionales, para que posteriormente sean traspasados al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

El detalle de los terminales expropiados se informa en Tabla 3.1.

Tablas 3.1 | Terminales expropiados | 2018-2021

TERMINAL	COMUNA	AÑO EXPROPIACIÓN
COLO COLO	QUILICURA	2018
MARÍA ANGELICA	LA FLORIDA	2018
STA. MARGARITA	SAN BERNARDO	2019
LO ECHEVERS	QUILICURA	2019
EL SALTO	HUECHURABA	2019
JOSE JOAQUÍN AGUIRRE LUCO	HUECHURABA	2019
LA REINA	LA REINA	2020
PIE ANDINO	PUENTE ALTO	2021
LOS TILOS	PUENTE ALTO	2021

Durante el año 2022 se trabajará junto al Serviu RM en un nuevo programa de expropiaciones, donde se identificarán aquellos terminales y depósitos que son prioritarios para el Sistema.



3.2 RENOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

La modernización del Sistema de Transporte Público Metropolitano, con un nuevo modelo de negocio y un nuevo nombre e imagen, se completa a través de la renovación de los servicios complementarios. Esta se expresa a través de un desarrollo estratégico, contractual y de planificación que se viene preparando en los últimos años y que se terminó de realizar durante 2021, lo que incluye renovaciones conceptuales, tecnológicas, la inclusión de nuevas aplicaciones y dispositivos.

3.2.1 INNOVADORES MEDIOS DE PAGO

La autoridad estableció como eje estratégico abrir los medios de pago y sistemas de recarga disponibles, para permitir que las personas cuenten con distintas opciones de cómo quieren pagar sus viajes. Tras esta definición, respecto de una parte del Sistema que no se había modernizado desde los inicios del Transantiago con la creación de la tarjeta bip!, estaba el objetivo de acercarse a sistemas de pago similares a los de países desarrollados que incentiven el pago en el transporte público y democratizan su uso.

Así, en los primeros días de 2022 se inició la marcha blanca de 3 nuevos mecanismos para pagar el transporte público de pasajeros, que introducen, entre otros, el concepto de “boleto móvil”, una innovación basada en las condiciones establecidas por la pandemia en nuestro país, y que aceleró las definiciones originales de la autoridad de transporte. Los mecanismos son:

a. Pago Directo QR

Este mecanismo consiste en autorizar el pago de transporte público a un Medio de Pago ya existente emitido por una entidad Financiera. Puede ser usado por cualquier persona que tenga instalada la App de un Banco adherido al Sistema. El Pago Directo fue conceptualizado en el DTPM y en términos generales corresponde a un postpago, donde el emisor del Medio de Pago opera como garantizador de las transacciones de sus clientes.

Así, por primera vez en todo Latinoamérica, un pasaje de transporte se puede pagar con un Medio de Pago abierto (openloop), que puede ser usado en cualquier comercio, usando la tecnología QR. De hecho, en el resto del mundo el pago abierto opera solo con tarjetas bancarias (Mastercard/Visa/etc.).

La primera implementación se realizó con la Cuenta Rut de BancoEstado (13 millones de cuentas), tocando en su teléfono celular el botón “Boleto virtual” desde la App del mismo banco, lo que genera un código QR que, al validarla, descuenta el valor del viaje desde la cuenta. Luego de BancoEstado se irán incorporando otras entidades financieras a esta modalidad de pago.

En este mecanismo de pago, los usuarios ya no necesitan comprar, crear y cargar un Medio de Acceso, simplemente viajan y pagan al día siguiente. Tampoco existen Cuotas de Transporte cargadas que puedan caducar, pues su medio de pago se encuentra en pesos.

En una primera fase, solo es posible pagar la tarifa adulta, dejando para una etapa posterior el pago de tarifas rebajadas a usuarios con beneficios como estudiantes o adultos mayores.

Por su arquitectura este sistema permitirá ser implementado en sistemas de transporte público de regiones.

b. Cuenta bip!QR

Consiste en un nuevo Medio de Acceso que funciona igual a la tarjeta bip! física, pero en formato digital. El usuario o usuaria debe enrolarse con su Clave Única dentro de la App Red Movilidad en su teléfono y luego cargar la Cuenta bip!QR, con su tarjeta de débito o crédito, en la misma App Red Movilidad y en los sitios web oficiales. La actualización del saldo bip!QR se realiza cada dos horas aproximadamente.

Para viajar se debe generar un código QR dentro de la App el que debe mostrar frente al lector del validador de bus, Metro o Tren Alameda-Nos. El sistema permite hacer trasbordos al igual que la tarjeta bip!, generando un nuevo código. Solo se requiere estar conectado a internet en el momento de generar el código QR, acción que se autoriza mediante un número PIN o clave personal e intransferible asociada al RUT, para evitar su uso en caso de robo.

También en esta fase, solo es posible pagar la tarifa adulta, con la cuenta bip!QR, no obstante esto permitirá establecer gratuidad en todo el Sistema cuando la autoridad competente así lo decrete, particularmente para eventos eleccionarios por ejemplo.

c. Recarga Automática

Es una funcionalidad que permite que las personas puedan programar que cada noche su tarjeta bip! tradicional o su nueva bip!QR se recargue automáticamente, descontando desde una tarjeta de débito o crédito el monto que se gastó en viajar el día anterior. De esta manera, los usuarios y usuarias siempre tienen saldo disponible para sus viajes.

La recarga automática se suscribe electrónicamente a través de un mandato en la App Red Movilidad o en los sitios web oficiales, asociando un número tarjeta bip! o Cuenta bip!QR a una tarjeta de débito o crédito, desde la cual el banco emisor realizará los descuentos.

Otra ventaja de la recarga automática bip! es que se pueden registrar hasta 5 Cuentas bip!QR, tarjetas bip!, TNE o TAM. En el caso de extravío de una tarjeta, se permite el traspaso de saldos.

El desarrollo de estos tres productos fue impulsado por el efecto acelerador que tuvo la pandemia en términos de niveles de bancarización, acceso a tecnologías móviles, y uso de servicios digitales por parte de la población. Primero, el hecho de que la entrega del Ingreso Familiar de Emergencia (IFE) se hiciera a través de depósitos bancarios, llevó a que las cuentas RUT de BancoEstado llegaran a los 13 millones y que 10 millones de sus clientes tuvieran instalada su App. Por otro lado, se llegó a porcentajes de penetración de internet móvil superiores al 100% (hay más accesos que personas) y, frente a las cuarentenas, el e-commerce y la realización de trámites y pagos online pasaron a ser realidades cotidianas. Además, se observó que el uso de códigos QR se extendió gracias a su masiva utilización en los permisos de Comisaría Virtual, el Pase de Movilidad y las cartas de los restaurantes.

Cabe destacar que para viabilizar la implementación de estos productos, el DTPM realizó un exhaustivo proceso de ajuste en las condiciones contractuales, tanto de la administración financiera contenidas en la Res. 50/2021, como con los proveedores tecnológicos de los sistemas de gestión de pago (Res. 52/2021) Sonda (Res. 07/2021) e Indra (Res. 37/2020). Al mismo tiempo debió diseñar una nueva estructura contractual para el Pago Directo, particularmente para las entidades bancarias.

Además, fue necesario renovar por completo la infraestructura de la red de uso, cambiando en total 7.800 validadores en buses, Metro, y Tren Alameda-Nos, lo que significó una inversión solo en estos dos últimos de US\$11 millones.

3.2.2 RED DE COMERCIALIZACIÓN Y CARGA

El desarrollo de estos innovadores productos que modernizan y amplían los Medios de Pago del STPM requirió una nueva forma de conceptualizar y operar la red de comercialización y carga de los Medios de Acceso. Esta red, que hasta hace poco funcionaba en su mayoría presencialmente, en boleterías de Metro y comercios asociados, inicia una migración a la virtualidad. La reformulación conceptual se basa en 2 elementos: Por una parte, la Red de Carga queda compuesta por tres “estratos”: subterráneo, superficie y nube; y, por otra, se abre el ingreso a nuevos operadores y emisores.

Desde los inicios de la integración tarifaria que diseñó el sistema Transantiago, en 2007, Metro había sido el único operador de la Red de Carga y el exclusivo emisor del también único Medio de Acceso, la tarjeta bip!. Ahora, con los nuevos mecanismos de pago y carga, esta situación cambia y se comienzan a establecer las bases para que convivan y compitan múltiples actores, en beneficio de los ciudadanos. Este modelo también habilita el próximo ingreso de nuevos emisores de tarjetas bip!.

Para concretar este modelo, particularmente el de Red de Carga en Nube, en 2021 el DTPM diseñó un contrato tipo de adhesión, sometido a control jurídico en la Contraloría General de la República, para que las empresas interesadas lo suscriban y, si cumplen con las condiciones técnicas establecidas y aceptan las condiciones económicas, se transformen en proveedores del sistema.

Esta también innovadora forma de compra pública permitió incorporar la figura de los Operadores de Red de Carga en la Nube, ORCEN, que implementarían los productos bip!QR y Recarga Automática, antes descritos, además de las recargas remotas, todos ellos en sus propios sitios Web/Apps o accedidos desde la App Red de Movilidad. Este modelo está formalizado en la Res. 52/2021 aprobada por la Contraloría General de la República.

Al mismo tiempo, se renovaron las condiciones contractuales con Metro, generando importantes ahorros para el Estado, estableciendo que esta empresa conservará la emisión de tarjetas, la red de carga de subterránea y superficie, y la postventa asociada. Los detalles de la modificación contractual se encuentran en las Res. 32/2021 y 33/2021.

3.2.3 GESTIÓN DE FLOTA E INFORMACIÓN A USUARIOS

Durante 2021 se desarrollaron las bases de licitación, en sus aspectos técnicos y administrativos, para la Plataforma de Gestión de Flota de buses, considerando aspectos fundamentales tanto para la operación como para la alimentación de los servicios de información que el DTPM pone a disposición de los usuarios.

Esto último es muy relevante, ya que usualmente este tipo de tecnologías se utilizaban para hacer un seguimiento referenciado y online de la flota de buses, datos que son clave para el monitoreo que realiza el Centro de Monitoreo de Buses (CMB) y generar los planes de operación y de contingencia (esto se explica en el Capítulo 5). No obstante, en esta nueva licitación se incorporan aspectos exigibles a los proveedores, para entregar más y mejor información al usuario, tanto en la espera como durante su viaje.

Entre otras funcionalidades, se deberán incluir parcialmente aspectos como el conteo de pasajeros. Este dato sirve para efectos de fiscalización y determinación de niveles de evasión y, al mismo tiempo es útil para que, por ejemplo, un usuario o usuaria que está esperando en un paradero decida no subirse al bus que viene llegando sino al siguiente, que trae menos pasajeros a bordo, en el caso de que ambos recorridos le sirvan.

Se incorporó dentro de las exigencias que el sistema sea capaz de informar a los pasajeros a bordo sobre la próxima parada, a través de pantallas y mensajes de audio. Y en los paraderos, los buses podrán indicar, a través de parlantes exteriores, el número del servicio y el destino al que se dirige. Ambos servicios de información, si bien son útiles para todos, van a reforzar las condiciones de accesibilidad universal de la flota de buses.

Para que todo lo anterior sea técnicamente viable, en las licitaciones de Suministro de Buses revisadas anteriormente, se incluyó que un porcentaje mínimo de la flota a proveer debe incorporar los dispositivos necesarios, como consolas, monitores y parlantes, además de los conductos que permitan canalizar el cableado respectivo.

Tanto las especificaciones técnicas avanzadas, como su viabilidad pudieron ser probada en los años previos, debido a la ejecución de un Piloto abierto, donde importantes empresas de clase mundial implementaron sus plataformas en recorridos, de más de 30 buses cada una, del STPM.



Redbip!

Punto de carga bip!
Smart Card Reload Center



3.3 LICITACIÓN DE OTROS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

En el marco del proceso de renovación del Sistema de Transporte Público Metropolitano, y la promesa de avanzar hacia un nuevo diseño del transporte público, el 13 de enero se realizó un taller online con representantes de bancos, entidades financieras y actores interesados en participar en la futura licitación del Servicio Complementario de Administración Financiera de los Recursos del Sistema, y que actualmente es prestado por el Administración Financiera de Transantiago S.A. (AFT).

Las bases de licitación del Administración Financiero se encuentran en etapa de tramitación que, una vez dictada la resolución, pasarán a la Contraloría General de la República para su toma de razón. El ente que se adjudique la licitación deberá administrar y custodiar los recursos del Sistema, además de realizar los pagos a sus proveedores de servicios de transporte y de servicios complementarios e infraestructura.

Durante el seminario se explicó el contexto del sistema del transporte público, el rol que cumple el administrador financiero y los principales lineamientos y exigencias que estarán contenidas en las bases de la licitación. En la instancia participaron 39 personas, pertenecientes a 16 empresas o instituciones, quienes pudieron conocer las principales características de los servicios que presta el AFT, así como mayor detalle sobre el próximo licitatorio.

A continuación, está el detalle de los participantes en el taller online:

#	Nombre Apellido	Institución o empresa
1	Armando Espinoza Basualto	AFT S.A.
2	Alejandro Marín	Artikos S.A.
3	Estivalia Molina R.	Banco Bice
4	Robert Puvogel	Banco Bice
5	Rodrigo Violic	Banco Bice
6	Benjamín von Mülenbrok	Banco Bice
7	Pablo Zamorano	Banco Bice
8	Marilyn Ahuad Naddaf	Banco Itaú
9	Juan Aranda Macías	Banco Itaú
10	Christian Pino	Banco Itaú
11	Alejandro Vega Castañón	Banco Itaú
12	Paz Lamas	Banco Itaú
13	Rodrigo Valenzuela	Banco Itaú Corpbanca
14	Juan Vial	Banco Itaú Corpbanca
15	Jaime Arriagada Santa María	Banco Santander
16	Carmen Lorena Gutiérrez Mendoza	Banco Santander
17	Juan Pablo Medel	Banco Santander
18	Francisco Morales Errazuriz	Banco Santander
19	Gabriela Ramos Benito	Banco Santander
20	Juan Eduardo Izquierdo Pérez	Banco Santander-Chile
21	María Victoria Sims Méndez	Banco Security
22	Javier Valenzuela Pérez	Banco Security
23	Bernardita Roa Astete	BancoChile
24	Claudio Saavedra Araya	BancoEstado
25	Cristian Sandoval Lizana	BancoEstado
26	Tamara Berrios Montoya	BYD CHILE SpA
27	Matias Salazar Zegers	BYD CHILE SpA
28	Marta Jancso	BYD CHILE SpA
29	Valeska Plaza	Caja Vecina
30	Macarena Salvadores	Caja Vecina
31	Matias Castro	Epysa Buses
32	Jaime Godoy Cifuentes	GLOBE
33	José Antonio Alvarez López	HSBC
34	Andrés Sciarretta	HSBC
35	Cesar Marin	INTERFIN
36	Ignacio de la Cuadra	Redbanc
37	Carolina Flisfisch	Redbanc
38	Gonzalo Palacios	Redbus Urbano
39	Cristian Camus	Scotiabank



3.4 AMPLIACIÓN DE METRO DE SANTIAGO

3.4.1 EXTENSIÓN DE LÍNEA 2

En mayo de 2019 comenzaron las obras de extensión de la Línea 2, la que sumará 5,2 kilómetros y cuatro nuevas estaciones desde la actual estación La Cisterna de Línea 2 que serán, de norte a sur, El Bosque, Observatorio, Copa Lo Martínez y El Pino.

El nuevo trazado pasará por dos nuevas comunas: El Bosque y San Bernardo (además de La Cisterna), a través del eje Padre Hurtado, llegando hasta el Hospital El Pino, en la comuna de San Bernardo.

Se proyecta que la extensión de esta Línea beneficiará a más de 600 mil personas y, cuando la extensión esté operativa, el tiempo de viaje esperado entre la estación El Pino y Los Héroes será de 24 minutos, lo que implica una reducción del 49% de tiempo de traslado respecto de lo que tarda actualmente (cerca de 47 minutos).

Dentro de los hitos más relevantes de este proyecto durante el 2021 se destaca que en el mes de abril se logró la conexión entre el túnel de Línea 2 en operación con el túnel de la extensión y en junio finalizó la excavación de túneles de todo el trazado. Por otro lado, en agosto se entregó la obra civil para el montaje de las vías y cuatro meses después, la entrega de la obra civil de los locales técnicos para el montaje de los sistemas.

Al cierre de diciembre de 2021, la extensión de Línea 2 registró un avance del 82%. Se estima que su puesta en operación concluya al término del próximo año. El monto de inversión de la extensión de Línea 2 asciende a US\$ 409,2 millones.



3.4.2 EXTENSIÓN DE LÍNEA 3

En enero de 2019 comenzaron las obras de extensión de la Línea 3, que sumará 3,8 kilómetros y tres nuevas estaciones entre la actual estación Los Libertadores y la Plaza de Armas de Quilicura, a través del eje de Avenida Matta, llegando hasta el centro cívico de la comuna.

De oriente a poniente, las nuevas estaciones de la extensión de Línea 3 serán Ferrocarril, Lo Cruzat y Plaza de Quilicura.

Se proyecta que la extensión de Línea 3 beneficiará a más de 262 mil personas, y cuando esté operativa, el tiempo de viaje esperado entre la estación Plaza de Quilicura y Universidad de Chile se estima que sea de 20 minutos, lo que implica una reducción del 61% de tiempo de traslado respecto de lo que tarda actualmente (cerca de 51 minutos).

Durante el 2021 se destaca el primer encuentro de túneles de este proyecto, con la conexión entre el túnel de Línea 3 en operación con el túnel de la extensión. En octubre de este mismo año finalizó la excavación de túneles de todo el trazado.

Por otro lado, en noviembre, se entregó la obra civil para el montaje de las vías, y un mes después se escogió la iconografía de las tres estaciones con la participación de los vecinos del entorno.

Al cierre de diciembre de 2021, la extensión de Línea 3 registró un avance del 71% y se estima que su puesta en operación concluya a fines del próximo año. El monto de inversión de la extensión de Línea 3 asciende a US\$ 378,5 millones.

3.4.3 LÍNEA 7

La futura Línea 7 tendrá 26 kilómetros de longitud y 19 estaciones. Las comunas por las que atravesará son siete: Renca, Cerro Navia, Quinta Normal, Santiago, Providencia, Vitacura y Las Condes; tres de las cuales se incorporan por primera vez a la red de Metro (Renca, Cerro Navia y Vitacura), beneficiando a una población estimada de 1 millón 365 mil habitantes.

Cuando Línea 7 esté operativa, el tiempo de viaje esperado entre las futuras estaciones terminales se estima que sea de 37 minutos, lo que significa el 54% de reducción de tiempo de traslado respecto de lo que tarda hoy a través del sistema de buses (aproximadamente 80 minutos).

Desde el punto de vista medioambiental, Línea 7 implica una reducción en las emisiones de CO₂ equivalente a plantar 55 mil árboles adultos y generará 25 mil puestos de trabajo durante sus seis años de construcción.

Dentro de los hitos más relevantes de este proyecto durante el 2021, se destaca que en julio obtuvo la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) por parte del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En noviembre se adjudicó la ejecución de obras civiles de excavación de piques, galerías y túneles de 6,6 kilómetros del sector poniente del trazado, las cuales se realizarán mediante una máquina tuneladora, un método constructivo nuevo en Metro.

Finalmente, en diciembre se adjudicó la fabricación de 37 trenes nuevos que circularán por Línea 7. Al cierre de diciembre de 2021, Línea 7 presentó un avance del 4% y se estima que será inaugurada al término del año 2027.

El monto de inversión de Línea 7 asciende a US\$ 2.528 millones.

3.4.4 LÍNEAS 8 Y 9

Dentro de los hitos más relevantes de estos dos proyectos durante el 2021, se destaca que, tras conseguir la autorización de financiamiento del Ministerio de Hacienda para su etapa de factibilidad, a principios de septiembre del año pasado, Metro inició la reactivación de Línea 8 y Línea 9 con el llamado a licitación de la asesoría especializada que prestará apoyo a las ingenierías básicas de ambos trazados, estudios de suelo, asesoría ambiental y equipos de soporte transversal al proyecto. Finalmente, en noviembre se llamó a licitación para los estudios de ingeniería básica de las obras civiles de la futura Línea 9.

Línea 8, que unirá la comuna de Providencia con La Florida, será un trazado de aproximadamente 19 kilómetros y 14 nuevas estaciones que irán de norte a sur por los ejes de las avenidas Los Leones, Macul y La Florida. Conectará cinco comunas: Providencia, Ñuñoa, Macul, La Florida y Puente Alto.

La construcción de esta Línea beneficiará a 1,6 millones de habitantes y ayudará a mejorar la calidad de servicio de Línea 4 y Línea 5, sumando tres estaciones de combinación a la red: Los Leones, de Líneas 1 y 6; Chile España, de Línea 3 y Macul, de Línea 4.

Cuando Línea 8 esté en servicio, se estima que permitirá reducir en 60% los tiempos de viaje entre Providencia y Puente Alto, respecto de lo que tarda actualmente a través del sistema de buses, a 23 minutos aproximadamente.

Por otro lado, Línea 9, que unirá, la comuna de Santiago con la comuna de La Pintana, contempla cerca de 17 kilómetros y 12 estaciones que irán de norte a sur por el eje de avenida Santa Rosa. Conectará seis comunas: Santiago, San Miguel, San Joaquín, La Granja, San Ramón y La Pintana y beneficiará a cerca de 900 mil habitantes.

Unos de los grandes beneficios de esta Línea es que otorgará cobertura de la red de Metro a una comuna aislada como La Pintana y fortalecerá la accesibilidad de las zonas centro y sur. Además, mejorará la calidad de servicio de las Línea 2, Línea 4 y Línea 5.

Su construcción sumará cuatro combinaciones a la red: Santa Lucía, de Línea 1; Matta, de Línea 3; Bío Bío, de Línea 6 y Santa Rosa, de Línea 4A.

Cuando Línea 9 esté en servicio, se estima que permitirá reducir en 58% los tiempos de viaje entre Santiago y La Pintana, respecto de lo que tarda actualmente a través del sistema de buses, a 21 minutos aproximadamente.

Se estima que la puesta en operación de estas dos líneas, que favorecerán a la zona sur de Santiago, concluya a fines del año 2030.

3.4.5 EXTENSIÓN DE LÍNEA 6

Dentro de los hitos más relevantes de este proyecto durante el 2021 se destaca que en febrero se adjudicaron los estudios de ingeniería conceptual y básica, los que permitieron definir en septiembre la ubicación definitiva para la futura estación Lo Errázuriz. Por otro lado, en diciembre se ingresó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), el cual la declaró admisible el mismo mes.

La extensión de Línea 6 desde la estación Cerrillos al poniente conectará con la futura estación Lo Errázuriz del tren que unirá Estación Central con Melipilla (proyecto Tren Alameda-Melipilla de la Empresa de Ferrocarriles del Estado, EFE), lo que significará un importante aporte a la intermodalidad y una alternativa de viaje adicional para los pasajeros del transporte público de la capital. Serán 2,5 kilómetros desde la estación Cerrillos hacia el poniente de la misma comuna.

Se estima que este proyecto debería iniciar sus obras de construcción en el año 2023 y el inicio de operaciones se proyecta para fines del año 2027.

Cuando la extensión de Línea 6 esté operativa, el tiempo de viaje esperado entre la estación Lo Errázuriz y Melipilla se estima que sea de 46 minutos, lo que implica una reducción del 61% de tiempo de traslado respecto de lo que tarda actualmente. Mientras que el tramo entre Cerrillos y la combinación con el tren en Lo Errázuriz tomará 3 minutos aproximadamente.

El monto de inversión de esta extensión y nueva estación de Línea 6 asciende a US\$ 196,9 millones.

3.4.6 EXTENSIÓN DE LÍNEA 4

En cuanto a la extensión de Línea 4 que integrará el sector de Bajos de Mena a la red, las distintas etapas de este proyecto debieron reprogramarse a causa del proceso de reconstrucción de estaciones dañadas en octubre de 2019 y por las dificultades que generó la pandemia del coronavirus.

Al cierre de diciembre de 2021, Metro se encontraba gestionando con el Ministerio de Desarrollo Social y Familia la obtención de la Recomendación Satisfactoria (RS) de la etapa Factibilidad de este proyecto, proceso que aún continúa.



Estación Estadio





*Mejor Experiencia para
Los Usuarios_*



En el transcurso de los últimos años se ha trabajado intensamente en consolidar el nuevo estándar Red para el transporte público en la ciudad de Santiago, bajo el compromiso de avanzar hacia un mejor transporte que beneficie directamente a los usuarios, cuidando la calidad y la percepción que se tiene del sistema.

Este compromiso ha determinado que el DTPM haya puesto su foco de gestión en el usuario, sus necesidades y expectativas, abordando, por ejemplo, la calidad del transporte público, la apertura total de los medios de pago y la información a los usuarios, entre otros aspectos.

Este proceso se ha concretado gracias a la renovación de la flota de buses con el nuevo estándar Red (eléctricos y Euro VI), con atributos de comodidad, accesibilidad universal, seguridad y tecnología; y cambios a los contratos con las licitaciones en curso, tanto de suministro de flota como de operación de vías, que se traducirán en sistema con mayores exigencias de calidad de servicio a las empresas operadoras y por ende una mejora concreta para los usuarios.

Junto con ello, hay que destacar permanentes inversiones para optimizar infraestructura vinculada al transporte público, con la inauguración de estaciones intermodales; corredores de alto estándar para reducir los tiempos de los viajes de los pasajeros; mantención y recuperación permanente de paraderos para ofrecer una infraestructura más segura, paraderos digitales, ubicados en diferentes puntos de la ciudad, que ofrecen información en línea de los recorridos, además de una nueva y más eficiente forma de iluminación y torniquetes.

Otro de los ejes centrales del estándar Red es la modernización de los canales de información hacia los usuarios, con el objetivo de establecer una comunicación fluida y clara. En este sentido, destacan las mejoras del sitio web y en la App Red para celulares como canal central. Esta última, que ya es utilizada por 250.000 personas, agregó a sus funcionalidades los nuevos medios de pago y un predictor de tiempo de llegada a las estaciones del Tren Central Alameda-Nos.

La mayor innovación vino con la reformulación del sistema de pago, el que no se había modificado desde los inicios del Transantiago y que mantenía a la tarjeta bip! como el único medio de acceso, con un solo operador de la red de carga (Metro). En 2021, se ampliaron los medios de pago para que los usuarios elijan cómo pagar estableciendo tres nuevos mecanismos: el pago con código QR abierto con entidades financieras (usando una App y la Cuenta Rut), un nuevo medio de acceso llamado bip!QR, y la recarga automática de cualquier Medio de Acceso, entre otras novedades (esto se aborda en el Capítulo 3).

Además de todos estos cambios, la preocupación por el usuario también ha quedado de manifiesto frente al desafío que representó la llegada del Covid 19, ya que la pandemia obligó al DTPM a tomar distintas acciones para evitar contagios.

Entre otras, se destacan la sanitización diaria en buses, paraderos, vagones y estaciones de Metro y MetroTren Nos, la sanitización e intervención de paradas de buses con demarcación en asientos y andenes para incentivar el distanciamiento físico durante la espera y constantes campañas para promover las principales medidas de autocuidado, como el uso de mascarilla y alcohol gel en los trayectos y el constante lavado de manos, para evitar la propagación del virus. Todas estas medidas fueron ampliamente informadas a los usuarios para paulatinamente recuperar la confianza en el transporte público.

**250.000 PERSONAS
OCUPAN LA APP DE RED**

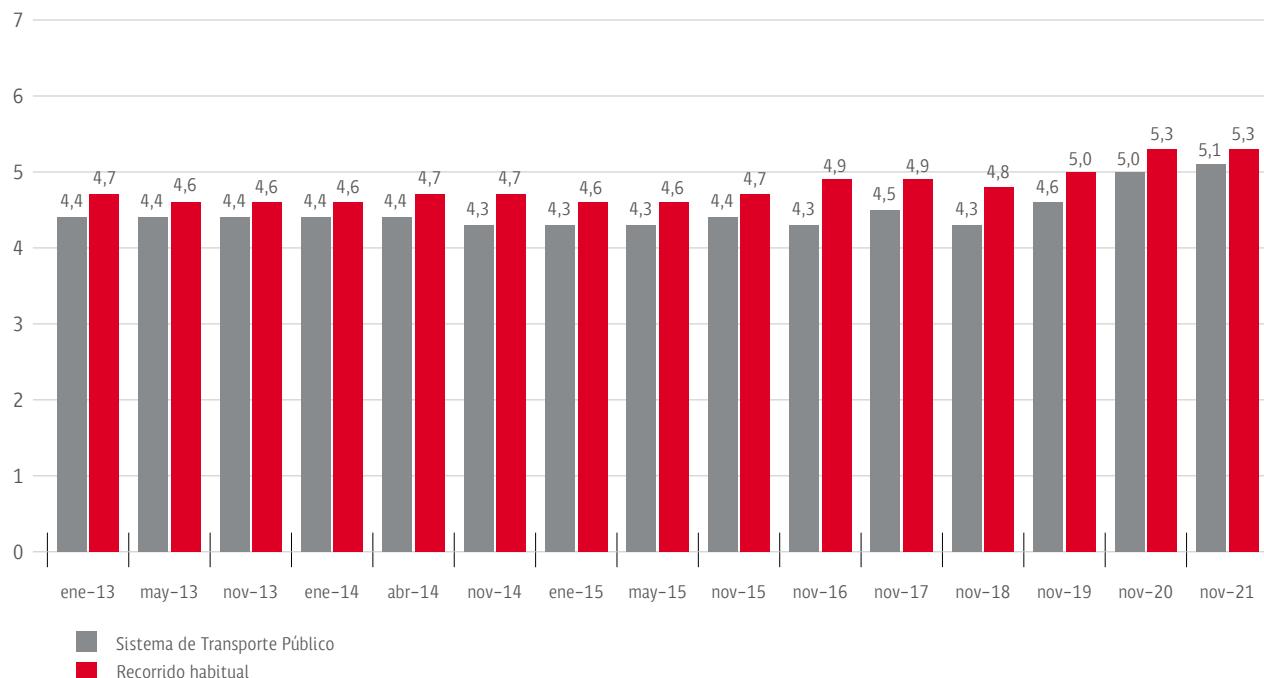


4.1 ESTUDIOS DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS

La transformación del transporte público que estamos liderando desde el DTPM, en sus distintos aspectos, tiene como centro al usuario. Todas las mejoras de infraestructura y en gestión sólo tienen sentido en la medida en que impactan positivamente la experiencia de viaje y la calidad de vida de las personas.

Por eso, cada año realizamos el Estudio de satisfacción con operadores, de tipo cuantitativo, con el objetivo de medir la evaluación de las personas tanto del sistema de transporte en general como del recorrido de buses que más utilizan, lo que permite identificar el nivel de satisfacción con las empresas operadoras.

Gráfico 4.1 | Resultados de la evaluación del Sistema y los recorridos | 2013 – 2021



A nivel de detalle, también entrega una evaluación sobre diversos atributos del servicio de transporte, lo que es clave para entender el impacto que tienen en la satisfacción de los usuarios y con ello identificar espacios de mejora y priorizar iniciativas.

La población objetivo de este estudio son usuarios mayores de trece años que usan buses del transporte público al menos dos días a la semana. Este estudio es levantado en puntos de paradas, encuestando a los usuarios durante la espera de los servicios objetivo, a través de un cuestionario que tiene una duración aproximada de diez minutos de aplicación. En 2021, debido a las restricciones sanitarias por pandemia, además de las encuestas presenciales en paraderos se recogió información vía telefónica.

Como es habitual, la muestra se hizo considerando una cuota según operador, tipo de día (laboral o fin de semana) y horario (punta mañana, valle y punta tarde).

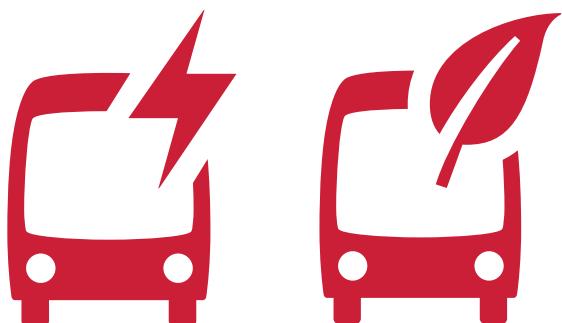
Los resultados de dicha encuesta, que se presenta en Gráfico 2, entregaron una nota 5,1 el 2021. Este dato muestra cómo, año a año, se ha ido consolidando un alza respecto a la valoración que hacen los usuarios del Sistema, explicable por la incorporación de buses eléctricos y ecológicos, además de la reasignación de recorridos entre los operadores.

Adicionalmente, se realizaron otros estudios para evaluar, por ejemplo, la percepción de usuarias y usuarios respecto de la seguridad en el uso del transporte público en el contexto de crisis sanitaria y cómo ésta influyó en la movilidad de las personas, así como iniciativas y pilotos propios del Sistema.

A continuación, se presenta una lista de los principales estudios de percepción de usuarios realizados en el año.

Tablas 4.1 | Principales Estudios de satisfacción y percepción de usuarios | 2021

Tema	Nombre Estudio	Técnicas utilizadas
Satisfacción con el Sistema y los Operadores	Satisfacción Operadores	Cuantitativa (Encuestas)
	Impacto Reasignación Express	Cuantitativa (Encuestas)
Plan Operacional	Impacto modificación 325	Cuantitativa (Encuestas)
Movilidad y Covid	Paradas Distanciamiento Físico EIM La Cisterna	Cuantitativa (Encuestas)
	Impacto Movilidad COVID-19	Cuantitativa (Encuestas)
Imagen Sistema	Imagen, conocimiento y percepción de la marca Red Metropolitana de Movilidad	Cuantitativa (Encuestas)
Información	Nuevos medios de pago	Cualitativa (Focus Group)
	Usabilidad Nuevo Sitio web Red	Cualitativa (Entrevistas)
	Piloto Soporte informativo Recorridos programados	Cuantitativa (Encuestas) Cualitativa (Entrevistas)
Otros	Diagnóstico Convivencia y Seguridad Vial	Cuantitativa (Encuestas)





Red

4.2 PRIORIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

La priorización del transporte público es un fenómeno que gana protagonismo en las grandes ciudades del mundo y la Región Metropolitana no es la excepción. Dar prioridad a los modos de transporte masivos, sostenibles y universales por sobre el uso del automóvil particular es una definición clave para el Estado de Chile que, de este modo, busca promover un uso más eficiente de las vías disponibles.

Por esta razón, la habilitación de corredores de transporte público y pistas solo bus juegan un rol clave, ya que actualmente la mayor parte de los buses circulan en modalidad de tráfico mixto, es decir, por ejes compartidos con el transporte privado. Esto los expone a congestión y a la interacción con otros vehículos, lo que genera que sus velocidades comerciales sean más bajas e ineficientes.

El Programa de Inversiones en Infraestructura del DTPM busca ir en apoyo del Sistema de Transporte Público Metropolitano (STPM) para darle una mayor conectividad, consolidando la continuidad de la red de corredores y vías priorizadas, con el objetivo de aumentar la velocidad de circulación de los buses, alcanzar un mayor cumplimiento de su frecuencia y regularidad y, con ello, impactar positivamente en disminuir los tiempos de espera y permitir una mejora en los viajes de los usuarios.

Como resultado de estos esfuerzos también se ha podido consolidar en la ciudad una red de vías prioritarias para buses y vehículos de emergencia, tales como ambulancias y carros de Bomberos, los cuales han visto reducidos sus tiempos de respuesta ante emergencias, ya que, según la normativa vigente, la circulación de este tipo de vehículos está permitida en la infraestructura priorizada.

Es así como desde el 2014, y dentro del marco del Plan de Mejoramiento del Sistema de Transporte Público Urbano, el DTPM ha priorizado fuertemente las obras de infraestructura que beneficien la conectividad o continuidad de los ejes de movilidad.

El 2021 cerró con un total de **420 kms de pistas destinadas al transporte público en el Gran Santiago**, entre pistas solo bus, vías exclusivas y corredores; a inicios del 2020 existían 332 kms, por lo que entre el 2020 y 2021 se experimentó el mayor crecimiento de los últimos seis años.

A continuación, en la siguiente tabla, se detalla la evolución de la infraestructura vial y de parada del Sistema.

Tablas 4.2 | Evolución de la infraestructura del Sistema | 2012 - 2021

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Infraestructura Vial Priorizada										
Vías Segregadas o Corredores (kms)	61,7	67,7	69,1	70,1	71,6	81	83	83	87	87
Vías Exclusivas (kms)	31	31	31	31	31	31	29,1	29,1	29,1	29,1
Pistas Solo Bus (kms)	119,3	119,3	119,3	n.a						
Pistas Solo Bus (kms -Sentido) ⁽¹⁾	n.a	n.a	161	180	200	203	205,2	219	295	304
Infraestructura Complementaria										
Cámaras de fiscalización	110	234	234	266	273	405	469	481	476	476
Infraestructura de Paradas										
Puntos de parada	11.165	11.271	11.325	11.328	11.339	11.261	11.327	11.366	11.314	11.337
Puntos de parada sin refugio	1.480	1.504	1.870	1.956	1.913	1.949	2.017	2.047	2.027	2.029
Puntos de parada con refugio	9.685	9.767	9.455	9.372	9.426	9.312	9.310	9.319	9.287	9.290
Infraestructura Estándar Transantiago ⁽²⁾	7.620	7.627	7.546	7.467	7.521	7.449	7.456	7.505	7.353	7.542
Infraestructura Estándar Municipal	1.840	1.915	1.684	1.680	1.680	1.638	1.629	1.628	1.751	1.748
Bajo concesión a privados (en 35 estaciones de transbordo)	225	225	225	225	225	225	225	186	183	0

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Infraestructura de Paradas										
Puntos de parada con Zonas Pagas	129	129	129	129	156	239	233	272	205	185
Puntos de parada con Estaciones de Pago Extra Vehicular (EPEV)	n.a	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Infraestructura de Paradas										
Señales de parada con nuevo sistema de información a usuarios	n.a	n.a	1.996	4.640	7.937	8.516	9.012	9.559	10.112	11.243
Tótem para despliegue de información a usuarios	n.a	n.a	2	2	2	2	2	2	2	2
na: no aplica (1) Se cambió la forma de medición a partir del 2015, considerando la cantidad de kilómetros de pista marcados del eje. Anteriormente se consideraba la cantidad de kilómetros de extensión del eje pintados. (2) Dentro de estos puntos de parada hay 89 puntos que están en los corredores bajo concesión a privados. Nota: Los puntos de parada indicados, son los puntos que están operativos por el programa de operación vigente. Vías Exclusivas (kms) Funcionan en horario definidos Pistas Solo Bus (kms) son las que funcionan las 24 horas para el transporte público y cuentan con demarcación propia. Algunas son de color rojo.										

4.2.1 ESTACIONES INTERMODALES

Las Estaciones de Intercambio Modal (EIM) son un tipo de infraestructura definidas como clave para la oferta integrada del sistema de transporte. Estas plataformas permiten conectar diversos modos de transporte, lo que facilita los transbordos de los pasajeros a través de una circulación cómoda, expedita y rápida. Estos intercambios se dan, principalmente, entre la red de Metro y los servicios de transporte de buses urbanos de superficie. En algunos de estos puntos también es posible realizar transbordos con servicios de taxis, taxis colectivos, buses rurales e, incluso, conectar con el aeropuerto de Santiago, como es el caso de la Estación Intermodal de Pajaritos.

El Sistema cuenta con dos tipos de infraestructura de interconexión modal:

- Concesionada, como es el caso de la Estación Intermodal La Cisterna¹.
- No concesionada, que corresponde a otras ocho estaciones intermodales administradas por Metro S.A.

Las EIM en operación durante 2021 fueron:

- **Franklin:** Ubicada en la comuna de Santiago, tiene más de 3.600 m², desde donde operan seis servicios de buses que atienden, semanalmente, a más de 100 mil usuarios, quienes tienen como origen o destino las comunas de Santiago, San Miguel, Ñuñoa, Macul, San Joaquín, Peñalolén, La Florida, Puente Alto, San Bernardo, Pedro Aguirre Cerda y Lo Espejo.
- **Los Libertadores:** Se ubica en la comuna de Quilicura y cuenta con una superficie total de 2,8 hectáreas. Semanalmente, presta servicio a más de 270 mil usuarios de la zona norte de Santiago, a través de recorridos de buses Red, rurales e interurbanos que conectan con la Línea 3 de Metro.

- **La Cisterna:** Corresponde a la estación más grande del sistema, tanto por su superficie (56.390 m²) como por la carga operacional. Conecta, semanalmente, a 250.000 usuarios con la Línea 2 de Metro y con recorridos de buses urbanos, rurales y otros. Los usuarios que utilizan esta EIM se dirigen principalmente hacia las comunas de La Cisterna, El Bosque, San Bernardo, La Pintana y San Ramón.

¹ La EIM La Cisterna forma parte del Programa de Concesiones de Estaciones de Intercambio Modal de la Dirección General de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas.

- **Bellavista de La Florida:** Ubicada en la comuna de La Florida, en la intersección de avenida Vicuña Mackenna con calle Serafín Zamora, conecta a los usuarios de la Línea 5 de Metro con servicios de buses urbanos que se dirigen a las comunas de Macul, Ñuñoa, La Granja, San Ramón, La Cisterna, Pirque y Puente Alto. También, con buses interurbanos con destino a San Francisco de Mostazal, Graneros, Rancagua, Talagante, El Monte, El Paico, San José de Maipo y parte del litoral central.

- **Del Sol:** Estáemplazada en la comuna de Maipú, en avenida Pajaritos, en el nudo que forman la Autopista del Sol y Américo Vespucio. Conecta a los usuarios de la Línea 5 de Metro con las comunas de Pudahuel, Lo Prado y Estación Central por medio de buses urbanos, y también con buses interurbanos con destino a Malloco, Talagante, El Monte y El Paico.

- **Lo Ovalle:** Ubicada en la intersección de Gran Avenida y calle Carvajal, en la comuna de La Cisterna, esta estación intermodal conecta a los usuarios de la Línea 2 de Metro con servicios de buses que operan entre las comunas de La Pintana, San Ramón, La Cisterna, Lo Espejo, Pedro Aguirre Cerda, Cerrillos, San Miguel, Mai-pú, La Florida, La Granja, El Bosque, Puente Alto y San Bernardo; y con buses interurbanos con destino al litoral central y las comunas de Pirque y Buin.

- **Vespucio Norte:** Ubicada en el límite entre las comunas de Recoleta y Huechuraba, junto a la Autopista Vespucio Norte. Conecta a los usuarios de la Línea 2 de Metro con servicios de buses que acercan a las comunas de Huechuraba, Conchalí, Recoleta y Quilicura; y con servicios rurales hacia Lampa, Colina y Til Til.

- **Pajaritos:** Ubicada en la comuna de Lo Prado, junto a la Ruta 68. Esta intermodal conecta la Línea 1 de Metro con algunos servicios de buses urbanos y, principalmente, con servicios interurbanos que tienen como destino el litoral de la Región de Valparaíso. Además, es una de las principales conexiones con el Aeropuerto Arturo Merino Benítez, por medio de servicios de transporte de pasajeros, operados por empresas privadas.

- **Lo Valledor:** Es la primera estación del Sistema que permite, en un solo lugar, la conexión entre la red de Metro, buses de superficie y tren urbano. Se ubica en la comuna de Cerrillos, en las cercanías del Mercado Lo Valledor, y conecta a los usuarios de la Línea 6 de Metro con servicios de buses que operan en la zona sur de la capital y con Tren Central Alameda – Nos.



Además de estos puntos, existen otras estaciones de Metro con conexiones a distintos modos interurbanos e internacionales, como son:

- Estación Central (Línea 1 de Metro), que permite conectar con el resto del país a través de servicios de Ferrocarriles (EFE) y de buses interurbanos en el Terminal San Borja.
- Universidad de Santiago (Línea 1 de Metro), donde los pasajeros tienen conexión directa con la salida de buses a diferentes destinos nacionales e internacionales (Buenos Aires y Asunción), a través del Terminal Alameda.

Dado que los espacios intermodales mejoran las condiciones de integración del sistema, el DTPM está permanentemente estudiando la factibilidad de generar mayor interconexión, ya sea a través de estaciones propiamente tal o de zonas de intercambio modal, que son aquellos espacios en vía pública que ofrecen una o más alternativas de transporte, particularmente, de buses urbanos y Metro.

Por esta razón, actualmente están en estudio:

- **Estación Intermodal Quinta Normal:** Consideraría andenes para buses urbanos y facilidades para la conexión peatonal subterránea con la estación Quinta Normal de Metro (Línea 5) y el tren de cercanía entre Quinta Normal y Batuco, el que actualmente está en etapa de diseño de proyecto, en el cual DTPM también ha estado interactuando.
- **Estación Intermodal Escuela Militar:** La Sociedad Concesionaria Vespucio Oriente llamó a licitación privada para desarrollar el estudio de ingeniería de detalle para esta posible futura EIM², basándose en los términos de referencia elaborados y consensuados entre el MOP y el MTT. Esta licitación fue adjudicada a la Consultora Internacional WSP-Louis Berger, la que durante el primer semestre de 2021 concluyó la etapa de anteproyecto.

Otras zonas de intercambio modal: el DTPM se encuentra trabajando en forma conjunta con Metro en proyectos de nueva infraestructura intermodal de superficie para las estaciones Bío Bío en la Línea 6, Lo Echevers en el proyecto de extensión de la Línea 6, Fernando Castillo Velasco en la Línea 3, y para tres futuras estaciones en la comuna de Quilicura, las que forman parte de la extensión de la Línea 3.

Durante el 2021 finalizaron los estudios de intermodalidad para las estaciones Hospital El Pino y Lo Martínez de la extensión de la Línea 2 y Chile España de Línea 3.

Asimismo, DTPM también se encuentra participando en mesas de trabajo, en conjunto con EFE, para analizar proyectos de infraestructura intermodal en las futuras estaciones del proyecto de tren de cercanía entre Quinta Normal y Batuco.

En cada una de estas iniciativas, los estudios se enfocan en mejorar las condiciones actuales del entorno de las estaciones de Metro y EFE para lograr la integración de los distintos modos de transporte y así ofrecer mayor calidad de servicio a los usuarios.

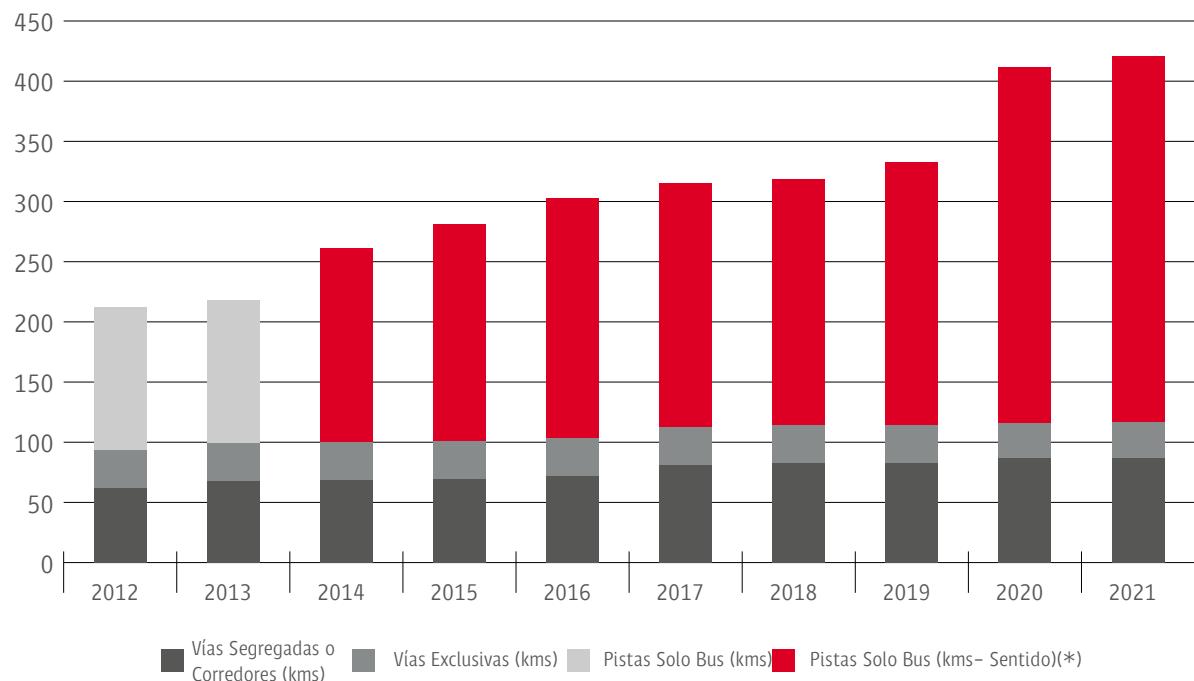
4.2.2 CORREDORES Y PISTAS SOLO BUS

Los corredores de transporte público constituyen una infraestructura especializada para dar prioridad al transporte de superficie. Además de separar vías exclusivas para buses, generalmente en el centro de la calle, también considera obras adicionales, complejas, que deben ser funcionales a las necesidades de los pasajeros, como son veredas, puntos de paradas, mobiliario urbano y paisajismo.

En el gráfico 4.2 se puede apreciar la evolución de la infraestructura vial priorizada.

2 En conformidad con lo dispuesto en la Resolución de Calificación Ambiental, numérico 5 del considerando 12.2.19.

Gráfico 4.2 | Evolución de la Infraestructura Vial Priorizada | 2012-2021



(*) Se cambió la forma de medición a partir del 2015, considerando la cantidad de kilómetros de pista marcados del eje.
Anteriormente se consideraba la cantidad de kilómetros de extensión del eje pintado.

A continuación, se detallan las obras desarrolladas el 2021 vinculadas a este plan.

a. Corredor de transporte público Av. Independencia

Los corredores de transporte público son infraestructura especializada que, no sólo segregá vías exclusivas para buses, generalmente al centro de la calle, sino que también considera obras complejas y funcionales a las necesidades de los pasajeros, como son veredas, puntos de paradas, mobiliario urbano y paisajismo.

El 26 de diciembre de 2020 fue abierta al tránsito la primera etapa del eje de movilidad de Av. Independencia, entre Av. Santa María y Av. Dorsal, en la comuna de Independencia. Esta etapa está conformada por 4,2 kilómetros que comenzaron a construirse en noviembre de 2016.

La segunda etapa de este gran proyecto, que considera un tramo de 4,1 kilómetros de extensión, se emplazará en la comuna de Conchalí, entre avenida Dorsal y avenida Américo Vespucio. Con este propósito, durante el 2021 se actualizaron antecedentes para su licitación. Por ahora, se encuentra en revisión el proyecto de ingeniería de detalle y se está a la espera de conseguir los recursos necesarios para su inicio.

Gracias a este nuevo corredor se podrán reducir en un 35% los tiempos de viaje, lo que beneficia a los usuarios de las comunas del sector norte de la ciudad de Santiago. Hay que destacar que es el primer eje de movilidad que cuenta con operación de buses con puerta a la izquierda.

b. Continuidad de corredores: conexiones viales

Se iniciaron estudios de prefactibilidad para avanzar con diversas vías estructurantes, darles continuidad a los ejes de movilidad ya construidos y compatibilizar los requerimientos de transporte con los actuales corredores ejecutados, tanto al norte como al sur de los ejes en estudio.

Durante el año 2021 se continuó trabajando en el desarrollo de las bases de licitación para los estudios de prefactibilidad de los siguientes ejes:

- Av. Pajaritos Intermedio, Tramo Vespucio – 5 de abril.
- Av. Vicuña Mackenna Extensión, Tramo San Carlos – San Pedro.

Estos proyectos comenzaron su proceso de licitación durante diciembre del 2021.

c. Nuevas pistas solo bus

Además de los corredores, otra alternativa que se utiliza para priorizar el transporte de superficie, son las pistas solo bus (PSB), las que están ubicadas en el lado derecho de la vía y debidamente demarcadas. Estas pistas están destinadas principalmente a buses del transporte público y vehículos de emergencia en todo horario. También pueden ser utilizadas por taxis, siempre y cuando tengan pasajeros en su interior. Los vehículos particulares sólo pueden usarlas para realizar virajes a la derecha o acceder a su propiedad o estacionamiento.

Durante el periodo 2019 – 2021 se ha ejecutado un ambicioso plan que busca consolidar una red de vías priorizadas y la construcción de nuevas PSB de alto estándar. Este nuevo estándar incorpora una mejor señalización y la demarcación del pavimento con color rojo, con la imagen de un bus al inicio de cada cuadra. En paralelo, se ha trabajado en extender este nuevo estándar a otros ejes que ya cuentan con la calidad de prioritarios.

Para su habilitación, cada proyecto PSB es evaluado en detalle, incluyendo las medidas necesarias para asegurar una mejora integral, como:

- Mejorar el estándar y la accesibilidad de los paraderos.
- Cámaras de fiscalización automática.
- Reconfiguración de los semáforos.
- Rediseño geométrico de intersecciones críticas.

La aplicación de estas mejoras se está desarrollando por etapas. Partiendo por la señalización y demarcación, en una primera instancia. En una segunda etapa se continuará con la instalación de cámaras de fiscalización automática.

El plan original contemplaba la implementación de 60 kms de PSB. Debido a la pandemia y como parte de las medidas preventivas que se han aplicado, se decidió aumentar la cantidad a 109,5 kms, ya que el uso de estas vías permite que los buses aumenten la velocidad y con ello su frecuencia. Como resultado se reducen los tiempos de viaje y las aglomeraciones de pasajeros tanto en los paraderos como en los propios vehículos.

Durante el año 2020 se implementaron más de 95 nuevos kms., mientras que en el 2021 se implementaron 9,6 kms. Esta red ampliada de PSB se está desarrollando en 20 comunas, como se muestra en la siguiente tabla.

Tablas 4.3 | PSB Plan 109,5 - ejes ejecutados |2019-2021

Ejes	Comuna	Kms	Mes	Año
Francisco Bilbao	La Reina	2,8	noviembre	2019
Irarrázaval	Ñuñoa	11,3	febrero	2019
Los Conquistadores	Providencia	1,4	abril	2020
Domingo Santa María	Renca	2	agosto	2020
Diagonal Paraguay	Santiago	0,7	agosto	2020
Antonio Varas	Ñuñoa	0,9	agosto	2020
Antonio Varas	Providencia	2,1	agosto	2020
Av. Apoquindo	Las Condes	3	agosto	2020
Av. Manquehue	Las Condes	2,4	agosto	2020
Av. Cristóbal Colón	Las Condes	2,8	agosto	2020
Salomón Sack	Independencia	1,5	septiembre	2020
Manquehue Norte	Vitacura	1,4	octubre	2020
Camino a Melipilla	Maipú	16,3	noviembre	2020
Rancagua - Diagonal Rancagua	Providencia	1,3	noviembre	2020
Av. Santa María	Independencia / Santiago	0,2	noviembre	2020
Av. Santa María	Providencia	1,1	noviembre	2020
Av. Santa María	Recoleta / Santiago	0,3	noviembre	2020
Av. Departamental	San Miguel	5,4	noviembre	2020
Gral. José Artigas-Chile España	Ñuñoa	1,6	noviembre	2020
Av. Los Leones	Providencia / Ñuñoa	3	noviembre	2020
Av. Grecia	Ñuñoa	0,5	noviembre	2020
Manuel Rodríguez	Santiago	4,4	diciembre	2020
Av. Santa Rosa	San Ramón / La Granja	5,2	diciembre	2020
Av. Recoleta	Huechuraba	1,9	diciembre	2020
Carrascal	Quinta Normal	2,4	diciembre	2020
Nueva Tajamar	Las Condes	0,7	diciembre	2020
Av. Vitacura (O-P)	Vitacura/Las Condes	7,5	diciembre	2020
Av. Vitacura (P-O)	Vitacura/Las Condes	7,5	diciembre	2020
Av. Salvador	Providencia/Ñuñoa	4,5	octubre	2021
Teniente Cruz	Pudahuel	1,9	enero	2021
Padre Hurtado	Estación Central	0,7	mayo	2021
Av. Manuel Montt	Ñuñoa	0,5	octubre	2021
Av. Manuel Montt	Providencia	2	noviembre	2021

En el transcurso del 2021 se trabajó en completar el plan de 109,5 kms, sin embargo, quedan 8,3 kms. de nuevos ejes que se están gestionando con las Municipalidades. Paralelamente, se ha trabajado en actualizar el estándar de las pistas solo bus que cuentan con un diseño antiguo, lo que considera la re-demarcación de los ejes y la reposición de señales verticales.

4.2.3 PLAN SANTIAGO

El Plan Santiago es una iniciativa conjunta de la Ilustre Municipalidad de Santiago y el DTPM, que consiste en priorizar el transporte público por sobre el uso del automóvil particular. Este plan busca la consolidación de una **red de vías exclusivas para buses** que funciona de lunes a viernes entre las 07:00 y las 21:00 horas, excepto festivos. Estos ejes también pueden ser usados por vehículos de emergencia y residentes, y los procesos de carga y descarga dentro de estas zonas están permitidos entre las 21:00 y las 06:00 horas.

Actualmente, las vías exclusivas operativas son tres: Compañía – Merced, San Antonio y Santo Domingo. Para ampliar esta oferta, durante el 2021 se ejecutaron las obras de una cuarta vía exclusiva, correspondiente al eje Mac Iver – Santa Rosa, la que se espera esté operativa durante el primer trimestre de 2022. Además, se preparó el diseño del eje Amunátegui y la ingeniería de detalle del eje Teatinos.

Este plan, que comenzó en 2014, con obras en el casco histórico de la capital, fue ampliado en 2019 a obras en toda la comuna. Considera, además, distintos proyectos de mejora del Sistema, como son los puntos de regulación, demarcación e intersecciones críticas, entre otros.

4.2.4 CONSERVACIÓN VIAL

La conservación de la infraestructura vial tiene como objetivo asegurar el estándar operativo y el nivel de servicio del Sistema, siempre pensando en mejorar la experiencia de viaje y la calidad de vida de las personas.

Durante el 2021 se dio término a los siguientes proyectos de conservación vial:

Proyecto	Comunas
1 Conservación Global Corredor de Transporte Público Av. Grecia	Peñalolén y Ñuñoa
2 Conservación calles Batallón Chacabuco y Ramón Rosales	La Pintana y Quilicura
3 Conservación Eje Ventisquero	Cerro Navia
4 Plan de Conservación de emergencia PSB en varios ejes en distintas comunas de la RM	Varias comunas
5 Conservación ejes San Pablo y El Tranque	Pudahuel
6 Conservación eje Pajaritos Oriente	Maipú

Además, ese mismo año se inició el proceso de licitación para las obras de:

Proyecto	Comunas
1 Conservación San Francisco, tramo Venancia Leiva – Lo Blanco	La Pintana
2 Conservación José Joaquín Pérez, tramo La Estrella – Pasaje 17	Cerro Navia
3 Conservación PSB eje Gran Avenida Etapa I, tramo Freire – Goycolea y PSB eje La Paz	La Cisterna
4 Conservación PSB eje Gran Avenida Etapa II, tramo Carlos Silva – Av. Salesianos	San Miguel
5 Conservación PSB eje Recoleta, tramo Av. Dorsal – Av. Américo Vespucio	Recoleta e Independencia

Por último, en el periodo se desarrollaron los proyectos de ingeniería de detalle para la conservación de los siguientes ejes identificados a continuación, los cuales iniciarán su proceso de licitación durante el primer semestre de 2022:

Proyecto	Comunas
1 Conservación calle Tupungato	Conchalí
2 Conservación vial eje Domingo Santa María, Salomón Sack	Independencia
3 Conservación eje Gran Avenida, tramo 3 Salesianos–Lo Ovalle	San Miguel
4 Conservación PSB eje Recoleta, tramo Artesanos – Gamero	Recoleta
5 Conservación Camino a Rinconada	Maipú
6 Conservación Av. Central	Lo Espejo





4.2.5 INTERSECCIONES CRÍTICAS

Mantener y mejorar la infraestructura para el transporte público en las distintas vías o ejes de la ciudad de Santiago es un tema clave. Por esta razón, el Directorio ha desarrollado una línea para analizar, resolver y proponer distintos proyectos de mejoramiento vial en diferentes cruces o tramos de ejes que presentan algún tipo de dificultad operacional para el funcionamiento del Sistema. A este tipo de proyecto se les denomina intersecciones críticas.

Entre los años 2010 y 2015 se desarrolló un número importante de proyectos de intersecciones críticas, algunos de los cuales fueron ejecutados en el lapso de este tiempo, mientras otros quedaron pendientes. Durante el 2021 se dio término a las obras de intersecciones críticas en tres comunas, como se describe en la siguiente tabla.

Tablas 4.4 | Obras de mejoramiento de intersecciones críticas|2021

Nº	EJE	COMUNA	DESCRIPCIÓN PROYECTO
1	Huelén–Costanera Sur	Cerro Navia	Mejoramiento del eje Huelén permite el viraje de buses sur–poniente y poniente–sur en el cruce con calle Costanera Sur (pavimentos); mejoramiento en puntos de parada de calle Huelén y Costanera Sur (nuevos refugios peatonales y andenes) y conexión con veredas contiguas.
2	Carrascal – Augusto Matte	Quinta Normal	Ensanchamiento del eje Carrascal y mejoramiento de radios de giro en su cruce con calle Augusto Matte permitiendo un viraje de buses más cómodo en dicho cruce (pavimentos); mejoramiento de punto de parada de calle Augusto Matte (nuevo refugio peatonal y andén) y conexión con veredas contiguas; nuevo semáforo en el cruce.
3	Ramón Venegas – El Peñón	Puente Alto	Rediseño de mediana de calle Ramón Venegas para generar pista que permita viraje a izquierda hacia El Peñón (sur–poniente); mejoramiento de pista viraje oriente–sur existente (pavimentos); mejoramiento de punto de parada de calle Ramón Venegas (refugio peatonal y andén) y la instalación de uno nuevo en calle El Peñón; conexión con veredas contiguas a los puntos de parada; nuevo semáforo en el cruce.

Además, durante el 2021 se inició el proceso de licitación para las siguientes intersecciones críticas:

- Intersecciones Críticas Grupo 2 Poniente, en las comunas de Pudahuel, Cerro Navia y Maipú.
- Intersecciones Críticas Grupo 2 Oriente, en las comunas de Ñuñoa y La Florida.

En 2022 se seguirá trabajando esta iniciativa, con la finalidad de generar un listado priorizado de cruces y/o tramos que presenten algún tipo de problema para la operación del sistema.

4.3 PUNTOS DE PARADA

A partir de un diagnóstico realizado en el año 2016, el DTPM ha avanzado en rediseñar y mejorar los refugios peatonales, en función de las principales necesidades de los usuarios. Así, desde el 2017 se han implementado mejoras considerando: integración urbana, infraestructura neutra y a escala del contexto, mayor superficie de la cubierta, iluminación, criterios de accesibilidad universal y la incorporación de elementos tecnológicos, entre otros.

4.3.1 PARADEROS DIGITALES

Los paraderos digitales están diseñados para emular un andén de Metro. Están construidos con elementos de alta tecnología, como un panel informativo con los tiempos estimados de llegada de los buses, accesibilidad universal y pantalla digital que muestra información de interés y en tiempo real a los usuarios del transporte público.

Como consecuencia de la contingencia social primero y la sanitaria después se congeló la instalación de los soportes digitales y los esfuerzos se concentraron en reparar infraestructura dañada o vandalizada. Sin embargo, durante el año 2021, se retomó la implementación del estándar Red en 34 puntos del electro corredor de avenida Grecia.

En el 2021, se exploraron diferentes mecanismos y modelos de negocios para llegar a su concreción y durante el primer trimestre de 2022 se espera finalizar las labores de puesta en marcha de los paraderos digitales en avenida Grecia y en el proyecto Mac Iver – Santa Rosa.

4.3.2 OPERACIÓN DE ZONAS PAGAS

Las zonas pagas son paradas de buses que se caracterizan por tener un cierre perimetral del espacio (con infraestructura fija o móvil), a las que se accede validando la tarjeta bip! antes de subir al bus. Su principal objetivo es reducir los tiempos de viaje a través de una mayor eficiencia en la carga y descarga de los buses.

Otro beneficio de las zonas pagas es que permiten un mejor control del pago, disminuyendo la evasión. Al 31 de diciembre de 2021, funcionaban 195 de estos puntos de parada en Santiago.

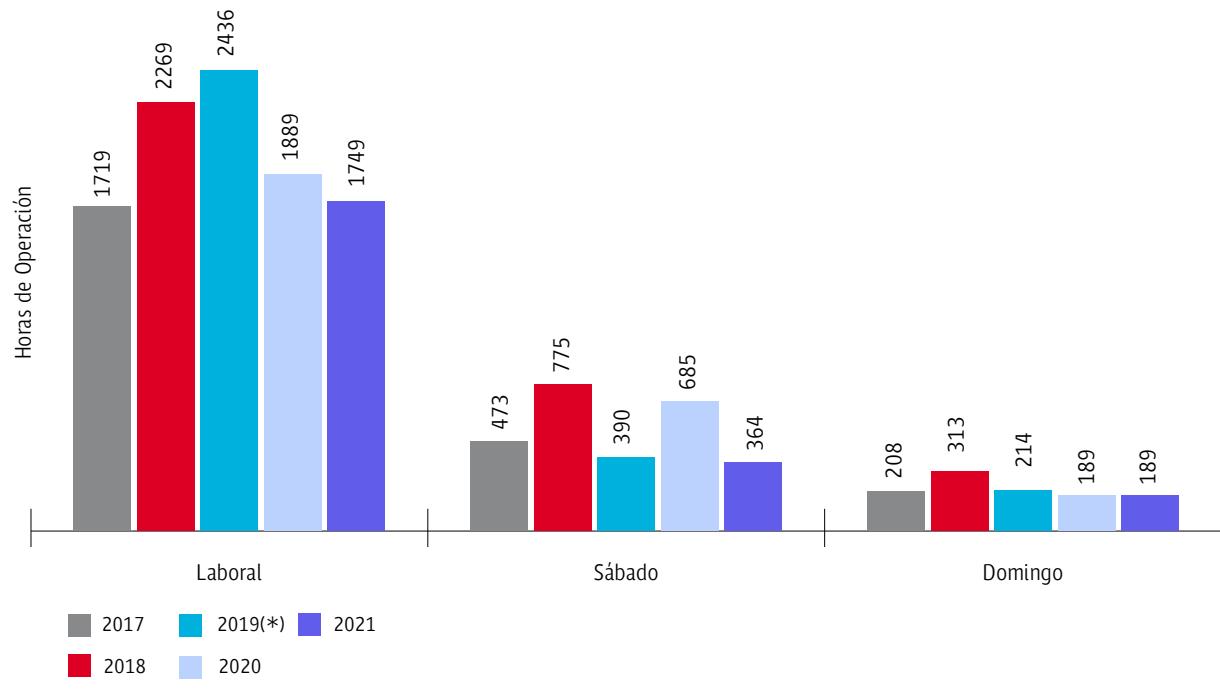
La Tabla 4.5 presenta las zonas pagas operativas por unidad de negocio al 31 de diciembre de 2021.

Tablas 4.5 | Zonas Pagas operativas al 31 de diciembre 2021

Unidad de Negocio	Zonas Pagas operadas
U1	-
U2	43
U3	50
U4	24
U5	35
U6	31
U7	12
TOTAL	195

El gráfico 4.3 muestra los horarios de operación de las zonas pagas por tipo de día.

Gráfico 4.3 | Horarios de Operación en Zonas Pagas - 2017-2021





4.3.3 MEJORAMIENTO EN PUNTOS DE PARADA

En el periodo que aborda este informe, se ejecutó un proyecto de mejoramiento de cuatro puntos de parada en el entorno de la Estación Intermodal La Cisterna, específicamente, en las cuatro paradas de la intersección de Gran Avenida José Miguel Carrera con Av. Américo Vespucio Sur. Esta mejora consiste en la instalación de refugios con nuevo estándar Red y mejoramiento del entorno de los terrenos que quedaron remanentes producto de la expropiación realizada durante la ejecución de la autopista Vespucio Sur.

Para el primer semestre de 2022 está planificado concretar el proyecto Mejoramiento de Accesibilidad Universal en Puntos de Parada, Grupo II, iniciativa que busca mejorar

los puntos con mayor demanda de la ciudad que actualmente se encuentran en mal estado o carecen de infraestructura.

Este proyecto considera: la instalación de nuevos refugios peatonales, pavimentación de andén y generación de ruta accesible al punto de parada mediante veredas de conexión, pavimentación de vereda y pasos de rodado desde la intersección más cercana.

Más abajo se detallan los puntos de parada que se requiere intervenir y que se distribuyen en distintas comunas de la ciudad de Santiago:

Código	Nombre	Comuna
PJ1802	Serrano / esq. Rodoviario	Cerro Navia
PG1584	Parada 1 /  La Cisterna	La Cisterna
*PE1410	Av. Departamental / Esq. Nueva 1	La Florida
PG1767	Calle 6 / esq. La Primavera	La Pintana
*PD1444	Parada / Estación De Buses  Macul-Poniente	Macul
PJ987	Parada 5 /  Pudahuel	Pudahuel
PF1002	Independencia / esq. Av. Concha y Toro	Puente Alto
PF780	Ramón Venegas / esq. Carahue	Puente Alto
PF795	Caletera C. Henríquez / esq. Avenida Los Toros	Puente Alto
PF966	La Primavera / esq. Creta	Puente Alto
PF1031	Avenida San Carlos / esq. Troncal San Francisco	Puente Alto
PB1719	Santa Laura / esq. Sotaquí	Quilicura
PA692	Parada 2 /  Universidad Católica	Santiago
PA273	Avenida Brasil / esq. Alameda	Santiago
PA430	Compañía de Jesús / esq. Ricardo Cumming	Santiago

*Se considera el reemplazo de la infraestructura existente por refugios peatonales correspondientes al nuevo estándar de este Directorio.

4.3.4 PLAN DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE PARADA

De acuerdo con el diagnóstico inicial, realizado en 2016, se determinó desarrollar un plan de mantenimiento a través de alianzas estratégicas entre el DTPM y los municipios que tiene por objetivo mejorar la operación, el estándar de servicio, la imagen del sistema de transportes y el entorno urbano.

Se estableció un sistema de financiamiento compartido, a través de convenios. Estos están compuestos por aportes de la Subsecretaría de Transportes (administrados por el DTPM) y de los municipios que se han integrado al plan, de acuerdo con su disponibilidad presupuestaria. Los municipios, a través de los convenios de colaboración y convenios mandatos, realizan la licitación y ejecución de las labores de puesta a punto, mantenimiento y conservación reactiva, para asegurar mayor celeridad en las labores y más fluidez en la gestión del mantenimiento y en las reparaciones.

El financiamiento promedio del aporte del DTPM a esta iniciativa es del 95%. Se divide en tres etapas:

- **Puesta a punto:** Reposición de elementos deteriorados y/o sustraídos de refugios peatonales para devolver el punto de parada a su estado original.

- **Mantenimiento rutinario y periódico:** Limpieza y retiro de basura, revisión y mantenimiento de los sistemas de iluminación, pintura de superficies vandalizadas, limpieza de los elementos de acero inoxidable, y retiro de objetos adheridos como chicles y adhesivos, entre otros.

- **Conservación reactiva:** Reposición reactiva de los elementos vandalizados o deteriorados durante el desarrollo del plan de mantenimiento.

Las obras de puesta a punto comenzaron el año 2016, mientras que el mantenimiento permanente y rutinario, partió en 2018 con un piloto en nueve comunas que luego se amplió a 17 entre 2019 y 2020. Durante el 2021 se continuó con la tarea de extender la iniciativa, incorporando al plan las comunas de Cerro Navia, Lo Espejo, La Cisterna y San Joaquín. Con ello, más la renovación de los convenios con las comunas que ya participaban, se alcanzó un total de 21 comunas con convenios vigentes, extendiendo, de este modo, el alcance del plan a más de 6.500 paradas y más de tres millones de beneficiados.



4.4 PROTOCOLOS POR PANDEMIA

De acuerdo con lo programado, los 21 municipios que mantienen convenios de mandato y de colaboración vigentes con el Plan de Mantención, en distintas etapas de ejecución, son:

- Peñalolén, Independencia, Lo Prado y Quinta Normal tienen contratos vigentes para la mantención de 1.017 puntos de parada;
- Cerrillos, Puente Alto, Pedro Aguirre Cerda, Maipú, Recoleta y San Miguel están en etapa de adjudicación para la mantención de 2.712 puntos de parada;
- Conchalí, La Granja, Renca, La Cisterna, Lo Espejo, San Joaquín, El Bosque, La Pintana, Cerro Navia, Estación Central y Huechuraba se encuentran realizando las gestiones previas para la publicación de las licitaciones para la mantención de 2.807 puntos de parada.

Para el año 2022 se planifica iniciar una tercera etapa del Plan con la incorporación de las comunas de Ñuñoa, Pudahuel, Santiago, La Florida, Quilicura, San Bernardo, Macul y San Ramón. Gracias a ello se espera extender el alcance del Plan de Mantención a más de 10.000 puntos paradas en el tercer trimestre del 2022. El proyecto dependerá de la disponibilidad de recursos para la ampliación de los contratos de mantención a otras comunas de la provincia de Santiago y las comunas de San Bernardo y Puente Alto.

En marzo de 2020, se anunció formalmente desde el Gobierno que el coronavirus causante de la enfermedad conocida como Covid-19 ya se encontraba en fase de circulación comunitaria dentro del país, lo que obligó a implementar una serie de medidas sanitarias para frenar los contagios.

Esta situación adquirió particular importancia para el transporte público, ya que la primera reacción de muchos usuarios fue limitar su uso para evitar las aglomeraciones que contribuyen a diseminar el virus. Sin embargo, según la experiencia internacional se comprobó que siguiendo las recomendaciones de la Unión Internacional de Transporte Público (UITP), como el uso adecuado y extendido de mascarillas, la sanitización periódica y una buena ventilación, se reduce significativamente el riesgo potencial de contagio en el transporte público.

El Directorio de Transporte Público, comprometido con la seguridad de trabajadores y usuarios, adoptó estas recomendaciones y otras medidas para reducir los riesgos de contagio. Con el transcurso de los meses, en 2021 estos cuidados se debieron integrar como protocolos permanentes.

4.4.1 MEDIDAS SANITARIAS EN BUSES Y TRENES

Desde el punto de vista sanitario, de inmediato el DTPM se hizo cargo del Protocolo de Limpieza y Desinfección de Ambientes – Covid-19 que elaboró el Ministerio de Salud para distintos tipos de espacios públicos. Siguiendo esta guía, desde el 30 de marzo de 2020 en adelante, el Directorio, a través de su equipo de Coordinación de Mantención de la Gerencia de Operaciones y Mantenimiento, ha fiscalizado diariamente que los operadores efectúen la sanitización de todos los buses que se encuentran en los terminales, tanto a su salida como al ingreso. Estos procedimientos se realizan de acuerdo con los oficios N° 924/2020 y N° 960/2020, con fechas 12 y 17 de marzo de 2020.

La fiscalización se realiza mediante la presencia física de observadores en los 70 terminales de los operadores de buses, visitas que son efectuadas todos los días de lunes a viernes en distintos horarios, de manera aleatoria. Cada operador de buses se encuentra notificado de los controles en curso.



Las acciones realizadas en este procedimiento comprenden:

- Programación semanal de visitas a terminales.
- Charla diaria al personal respecto al protocolo de acción en caso de detección de COVID- 19.
- Definición e instrucción periódicas a los equipos de observadores.
- Definición del responsable por equipo.
- Verificación y porte de los elementos de protección personal de cada observador.
- Verificación y porte de insumos administrativos.
- Traslado de equipo por medios propios a cada terminal.
- Identificación en los accesos de seguridad de cada terminal.
- Identificación de los puntos de sanitización de cada terminal.
- Identificación ante el equipo de sanitización de cada operador.
- Registro en formulario establecido, según el siguiente detalle:

- Registro de hora de inicio de sanitización del bus.
- Registro de hora de término de sanitización del bus.
- Registro de PPU (Placa Patente única) de cada bus.
- Registro de tipología de bus.
- Productos utilizados.
- Verificación de sanitización de cabina de pasajeros.

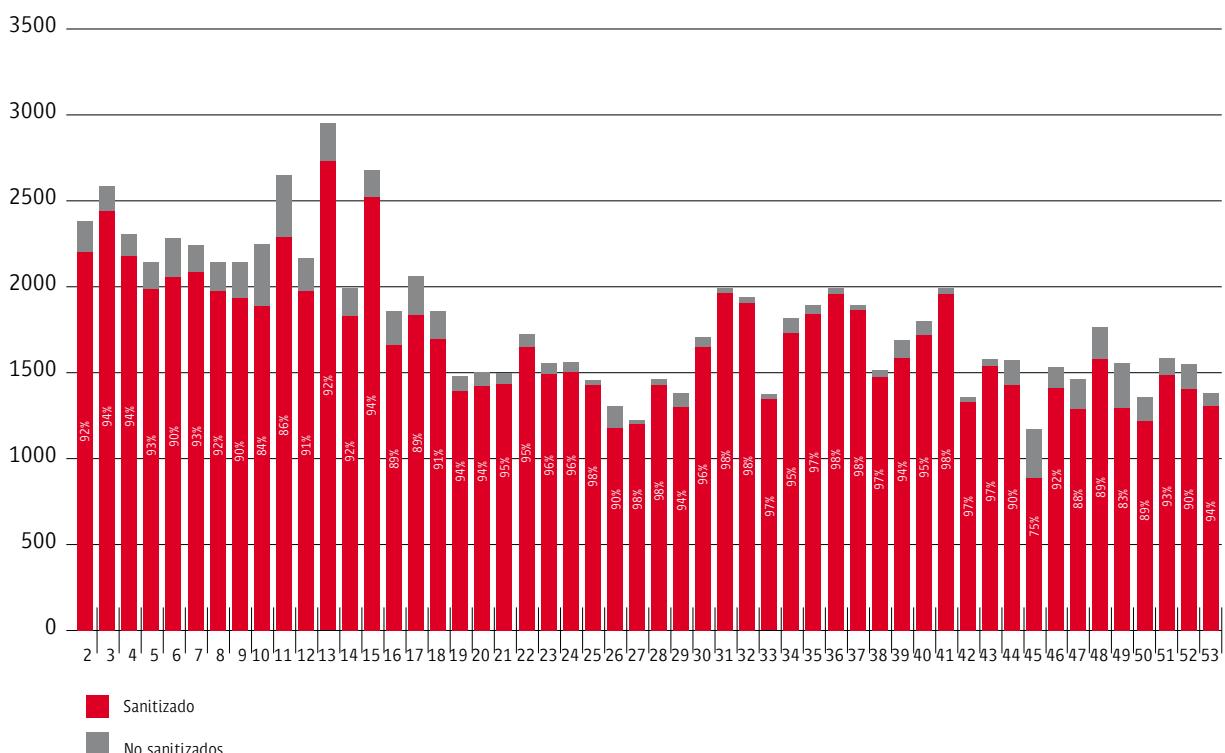
- Verificación de sanitización de cabina de conductor.
- Registro fotográfico de las acciones de cada bus.
- Cierre de formulario y preparación de entrega a digitador.
- Aviso al encargado de cada terminal del retiro de las instalaciones.
- Entrega de formularios a la oficina central.

El plan de trabajo fue incrementando paulatinamente la cantidad de inspecciones diarias, hasta llegar a la fiscalización de aproximadamente 7.900 buses mensuales. Durante el 2021 se realizaron 94.520 controles en buses del Sistema, de los cuales 87.810 fueron aprobados, lo que equivale al 93% de cumplimiento del plan.

La limpieza de cada vehículo se realiza principalmente con amonio cuaternario y nano partículas de cobre. En el caso de la desinfección con nano partículas, se aplica en los buses cada siete días. Además, hay empresas que aplican biotecnología con una duración de 90 días que mantienen la efectividad del producto.

En el gráfico a continuación, se pueden observar las fiscalizaciones semanales realizadas a buses del Sistema, y su porcentaje de cumplimiento:

Gráfico 4.4 | Desglose semanal de buses fiscalizados por sanitización



4.5 MEDIOS DE PAGO Y LA RED BIP!

Por su parte, Metro de Santiago reforzó las medidas iniciales de sanitización de trenes con la desinfección con biotecnología de alta efectividad, un mecanismo que atrae microorganismos y destruye o inactiva su estructura molecular por 90 días. Esta desinfección se aplicó al 100% de los 231 trenes que componen la flota de Metro.

En el caso del Tren Alameda – Nos también se consideró la permanente sanitización de trenes y zonas de alto contacto, como torniquetes y zonas de atención a clientes. Se implementó un sistema de purificación de aire a través de partículas de ozono, la sanitización de bultos y equipajes y la entrega de alcohol para sus usuarios, antes de abordar y luego de salir de sus servicios.

Además, el Ministerio de Salud exige el uso obligatorio de mascarillas en todo el transporte público o privado, lo que considera Metro, trenes, buses urbanos e interurbanos, colectivos, transporte privado remunerado de pasajeros, transporte aéreo y marítimo remunerado.

Finalmente, a través del plan de mantenimiento de puntos de parada, que programa y coordina anualmente el DTPM, se ha realizado la sanitización permanente de 2.033 paraderos en 34 comunas de Santiago, entre ellas las comunas de Peñalolén, Cerrillos, Renca, Recoleta, El Bosque, Pedro Aguirre Cerda, Maipú, Independencia, Quinta Normal, Lo Prado, Macul, entre otras. Estas labores se han mantenido durante el tiempo y han sido incluidas dentro de los nuevos contratos de conservación y mantenimiento que iniciará el DTPM.

Los medios de pago en Chile han tenido un fuerte crecimiento en los últimos años, sin embargo, desde los inicios del Transantiago el pago del transporte público únicamente podía hacerse con la tarjeta bip!, que se cargaba principalmente de manera presencial en la Red bip! (90% de las cargas), esto es, en las boleterías de Metro y en la red de comercios habilitados. Y a pesar de que la tarjeta bip! ha sido el aspecto mejor evaluado del Transantiago, la red de carga no se había actualizado a los nuevos tiempos y tecnologías, obligando a tres de cada cuatro usuarios a bajar a la red subterránea de Metro a cargar, debiendo muchas veces hacer filas para girar efectivo de los cajeros y luego otra fila para cargar en la boletería.

Es por esto, que el DTPM innovó fuertemente en medios de pago, elaborando nuevos mecanismos, uno de ellos basado en la tecnología **QR** llamado “Pago Directo”, mediante el cual los usuarios viajan usando un Medio de Pago (App + Cuenta bancaria) emitido por una entidad financiera que va descontando a cuenta de los viajes realizados. Este modelo es una variante del pago abierto (conocido como openloop) desarrollada por el DTPM.

Adicionalmente, había que hacerse cargo de la amplia y consolidada adopción de 12 millones de tarjetas bip! con movimiento anual y de 70 millones emitidas, elaborando una estrategia que permitiera facilitar la carga a los usuarios y conseguir al mismo tiempo eficiencias económicas para el Sistema. Para ello se crearon tres “estratos” para la red de carga:

- **Subterráneo:** Compuesto por todos los puntos físicos ubicados en las estaciones de la red de Metro, como boleterías y máquinas de autoservicio, donde los usuarios pueden realizar la carga presencialmente, a través de tecnología tradicional y operación offline.
- **Superficie:** Compuesto por todos los puntos físicos ubicados en superficie, denominados puntos de carga de medio de acceso (PCMA) y puntos de carga de medio de acceso con servicios adicionales (PCMAV), donde los usuarios pueden realizar la carga presencialmente, a través de tecnología tradicional y operación offline.
- **Nube:** Se ha puesto especial atención en desarrollar este último, debido a las grandes oportunidades que ofrecía. Durante 2021 se trabajó en una nueva arquitectura multi-operador que provea de distintos puntos virtuales como sitios y servicios web, aplicaciones y otros que, mediante integraciones con los operadores tecnológicos del sistema de transporte, permiten a los usuarios realizar una carga on demand (cada vez que se requiera) o automáticamente con mandato. En 2020 ya se había habilitado un primer avance de carga on line y activación de la carga a través de la tecnología NFC en sistemas Android.



Para este último estrato (nube) se creó la figura del ORCEN (Operador de Red de Carga en la Nube), empresas cuya función sería la de implementar dos nuevos servicios, para que los usuarios elijan con qué quieren pagar: la **bip!QR**, una tarjeta virtual para celulares, que luego de ser cargada, permite pagar con QR los viajes a través de la App Red, y la **recarga automática** de una tarjeta bip! o bip!QR, donde cada noche se recarga sólo el monto que viajó el día anterior.

En síntesis, se creó una Red bip! virtual para que los usuarios no requirieran cargar presencialmente, cambiando el modelo, pero manteniendo las prestaciones de una red física. La red virtual se inició con dos ORCEN y se espera que se sumen nuevos operadores.

En este contexto, para la Red **bip!** presencial, se negoció un nuevo contrato con la empresa Metro, que reportó importantes ahorros al Sistema, contrato que entró en vigencia el 1 de septiembre de 2021. Dicho contrato estableció en términos generales, las siguientes facultades de Metro:

- Emisión y Comercialización, no exclusiva, de la tarjeta **bip!**
- Emisión, exclusiva, de las tarjetas bip! con beneficios: TNE, TAM y TAM-Metro.
- Red de Comercialización y Carga del Medio de Acceso en Subterráneo.
- Red de Comercialización y Carga del Medio de Acceso en Superficie.

Los puntos presenciales de la Red **bip!** física en 2021 fueron 2.580 centros de atención, de distintos tipos:

- Puntos bip!
- Centros bip!
- Estaciones de Metro
- Retail
- Tótems
- Centros de Atención a Usuarios (CAE)

Para conocer y encontrar su ubicación, los usuarios disponen de dos plataformas:

<http://www.tarjetabip.cl/donde-puedo-cargar.php>
<http://www.red.cl/tarifas-y-pagos/compra-y-recarga>

La Tabla 4.6 muestra los lugares y servicios ofrecidos por la Red **bip!**.



Tablas 4.6 | Lugares y servicios ofrecidos por la Redbip! | 2021

Tipo	Cantidad	Descripción	Servicios Ofrecidos						Horarios de atención
			Venta de tarjetas	Carga	Consulta de saldo	Activación de carga remota	Solución a problemas de tarjetas	Servicio al Cliente	
Puntos bip!	1.774	Son locales comerciales de distintos rubros, que además de dar los servicios propios de su giro, están asociados a la Red de Carga de la Tarjeta bip!		Sí	Sí	Sí			Distintos Horarios Lunes a Sábado de 8:00 a 21:00 hrs. Domingo y Festivos de 9:00 a 14:00 Hrs. (PCMAV 63 abre 8:30 y PCMAV 96 abre 9:00 por horario de supermercado donde se encuentran)
Centros bip!	30	“Son oficinas especialmente habilitadas para la venta y carga de Tarjetas bip! En todos los Centros bip! hay una caja que no está sujeta a montos mínimo de carga.”	Sí	Sí	Sí	Sí			
Centros bip! con servicio de post-venta	15	Además de los servicios ofrecidos por los Centros bip!, disponen de servicios de reemplazo y traspaso de saldo de tarjetas dañadas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Lunes a Viernes de 7:00 a 22:00 hrs. Sábado de 8:00 a 22:00 hrs. Domingo y Festivos de 9:00 a 22:00 hrs.
Retail	227	Cadenas de supermercados que ofrecen el servicio de carga de tarjetas		Sí	Sí	Sí			Disponibilidad según horarios de atención del Retail en los que están ubicados.
Estaciones de Metro	136	Todas las estaciones de Metro cuentan con sus cajas habilitadas para venta y carga de tarjetas	Sí	Sí	Sí	Sí			Lunes a Viernes de 06:00 a 23:00 hrs. Sábados de 06:30 a 23:00 hrs. Domingo y Festivos de 08:00 a 23:00 hrs.
Centros de Atención a Usuario	5	Son oficinas especialmente habilitadas para responder y solucionar dudas y problemas respecto del uso y operación de la Tarjeta bip!					Sí	Sí	Lunes a Viernes de 8:30 a 19:30 hrs. Sábados, domingos y festivos de 9:00 a 14:00 hrs.
Tótems de auto atención o Infobip!	393	Son equipos que están conectados en línea y que permiten activar carga remota, revalidar TNE, activar convenios de postpago, cargar traspasos de saldo y consultar saldos. Están ubicados en: •Todos los Centros bip! y Oficinas de Servicio al Cliente •Cajeros automáticos de bancos adheridos (BancoEstado y BCI) •Oficinas CMR, tiendas Falabella y Homecenter •Supermercados Unimarc, Hiper Lider, Express de Lider y Tottus					Sí	Sí	Disponibilidad según horarios de atención de las localidades, comercios o instituciones en los que están ubicados.

Por otra parte, existe una opción de post pago que ofrece CMR Falabella que permite a sus clientes pagar el transporte sin necesidad de cargar previamente su tarjeta con un límite de ocho viajes diarios, los que son cargados a la cuenta de dicha tarjeta.

Pese a su amplia extensión, la red de carga de la tarjeta bip! presenta horarios y sectores con menor cobertura. Es por ello que existe el servicio de viaje de emergencia, el que permite al usuario validar un viaje en bus aunque no cuente con el saldo suficiente, a modo de sobregiro que es devuelto al sistema en la siguiente carga de la tarjeta. Este beneficio está disponible las 24 horas del día, los 365 días del año, y se activa a contar de la segunda carga de la tarjeta bip!. No aplica a viajes en Metro ni en Tren Central Alameda – Nos, puesto que existen puntos de carga en todas sus estaciones.

Esta Red **bip!**, además de tener un rol comercial, también presta atención al usuario a través de los 45 Centros **bip!** donde se pueden hacer consultas y solucionar dudas acerca del uso y operación de la tarjeta bip!, realizar re-cambio y reposición de tarjetas en caso de fallas no atribuibles al usuario, consultar saldos y/o hacer sugerencias. En 15 de ellos, pueden además adquirir tarjetas personalizadas, y bloquearlas y desbloquearlas en caso de robo o extravío.

4.6 RED DE ATENCIÓN AL USUARIO

El Sistema de Transporte Público Metropolitano cuenta con múltiples canales de atención e información, que se resumen en la Gráfico 4.5.

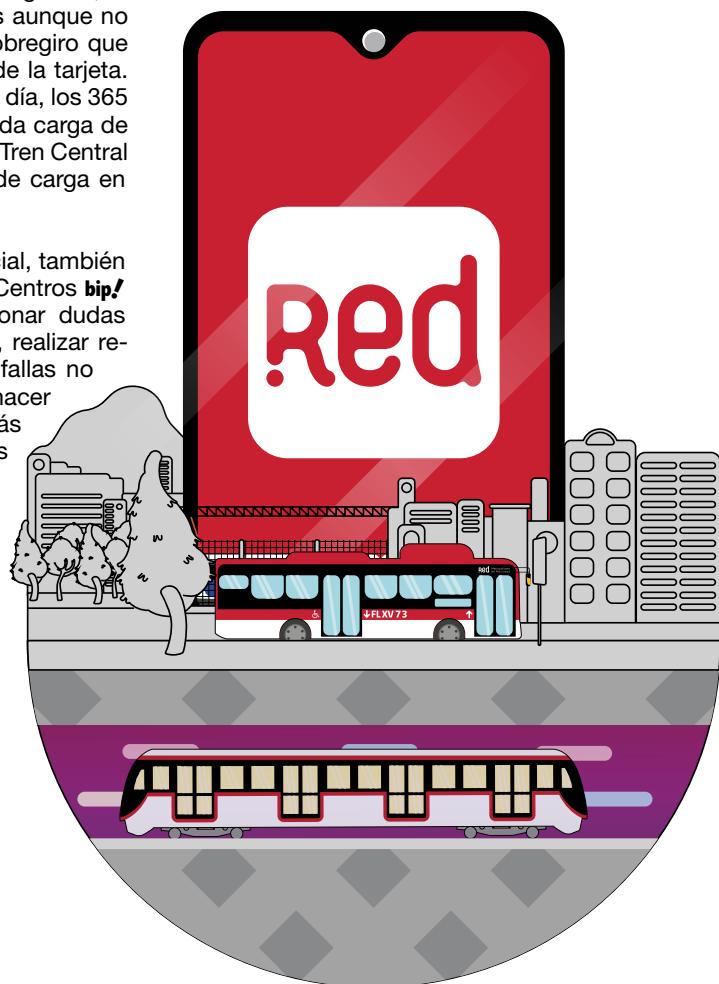
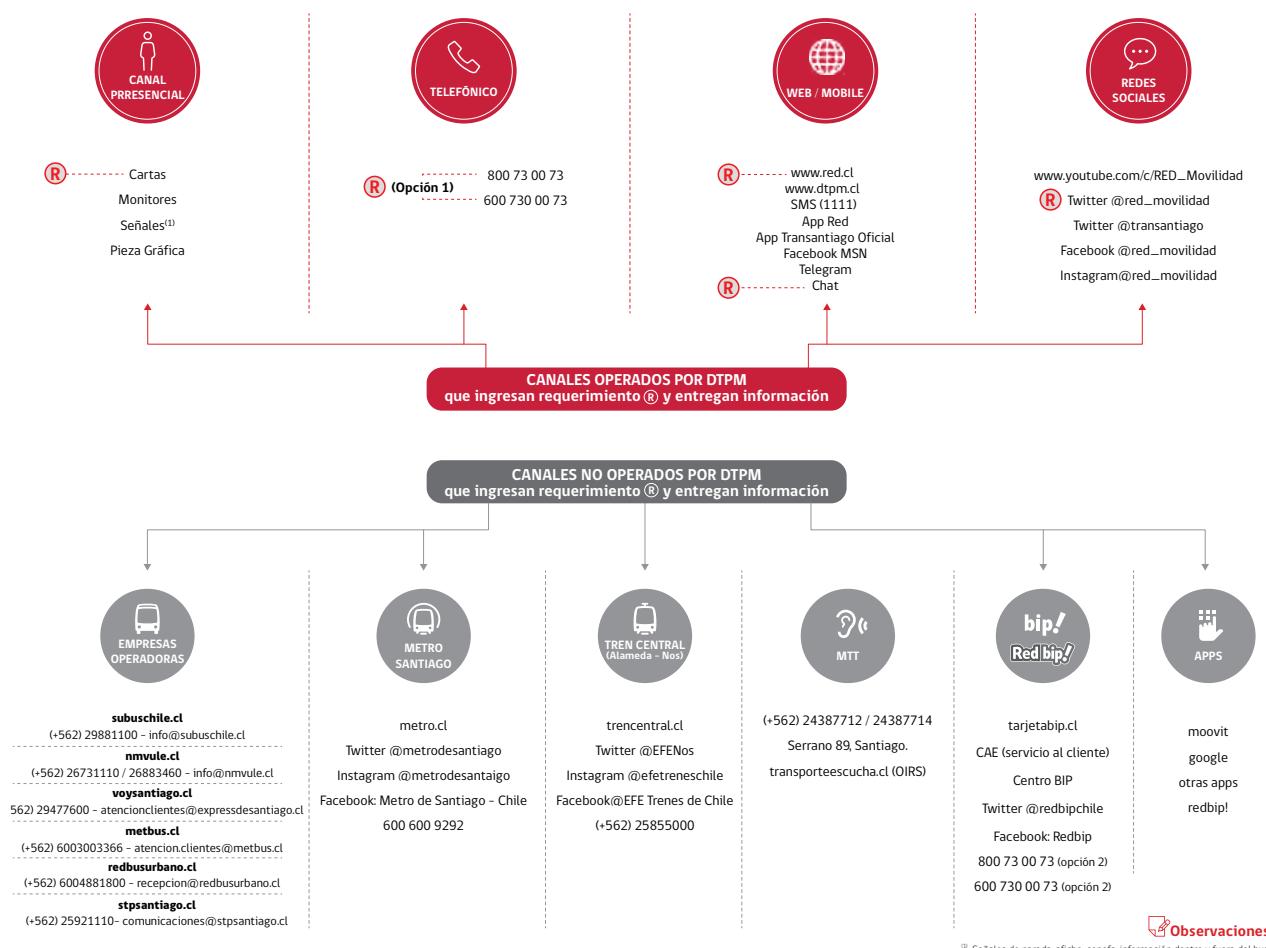


Gráfico 4.5 | Canales de atención e información al usuario



Todos ellos están al servicio de proveer información útil y oportuna que permita a las personas tomar la mejor decisión para su viaje.

4.6.1 APPLICACIONES MÓVILES

La nueva App Red, que debutó en 2019, está disponible en forma gratuita para smartphones (IOS y Android) que se consolidó el 2020 gracias a nuevas funcionalidades, principalmente orientadas a ofrecer mayor experiencia de viaje a los usuarios del transporte público.

A las tradicionales características de planificación de viajes, predictor, notificaciones, alertas y navegación, se agregó la posibilidad de que los usuarios hicieran reportes desde paraderos y a bordo de los buses para informar aglomeraciones, lo que ayuda a otros pasajeros a tomar decisiones sobre sus viajes y permite conformar una comunidad virtual entre los usuarios.

La **App Red** navega en línea el trayecto, muestra estaciones y paraderos, cuánto tiempo falta para llegar a destino, avisa para saber dónde se debe bajar y si hay cambios en la ruta. Así, Red acompaña al usuario durante el viaje y al término del trayecto puede calificar el servicio. Estas funcionalidades han sido especialmente estratégicas durante la pandemia.

Pero sin duda en 2021, la App se transformó en el canal y herramienta principal para usuario del transporte público metropolitano, al incorporar toda las nuevas funcionalidades de pago, esto es:

- **Cuenta bip!QR.** Aquí, con su Clave Única, el usuario podrá crear en la App de Red Movilidad una tarjeta virtual (cuenta de transporte), que se cargará - con tarjetas de débito o crédito- en la misma App Red y desde los sitios web oficiales. Este medio de acceso permitirá pagar los viajes con código QR.

- **Recarga Automática.** Esta permite que las personas puedan programar (suscribir) que, tanto su Tarjeta bip! tradicional como su nueva Tarjeta virtual (Cuenta bip!QR), se recarguen cada noche, descontando automáticamente desde una tarjeta de débito o crédito, solo el monto que se gastó el día anterior y así mantener siempre sus tarjetas con saldo.

Esta herramienta permitirá que los usuarios no tengan la necesidad de concurrir a puntos de carga presenciales ni a tótems de activación, lo que también ayuda a reducir el contacto físico entre usuarios y personal de boleterías o comercios.

Adicionalmente, la información actualizada de la que dispone el DTPM respecto de la localización y tiempo de llegada de los buses, ubicación de paraderos, puntos de carga y otros, es también utilizada por privados para desarrollar una serie de aplicaciones de uso público, especialmente para teléfonos celulares, las que multiplican las opciones de los usuarios para mejorar su experiencia de viaje.

4.6.2 REDES SOCIALES

El DTPM administra cuentas de **Facebook**, **Twitter**, **Instagram** y **YouTube** para entregar información oportuna y en tiempo real, tanto del estado de la operación habitual de buses como de cambios planificados y de contingencia (como desvíos de recorridos), además de otras noticias que pudieran interesar a los usuarios. Durante 2021 se fortalecieron los canales de información digital informando los hechos relevantes como las medidas de prevención de Covid, habilitación de Pistas Solo Buses, medidas de contingencia como refuerzo de transporte público para elecciones, además de la atención a consultas de usuarios del sistema.

En el caso de la App Red, una Red social del transporte público provista por el DTPM, también se consolidó con notificaciones permanentes de prevención de Covid, información sobre el estado del transporte público (en buses, Metro y TrenNos) y medidas de contingencias, además de la información de desvíos y alertas, programadas y contingentes, sobre el funcionamiento del Transporte Público de Santiago.



Metro y Tren Central Alameda – Nos, por su parte, manejan cuentas propias de Facebook y Twitter para informar asuntos específicos de su operación como medidas de sanitización, horarios de funcionamiento o contingencias de operación.

Ver en Anexo la Tabla A22 y A23.

4.6.3 MENSAJERÍA INSTANTÁNEA

Durante 2021 funcionaron dos predictores del servicio de buses, a través de las plataformas de mensajería Telegram y Facebook Messenger. A través de ellas, los usuarios y usuarias envían el código del paradero al bot @CuandoLlegaBot y como respuesta reciben la información de todos los buses que pasan por dicho punto y el tiempo que falta para su arribo. El servicio no tiene costo para el usuario, más allá del uso de datos que generan las aplicaciones de por sí.

Por otra parte, sigue activo el servicio de **mensajería de texto** “A qué hora llega mi bus” (SMS Bus, creado en 2010), el que permite a los usuarios obtener información sobre los tiempos estimados de llegada de los buses a una parada en particular. En 2021 el promedio mensual de consultas fue de 477.845, un 13% mayor respecto de 2020.

En el Anexo, la Tabla A24 presenta el total de consultas mensuales recibidas por el servicio SMS Bus desde 2012 hasta la fecha.

4.6.4 WEB

Existen también distintos canales web de tipo corporativo para que los usuarios del Sistema accedan a mapas de recorridos, paradas habilitadas, frecuencia de buses y trenes, uso de la tarjeta bip!, además de noticias, información oficial y práctica:

www.red.cl
www.metro.cl
www.efe.cl
www.tarjetabip.cl
www.dtpm.gob.cl

El último mencionado es el sitio web oficial del Directorio de Transporte Público Metropolitano y dispone de información especializada sobre el Sistema, como contratos, informes y estudios, además de información organizacional del DTPM y funcionamiento del transporte público.

4.6.5 ATENCIÓN TELEFÓNICA

El call center del Sistema de Transporte Público Metropolitano opera las 24 horas del día, a través del número 800 73 0073 para red fija (sin costo) y 600 730 0073 desde celulares (sin costo adicional a los minutos gastados, según el plan de cada persona).

La función de este canal es entregar información sobre el propio Sistema y recibir reclamos y sugerencias de los usuarios. Adicionalmente, en estos mismos números telefónicos se puede acceder a información y realizar consultas y reclamos asociados a la tarjeta bip! Durante 2021, este servicio atendió un total de 98.853 llamadas, un 27% menos que en 2020.

Adicionalmente, Metro de Santiago cuenta con un servicio telefónico propio a través del número 600 600 9292, en el que se pueden realizar reclamos y sugerencias, consultas sobre el estado del servicio, objetos perdidos, entre otros. En caso de emergencia, los usuarios pueden enviar un mensaje texto o llamar gratis al 1411.

Tren Central Alameda – Nos también posee una línea de atención telefónica, a la que se puede acceder marcando el 600 585 5000 desde teléfonos fijos, o bien al 22585 5000 desde celulares.

4.6.6 CANALES DE LAS EMPRESAS CONCESIONARIAS

Además de los canales ya mencionados, las empresas concesionarias de buses cuentan con servicios de atención propios para realizar consultas, o sugerencias, los que funcionan vía telefónica e internet.

La atención de reclamos por estos canales está establecida formalmente y el DTPM, en conjunto con la OIRS (Oficina de Información, Reclamos y Sugerencias) de la Subsecretaría de Transportes, realiza labores permanentes de control del cumplimiento de los estándares definidos.

4.6.7 ESTADÍSTICAS DE LOS CANALES DE ATENCIÓN E INFORMACIÓN

A modo de resumen, en la Tabla 4.7 se presentan las estadísticas de los requerimientos recibidos a través de los canales de atención.

Tablas 4.7 | Requerimientos recibidos por los canales de atención | 2012-2021

Tipo de Requerimiento	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consultas (1)	3.638	2.614	1.113	930	898	900	735	1.160	681	770
Reclamos o denuncias (3)	61.739	38.240	31.914	27.317	30.579	44.188	57.012	51.857	24.639	27.977
Frecuencia del servicio	22.133	11.396	7.236	6.729	6.078	9.025	13.006	10.380	2.862	2.883
No se detiene en paraderos	17.780	12.130	12.515	10.145	12.285	18.416	25.173	22.445	11.759	14.413
Manejo y comportamiento del conductor	13.359	9.251	7.869	6.511	8.254	10.416	12.484	12.496	7.331	7.365
Problemas con paraderos instalados	2.271	1.260	1.008	978	983	1.149	1.354	1.205	395	329
Otros	6.196	4.203	3.286	2.954	2.979	5.182	4.995	5.331	2.292	2.987
Sugerencias	4.355	1.317	1.833	1.492	849	1.557	1.663	1.661	636	937
Total requerimientos (2)	69.732	42.171	34.860	29.739	32.326	46.645	59.410	54.678	25.956	29.684

(1) No incluye consultas de canal SMS.

(2)(3) Incluye sólo requerimientos recepcionados por el Back Office (DTPM). A partir del 2013, los Concesionarios empezaron a atender con Canales propios.

A través de los canales mencionados, en el año 2021 se recibió un total de 29.684 requerimientos. De ellos, el 3% corresponde a consultas, 94% a reclamos/denuncias y el 3% fueron sugerencias.

Las principales causas de los reclamos o denuncias son: los buses no se detienen en los paraderos (52%), mala conducción y comportamiento del conductor (26%) y problemas de frecuencia de servicios (10%). En el porcentaje restante se encuentran casos como problemas con paraderos instalados y otros.

En la Tabla 4.8 se presentan las estadísticas de uso de los canales de información en 2021.

Tablas 4.8 | Uso de los canales de información | 2021

Canal de Información	Uso
www.red.cl	
visitas únicas	2.168.393
sesiones	10.922.586
www.metro.cl (*)	
visitas únicas	3.867.555
sesiones	7.308.449
www.trencentral.cl (**)	
visitas únicas	10.190.374
sesiones	5.044.447
www.dtpm.gob.cl	
visitas únicas	105.658

Canal de Información	Uso
sesiones	166.650
Redes Sociales Transantiago	
segidores Facebook	23.218
segidores Twitter	613.278
Redes Sociales Red	
segidores Facebook	3.222
segidores Twitter	74.776
Redes Sociales Metro (*)	
segidores Facebook	212.000
segidores Twitter	2.182.858
segidores Instagram	147.000
Redes Sociales Tren Central (**)	
segidores Facebook	52.673
segidores Twitter	53.403
segidores Instagram	30.987
Call Center Transantiago (atenciones)	98.853

(*) Fuente: Metro S.A.

(**) Fuente: Tren Central

4.7 INFORMACIÓN Y EDUCACIÓN A USUARIOS

El Directorio está permanentemente desarrollando campañas para mantener informados a los usuarios y usuarias respecto de cambios relevantes en la operación del Sistema y para educar a la ciudadanía sobre la importancia del transporte público, su uso correcto y funcionamiento.

Estas se difunden usando distintas herramientas y plataformas, como son la entrega de material impreso, el despliegue de monitores en terreno, entrega de información a través del call center, instalación de material gráfico en refugios, estaciones de transbordo y buses, avisaje e inserción de piezas gráficas en medios de prensa, y además de campañas digitales realizadas en redes sociales (Facebook, YouTube y Twitter).

Durante 2021, muchos de estos esfuerzos comunicacionales estuvieron destinados a educar a las personas sobre las medidas de prevención que se deben seguir al usar el transporte público para evitar y reducir los contagios de coronavirus. Para ello se realizaron las siguientes acciones comunicacionales:

- **Campaña animada**

Se hizo una pieza animada – con un diseño diferente al del año pasado – que reitera las medidas de autocuidado y entrega un mensaje relacionado a la vacunación. Esta pieza fue difundida de manera orgánica en las RRSS de Red de Movilidad y Transantiago. Además, se envió para difusión en vía pública, Metro y Tren Central Alameda-Nos.

- **Campaña educativa**

Se realizó una campaña nueva con gráficas fijas que explican las razones de cada una de las medidas de autocuidado. El objetivo fue reforzar la comunicación mediante la educación. Estas gráficas se publicaron de manera orgánica en las RRSS de Red de Movilidad y Transantiago y en la web red.cl.

- **Gráficas que informan sobre la ventilación en los buses**

Se publicaron, de manera orgánica en RRSS de Red de Movilidad y Transantiago, dos piezas gráficas que muestran las distintas acciones tomadas por las empresas operadoras para ventilar los buses.

- **Plan de medios**

Se difundieron dos cápsulas animadas con inversión por tres semanas, en las cuentas de Facebook e Instagram (feed e historias) de Red de Movilidad y Transantiago. La primera reiteraba las medidas de autocuidado y sanitización del transporte público, con un mensaje sobre la vacunación, y la segunda recordaba cómo es el uso correcto de la mascarilla y la importancia de usarla durante los trayectos.

- **Plan de difusión en vía pública y prensa**

Se difundió una pieza sobre las principales medidas de autocuidado. Esta se instaló en vía pública, a través de tótems y paletas de Metro en estaciones de las líneas 1, 4 y 5; paneles de Metro en estaciones de las líneas 1, 2, 4 y 5; y pantallas de vía ubicadas en el centro de Santiago (Alameda – Estación Central; Ahumada / Huérfanos; Paso Nivel Lira y Paso Nivel Santa Lucía). Además, se publicó como anuncio en los medios de prensa LUN y Publimetro.



Por otro lado, se realizaron campañas con el objetivo de informar a los usuarios y usuarias sobre las distintas herramientas que ofrece el Sistema para mejorar su experiencia de viaje, a través de las siguientes acciones comunicacionales:

- **Campaña renovación red.cl**

En julio y agosto se ejecutó un primer plan de medios para comunicar la renovación que se hizo a la página web red.cl, que incluyó:

- **Online:** difusión de 4 piezas animadas en Facebook e Instagram; pieza informativa y 3 banners desplegados en Google Display, Google Display Adaptable, Programmatic y YouTube.
- **Offline:** frase radial difundida en tandas comerciales de las radios Corazón y Activa, además de en radios comunales.

En octubre, se ejecutó un segundo plan de medios sobre la web, difundiendo las dos piezas animadas que tuvieron mayor alcance en el plan anterior. Además, se incluyó una pieza que informaba sobre la malla nocturna. Este plan incluyó:

- **Online:** piezas animadas (accesibilidad y funcionalidades) difundidas en RRSS (Facebook e Instagram), Google Display, YouTube, Programmatic; pieza malla nocturna difundida en RRSS (Facebook e Instagram), YouTube y notificaciones push.
- **Offline:** frase radial difundida en radios Corazón, Activa e Imagina, además de en radios comunales.

Además de estos planes de medios, mediante monitores de información en terreno, se entregaron en distintas paradas del sistema dos mil desplegables sobre la renovación de la web red.cl.

- **Campaña App Red**

Se desarrollaron distintas acciones durante todo el año, con el objeto de seguir educando sobre el uso de la App de Red, incentivar su descarga, e informar sobre nuevas funcionalidades.

- **Plan de medios digital:** incluyó la difusión de piezas animadas en Google Display, Programmatic y Voltán (descargas).
- **Incentivo de descargas para teléfonos Huawei:** piezas animadas difundidas en noviembre para incentivar la descarga de la App Red en teléfonos Huawei.
- **Lienzos:** instalación de 65 lienzos en distintas zonas pagas.

- **Desplegables:** mediante monitores de información en terreno, se entregan en distintas paradas del sistema más de 40 mil desplegables sobre la App de Red.

- **Día del trabajador y trabajadora del transporte público**

Para saludarlos en su día, se realizó un plan de medios digital que incluyó la difusión de una animación y de un video en conmemoración de los conductores y conductoras en Facebook e Instagram, haciendo hincapié en el importante rol que cumplieron durante las cuarentenas.

Asimismo, se realizaron campañas para informar sobre cambios de recorridos, modificaciones de paradas y otras modificaciones dentro de la normal operación del Sistema, ya sea producto de cambios operacionales o por obras viales de envergadura. En este ámbito, en 2021 se realizaron las siguientes campañas:

- **Programa de Operación enero**

Los cambios a la malla de recorridos correspondientes al PO del 16 de enero se comunicaron con las siguientes acciones:

- Información detallada en la página web red.cl a través de un comunicado y un landing page.
- Piezas digitales difundidas de manera orgánica en las RRSS de Red y Transantiago.
- 40 monitores de información desplegados en terreno.
- Instalación de afiches en paradas.
- Mensajes segmentados enviados a la App de Red a los usuarios de los recorridos modificados.
- Mensajes desplegados en la App Moovit.

- **Programa de Operación julio**

Las modificaciones de servicios correspondientes al PO del 3 de julio informaron ejecutando las siguientes tareas:

- Información detallada en la página web red.cl a través de un comunicado y un landing page.
- Plan de medios digital online, incluyendo piezas animadas difundidas en las cuentas de Facebook e Instagram de Red y Transantiago (piezas que también fueron difundidas de manera orgánica) y notificaciones push con envío georreferenciado, considerando los sectores donde transitan los servicios con modificaciones.
- Plan de medios offline, con frase radial de 30 segundos difundida en las radios Corazón y Pudahuel.
- Afiches en paradas y en buses, informando sobre las modificaciones y entregando alternativas de viaje, en los casos que corresponde.
- Mensajes segmentados enviados a la App de Red a los usuarios de los recorridos modificados.
- Mensajes desplegados en la App Moovit.

- **Modificaciones de recorridos Metbus por cambio de terminal**

Estas modificaciones realizadas en el mes de septiembre se informaron de trazados de la siguiente manera:

- Comunicado y landing page en la página web red.cl.
- Difusión de piezas animadas de manera orgánica en RRSS, las que derivaban a la web para más información.
- Monitores en terreno entregaron información en las paradas de los recorridos modificados.
- 207 afiches instalados en 85 paradas.
- Se instalaron afiches en locales comerciales aledaños a los recorridos modificados.
- Mensajes segmentados a través de la App de Red.

- **Malla nocturna**

Además de planes de medios, la puesta en marcha de la malla nocturna tras el levantamiento del toque de queda se informó con la difusión orgánica de piezas animadas en RRSS de Red Movilidad y Transantiago, afiches en paradas e información en la web, incluyendo un cuadro que entregaba detalles de todos los recorridos que conforman esta malla.

- **Obras de conservación calzada oriente de Av. Pajaritos**

Los desvíos asociados a estas obras, tanto para recorridos del transporte público como para vehículos particulares, se difundió de manera orgánica en RRSS con una pieza animada que derivaba a la web para mayor detalle.

- **Nuevas pistas solo bus (PSB)**

Se usaron piezas animadas difundidas de manera orgánica en las RRSS de Red y Transantiago, y a través de la página web red.cl para informar a la ciudadanía sobre estas nuevas pistas exclusivas para el transporte público.

4.8 PROFESIONALIZACIÓN DEL CAPITAL HUMANO LIGADO A LA OPERACIÓN DE BUSES

Un mejor sistema de transporte para la ciudad de Santiago requiere de altos estándares de profesionalización de quienes trabajan día a día con los usuarios, en especial los conductores y conductoras de buses. Y para avanzar en este proceso se han desarrollado diversas iniciativas, que han permitido dotar al sistema de herramientas estandarizadas para establecer mínimos deseados en todos quienes los ejerzan.

Con ello, también se busca fortalecer los procesos de capacitación de todas las empresas, integrando la visión de los trabajadores y trabajadoras, del DTPM y de otros grupos de interés vinculados al Sistema de Transporte Público Metropolitano. Lo que ha permitido establecer, además, una línea de trabajo de certificación de trabajadores que es parte de las exigencias en las nuevas bases de licitación que actualmente están en proceso.

4.8.1 CAPACITACIÓN

Entre otras dificultades, cabe recordar que muchos de quienes trabajan en el sistema de transporte no cuentan con título o grado académico, ya que ocupan cargos que no se encuentran en la malla curricular del sistema de enseñanza. Por esta razón, el DTPM y ChileValora han desarrollado y actualizado perfiles de conductores y conductoras y de otros cargos ligados al ámbito de la operación, como son: operador COF (Centro de Operación de Flota), despachador, jefe de patio e inspector de ruta.

También se han elaborado planes formativos para cada uno de los cargos, tarea en la que han participado personal técnico del DTPM, representantes de las empresas concesionarias, expertos de otros ministerios y servicios, centros de formación, representantes de la academia y mutualidades, entre otros. Gracias a estos planes, la formación ha podido integrar habilidades y temáticas transversales relacionadas con: perspectiva de género, accesibilidad universal y seguridad – tanto en el contexto laboral de las empresas como en el servicio en ruta –, eficiencia energética, y las exigencias establecidas en los contratos de concesión de uso de vías. También, para apoyar desde la capacitación la transformación que el Sistema viene desarrollando en los últimos años, se incluyeron contenidos de electromovilidad.

Estos planes formativos fueron aprobados por el SENCE (Servicio Nacional de Capacitación y Empleo) y publicados a mediados de 2020.

Para la incorporación permanente de conductores y conductoras, el DTPM junto al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) y el SENCE, realizan permanentemente coordinaciones con el fin de formar nuevos conductores a través de los distintos programas con que cuenta este último servicio. Como muestra, el año 2021 el SENCE destinó cerca de 950 becas a cursos de conducción profesional para la obtención de licencias A3. Dada la crisis sanitaria, en el segundo semestre del 2020, el MTT autorizó la ejecución de contenidos de los cursos vía e-learning.

4.8.2 IMPACTO DE LA PANDEMIA EN LA TASA LABORAL

Sin embargo, y a pesar de los esfuerzos, el último tiempo la incorporación de nuevos conductores y conductoras con altos niveles de profesionalización ha enfrentado una serie de complicaciones, potenciadas por la pandemia de Covid-19.

De acuerdo con el estudio Análisis de la demanda de conductores del Sistema de Transporte Público Remunerado de Pasajeros Mediante Buses en Santiago, SECTRA/DTPM, 2017, la edad promedio para el personal de conducción estimada en 2021 es de 55,2 años, dato que nos indica que numerosos conductores son de edad avanzada, por lo que es necesario trabajar en la incorporación de nuevos conductores y conductoras de manera permanente.

De acuerdo con los datos entregados por las empresas operadoras a fines del mes de septiembre de 2021, éstas presentaban un déficit de personal de conducción que asciende a 2.527 personas. Entre las principales razones, las empresas señalan que ha existido un aumento significativo de licencias médicas asociadas al Covid-19 y las secuelas de esta enfermedad, y por otra parte el creciente retiro de personas mayores va acompañado de una lenta integración de nuevos conductores y conductoras, dadas las demoras en el proceso de toma de exámenes y otorgamiento de licencias de conducción por parte de los municipios. Esto último, según las escuelas de conducción, debido a la creciente demanda producida por la pandemia. Estos datos plantean importantes desafíos en cuanto a la necesidad de sumar más conductores y conductoras.

Para ello, durante el 2021, se han reforzado las coordinaciones, con el SENCE, a través de las becas mencionadas anteriormente, y se está trabajando coordinadamente con algunos municipios para derivar postulantes a los cursos y para coordinar la toma de exámenes a egresados de éstos.

4.8.3 INCORPORACIÓN DE PERSONAL FEMENINO

Durante el 2021, la pandemia siguió afectando al empleo en general, y particularmente a la participación laboral femenina, la que ha retrocedido de manera importante. En el sector transporte esta situación no ha sido la excepción. Los aún marcados roles de género, que confieren mayor responsabilidad sobre el trabajo doméstico y el cuidado a las mujeres, han incidido en que muchas de ellas hayan dejado sus trabajos, o postergado la búsqueda de una fuente laboral hasta que la situación vuelva a normalizarse, se reactiven las redes de cuidado, los niños y niñas vuelvan por completo a clases presenciales en los establecimientos educacionales y las personas mayores recuperen su movilidad y autonomía.

Ello ha incidido en una reducción del número de conductoras cifra que, si bien revela que las mujeres se están reintegrando paulatinamente a trabajar en el sistema de

transportes en los últimos meses del 2021, aún no se alcanzan los niveles de 2019.

De acuerdo con las estadísticas, el año 2014 el Sistema de Transporte Público Metropolitano contaba con apenas un 1,5% de mujeres en labores de conducción. El crecimiento fue sostenido hasta el año 2019, cuando alcanzó un 6,21%. El año 2020 se registra una baja significativa, cayendo a un 4,9%, lo que representa un descenso del 1,31% en relación con el año anterior. A diciembre de 2021, el porcentaje de mujeres en labores de conducción experimentó un leve incremento del 0,77%.

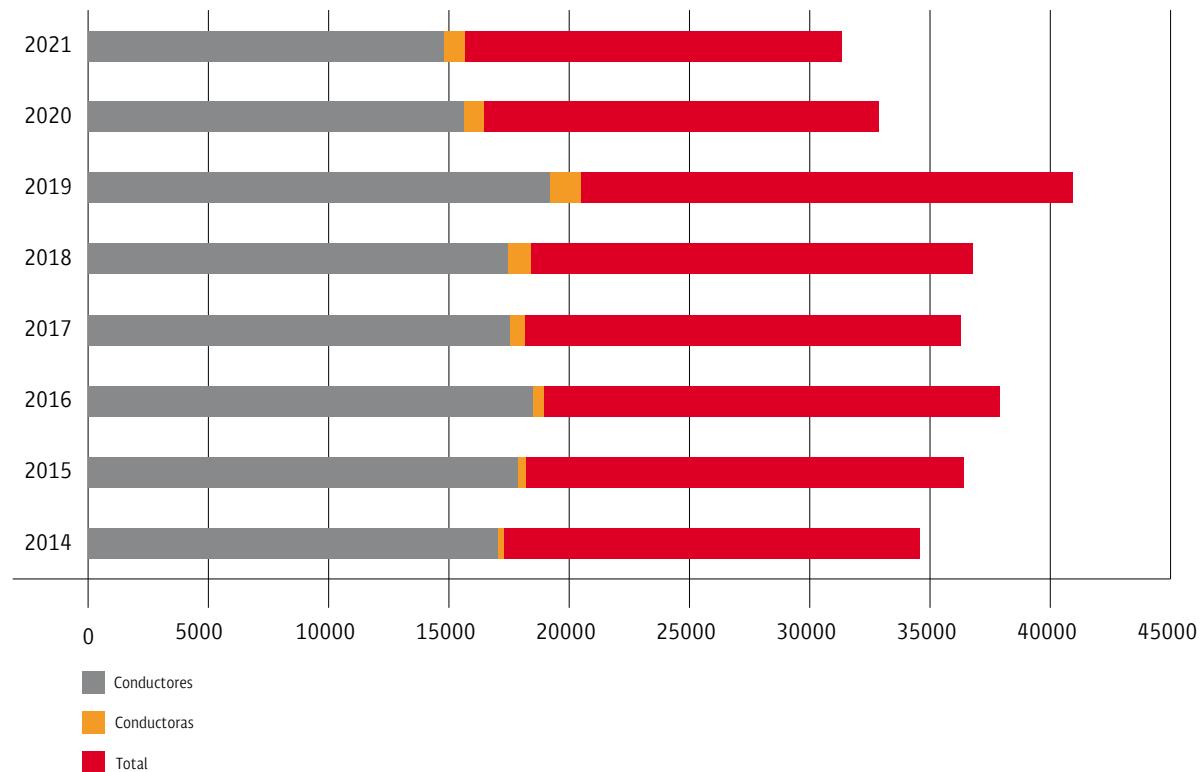
El número de personal masculino de conducción también decreció respecto del año anterior, registrándose una baja de 839 conductores.

Tablas 4.9 | Evolución del personal de conducción en el Sistema de Transporte Público de Santiago | 2014-2021

Empresa	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Conductores	17.029	17.868	18.466	17.535	17.425	19.192	15.620	14.781
Conductoras	264	325	485	599	965	1.271	803	889
TOTAL	17.293	18.193	18.951	18.134	18.390	20.463	16.423	15.670
% total de Conductoras	1,53%	1,79%	2,56%	3,30%	5,25%	6,21%	4,89%	5,67%



Evolución del personal de conducción en el Sistema de Transporte Público de Santiago | 2014-2021



Con la finalidad de superar esta crisis de empleabilidad que enfrenta el STPM, se están desarrollando variadas acciones, que han involucrado a distintos actores. Una de ella se dio en el marco de la Mesa de Trabajo de Género y Transporte, integrada por representantes de la SEREMI de La Mujer, el SENCE regional y el DTPM, que realizó una reunión con todas las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral (OMIL) de la Región Metropolitana, en las que se difundieron las becas para cursos de conducción profesional para la obtención de licencias A3 que imparten las distintas Escuelas de Conducción presentes en Santiago, así como también las ofertas laborales que tiene el sector.

Como consecuencia de lo anterior se desarrolló un trabajo con la OMIL de la Municipalidad de La Granja, la que identificó interesadas en los cursos de conducción. Estas fueron contactadas por el DTPM y el SENCE para dar una orientación respecto de los cursos de conducción profesional y del espacio laboral que existe en el Sistema de Transporte Público.

Además, en el mes de noviembre, fue enviado un oficio, suscrito por la ministra Gloria Hutt, a todos los municipios de la Provincia de Santiago y las comunas de Puente Alto y San Bernardo, solicitando apoyo para la agilización del proceso de obtención de licencias profesionales, dado el alto déficit de personal de conducción e informando respecto a las becas disponibles para personas interesadas en realizar los cursos para ser conductores profesionales.

4.8.4 MESA DE CONVIVENCIA VIAL

Con el objetivo de “contribuir a la disminución de siniestros viales en que se vean involucrados vehículos de distintos modos y usuarios vulnerables”, hacia fines del 2020 CONASET conformó la Mesa de Convivencia Vial, integrada por representantes del Ministerio (de CONASET y DTPM), de las empresas operadoras del Sistema de Transporte Público Metropolitano, del Consejo de la Sociedad Civil (COSOC) y de la Mutualidades.

En el marco de esta mesa de trabajo, se han realizado dos estudios de usuarios/as, uno cualitativo en enero de 2021 y otro cuantitativo en el mes de junio, con el fin de aportar elementos diagnósticos que contribuyan a mejorar la comprensión de la problemática de la convivencia y seguridad vial.

A partir del primero surgieron diversas líneas de acción que dieron paso a la constitución de tres subcomisiones:

- a. Infraestructura:** Su labor ha estado centrada en la identificación y diagnóstico de puntos críticos en que la infraestructura, en combinación con otros agentes causales, genera zonas de alta siniestralidad o riesgo. A través de auditorías en terreno, sus integrantes, con la colaboración de conductores y conductoras del Sistema de Transporte Público, analizan los distintos elementos que constituyen riesgo para los distintos actores viales, las que van acompañadas de propuestas técnicas de solución y presentadas a las autoridades para su priorización y futuras intervenciones.
- b. Convivencia Vial:** Las acciones de esta comisión han estado enfocadas en desarrollar una estrategia comunicacional para sensibilizar los distintos actores viales, en base a los riesgos identificados a través de la realización de una matriz de riesgos, y las principales problemáticas de convivencia que arrojaron el estudio cuantitativo. Para ello se elaboró una propuesta comunicacional y se estableció una coordinación interna para establecer los canales y soportes informativos en los que se dispondrán las distintas piezas gráficas que serán parte de la campaña.
- c. Seguridad Vial:** Sus acciones han estado orientadas a la creación y ejecución del proyecto “Chequeo seguro de buses del Sistema de Transporte Público”. Su objetivo es dotar al Sistema de una herramienta estandarizada para verificar el correcto funcionamiento de los elementos mínimos de los buses, que pueden impactar en la seguridad vial durante la realización de los servicios de transporte. Para su formulación se consideraron experiencias nacionales de las empresas de buses, contenidos de los planes formativos del Sistema Nacional de Competencias Laborales, de referentes internacionales (España e Inglaterra), y se realizaron pruebas de su aplicación. La herramienta consiste en un formulario online de chequeo, el cual está siendo pilotado en todas las empresas operadoras. El comité contó con la participación de conductores, comités paritarios, personal de mantenimiento y prevención de las empresas, el que fue capacitado una vez establecido el formulario. Sus resultados se orientan a la generación de información para la mejora de los procesos de mantenimiento de los buses y la prevención de siniestros viales.

El estudio cualitativo también entregó elementos para la realización del segundo estudio, en el que se profundizó en la percepción de distintos segmentos como peatones, ciclistas, conductores de buses, de taxis colectivos y conductores de automóviles particulares.



Desempeño Operacional De Buses_

05



Una función central del Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM) es supervisar y administrar la operación de buses. Esto se desarrolla en torno al eje estructurante de Metro, dándole capilaridad y una mayor extensión al sistema de transporte y, por ende, un mejor servicio. Son 379 los recorridos de buses existentes y la flota tiene un total de **6.895 vehículos**, los que cubren una red que alcanza los **2.983 km**, en toda la Región Metropolitana a diciembre del 2021.

Durante este año fueron seis las empresas que prestaron el servicio de buses en la capital a través de un sistema de concesión de uso de vías que está regulado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) a través del DTPM (que está cambiando a un nuevo modelo, como se describe en el Capítulo 3). El Directorio es el encargado de administrar los contratos y supervisar que se cumplan los programas de operación e indicadores de desempeño estipulados.



5.1 CMB: CENTRO DE MONITOREO DE BUSES

El Centro de Monitoreo de Buses (CMB) es el centro neurálgico de la coordinación intermodal del Sistema de Transporte Público Metropolitano (STPM) y de las operaciones de buses. En este lugar el trabajo se realiza las 24 horas del día, los 365 días del año, y se concentra en el monitoreo en línea del desplazamiento de los buses de la red, su control y visualización por medio del uso de localización GPS – con un software que permite el control de la flota –, además del uso de cámaras de la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT), del programa de Fiscalización del MTT y de la Estación Intermodal La Cisterna.

Este trabajo es realizado por un equipo formado por un grupo de profesionales del Directorio y por funcionarios de Carabineros de Chile, quienes asisten en la resolución de incidentes y hacen gestiones para dar mayor seguridad a conductores y usuarios. Las decisiones son tomadas en línea y buscan solucionar cualquier suceso que se presente en la vía. A este equipo se agrega otro grupo, compuesto por periodistas y otros profesionales que se turnan para responder las consultas e inquietudes que manifiestan las personas a través de redes sociales, además de ir actualizando la información operacional orientada al usuario en la App Red.

Para obtener una coordinación rápida y efectiva con el Metro y el Tren Central Alameda-Nos ante cualquier contingencia que ocurra, el CMB tiene líneas telefónicas directas con dichos actores del transporte y que forman parte del sistema Red.

Durante el año 2021, debido a los aforos y otras medidas sanitarias, buena parte de este equipo siguió trabajando de manera remota, ante la imposibilidad de reunir a este número de personas en un solo lugar. Las herramientas, softwares y nuevos modos creadas el año 2020 para poder responder a esta necesidad se continuaron usando, con el fin de seguir retroalimentándose de manera fluida para garantizar la adecuada coordinación de múltiples y complejas acciones de las que dependen los servicios de transporte.

En cuanto a los cambios de demanda y los ajustes de oferta y horarios durante el año 2021, se fueron monitoreando y controlando desde el CMB – presencial y remotamente – desde donde se logró velar por el cumplimiento de la frecuencia y la regularidad exigidos a los servicios de buses; detectar situaciones complejas como aglomeraciones en paraderos, pannes y congestiones; y generar soluciones a

estos y otros eventos que alteran tanto la movilidad como la seguridad de la ciudad y las personas, manteniendo la misma perspectiva sanitaria que se aplicó durante el año anterior.

De este modo, durante el año 2021 se resolvieron cerca de 191.305 incidentes. De ellos los correspondientes a pannes en las vías fueron de 5.892 casos, se registraron 1.648 accidentes que involucraron a buses y hubo 10.388 solicitudes de inyecciones de buses (término que se aplica cuando se detectan amplios intervalos entre un bus y otro). El resto de los eventos corresponden a desvíos causados por diversas razones como son: obras en las vías, accidentes de particulares, manifestaciones, etc.



5.2 GESTIÓN DE LA CONTINGENCIA

A nivel operacional, la gestión del año 2021 fue similar al año anterior en cuanto a los constantes ajustes de la oferta de servicios que hubo que realizar a causa de los cambios en las restricciones y horarios de desplazamiento en la Región Metropolitana, incluyendo períodos de cuarentena y toque de queda.

Desde marzo de 2020 y hasta buena parte del 2021 se fueron decretando confinamientos y restricciones de movilidad, de acuerdo con lo estipulado en el **Plan Paso a Paso del Ministerio de Salud**, por comunas o grupos de comunas. Los dos momentos más críticos del año fueron los de cuarentena total para la Región Metropolitana, entre el 27 de marzo y el 29 de abril, y del 12 al 24 de junio. En esos períodos, sin embargo, no se llegaron a registrar bajas tan fuertes en la demanda por servicios de transporte como las vistas en el año 2020 (cuando bajó en un 85% aproximadamente).

La oferta del servicio, por su parte, nunca se redujo en la misma proporción, con el fin de asegurar la disponibilidad y continuidad del transporte público para las labores esenciales y para evitar aglomeraciones. Incluso, durante la segunda mitad del año 2021, cuando ya hubo menos restricciones y la movilidad tendió a normalizarse, no solo se retomaron niveles habituales de oferta, sino que también hubo incrementos de flota para mantener un estándar de menor aglomeración de personas.

A partir de mediados de año se empezó a observar un descenso en los indicadores de contagios por coronavirus, lo que se tradujo en que en el mes de julio la totalidad de la Región Metropolitana ingresó al Paso 3, fase en que se mantienen restricciones para algunas actividades, particularmente de aforo, pero en que la ciudad ya se encuentra sin confinamientos.

Durante casi todo el año hubo toque de queda a partir de las 22:00 horas, por lo que la operación de transporte funcionó con tiempos acotados, entre las 05:30 y las 21:30 horas. Luego, el 1 de septiembre el toque de queda se retrasó hasta las 00:00 horas en la capital, lo que permitió extender los horarios hasta las 23:30 horas en los servicios

estructurantes¹ y hasta las 22:30 el resto. La medida se eliminó por completo el 1 de octubre, con lo que se reactivó la operación en los horarios normales de funcionamiento vistos antes de la pandemia, incluyendo el regreso de los servicios nocturnos entre las 00:00 y las 05:30 horas. Todo lo anterior implicó una paulatina recuperación de las validaciones en el transporte público.

En materia de seguridad, aunque con menor intensidad, las situaciones de ataques y vandalización vividas tras el estallido social en octubre de 2019 se siguieron repitiendo durante 2021:

- Entre enero y diciembre se registró la quema de 32 buses por vandalismo (a los que se suman otros 16 quemados por fallas en el bus).
- Hubo otros 6.812 delitos, entre los que se cuentan 322 agresiones a conductores, 37 secuestros de vehículos, además de robo y/o hurto de extintores y vandalismo, tanto en el interior como en el exterior de los buses.

En el caso de Metro, que el 25 de septiembre del 2020 volvió a estar operativo al 100% tras los graves ataques recibidos el año anterior, en 2021 no registró eventos similares, pero sí debió interrumpir operaciones o cerrar algunas estaciones ante manifestaciones registradas en los alrededores.

Ante estas situaciones hubo que responder operacionalmente a través de planes de contingencia e identificando los puntos de la ciudad donde este tipo de delitos se registraban en forma recurrente para tomar medidas preventivas en conjunto con Carabineros y los municipios.

Finalmente, no se pueden dejar de mencionar **los cuatro procesos eleccionarios** que vivió Chile en el periodo: Gobernadores, Convencionales Constituyentes, alcaldes y concejales (15 y 16 de mayo); Primarias Presidenciales (18 de julio); Primera Vuelta Presidencial (21 de noviembre); y

1 Servicios que operan por los principales ejes de la Región Metropolitana.

Segunda Vuelta Presidencial (19 de diciembre). En todas ellas se tomaron medidas a nivel nacional para reforzar los servicios de transporte y facilitar la asistencia de todos los votantes a lo largo del país.

En la Región Metropolitana, en todos estos procesos los servicios de Metro y Tren Central Alameda-Nos fueron gratuitos para la ciudadanía y extendieron sus horarios tanto al inicio como al final del día, contemplando tanto la necesidad de movilización temprana para los votantes y para quienes debían conformar las mesas como para quienes debían cerrar las mesas o que vivían lejos de su lugar de votación.

Los buses, si bien no tuvieron pago liberado, también ampliaron su horario de funcionamiento, aumentaron la cantidad de buses circulando en las calles (un 60% mayor respecto a un domingo normal) además de extender su horario punta a buena parte del día (de 09:00 a 18:00 horas) para así dar respuestas a las necesidades de los usuarios que fueron a votar. Junto a ello además se reforzó la fiscalización en terreno de inspectores a lo largo del país y hubo un intenso y constante trabajo a través de los canales oficiales y en la App Red para informar a los ciudadanos del estado de los recorridos de buses, desvíos próximos a los locales de votación o problemas en la vía.

Durante la segunda vuelta de las elecciones presidenciales, realizadas el 19 de diciembre de 2021, el MTT realizó un continuo monitoreo del funcionamiento del sistema, cuya cobertura, desvíos y efectos de congestión vehicular se difundió por diversos medios de prensa y redes sociales.

Durante este proceso se registró un aumento de un 18% en el total de votantes, equivalente a 465 mil personas adicionales con un total de 2.975.972. El aumento en la participación de votantes generó desde temprano un aumento en los niveles de congestión, el cual se concentró particularmente en la mañana, aumentando los flujos vehiculares en un 41% al compararlo con la primera vuelta de las elecciones presidenciales realizado el 21 de noviembre. Si se compara respecto a lo que es un domingo normal, el aumento del tránsito llegó al 88% alrededor de las 11:00 de la mañana.

Durante la jornada se registraron un total de 847 desvíos afectando la velocidad comercial del transporte público. Entre las razones están los desvíos previsibles y otros que son sobrevinientes y que no se pueden prever tales como ferias libres, ferias navideñas, accidentes, incidentes de diversos tipos, locales de votación (estos últimos son dispuestos por Carabineros y varían de acuerdo con la situación local del entorno).

La congestión producida por el aumento en el tránsito vehicular produjo una baja en la velocidad de circulación de los buses y, como consecuencia, un aumento en los tiempos de recorrido. Entre las 9:30 y 13:30 hrs. (el horario de mayor afluencia de votantes), el transporte público sufrió un aumento de un 19% en el tiempo promedio por recorrido respecto al día de las elecciones del 21 de noviembre, y un 49% respecto al domingo anterior (12 de diciembre, considerado día "normal").

Durante el 2021 se realizaron más de 83 mil desvíos producto de obras, eventos viales, manifestaciones y actos vandálicos, con el fin de resguardar la seguridad de conductores y usuarios, los que fueron informados a los usuarios a través de redes sociales y la App Red.

Fue un año esencialmente dinámico y que requirió de gran flexibilidad y una constante revisión para la planificación y la operación del Sistema. En medio de este panorama los funcionarios del DTPM – ya sea presencialmente, en terreno o de manera remota desde sus casas – siguieron trabajando no solo para darle continuidad a los servicios de transporte, sino también para garantizar los avances de la implementación de Red Metropolitana de Movilidad, el nuevo modelo centrado en el usuario, con mayor calidad de servicio y ambientalmente sostenible.

5.3 PROGRAMAS DE OPERACIÓN

El funcionamiento regular con que deben cumplir los servicios de buses es definido y regulado por el DTPM a través de los Programas de Operación (PO). Todo ello según la demanda, las posibilidades de oferta, los cambios macro del Sistema y las situaciones fuera de lo común que suceden en la ciudad. Considerando estas variables, cada programa indica el sentido, el trazado, las paradas asociadas y las salidas por periodo para cada recorrido, con lo que se asignan los kilómetros a cada empresa. Normalmente en cada año hay dos versiones de PO, ya que se modifican semestralmente para una mayor eficiencia en el uso de los recursos, incluyendo ajustes para evitar una sobreoferta, reducir la frecuencia injustificada de buses y reasignar recursos del sistema para proveer mejor calidad a un mismo costo.

Además de responder a las contingencias ya revisadas en el punto anterior, los PO 2021 fueron adecuándose a los requerimientos de ciertos municipios y a la entrada en operación del terminal Las Parras. También en este período se rediseñó la malla nocturna con el fin de proveer un mejor servicio a los usuarios en términos de cobertura y seguridad.

Otros hechos relevantes que impactaron la planificación de la operación durante 2021 fueron:

- Implementación del Indicador de Regularidad según Puntualidad en Ruta (ICRP), Fase 2, el 13 de febrero.
- Renovación de condiciones de operación con empresa Redbus y STP, el 01 de junio.
- Renovación de condiciones de operación con empresa Metbus, el 22 de agosto.
- Implementación Terminal Las Parras de la empresa Metbus e Indicador de Regularidad según Puntualidad en Ruta (ICRP), Fase 3, el 04 de septiembre.
- Ajustes a la malla nocturna, 01 de octubre.
- Actualización de velocidades, 11 de diciembre.
- Renovación de condiciones de operación con empresas Subus y Voy Santiago, el 18 de diciembre.

La Tabla 5.1 presenta las modificaciones realizadas en 2021. presenta las modificaciones realizadas en 2021.

Tablas 5.1 | Programa de Operación – Modificaciones | 2021

Fecha	Tipo de modificación	Servicios Afectados
01 de enero de 2021	Ajustes de frecuencia	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
06 de enero de 2021	Ajustes de frecuencia	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
16 de enero de 2021	Modificación de trazados	110c – F16 – F26 – 413c – 481 – 117c – G09 – G04 – G15 – C07 – D13 – 325 – E03 – I14
	Extensión de trazados	118 – 223 – G07
	Circunvalación	D17v – B02 – B03 – C03
	Creación de nuevos servicios	115c – 105c
	Ajustes de frecuencia	115 – J07 – 408 – 118 – 426 – 502c – 404c – 428c – F01 – F02 – F03c – F05 – F06 – F07 – F09 – F10 – F10c – F12 – F12c – F13 – F14 – F15 – F16 – F18 – F19 – F20 – F24 – F25 – F25e – F26 – F27 – F29 – 101 – 106 – 401 – 405 – 419 – 102 – 423 – 104 – 481 – 114 – 105
	Ajustes operacionales	114
	Eliminación de servicios	J14c – 115y
13 de Febrero de 2021	Ajustes Operacionales	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7

Fecha	Tipo de modificación	Servicios Afectados
01 de marzo de 2021	Ajustes de frecuencia	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
	Ajustes operacionales	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
04 de marzo de 2021	Ajustes de frecuencia	U4
	Ajustes operacionales	U4
13 de marzo de 2021	Ajustes de frecuencia	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
	Ajustes operacionales	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
05 de abril de 2021	Ajustes de frecuencia	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
	Ajustes operacionales	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
17 de mayo de 2021	Ajustes de frecuencia	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
	Ajustes operacionales	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
19 de mayo de 2021	Ajustes de frecuencia	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
	Ajustes operacionales	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
05 de junio de 2021	Ajustes operacionales	B04 – B07 – B12c – B05 – B06 – B09 – B26 – B02
03 de julio de 2021	Modificación de trazados	325 – H02 – E12 – 313e – D18 – B27 – 271
	Extensión de trazados	I09 – I21
	Ajustes de frecuencia	546e
	Ajustes operacionales	I09c – 119N – I18 – 110c
	Eliminación de servicios	H05c – 350c
24 de julio de 2021	Ajustes operacionales	U3
01 de septiembre de 2021	Ajustes de frecuencia	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
	Ajustes operacionales	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7
04 de septiembre de 2021	Modificación de trazados	505 – J04 – J05 – J13c – J20
	Extensión de trazados	502 – 511 – 408 – J03 – J13 – J15c – J16
	Acortamiento	502c
	Ajustes de frecuencia	502 – 503 – 504 – 505 – 506 – 508 – 516 – J01 – J04 – J13 – J13c – 408 – 406 – 422 – 428c
13 de septiembre de 2021	Modificación de trazados	103 – 117 – B02 – B02N B19
	Ajustes operacionales	B32 – C16 – C03c
01 de octubre de 2021	Modificación de trazados	264N – 109N – B30N – 432N
	Creación de nuevos servicios	346N – 378N – B31N
	Ajustes operacionales	J08 – 403
	Eliminación de servicios	303N – 319N
15 de noviembre de 2021	Ajustes operacionales	C02
11 de diciembre de 2021	Ajustes operacionales	U2 – U3 – U4 – U5 – U6 – U7

En los Programas de Operación también están considerados los días de festividades que generan cambios puntuales en la estructura de demanda durante el año como son, por ejemplo, el Día de la Madre, Fiestas Patrias o Navidad. Estos días especiales se presentan en Tabla 5.2.

Tablas 5.2 | Programas de operación - Días especiales | 2021

Mes	Día especial	Fecha
Enero	Año Nuevo	01 de enero de 2021
Mayo	Elecciones 2021	15, 16 y 17 de mayo de 2021
Junio	Segunda Vuelta, Elecciones Gobernadores 2021	13 de junio de 2021
Julio	Elecciones Primarias Presidenciales 2021	18 de julio de 2021
Noviembre	Elecciones Presidenciales 2021	21 de noviembre de 2021
Diciembre	Segunda Vuelta, Elecciones Presidenciales 2021	19 de diciembre
Diciembre	Víspera de Navidad	24 de diciembre de 2021
Diciembre	Día de Navidad	25 de diciembre de 2021
Diciembre	Víspera de Año Nuevo	31 de diciembre de 2021

Adicionalmente, el DTPM diseña Programas de Operación Especiales para ajustar la oferta de recorridos de buses ante eventos masivos puntuales programados, como son los partidos de fútbol de alta convocatoria y conciertos, que se hacen caso a caso y son de carácter transitorio, con el objetivo de minimizar el efecto de estos eventos en la movilidad de la ciudad. Se presentan a continuación en la Tabla 5.3.

Tablas 5.3 | Programas de Operación Especiales | 2021

Los servicios nocturnos no operaron entre el 26 de marzo del año 2020 y el 30 de septiembre del año 2021 debido al toque de queda. Sin embargo, durante ese período se trabajó en la optimización de la malla nocturna, que se implementó a partir del 1 de octubre de 2021, fecha de término del estado de excepción constitucional y toque de queda. Ella permitió llegar a 43 servicios con operación en la madrugada, cuatro adicionales que extendieron su horario hasta las 01:30 horas, y otros que operan exclusivamente durante la noche y que inician su operación a las 23:00 horas, lo que complementa al cierre de Metro en ese mismo horario.

	2021
Flota total	6.895
Según tipo de inscripción	
Flota Operacional	90,7%
Flota de Reserva	6,8%
Flota Auxiliar	2,5%
Según tipo de bus	
Articulado	15,4%
12 metros	74,5%
9 metros	10,1%
Según Unidad de Negocio	
U2 – Subus Chile S.A.	18,7%
U3 – Buses Vule S.A.	20,9%
U4 – Voy Santiago S.P.A. (*)	12,6%
U5 – Buses Metropolitana S.A.	22,3%
U6 – Redbus Urbano S.A.	11,2%
U7 – Servicio de Transporte de Personas Santiago S.A.	14,3%
Antigüedad promedio (años)	7,3

(*) Mediante Resolución No.3402 del 23 de septiembre de 2021, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones aprobó la Modificación de las Condiciones de Operación de la Unidad de Negocio Nº4, resolviendo autorizar la celebración de un contrato de cesión de derechos respecto de las mencionadas Condiciones de Operación del Prestador de Servicios Express de Santiago Uno S.A a la empresa Voy Santiago Spa.

5.3.2 SERVICIOS CON ITINERARIOS

Algunos recorridos de buses tienen horarios establecidos de pasada por sus puntos de parada, lo que permite a los usuarios tener mayor certeza de los horarios de llegada al paradero y una mejor planificación de los viajes además de disminuir los tiempos de espera y dar mayor seguridad en horarios de menor flujo. En el año 2021 estaban programados 151 servicios con itinerarios de este tipo, de los cuales funcionaron normalmente los 142 correspondientes al horario diurno, mientras que los recorridos nocturnos no pudieron funcionar buena parte del año debido al toque de queda. A partir del 1 de octubre, con el regreso del servicio nocturno, los servicios con horarios de pasadas por puntos intermedios aumentaron a 159.

Para mejorar este tipo de servicio con itinerarios, desde 2019 se está desarrollando un piloto centrado en los recorridos de baja frecuencia en fines de semana. En ellos, los operadores se concentraron en ajustar la planificación y mejorar la operación para cumplir con los horarios programados en el grupo de servicios seleccionados. Para evaluar los horarios de despacho de los buses, se midió inicialmente el ICR-P (Índice de Cumplimiento de Regularidad según Puntualidad en Ruta) en los horarios de pasada de las primeras paradas de los servicios. Durante el año 2020 se extendió esta medición al 22,6% de los servicios-sentidos-periodos de baja frecuencia del Sistema, porcentaje que aumentó en torno al 40% durante el año 2021. Para las próximas etapas del plan de trabajo de ICR-P se considera aumentar la medición en puntos de control en la ruta de los servicios y en los períodos pre nocturnos-nocturnos en la medida que la operación y la tecnología en los diferentes casos lo permita.

En la Tabla 5.4 se muestran los servicios con itinerario a diciembre de 2021.

5.3.1 SERVICIOS NOCTURNOS

La malla nocturna de servicios de buses existe desde el inicio del Transantiago (2007) y es la encargada de dar cobertura de buses a todas las comunas en el período nocturno, horario en que Metro y Tren Central Alameda-Nos están cerrados.

Tablas 5.4 | Servicios con itinerario |2021

U2	U3	U4	U5	U6	U7
Subus Chile S.A.	Buses Vule S.A.	Voy Santiago S.A.	Buses Metropolitana S.A.	Redbus Urbano S.A.	Servicio de Transporte de Personas Santiago S.A.
201	113	103	118	B01	102
210	119	117	412	B02N	104
214	301	403	422	B04	106
227	303	411	501	B05	108
230	307	435	503	B06	114
201e	314	D01	505	B10	401
G02	321	D02	506	B11	405
G07	322	D03	507	B14	419
G09	D13	D08	508	B15	421
G12	E05	D10	510	B16	423
G23	E06	D11	511	B17	712N
	E12	D14	513	B18	F01
	E15c	D15	514	B20	F02
	E17	D16	516	B21	F03
	H02	D18	517	B22	F03c
	H03		518	B23	F07
	H04		519	B25	F10
	H05		110c	B28	F11
	H08		J02	B30N	F12
	H09		J04	C02c	F15
	H12		J05	C05	F16
	H13		J06	C06	F18
	H14		J07	C08	F19
	I01		J07e	C12	F20
	I03		J10	C13	F24
	I05		J11	C17	F25
	I08		J12	C18	F29
	I10N		J16	C19	F30N
	I11		J17	B03	
	I12		J18	B07	
	I14N			B31N	
	I16			C02	
	I18			C03	
	I21			C07	
	I22			C15	
	I24			C22	
	I25				



Por último, es importante destacar que dentro del plan de trabajo de ICR-P, para 2022 se proyecta que la información de horarios de paso en los puntos de parada comience a estar disponible para los usuarios. Esto es resultado de más de un año de trabajo en mesas técnicas internas considerando pilotos a los usuarios, desarrollos internos y convergencia técnica de los prototipos más adecuados en términos de seguridad, legibilidad, orden, escalabilidad y sistematización.

5.3.3 AUTOMATIZACIÓN

Tanto la planificación como los procesos de mejora continua del Sistema de Transporte Público Metropolitano están siendo apoyados con herramientas tecnológicas que informan la toma de decisiones y permiten analizar y planificar la operación del servicio de buses, en tres ámbitos complementarios: recopilación de información de base, planificación de transporte y programación de flota.

Para lograr mayor eficiencia y ajuste a la demanda real de los usuarios, se utilizan herramientas tecnológicas que facilitan el análisis predictivo del Sistema y que se describen a continuación:

ADATRAP²: Utiliza la información geo-temporalmente referenciada de la flota de buses y la información de uso de la tarjeta bip! para generar matrices de viaje, velocidades en la red vial e indicadores de desempeño.

EMME: Permite estimar la demanda de los viajes frente a cambios significativos como podrían ser la entrada en operación de una nueva línea de metro, cambios en la tarifa o modificación de la malla de recorridos.

Las principales tareas realizadas bajo este servicio predictivo en 2021 fueron las siguientes:

- Actualización de los modelos con información del segundo semestre 2021, proyectada al primer semestre 2022.
 - Análisis de Confinamiento y desconfinamiento producto de emergencia sanitaria (COVID-19).
 - Evaluación del impacto producto de la extensión de Línea 2 y Extensión Línea 3 de Metro.
 - Evaluación del impacto que tendrán las nuevas mallas de recorridos derivadas de las futuras licitaciones.
 - Evaluación de iniciativas de modificación de malla de trazados para el plan de operación del primer semestre 2022.
 - Estimación de evasión del sistema para perfiles de carga.

A estos sistemas se suman otros para realizar una asignación detallada, bus a bus, de los requerimientos dados en un programa de operación específico. Esto permite analizar el comportamiento de la flota en más de 100 escenarios, lo que es clave para simular los planes de operación, validar estrategias y verificar hipótesis con respecto a ajustes en la programación de buses.

5.4 INDICADORES DE LA OPERACIÓN DE BUSES

Es fundamental para el DTPM el poder velar por un correcto desempeño operacional del sistema de buses de la Región Metropolitana, para ello es que realiza la medición de algunos indicadores que considera determinantes en la experiencia de viaje de los usuarios y usuarias. Ellos son: Frecuencia, Regularidad y Capacidad de Transporte.

Estos indicadores son regularmente revisados y si alguno de ellos es detectado bajo los niveles de cumplimiento acordados en los contratos, las empresas encargadas pueden ver mermadas sus remuneraciones y/o recibir multas por el incumplimiento en los niveles de la calidad de servicio.

5.4.1 FRECUENCIA Y REGULARIDAD

Para poder determinar si los buses están cumpliendo con la frecuencia y la regularidad requerida es que existen dos índices que son usados con ese fin, ellos son:

El Índice de Cumplimiento de Frecuencia (ICF) se determina al comparar la cantidad de expediciones realizadas efectivamente por el concesionario y la cantidad de expediciones planificadas en el programa de operación. Esta medición busca lograr que los tiempos de espera de los usuarios del sistema no se vean alargados a causa de una menor disponibilidad de la flota en circulación que la estipulada.

El Índice de Cumplimiento de Regularidad (ICR) es la relación entre los intervalos que cumplen con el tiempo aceptable³ y los intervalos programados⁴, y se obtiene comparando los intervalos entre buses en el punto de inicio de cada servicio y su desviación respecto de lo programado. El propósito del ICR es evitar que los usuarios se vean afectados en sus tiempos de espera por la impuntualidad de los servicios o de tiempos que exceden los intervalos de salida de los buses.

² El desarrollo de esta herramienta comenzó en 2010 a través de un convenio marco de colaboración entre la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile y el DTPM, con el apoyo de la Subsecretaría de Transportes.

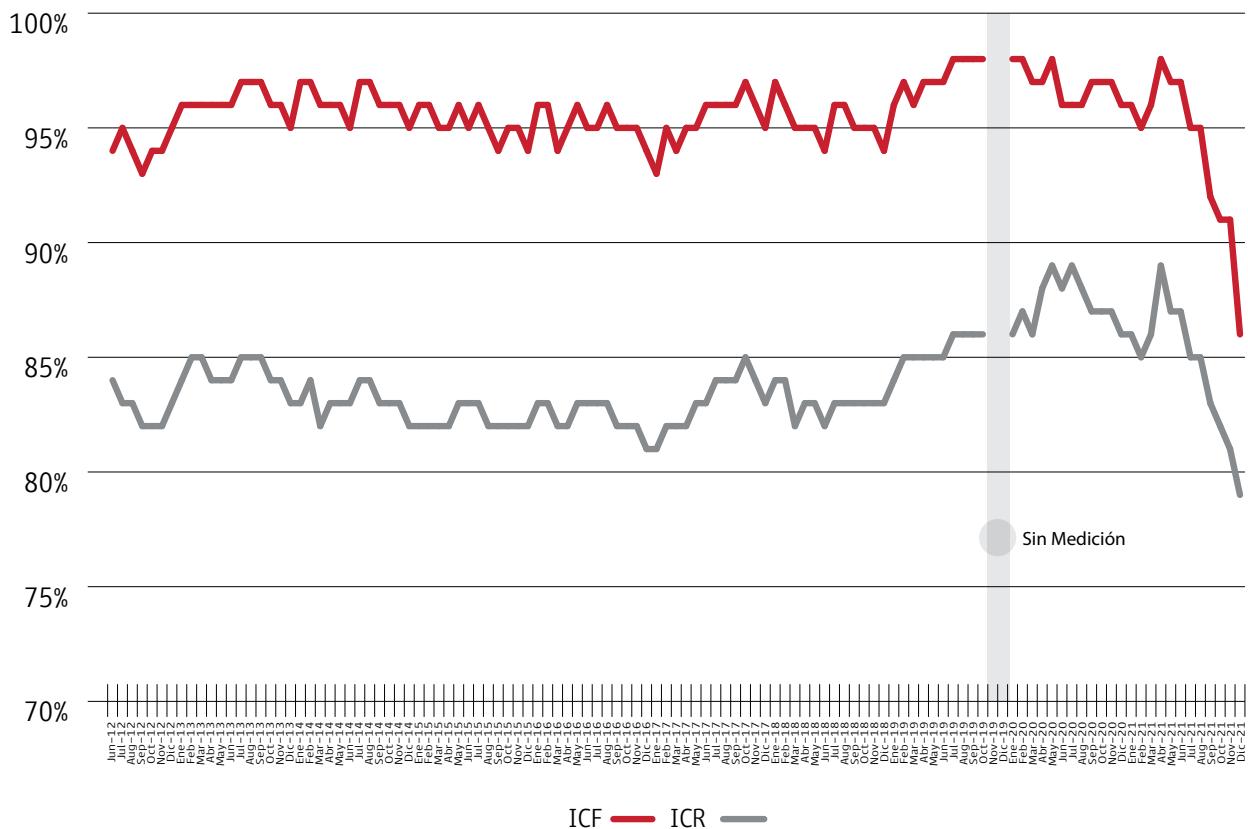
³ Tiempo aceptable: corresponde a la suma entre el intervalo programado y su holgura, para cada servicio-sentido-período.

⁴ Intervalo programado: corresponde al intervalo de tiempo entre dos buses del mismo servicio-sentido-período por un mismo punto de control.

Estos indicadores se calculan sobre la base del total de expediciones realizadas, midiendo la ubicación de los buses en tres puntos de la ruta según la información de los GPS.

El gráfico 5.3 muestra la evolución de los Indicadores de Cumplimiento de Frecuencia (ICF) y de Regularidad (ICR) desde el 2012.

Gráfico 5.6 | Evolución de los indicadores de frecuencia (ICF) y regularidad (ICR) | 2012 – 2021

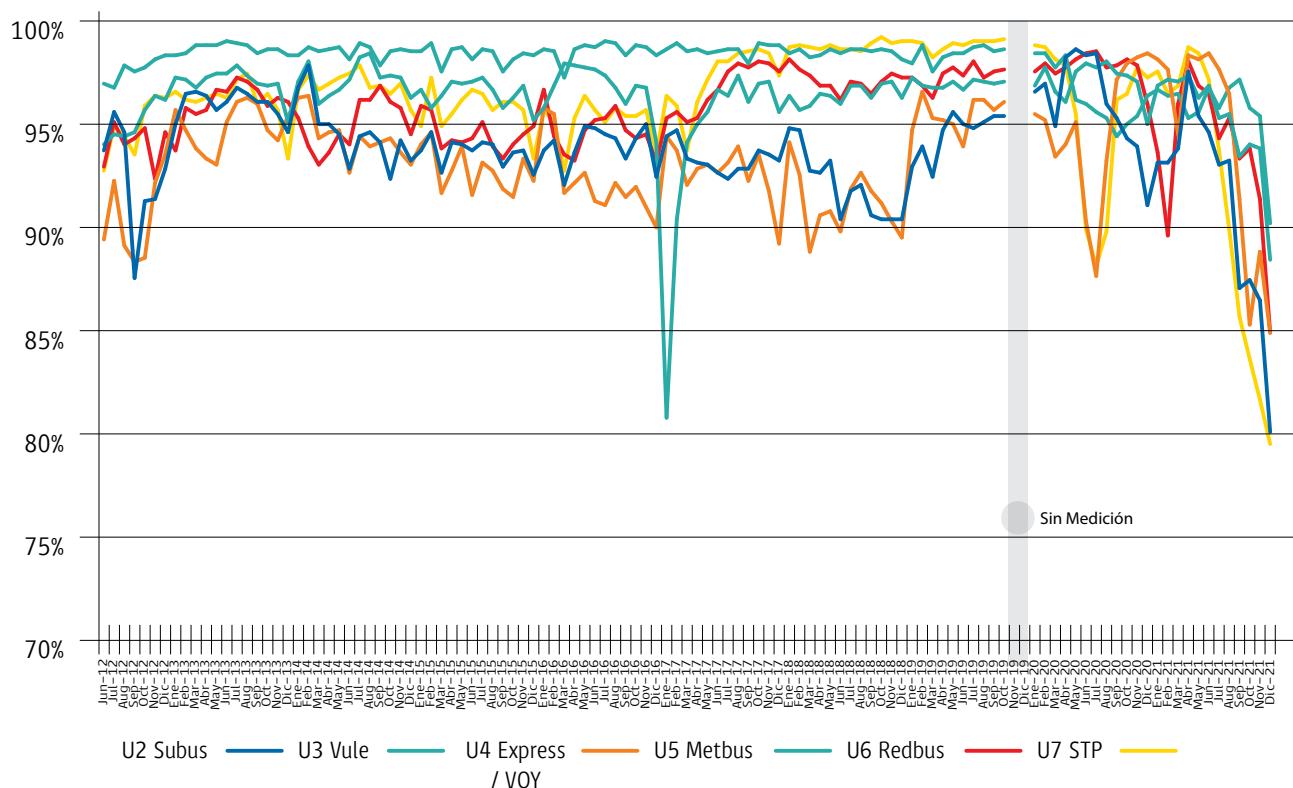


El ICF del sistema cayó un 3,3% en 2021, respecto del período anterior, alcanzando un cumplimiento promedio de un 93,9%. El ICR en tanto presentó un cumplimiento del 84,5%, 3,2% puntos por debajo de la medición de 2020.

Por otra parte, en cuanto a frecuencia destacó el operador Metbus, empresa que obtuvo un 96,1% de cumplimiento. Vule es otro de los operadores destacados, con un 95,4% de cumplimiento del índice. En la parte baja del indicador, se encuentra STP, con un 91,4% de cumplimiento, cifra 5,4% menor respecto del 2020.

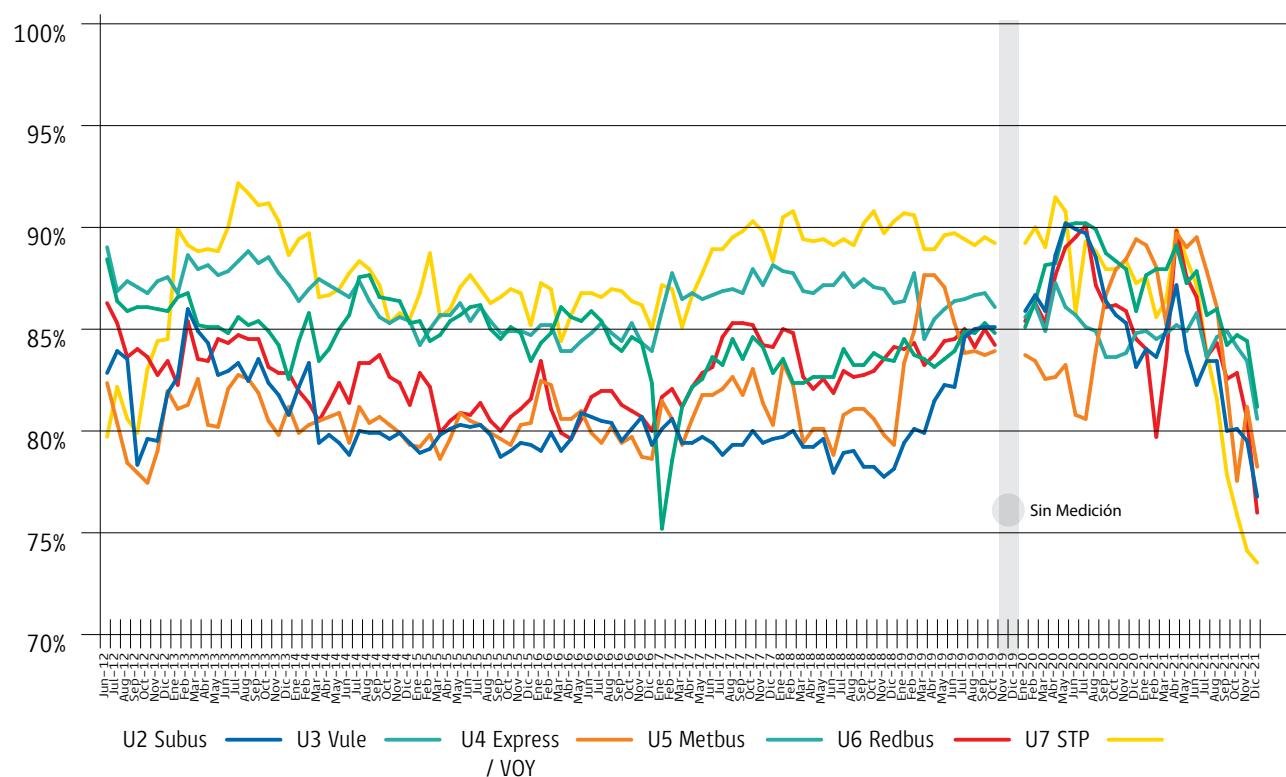
El Gráfico 5.4 presenta la evolución mensual del indicador de frecuencia por Unidad de Negocio entre los años 2012 y 2021.

Gráfico 5.7 | Evolución mensual del indicador de frecuencia, por Unidad de Negocio | 2012 – 2021



En regularidad, Empresas Vule fue el operador con el cumplimiento más alto del sistema, con un 86,3%. Le siguió de cerca Empresas Voy, con un 85,6%. Y en la parte baja del cuadro está Subus con un 82,7%. El Gráfico 5.5 presenta la evolución mensual del indicador de regularidad por Unidad de Negocio para el periodo 2012-2021.

Gráfico 5.8 | Evolución mensual del indicador de regularidad, por Unidad de Negocio | 2012 – 2021





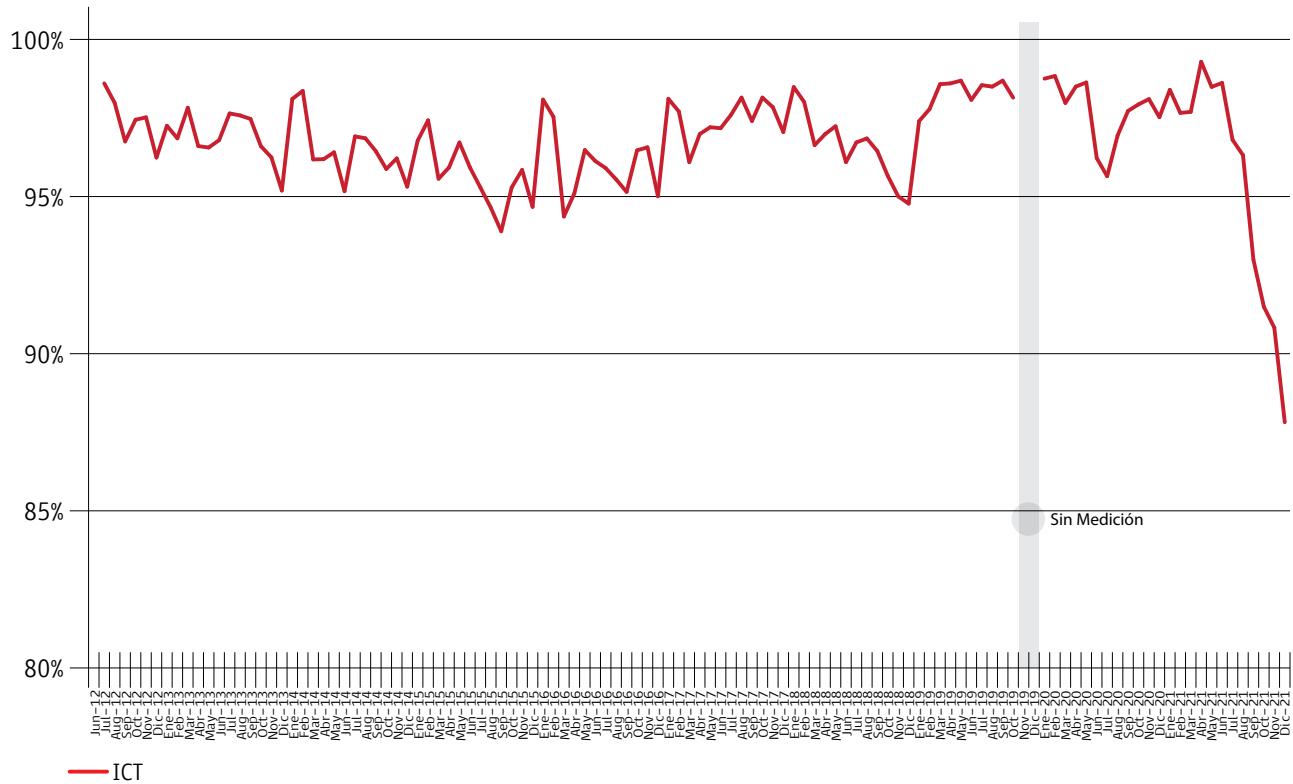
5.4.2 CAPACIDAD DE TRANSPORTE

El Índice de Cumplimiento de la Capacidad de Transporte (ICT) compara las plazas-kilómetro efectivamente prestadas por las empresas concesionarias con las plazas-kilómetro planificadas. Sobre la base de este índice se calculan los kilómetros efectiva y oportunamente prestados, los que son considerados para el pago de kilómetros recorridos a cada uno de los concesionarios.

Por la fórmula de cálculo de este indicador, las variables más significativas son la velocidad y el cumplimiento de la frecuencia.

El Gráfico 5.9 presenta la evolución del Índice de Cumplimiento de la Capacidad de Transporte, entre 2012 y diciembre de 2021.

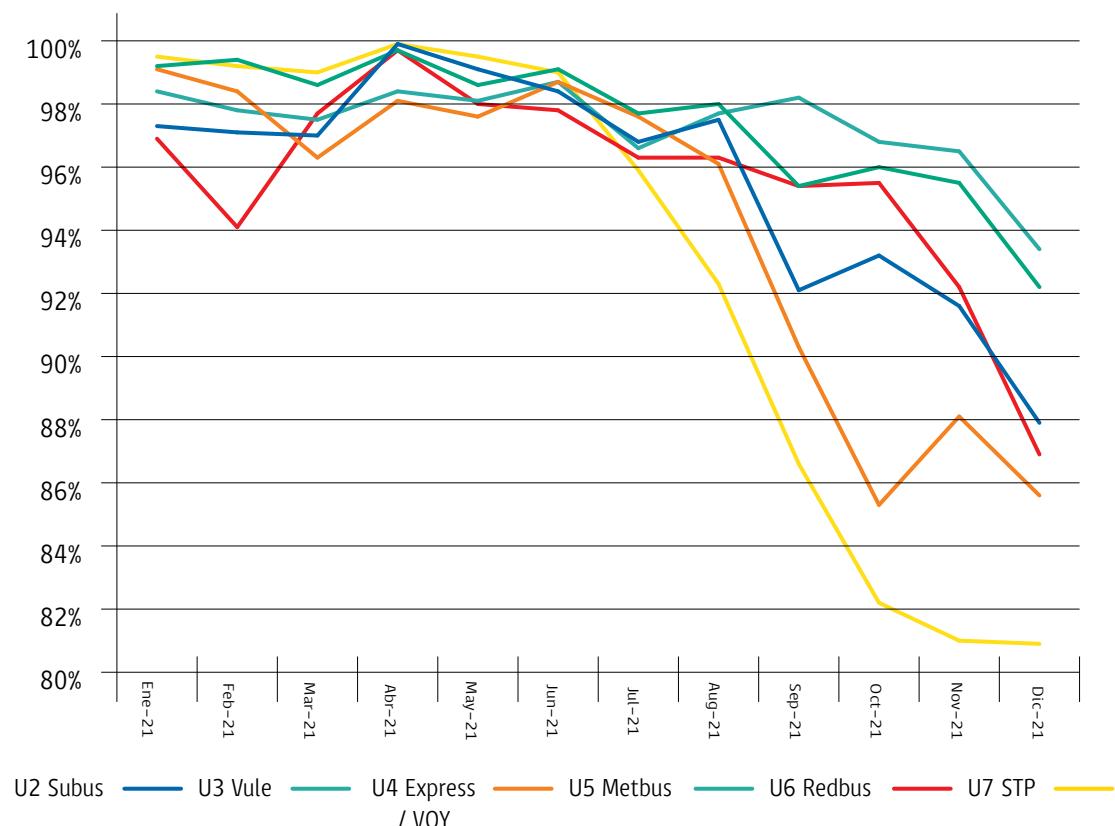
Gráfico 5.9 | Evolución del Índice de Cumplimiento de la Capacidad de Transporte (ICT) | 2012 – 2021



Para el año 2021, se presentó una caída en el cumplimiento de este indicador respecto del año anterior, pasando de un 97,75% a un 95,78%, lo que se explica principalmente por el contexto sanitario presente durante el año y a un déficit de oferta de conductores.

El Gráfico 5.7 presenta la evolución mensual del Índice de Cumplimiento de la Capacidad de Transporte por Unidad de Negocio para 2021:

Gráfico 5.10 | Evolución mensual del Índice de Cumplimiento de la Capacidad de Transporte (ICT) por Unidad de Negocio | 2021



El mejor operador en el cumplimiento de este índice fue Empresas Vule, que obtuvo un 97,58% seguido por Metbus con un 97,45%. STP, por su parte, presentó el desempeño más bajo registrado en el sistema, cumpliendo con un 93,55% de la exigencia.

5.4.3 VELOCIDAD DE LOS VEHÍCULOS EN SUPERFICIE

La velocidad es otro factor que influye en el desempeño operacional de los buses. A mayor velocidad, menores son los tiempos de viaje y de espera de los usuarios, se logra un mejor cumplimiento en cuanto a la frecuencia y regularidad de los servicios, además de disminuir los costos de operación del Sistema. Por todo lo anterior es que se hace relevante reforzar la red de vías prioritarias para buses.

Si bien la pandemia generó una importante baja de la movilidad, ésta es una situación temporal que no soluciona de manera definitiva el problema de la menor velocidad de los buses. Durante el año 2021 se siguió trabajando en aumentar las pistas priorizadas para el transporte público, en particular con los 109,5 kms de pistas solo bus (PSB) implementadas, las que reducirían la tasa de caída de velocidades de un año, en condiciones de flujo normal, en aproximadamente 18%. En el año 2020 el Plan de PSB logró una tasa de implementación del 87%, mientras que durante el año 2021 se implementó un 5% y la materialización del 8% restante está a la espera de la autorización por parte de las autoridades municipales.

Para poder determinar la velocidad de los buses que circulan en la ciudad es que se recurre a los registros de posicionamiento GPS que poseen los vehículos y para obtener la velocidad media del sistema, se calcula dividiendo la suma de las distancias recorridas y la suma de los tiempos de viaje de todos los buses que hacen recorridos comerciales en la ciudad.

La Tabla 5.5 presenta la velocidad media de los servicios de buses en día laboral en 2021.

Tablas 5.5 | Velocidad media de los servicios de buses en día laboral | 2021

Velocidad Promedio (km/hr)	Día Laboral	Punta Mañana	Punta Tarde
Anual	19,57	19,98	17,43
Temporada normal (*)	19,55	19,79	17,35
Diferencia (%)	-0,1%	-1,0%	-0,5%

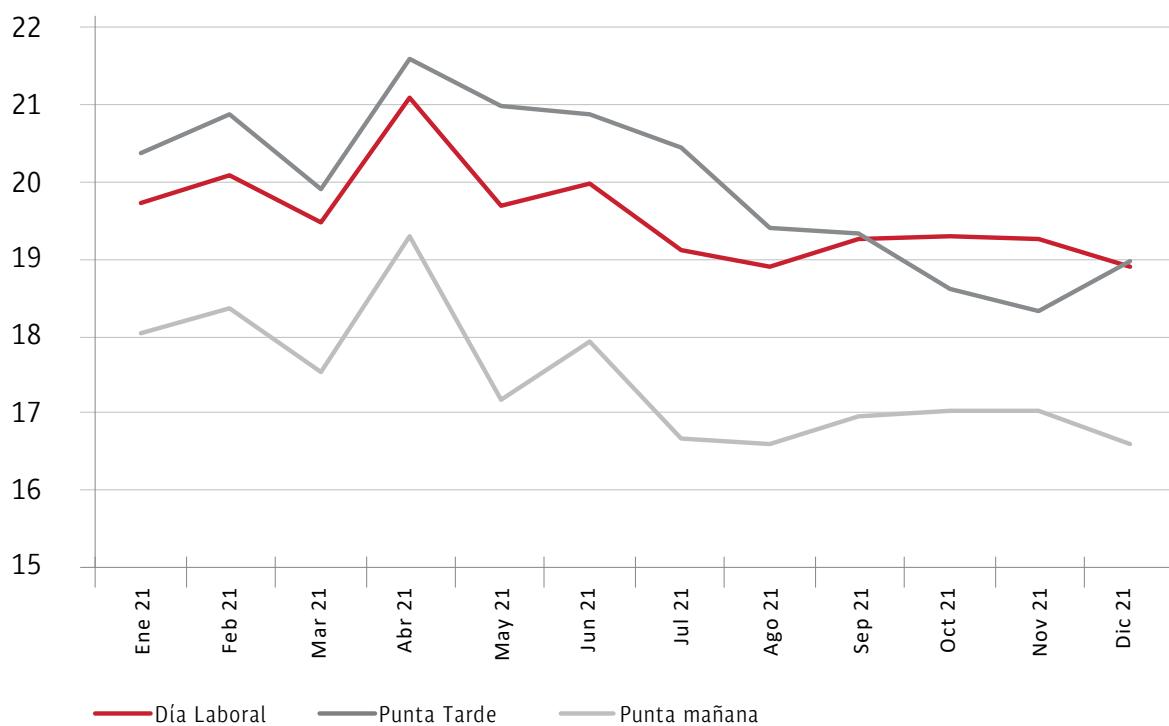
(*) De marzo a diciembre (excluyendo julio).

La velocidad anual promedio de día laboral, sin contar los meses estivales, fue de 19,5 km/h. Las velocidades venían con una tendencia a la baja desde finales de 2020 dado el desconfinamiento de la ciudad, pero en abril 2021 hubo un aumento en la velocidad de los buses, impulsada por la disminución de flujo vehicular producto de la contingencia sanitaria y las cuarentenas. A partir de mayo hasta agosto se observa una disminución de velocidades, consistente con el aumento del flujo vehicular debido al retorno de las actividades presenciales en la ciudad, sin embargo, entre septiembre y noviembre tiene un leve aumento estabilizándose en torno a 19,3 km/h para luego descender en diciembre a 18,91 km/h.

En los horarios Punta Mañana y Punta Tarde se observa un cambio en el comportamiento, pues los años anteriores se mantenían similares entre ambos períodos, sólo había una diferencia de 2.3%. Para el 2021 esta similitud varía, pues las velocidades de periodo Punta Tarde han disminuido 13.12% respecto de Punta Mañana.

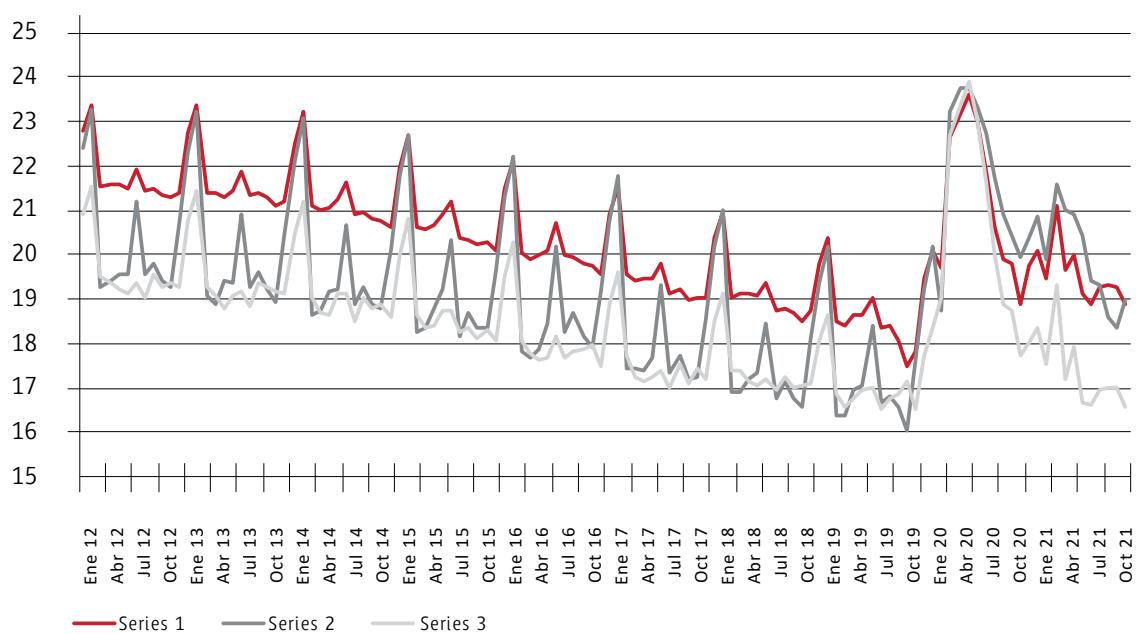
El gráfico 5.11 presenta la velocidad media de los servicios de buses en día laboral durante el 2021.

Gráfico 5.11 | Velocidad media de los servicios de buses en día laboral | 2021



La evolución anual de velocidades de los servicios de buses en día laboral se muestra en el gráfico 5.12.

Gráfico 5.12 | Velocidad media de los servicios de buses en día laboral | 2012-2021



#CuidémonosEntreTodos

Mantén
la distancia
recomendada



1 Metro

800 736 00 73 | 805 71 00 73 | www.red.cl

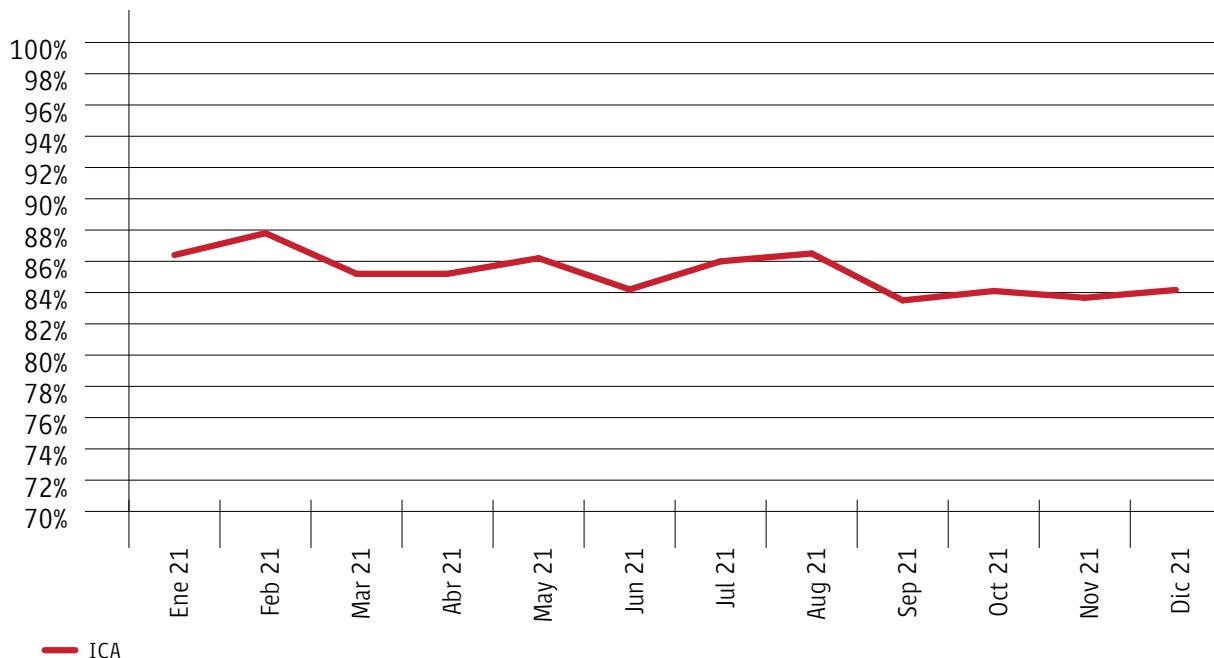
5.4.4 ATENCIÓN AL USUARIO

El Indicador de Calidad de Atención al Usuario (ICA) se calcula sobre la base de 14 atributos que dan cuenta de la calidad de la atención a los usuarios de buses en ruta. Su medición se realiza a través de pasajeros incógnitos, quienes verifican aspectos como la conducción y el comportamiento del conductor o conductora del bus, la correcta aplicación del manual de normas gráficas vigente

y la adecuada entrega de información a los usuarios en letreros fijos y variables. La medición de este indicador se realiza mensualmente a través de una muestra aleatoria del 25% de los buses de cada una de las empresas.

El Gráfico 5.10 presenta la evolución mensual del ICA durante 2021.

Gráfico 5.13 | Evolución del Índice de Calidad de Atención al Usuario (ICA) | 2021



Vemos que el ICA promedio en 2021 alcanzó 85,2%, lo que significa una disminución de 1,7 puntos porcentuales respecto del año anterior.

Los atributos mejor evaluados son: “El conductor es amable con los usuarios”, con un 99,3% de cumplimiento seguido por “El conductor abre y cierra oportunamente las puertas al finalizar e iniciar el movimiento”, con un 99,2% de logro. Los atributos peor evaluados se refieren a las afirmaciones respecto de la señalización de los buses: “La señalización interior está en buen estado” y “La señalización interior está correctamente instalada”, con un 58% y 62,3% de cumplimiento, respectivamente.

5.5 CALIDAD DE SERVICIO DE LOS OPERADORES DE BUSES

Desde 2013 el Directorio publica trimestralmente al Ranking de calidad de servicio de las empresas operadoras, informe que entrega los datos de cumplimiento de los estándares de frecuencia (ICF) y regularidad (ICR). Estos estándares son exigidos por el MTT y el DTPM ya que son los indicadores con mayor impacto en la calidad de servicio entregada a los usuarios.

Desde 2020 el informe ha tomado una orientación distinta, ya que dio cuenta de la anormalidad de la operación tanto por contingencias y vandalismo asociados a la crisis social como por restricciones causadas por el Covid-19. Ambas situaciones provocaron un escenario de frecuentes eventos exógenos y cambios en la demanda, los que se han mantenido durante 2021.

La pandemia, en específico, significó que hubiera trabajadores afectados, cuarentenas en terminales y controles sanitarios en ruta, entre otros eventos que impactaron en la distribución y en la operación de la oferta del servicio.

Dado a lo anterior, durante los dos primeros trimestres de 2021 no se presentó este ranking con los resultados de las empresas. Este tipo de reporte se retomó el tercer trimestre dado, que a partir de dicho período el plan recuperó una mayor estabilidad y se terminaron las cuarentenas. Por otra parte, en 2021 no se hizo la habitual presentación de resultados de tendencias (comparativos de estos datos respecto del mismo trimestre en el año anterior), ya que los resultados operacionales no resultan comparables dada las múltiples anomalías ya mencionadas.

Lo que sí se puede establecer es que, en el promedio anual y considerando el día completo, las empresas alcanzaron entre el 91,31% y el 96,1% en el caso del indicador de frecuencia, y entre el 82,7% y el 86,38% en cuanto a regularidad.

En el promedio anual, todas las empresas cumplen con los mínimos exigidos para día completo. Durante los tres primeros trimestres hubo casos puntuales de incumplimientos, los que aumentaron durante el cuarto trimestre.

El detalle de los principales resultados se encuentra en capítulo de Anexos, Tabla A21. Los informes trimestrales se encuentran disponibles en el sitio www.dtpm.gob.cl.

5.6 MANTENIMIENTO DE BUSES

La mantención adecuada de los buses es muy relevante para el DTPM. De hecho, de los cuatro pilares de gestión del nuevo sistema, tres tienen relación con este punto: seguridad, calidad de servicio y sostenibilidad. Es por eso que el DTPM cuenta con herramientas de fiscalización y control que permitan con el tiempo ir mejorando la confiabilidad de la flota.

5.6.1 INDICADOR DE CALIDAD DE LOS VEHÍCULOS

El Indicador de Calidad de los Vehículos (ICV) es clave en este punto, ya que considera 21 atributos que tienen relación con aspectos mecánicos, desempeño, limpieza y de seguridad de los buses. Su medición se lleva a cabo mensualmente a través de la toma de una muestra aleatoria de alrededor de un 8% de la flota de cada una de las empresas.

En los resultados obtenidos el año 2021 el ICV tuvo un promedio de 85,3% de cumplimiento, siendo los atributos mejor evaluados “El freno de estacionamiento funciona correctamente”, “La señalética interior y exterior cumple con el Manual de Normas Gráficas.” e “Inexistencia de derrames y/o pérdidas de líquidos. / El aire acondicionado funciona correctamente.”, los que obtuvieron sobre un 97% de cumplimiento.

Los atributos peor evaluados fueron “Las puertas abren y cierran correctamente” y “Todos los vidrios están en buen estado”, “La carrocería exterior del vehículo está sin daños y/o elementos faltantes”, entre un 67,7% a un 73,23% de cumplimiento respectivamente.

En el Gráfico 5.14 se presenta la evolución mensual del ICV en el sistema durante el 2021.



Gráfico 5.14 | Evolución del Índice de Calidad de los Vehículos (ICV) |2021



5.6.2 MECANISMOS DE CONTROL DE CALIDAD Y SEGURIDAD DE FLOTA

La Unidad de Coordinación de Mantención de Flota (CMF) del DTPM realiza a toda la flota de buses del Sistema controles y seguimientos periódicos –in-situ y por medio de la documentación–. El objetivo es poder monitorear que los concesionarios cumplan en materia de mantención, seguridad y conservación vehicular, y así asegurar que se cumpla con lo exigido en materia de estándares de calidad y seguridad a los usuarios.

A las medidas anteriores hay que agregar que se les exige la obtención obligatoria de certificados de revisión técnica y de gases que se realiza en las Plantas de Revisión Técnica.

Durante el año 2021, se realizaron **70.789** procesos de fiscalización de buses tanto en circulación como en dependencias del Centro de Control y Certificación Vehicular (3CV)⁵ y dentro de los terminales de los operadores. Su detalle es:

- **Revisión programada de buses:** bajo esta modalidad se fiscalizaron 4.095 buses al interior de los terminales, con una pauta establecida que aborda entre 31 y 42 puntos en materia de calidad y seguridad. Se detectaron 10.427 falencias que los operadores tuvieron que subsanar en un plazo de cinco días hábiles.

- **Revisión de buses saliendo a servicio:** Se fiscalizaron 3.948 buses en la zona de salida del terminal previo al inicio de su servicio. Este control revisa las condiciones de conservación, calidad y seguridad. En esta revisión se levantaron 22.305 falencias que debieron ser reparadas en un plazo no mayor a cinco días hábiles.

- **Revisión de buses en servicio:** Fueron controlados 29.110 buses en servicio lo que se pudo lograr con el apoyo del Programa Nacional de Fiscalización. En este proceso se detectaron 22.420 falencias de las cuales 11.838 terminaron en infracciones informadas al Juzgado de Policía Local respectivo, y el retiro de circulación de un total de 41 buses. Además de lo anterior, la CMF realizó las solicitudes para que cada operador entregue solución a cada falencia y así dar respuesta a estas problemáticas.

- **Revisión de buses en 3CV:** De acuerdo con lo establecido en las licitaciones se realiza una medición del 1% de la flota trimestral, lo que significa un total de 244 buses hasta el 31 de diciembre. En estos controles se levantaron 494 falencias que cada operador tuvo que subsanar en un plazo no mayor a cinco días hábiles.

- **Control Limpieza de buses:** como parte de la preocupación ante la alerta sanitaria en la Región Metropolitana es que se intensificaron los procesos de control para buses en materia de limpieza interior y exterior. Este

5 El Centro de Control y Certificación Vehicular, conocido como 3CV, es un programa del MTT que controla las normas de emisión de gases.

control se realizó dentro de los terminales de cada operador y puntos de control en la zona de estacionamiento de salida de buses. Durante el año, fueron fiscalizados 8.848 buses de manera aleatoria en cada uno de los 70 terminales con un 85,95% de cumplimiento en su zona interior y un 74,69% la zona exterior del bus.

- **Control de ICV:** Se realizaron 7.372 controles de buses hasta el 31 de diciembre de 2021. De estos, 4.197 corresponden a buses con estándar Transantiago y 3.175 a buses estándar Red con un cumplimiento de 78,26% y 94,93% respectivamente.

- **Control de ICA:** Se realizaron 18.588 procesos de levantamiento de información hasta el 31 de diciembre y del cual la CMF, tuvo un trabajo detallado en:

- Los letreros de recorrido se encuentren en buen estado, bien ubicados y exhiban información correcta del sentido del servicio.
- El panel superior variable está encendido, en buen estado y exhiba información correcta respecto del sentido del servicio.
- La señalización interior esté correctamente instalada.
- La señalización interior esté en buen estado.
- El bus cuenta con leyenda “Informaciones y Reclamos” bien ubicada y legible.
- El bus tiene funcionando el velocímetro.

- **Control de denuncias recibidas por App Red:**

Durante el año 2021, se recibieron 129.750 reportes por esta vía, de las cuales un 2,84%, es decir, 3.679 denuncias, se refieren al mal estado del bus. De estos, 826 hacían mención de suciedad en el bus, 521 a puertas en mal estado, 469 a timbres en mal estado, 449 a ventanas en mal estado, 362 a asientos en mal estado, 338 a pasamanos en mal estado y los 714 restantes a otra tipificación. Estos reportes son una fuente de información de apoyo para la CMF que permiten hacer las gestiones respectivas con los operadores para minimizar y subsanar estas falencias el corto plazo.

Cabe destacar que el 17,5% de los comentarios del periodo fueron menciones positivas y encontrado el bus en buen estado.

- **Control de sanitización de flota:** Producto de la pandemia se agregó a la fiscalización un proceso aleatorio en los 70 terminales para controlar el cumplimiento de las medidas de desinfección dispuestas por la autoridad sanitaria para cada bus, con el uso de los productos debidamente aprobados por el ISP. El proceso se realizó periódicamente con el apoyo de observadores externos y en el cual se realizaron 94.520 procesos de control y detectado que 6.710 buses no fueron higienizados al momento de la visita durante todo el año. No obstante, los buses no sanitizados, se solicitaba a cada operador la regularización al día siguiente y/o verificación in-situ. La tasa de cumplimiento de buses sanitizados de acuerdo con las fiscalizaciones fue de un 93% para el año 2021.

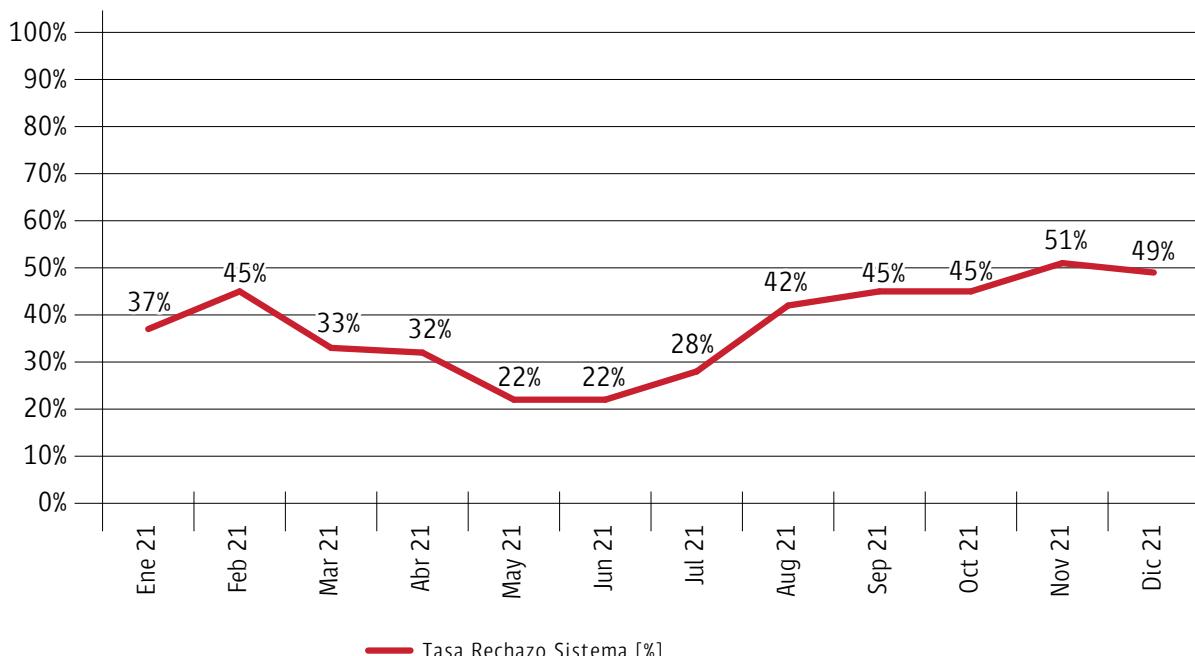
El año 2021 permitió una normalización paulatina de los procesos de control de buses en servicio con motivo de la pandemia. Lo anterior, debido a las medidas sanitarias y de seguridad a los inspectores que permiten ir avanzando en mayores controles en la flota.

Para el periodo citado y, en particular para el periodo marzo – diciembre, la tasa de rechazo obtenida fue de un 36,89%, influenciado por buses de mejor calidad en servicio y con una reducción de falencias técnicas detectadas comparado con años anteriores. Actualmente, uno de cada tres buses, en promedio, es multado en servicio, una reducción significativa considerando que antes de 2019 un 90% de ellos era detectado con algún desperfecto que ameritaba sanción.

Queda mucho por hacer todavía y el control periódico, seguimiento y gestión, ayudaran día a día a minimizar los impactos negativos en la flota trayendo como consecuencia buses de mejor calidad y seguridad a los usuarios del Sistema de Transporte Público Metropolitano.

Gráfico 5.15 | Evolución de la tasa de rechazo de vehículos controlados| 2021

Los controles de buses mostrados en la gráfica anterior corresponden en un 88,4% a buses con estándar Transantiago y un 11,6% a buses con estándar Red.



5.6.3 CONFIABILIDAD DE LA FLOTA

Uno de los puntos relevantes en mantenimiento y para el control de calidad de la Flota, es la confiabilidad de los buses en servicio. La gestión del mantenimiento es evaluada por un indicador [%] y expresa los resultados de tener un programa preventivo eficaz y acorde a la operación de la flota que asegure un correcto funcionamiento.

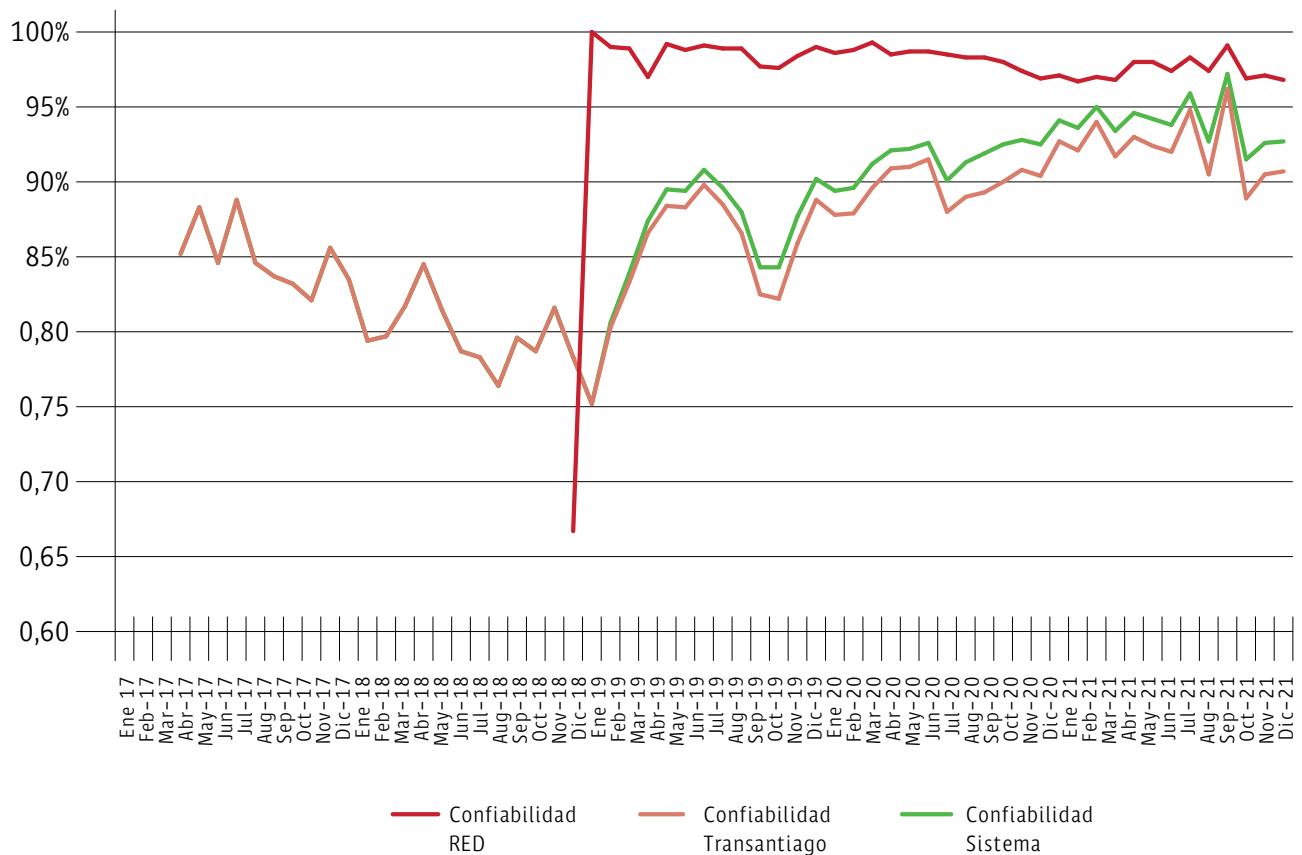
Gracias a las herramientas de control del mantenimiento ya expuestas, la confiabilidad de la flota de buses del Sistema ha experimentado un avance positivo comparado con años anteriores. El indicador de la confiabilidad de la

flota se calcula de la base del número de buses detectados en panne – de acuerdo con el protocolo de contingencias aplicado en el CMB – y se relaciona con el total de la flota que el operador mantiene inscrito en los registros de la Seremi de Transportes para cada período. Sin duda este indicador es muy relevante para la coordinación de mantenimiento de flota y permite tener claridad sobre el estado mecánico de los buses.

La confiabilidad de la flota total del Sistema en 2021 fue de 94,1%, un avance importante como se ve en el siguiente gráfico, al comparar la cifra con los años anteriores:

Gráfico 5.16 | Evolución de la confiabilidad de la flota de buses del Sistema | 2017-2021

Durante el año 2021 la flota con estándar Transantiago tuvo un peak de confiabilidad del 96,2% en el mes de septiembre, mientras que la flota con estándar Red llegó al 99,1% en el mismo periodo. Esto significa que el correcto mantenimiento de los buses se está viendo reflejado en servicios más seguros, de mejor calidad y seguridad y en menos buses detenidos en las rutas producto de algún desperfecto al momento de prestar un servicio.







Indicadores De Gestión_

6



En este capítulo damos cuenta de los indicadores clave sobre la gestión que se coordina y supervisa desde el Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM) respecto de todos los modos de transporte. Se reportan primero aquellos relacionados a la sostenibilidad financiera del Sistema y luego los indicadores de oferta y demanda, que impactan en los primeros.

VOLVO Red

LX WT-96

6.1 RESULTADO OPERACIONAL Y SUBSIDIO

Como órgano regulador, el DTPM supervisa la operación de los servicios de transporte y complementarios, en todos sus modos. Velar por la estabilidad financiera del Sistema es una de las tareas más importantes para el Directorio, regulando sus ingresos y costos, pagando a los proveedores y administrando el subsidio que recibe el transporte público por parte del Estado.

La estructura financiera del Sistema de Transporte Público Metropolitano (STPM) tiene dos fuentes de ingresos. La primera son los ingresos operacionales, donde se cuentan los dineros pagados por los usuarios de los servicios de transporte, las multas ejecutadas y pagadas por los proveedores de servicio. A estos se suman otros ingresos provenientes de la cuenta bancaria N°3 del sistema, de fondos de emergencia¹.

La segunda es el **Subsidio Nacional al Transporte Público Remunerado de Pasajeros**, dispuesto por la Ley N°20.378 y sus modificaciones, que se entrega a las cuentas del Sistema que son administradas por el AFT: sigla que corresponde a “Administrador Financiero de Transantiago”.

A cada proveedor de servicios se paga lo correspondiente a su contrato, sin distinción de la fuente de los recursos (operacionales o subsidio).

El subsidio al transporte público antes mencionado está dirigido a la tarifa. En sus inicios, su objetivo fue compensar la rebaja tarifaria a los estudiantes que usan la Tarjeta Nacional Estudiantil (TNE). En 2010 se incrementó a través del denominado “subsidio transitorio” (cuya denominación y propósito fueron modificados por la Ley N° 20.696 de septiembre de 2013) y nuevamente en 2015 con el “aporte especial adicional”. Estos dos aportes le otorgaron un carácter más amplio al subsidio estatal para asegurar los recursos que requiere el buen funcionamiento del Sistema, manteniendo tarifas abordables para los usuarios.

En cuanto a los costos o egresos del Sistema, estos se refieren a los pagos realizados a los proveedores de servicios de transporte, servicios complementarios y otros, en virtud de los contratos o convenios vigentes entre el Ministerio de Transportes y cada uno de ellos, según se expone la Tabla 6.1.

Tabla 6.1 | Ingresos y Egresos Sistema | 2012-2021²

Año	En Base Devengada		
	Ingresos Operacionales	Ingresos por Subsidio Ley 20.378	Egresos
2012	\$ 732.359	\$ 450.883	\$ 1.183.242
2013	\$ 731.753	\$ 484.321	\$ 1.216.073
2014	\$ 711.772	\$ 568.941	\$ 1.280.713
2015	\$ 727.626	\$ 467.213	\$ 1.194.839
2016	\$ 662.232	\$ 527.033	\$ 1.189.264
2017	\$ 660.793	\$ 587.555	\$ 1.248.348
2018	\$ 708.727	\$ 650.755	\$ 1.359.482
2019	\$ 676.175	\$ 720.853	\$ 1.397.029
2020	\$ 259.414	\$ 682.343	\$ 941.758
2021	\$ 336.625	\$ 624.895	\$ 969.000
ene	\$ 24.324	\$ 46.518	\$ 70.842
feb	\$ 23.864	\$ 43.384	\$ 67.248
mar	\$ 25.584	\$ 54.993	\$ 80.577
abr	\$ 15.881	\$ 49.964	\$ 65.845
may	\$ 21.674	\$ 53.828	\$ 74.866
jun	\$ 21.997	\$ 53.806	\$ 75.018
jul	\$ 29.837	\$ 52.862	\$ 81.650
ago	\$ 33.428	\$ 53.789	\$ 85.979
sep	\$ 33.157	\$ 52.161	\$ 87.369
oct	\$ 34.972	\$ 55.072	\$ 92.187
nov	\$ 35.139	\$ 54.603	\$ 91.926
dic	\$ 36.769	\$ 53.916	\$ 95.494

Nota: Valores actualizados al valor presente de la UF del 31 de diciembre 2021.

1 La Cuenta Bancaria N°3 recibe diariamente, el valor de los Registros Asegurados (cargas remotas) caducados; y mensualmente, \$200 por cada medio de acceso (tarjeta bip!) vendido por Metro (al portador o personalizado).

2 Al cierre de este informe, no se habían ejecutado los egresos correspondientes por servicios de la red de comercialización y carga a Metro, en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Los valores se presentan en base devengada, es decir, los pagos se contabilizan según fecha de prestación del servicio y no por fecha de pago. Están expresados en millones de pesos de diciembre de 2021. Para ello se dividen los pagos mensuales por la UF del último día del mes, y luego se multiplican por el valor de la UF al 31 de diciembre de 2021.

Durante el año 2021 los **ingresos operacionales** del Sistema alcanzaron los 336.625 millones de pesos, un monto **29,8% superior respecto al de 2020**. Esto se explica por el aumento de la demanda generada por mayor apertura y movilidad con respecto al año anterior, en que hubo restricciones y cuarentenas debido a la pandemia. Esta mayor demanda se vio reflejada en el aumento de un 33% de viajes respecto al año anterior.

Por el lado de los egresos del año, estos ascendieron a 969.000 millones de pesos, lo que es un aumento de un 2,9% respecto al 2020.

Con respecto al 2020, los egresos a Metro aumentaron en un 32,6%, una subida considerable debido también al aumento en la movilidad de las personas, misma situación que se observa en Tren Central Alameda-Nos, que vio un aumento de 17,5%. Esto se debe a que en ambos modos los egresos dependen exclusivamente de los pasajeros transportados, a diferencia de lo que sucede con los buses, que dependen en menor medida de los pasajeros transportados y principalmente en los kilómetros recorridos.

Por otro lado, los pagos por servicios de transporte mediante buses presentaron una caída de 3,8%. Esto se debe a que en el año 2020, frente a la fuerte baja de pasajeros causada por la pandemia, se aplicó una disposición especial de los Contratos de Concesión de Uso de Vías y Condiciones de Operación vigentes que permite una formulación alternativa de pago para enfrentar situaciones excepcionales, no imputables a los concesionarios y prestadores de servicios, que afecten gravemente la operación de los servicios de transporte y, por tanto, los ingresos que le correspondería percibir a aquellos.

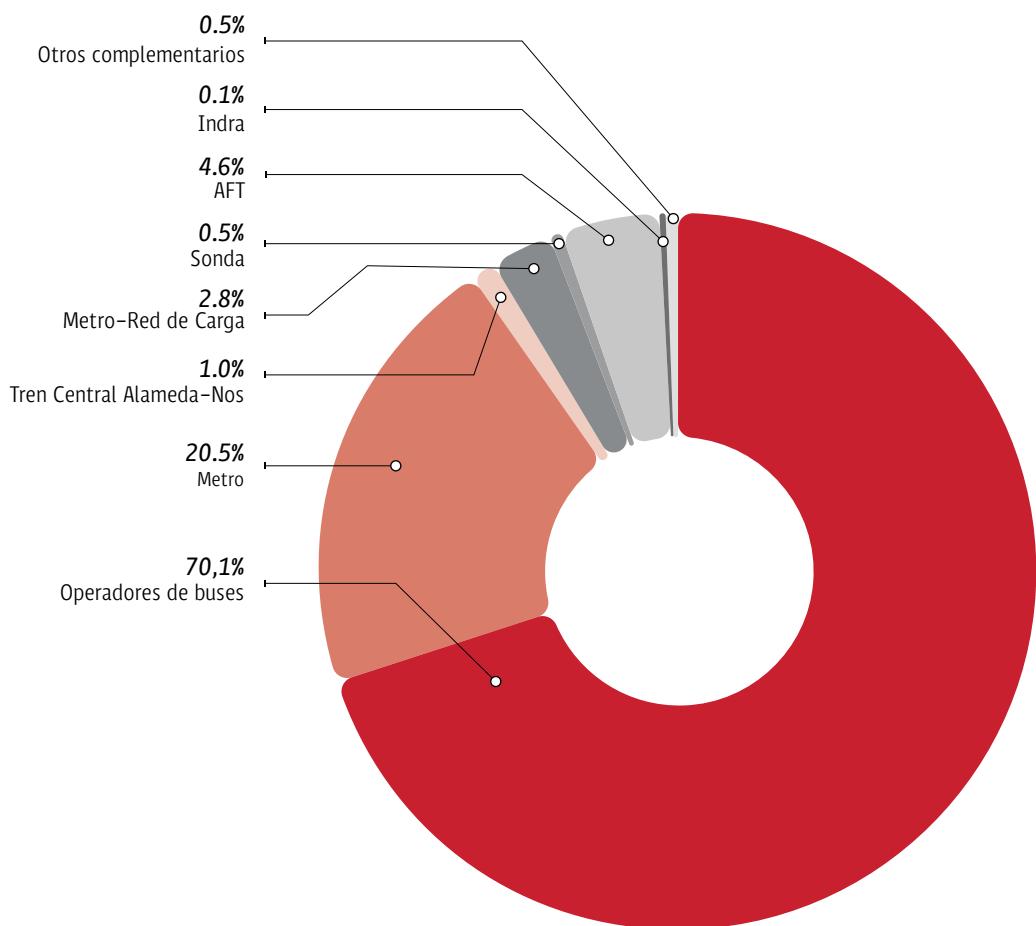
En base a este marco de acción, durante gran parte de ese año (16 de marzo al 30 de septiembre de 2020) el pago dependió integralmente de los kilómetros efectivamente prestados y recorridos por cada empresa operadora de buses. Esto viabilizó mantener un nivel de oferta que garantizara la movilidad de las personas y evitara los riesgos por aglomeración al interior de los buses.

En el caso de los servicios complementarios, los egresos aumentaron en 5,1% en comparación con el año 2020. Dicha alza se explica en gran parte por un aumento de más del 32% de los egresos de Metro en su calidad de proveedor de servicios de la Red de Comercialización y Carga de la tarjeta bip!, la que se debe al aumento de la demanda del sistema antes mencionado.

Los egresos están distribuidos entre los diferentes prestadores de servicios según se indica en el Gráfico 6.1.



Gráfico 6.1 | Distribución de egresos según prestador de servicios | 2021



Como se puede apreciar, la mayor parte de los egresos del Sistema corresponde al pago de servicios de transporte, los que significaron el 91,6% del total de egresos:

- El 70,1 % del total de los pagos del Sistema, fue a los operadores de transporte de buses; 4,5 puntos porcentuales menos que el 2020, de la distribución del total. Esto se debió a que Metro y el Tren Central Alameda-Nos tuvieron mayores egresos por el aumento de la demanda de pasajeros.
- El 20,5 % fueron pagos a Metro; 4,6 puntos porcentuales más que el 2020 de la distribución del total.
- El 1% corresponde a pagos a Tren Central Alameda-Nos, lo que marca un pequeño aumento de 0,1 puntos porcentuales respecto del año anterior.

El 8,4% restante corresponde a egresos por servicios complementarios. De esta parte, Sonda representa el 54,1%, lo que es el 5,1% del total de egresos del sistema en 2021, mientras que Metro, en su calidad de proveedor de servicios de la Red de Comercialización y Carga de la tarjeta bip!, AFT e Indra y otros complementarios, representaron el 2,8%; 4,6% y 1% de los egresos totales, respectivamente.

6.2 TARIFAS

Gracias a que el Sistema de Transporte es intermodal e integrado, las reglas tarifarias vigentes permiten que el usuario pueda realizar un viaje con un solo pago, el que puede incluir hasta tres etapas durante un máximo de dos horas, sin repetir recorridos y en una misma dirección, con el máximo de una validación en Metro y una validación en Tren Central Alameda-Nos dentro del mismo viaje.

Las tarifas son revisadas en forma trimestral por el **Panel de Expertos del Transporte Público**¹, ente técnico y autónomo creado por la Ley N°20.378, la misma que creó el subsidio mencionado más arriba.

Existen dos razones por las cuales el panel puede determinar alzas de tarifa. La primera² deriva de las variaciones que puedan experimentar factores estructurales y macroeconómicos, como son:

- Precio del petróleo diésel.
- Índice de Costo de la Mano de Obra.
- Índice de Precios al Consumidor (IPC).
- Tipo de cambio para el dólar estadounidense.
- Índice de Costos de Potencia y Energía Eléctrica.

Las alzas determinadas mediante este cálculo metodológico se denominan “alzas por indexador tarifario”.

La segunda razón³ por la que se puede registrar un alza de tarifas son las estimaciones realizadas en función de ingresos, costos y el monto del subsidio, según las leyes N° 20.378 y de Presupuesto del año en curso. Dadas esas estimaciones, el Panel de Expertos determina el nivel de tarifas que permitirá anualmente financiar el Sistema de Transporte Público.

Las alzas determinadas mediante esta metodología son “alzas por nivel”.

En Tabla 6.2 a continuación, se presentan las tarifas del sistema durante el 2021

1 Más información en <http://www.paneldeexpertostarifas.cl>

2 Ley 20.378: 14 a)

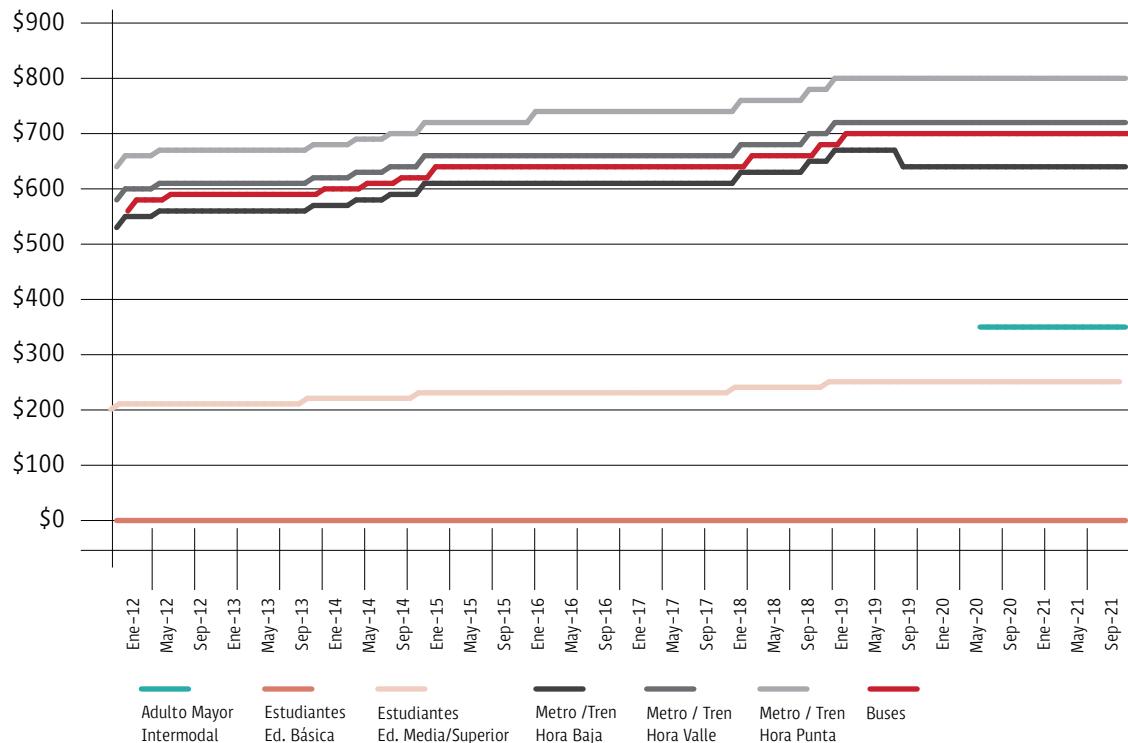
3 Ley 20.378; 14 c

Tabla 6.2 | Tarifas del sistema | 2021

Tipo de Tarifa	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sept-21	oct-21	nov-21	dic-21
Buses	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700	\$ 700
Metro / Tren Hora Punta	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800
Metro / Tren Hora Valle	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720	\$ 720
Metro / Tren Hora Baja	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640	\$ 640
Estudiantes Ed. Media/Superior	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230
Estudiantes Ed. Básica	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Adulto Mayor solo uso Metro	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230	\$ 230
Nueva tarifa Adulto Mayor para todo el Sistema (TAM)	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350	\$ 350

A continuación, en el Gráfico 6.2, se presenta la evolución de las tarifas del sistema desde el 2012.

Gráfico 6.2 | Evolución de las tarifas del Sistema | 2012 - 2021



6.2.1 TARIFAS PREFERENCIALES

El STPM ofrece tres tarjetas con tarifas diferenciadas para beneficiar a determinados grupos de usuarios:

- Los estudiantes de educación básica están exentos del pago de tarifa gracias a la Tarjeta Nacional Estudiantil (TNE), mientras que los estudiantes de educación media y superior pagan aproximadamente el 33% de la tarifa adulto, en todo horario, monto que en 2021 se mantuvo en \$230. Este pago funciona al igual que la tarifa adulto, con la posibilidad de hacer transbordos entre buses, Metro y Tren Central Alameda – Nos.
- Tarjeta Adulto Mayor Metro (TAM-Metro). Con esta tarjeta acceden a una tarifa preferencial que aplica sólo en Metro, sin restricción de horario o cantidad de viajes. El pago permite realizar un viaje unitario en el tren subterráneo a un costo de \$230, sin posibilidad de combinar con otro modo de transporte. Para acceder a

este beneficio, el usuario debe acreditar tener 65 años cumplidos si es hombre y 60 si es mujer, y percibir una pensión previsional, asistencial o una jubilación.

- Tarjeta Adulto Mayor (TAM): A diferencia de la anterior, que sólo sirve para Metro, esta tarjeta se puede utilizar en todos los modos y en combinaciones entre ellos, al igual que con la tarifa adulto de la tarjeta bip!, pagando una tarifa total de \$350 pesos, en todo horario. La tarjeta tiene un costo de \$1.550 y pueden obtenerla todos los adultos mayores de 65 años o más sin otros requisitos. Al 31 de diciembre del 2021, se habían entregado más de 305,8 mil de estas nuevas tarjetas desde que comenzaron a emitirse en julio de 2020, con las cuales se realizaron casi 24 millones de viajes integrados el año 2021.

6.3 OFERTA DEL SISTEMA

6.3.1 OFERTA POR MODO

La oferta de transporte que hace el Sistema a sus usuarios es intermodal, y se puede caracterizar por: capacidad (número de buses y carros de Metro y Tren Central Alameda – Nos), disponibilidad de servicios, cobertura geográfica y horaria, y kilómetros recorridos.

La Tabla 6.3 presenta la oferta de transporte entre 2012 y 2021.

Tabla 6.3 | Oferta de transporte (Buses, Metro, Tren Central Alameda-Nos) | 2012 – 2021

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Buses										
Nº de buses (*)	6.298	6.493	6.513	6.550	6.646	6.681	6.756	7.270	6.981	6.895
Nº de servicios	374	368	371	379	378	377	380	382	379	379
Plazas (*)	642.964	665.980	674.391	676.685	682.642	685.257	690.954	736.314	697.270	685.982
Kilómetros recorridos (millones)	469	464	460	460	459	453	449	424	342	357
Longitud de la red vial cubierta por buses (kms)	2.766	2.770	2.790	2.817	2.821	2.834	2.946	2.967	2.972	2.983
Metro										
Nº de trenes	190	186	186	186	186	202	206	235	234	211
Nº de coches	1.030	1.093	1.093	1.093	1.093	1.153	1.180	1.346	1.355	1.424
Plazas	186.294	194.429	194.429	194.429	194.429	225.715	231.287	270.791	272.192	285.127
Kilómetros recorridos (millones)	132	143	140	138	135	136	147	153	114	114
Longitud de la red (kms)	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	119,2	119,2	140	140	140
Nº de estaciones	108	108	108	108	108	118	118	136	136	136
Metrotren Nos										
Nº de trenes	-	-	-	-	-	12	16	16	16	16
Nº de coches	-	-	-	-	-	24	32	32	32	32
Plazas	-	-	-	-	-	500	500	500	500	500
Kilómetros recorridos (millones)	-	-	-	-	-	1,06	2,10	2,51	2,17	2,09
Longitud de la red (kms)	-	-	-	-	-	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3
Nº de estaciones	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10

(*) Información al 31-12-2021. Incluye Flota Operativa Base (FOB), Flota de Reserva (FR) y Flota Auxiliar (AUX). Las plazas (capacidad de un bus) considera personas sentadas y de pie.





En 2021, Metro operó 211 trenes que sumaron en total 285.127 plazas, lo que implica un aumento de un 4,8% respecto del año 2020.

Tren Central Alameda-Nos, que ofrece 500 plazas por tren, mantuvo su dotación de 16 trenes para el servicio que conecta las estaciones Nos y Alameda.

En cuanto a los buses, de acuerdo con los datos de la Seremi Metropolitana de Transportes, al 31 de diciembre de 2021 existían 6.895 vehículos inscritos, los que suman un total de 685.982 plazas. La Tabla 6.4 caracteriza la distribución de la flota de buses.

Tabla 6.4 | Características de la flota de buses | 2021

	2021
Flota total	6.895
Según tipo de inscripción	
Flota Operacional	90,7%
Flota de Reserva	6,8%
Flota Auxiliar	2,5%
Según tipo de bus	
Articulado	15,4%
12 metros	74,5%
9 metros	10,1%
Según Unidad de Negocio	
U2 – Subus Chile S.A.	18,7%
U3 – Buses Vule S.A.	20,9%
U4 – Voy Santiago S.P.A. (*)	12,6%
U5 – Buses Metropolitana S.A.	22,3%
U6 – Redbus Urbano S.A.	11,2%
U7 – Servicio de Transporte de Personas Santiago S.A.	14,3%
Antigüedad promedio (años)	7,3

Del total de buses, 6.253 pertenecen a la flota operativa base, que es la que traslada diariamente a los pasajeros, y el resto son parte de las flotas de reserva y auxiliar. La mayor parte de ellos (5.138) son buses de 12 metros, no articulados, y el 32% del total son de estándar Red.

Dentro de la flota estándar Red, 784 son buses eléctricos, la mayor parte incorporados entre diciembre 2018 y 2020, y 1.445 buses son de tecnología diésel Euro VI.

6.4 DEMANDA DEL SISTEMA

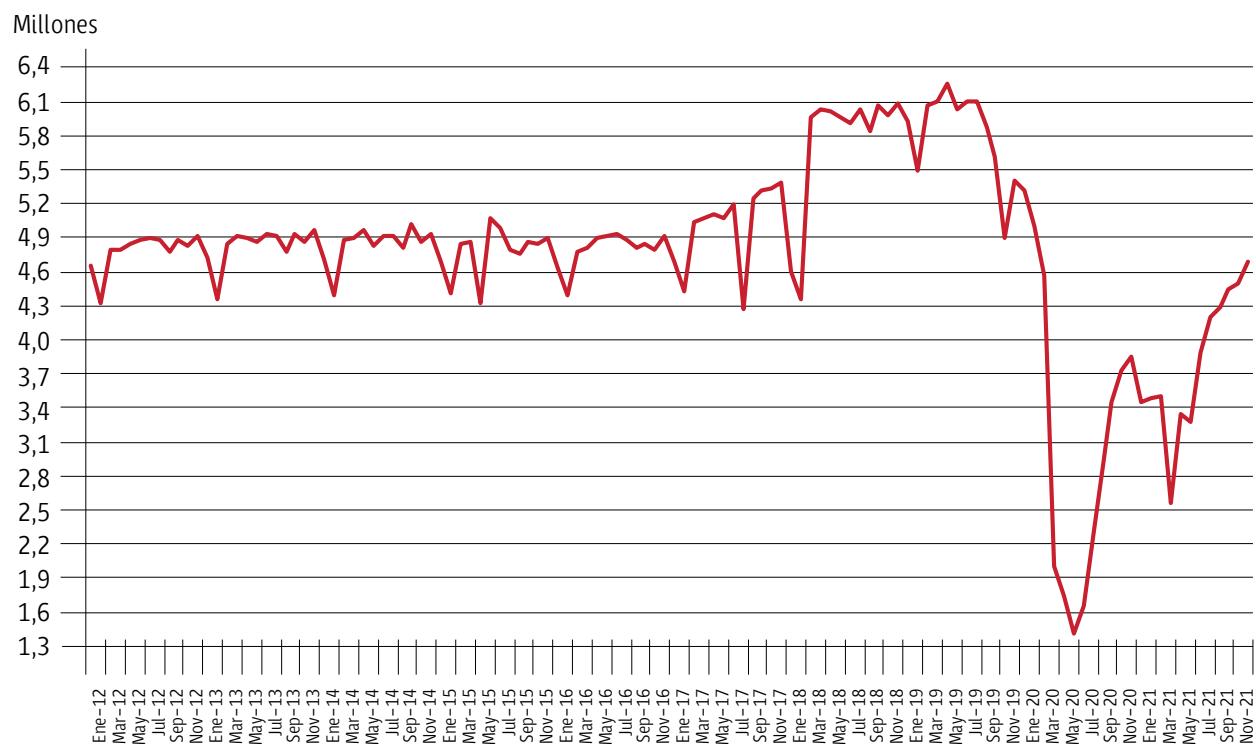
6.4.1 NÚMERO DE USUARIOS

En 2021, el Sistema de Transporte Público Metropolitano trasladó en promedio a 3,8 millones de personas al mes, lo que representa un alza de un 20,3% respecto al año anterior, lo que está explicado principalmente por la mayor movilidad de las personas debido al progresivo fin de restricciones a la movilidad que se vivió durante el año en la ciudad de Santiago. Este valor es estimado a partir de la cantidad de tarjetas bip! utilizadas al menos una vez dentro de los últimos seis meses, ya sea en Metro, Tren

Central Alameda – Nos, buses o zonas pagas. Esta cifra es una aproximación al número real de personas que utiliza el sistema, dado que hay personas que utilizan más de una tarjeta y otras que comparten la misma.

El Gráfico 6.3 presenta la evolución del número de usuarios del sistema, desde el año 2012.

Gráfico 6.3 | Evolución del promedio mensual de usuarios del Sistema | 2012-2021



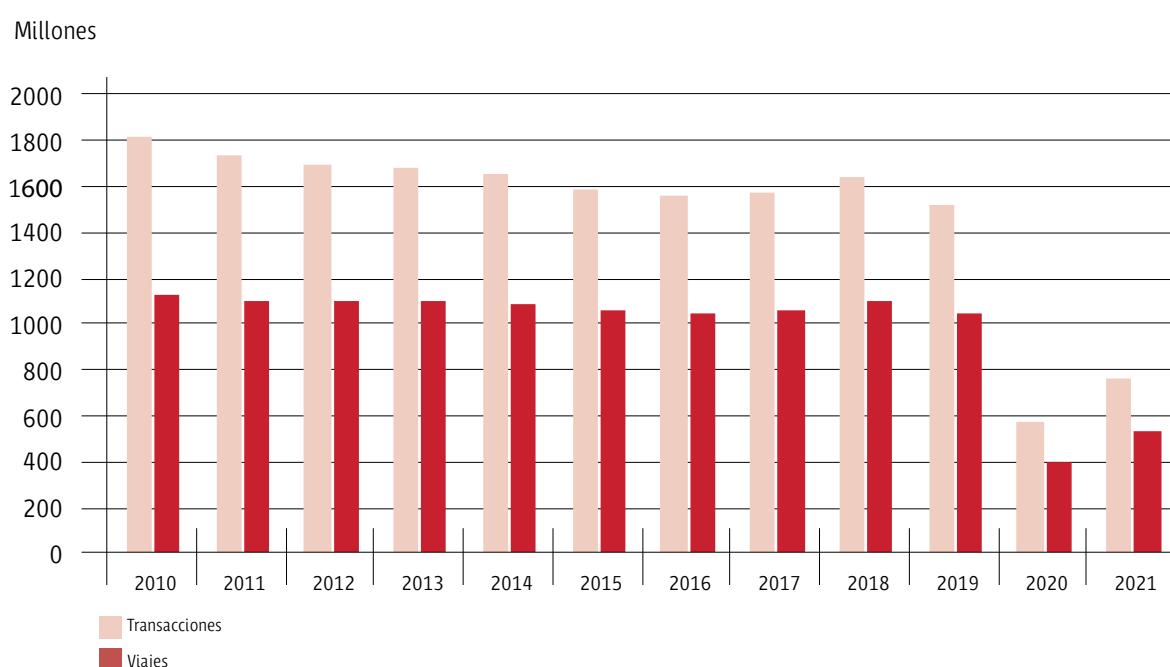
6.4.2 VIAJES Y TRANSACCIONES

Cada vez que un usuario acerca su tarjeta bip! a un validador, ya sea en un bus, zona paga o en torniquetes del Metro y Tren Central Alameda – Nos, se registra una transacción o validación, la que todos reconocemos por el sonido “bip”. Es decir, un viaje puede tener más de una transacción, dado que la tarifa está integrada. El número de viajes realizados por los usuarios se obtiene contabilizando la transacción que da inicio a la primera etapa del viaje, que corresponde a aquella en que se cobra la tarifa.

En 2021 se realizaron más de 527 millones de viajes en el STMP, cifra un 33% mayor que en 2020 pero un 49% mas bajo que el 2019, considerado el segundo año con mayor cantidad de viajes después del 2018.

La evolución anual de viajes y transacciones desde el 2012 al 2021 se presenta en el Gráfico 6.4.

Gráfico 6.4 | Evolución anual de viajes y transacciones en el Sistema | 2010-2021



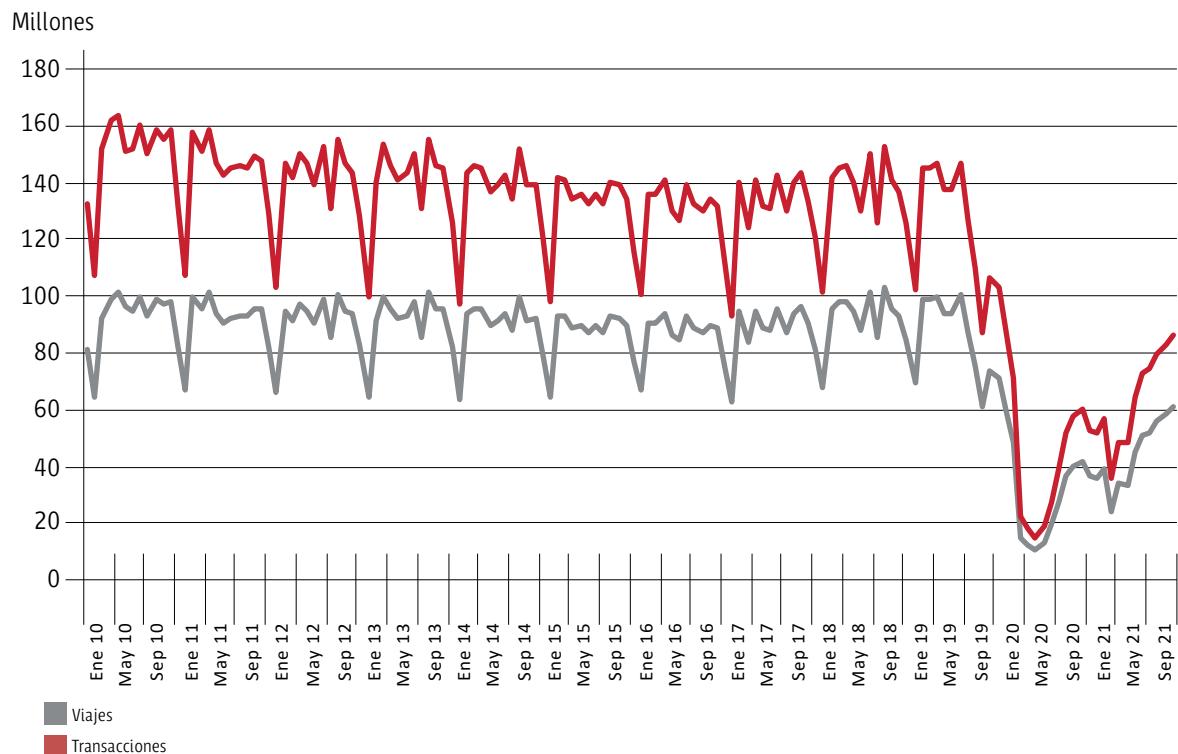
El número viajes del 2021 refleja el impacto de las restricciones de movilidad por la pandemia del Covid-19. Restricciones que, bajo Estado de Excepción Constitucional, consideraron cuarentenas y toques de queda en todo el país que implicaron un menor movimiento con su consiguiente impacto en la demanda.

En el año se presentaron dos escenarios de demanda. En el primer semestre el promedio de viajes en día laboral fue del orden de 1,4 millones; en cambio, en el segundo semestre este promedio se elevó a 2,1 millones. El mes de abril fue el mes de menor demanda con un total de 21 millones de viajes en el mes en día laboral, y el mes de diciembre el de mayor, con un total de 51,6 millones de viajes en el mes en día laboral.

Junto con este aumento de viajes también se observó, en similar medida, un aumento total de un 32% de transacciones realizadas en el año, con respecto al año 2020. En Metro, el aumento fue de un 36,5%, en buses fue de un 28,6% y de un 24,3% en Tren Central Alameda-Nos. A pesar de esta recuperación, en correlación con los viajes, de igual manera se mantuvo la gran diferencia (-50%) respecto al 2019.

El siguiente gráfico presenta la evolución mensual de viajes y transacciones entre los años 2012 y 2021.

Gráfico 6.5 | Evolución mensual de viajes y transacciones | 2012-2021





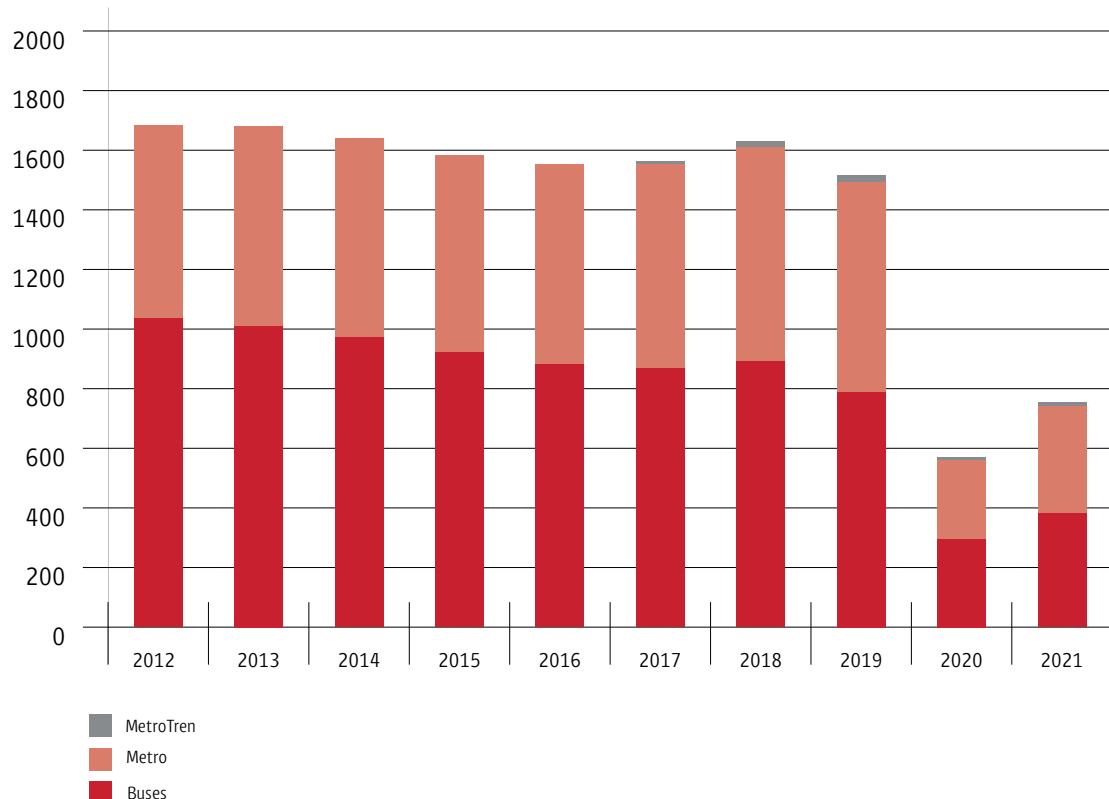
6.4.3 TRANSACCIONES POR MODO

Durante el 2021, el 50,5% de las transacciones se realizaron en buses, porcentaje que se mantuvo estable en comparación con 2020.

Metro también mostró estabilidad en su participación del Sistema, recogiendo un 47,7% de las transacciones totales, al igual como Tren Central Alameda-Nos que tuvo una participación del 1,8% de las transacciones del Sistema.

El gráfico 6.6 a continuación muestra, la evolución anual de transacciones en buses, Metro y Tren Central Alameda-Nos, entre los años 2012 y 2021.

Gráfico 6.6 | Evolución anual de transacciones en Buses, Metro y Tren Central Alameda-Nos | 2012-2021



a. Metro

La afluencia anual de Metro aumento en un 36,5% respecto a 2020. Las transacciones promedio en día laboral en el primer semestre fueron 954 mil y en el segundo semestre se registraron 1,5 millones.

La Línea 1 siguió siendo la más concurrida, con un 33% del total de afluencia anual; el segundo lugar lo ocupó la Línea 5 (al igual que el 2019), con un 18,1%, la Línea 2 volvió a ser la tercera mas concurrida con un 15,1%, seguida por la línea 4 con un 14,9%. La Línea 3, en su tercer año de operación, aumentó su participación en 2,3 puntos

porcentuales respecto del 2019, recogiendo el 10,3% de la demanda de Metro. La línea 6 fue la sexta mas concurrida con el 6% y la línea 4A fue la última, con un 2,6%. El detalle de la afluencia se presenta en los Anexos, tabla A6.

La Tabla 6.5 presenta estadísticas de afluencia en Metro desde el 2012.

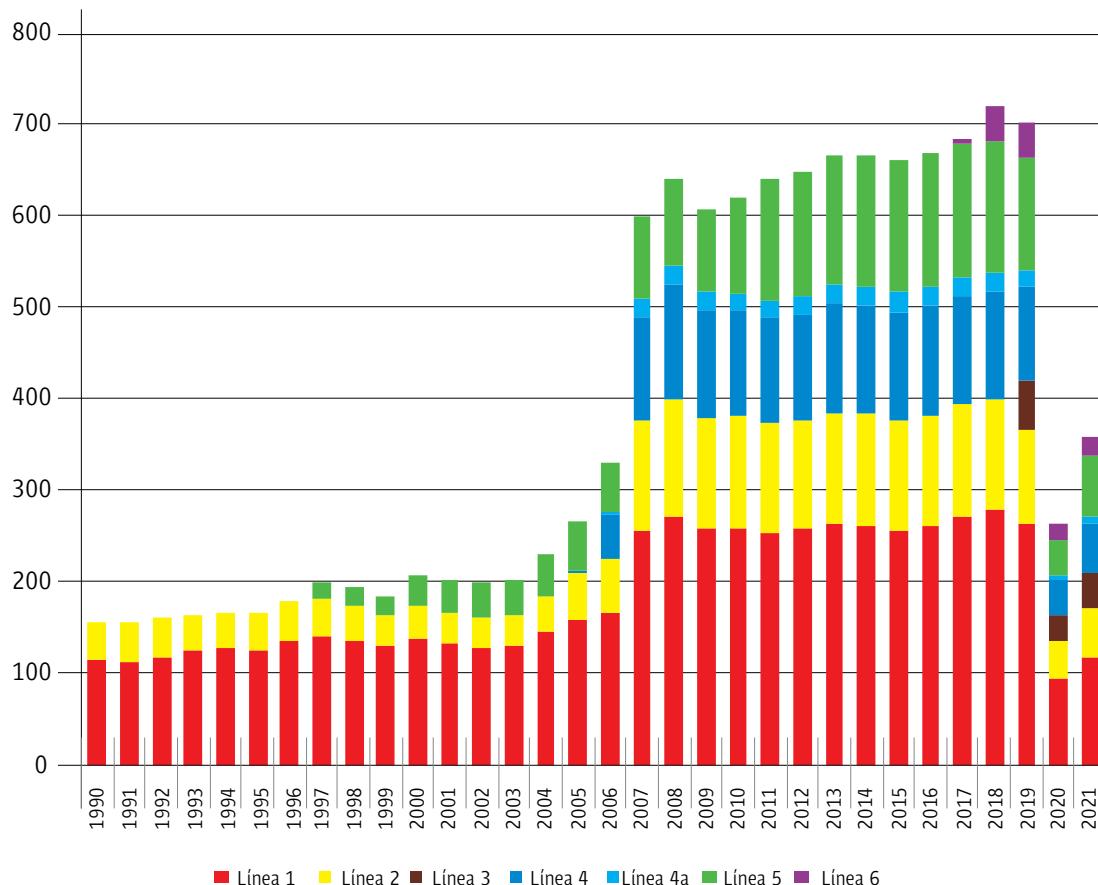
Tabla 6.5 | Estadísticas de afluencia en Metro | 2012 – 2021

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Afluencia anual (millones)	649	667	668	661	670	685	721	704	263	359
Afluencia media Día Laboral, Ene-Dic (miles)	2.201	2.266	2.268	2.242	2.266	2.347	2.471	2.409	895	1.219
Afluencia media Día Laboral, Punta Mañana [7:00-9:00], Mar-Dic (miles)	430	444	441	433	438	456	489	488	137	232
Afluencia diaria máxima (miles)	2.581	2.632	2.627	2.549	2.560	2.671	2.833	2.977	2.125	1.808
Pasajeros / Kms de red	6.265	6.440	6.448	6.385	6.474	5.747	6.049	5.026	1.881	2.567
Afluencia / Coche-Kms	4,9	4,7	4,8	4,8	5,0	5,0	4,9	4,6	2,3	2,6

Al igual que en el caso de los otros modos de transporte, estas cifras están impactadas por la pandemia de Covid-19; ya que son un 48,9% menos que las transacciones del 2019.

En el Gráfico 6.7 se presenta distribución de la afluencia de pasajeros de Metro por línea, desde 1990 hasta 2021.

Gráfico 6.7 | Afluencia de pasajeros de Metro por línea| 1990-2021



El crecimiento explosivo de pasajeros de Metro que se observa en 2007 fue provocado por la integración tarifaria de este servicio con el sistema de buses que trajo el Transantiago y la tarjeta **bip!**.

b. Tren Central Alameda-Nos

En el caso de Tren Central Alameda-Nos, su afluencia anual registró un alza de 24,3% en comparación con el 2020. Las transacciones promedio en día laboral en el primer semestre fueron de 36 mil, y en el segundo semestre, fueron de 53 mil aproximadamente. Estas cifras también están impactadas por la pandemia, ya que son un 40% menos que las transacciones del 2019.

La Tabla 6.6 presenta estadísticas de afluencia en Tren Central Alameda – Nos desde el 2017.

Tabla 6.6 | Estadísticas de afluencia en Tren Central Alameda-Nos| 2017-2021

	2017	2018	2019	2020	2021
Afluencia anual (millones)	8,09	19,37	22,35	10,80	13,43
Afluencia media Día Laboral, Mar-Dic (miles)	34	63	73	36	45
Afluencia media Día Laboral, Punta Mañana [7:00–9:00] y Punta Tarde (18:00–20:00) (miles)	16	25	28	13	22
Afluencia diaria máxima (miles)	60	81	89	76	68
Pasajeros / Km de red	400.752	954.134	1.101.118	532.139	645.470

c. Buses

En 2021, las validaciones de buses experimentaron un alza de un 28,6% respecto del 2020. Las empresas concesionarias que tuvieron un mayor porcentaje de participación en validaciones fueron, por tercer año consecutivo, Metbus y Buses Vule, con un 14,2% y 10,9% del total, respectivamente.

Por su parte, las transacciones provenientes de adultos mayores (Tarjeta Adulto Mayor + Tarjeta Adulto Mayor Metro) superaron los 44 millones, que representan el 5,8% del total de transacciones del Sistema.

El gráfico siguiente muestra la distribución de las transacciones en el sistema según el tipo de tarifa.

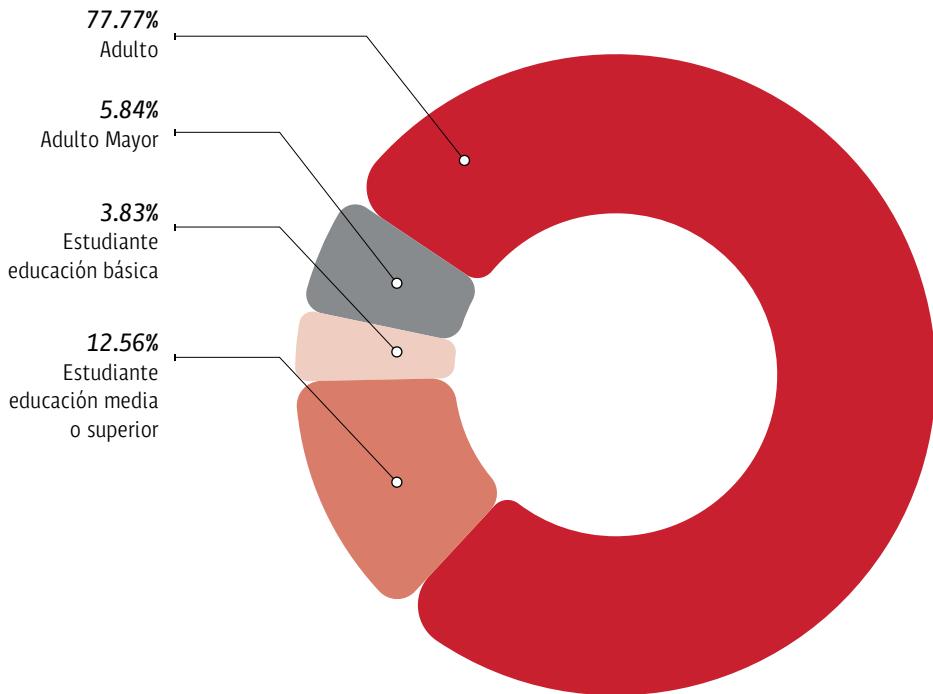
6.4.4 TRANSACCIONES SEGÚN TIPO DE TARIFA

Más de tres cuartas partes de las transacciones corresponden a la tarifa de adulto, las que totalizaron casi 586 millones en 2021.

Las correspondientes a estudiantes de educación media y superior fueron más de 94 millones, y las de estudiantes de educación básica alcanzaron aproximadamente los 29 millones, las que representan el 3,8% de las transacciones totales del Sistema.



Gráfico 6.8 | Porcentaje de transacciones según tipo de tarifa | 2021

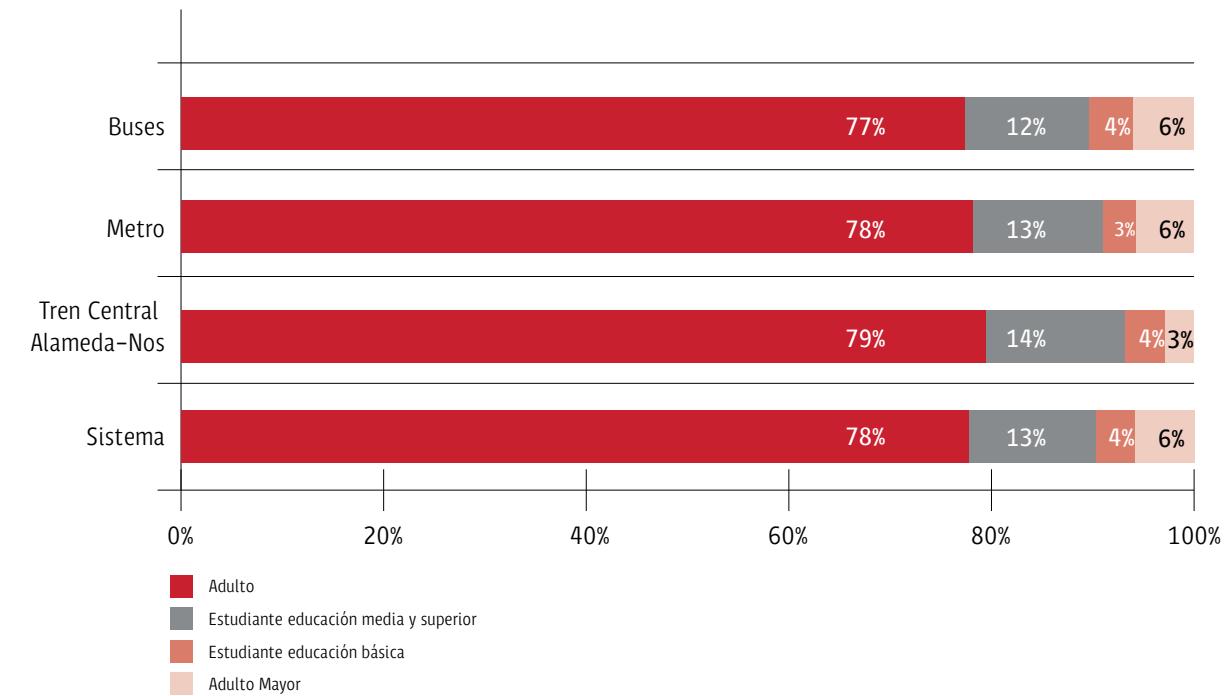


La distribución por tarifa en cada modo es muy similar a la distribución del total. En el único caso en que hay una mayor diferencia es en el caso de las transacciones de adulto mayor en tren, ya que en este modo el 2,8% son transacciones de adulto mayor y en el sistema llegan al 5,8%.

La proporción de quienes pagan tarifa de adulto mayor en Metro es levemente mayor a la proporción en el total del Sistema, lo que se explica por la coexistencia de dos beneficios para este segmento en Metro (Tarjeta Adulto Mayor y Tarjeta Adulto Mayor Metro).

El siguiente gráfico presenta la proporción de las transacciones según el tipo de tarifa, diferenciando por modo de transporte.

Gráfico 6.9 | Proporción de transacciones según tipo de tarifa y modo | 2021



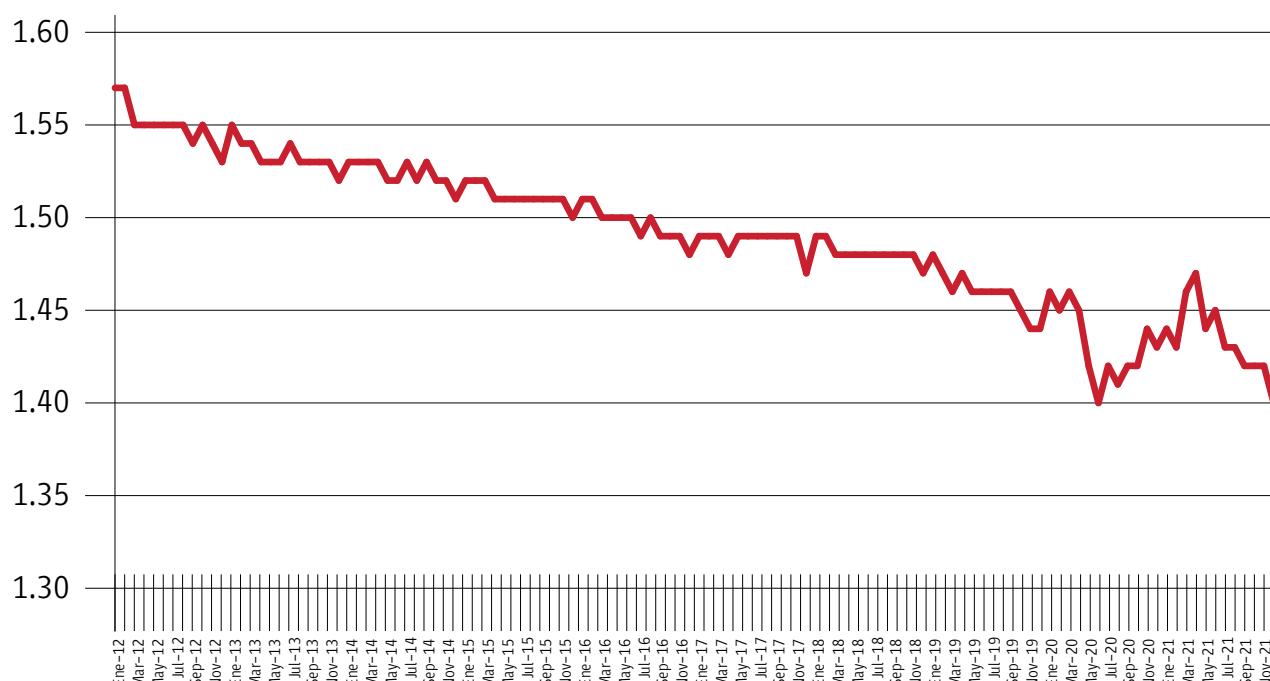
6.4.5 TRANSBORDOS

Un objetivo permanente del trabajo del DTPM es generar ajustes y modificaciones al programa de operación para lograr que los usuarios realicen, cada vez más, viajes con menos transbordos y puedan así ahorrar tiempo en sus traslados.

En 2021, el promedio de transacciones (etapas) por viaje no experimentó una gran diferencia en el promedio anual (1,43) con respecto al 2020 (1,44). Los meses en que hubo una mayor dispersión fueron abril, en que la tasa fue del 1,47, y diciembre, en que la tasa fue del 1,4. El mes de abril fue el mes del año en que se realizó el menor número de viajes y transacciones, a diferencia de diciembre que fue en el que se realizaron la mayor cantidad de ambos.

El gráfico muestra la evolución mensual de promedio de etapas por viaje, entre 2012 y 2021.

Gráfico 6.10 | Evolución mensual de promedio de transacciones (etapas) por viaje | 2012-2021



6.4.6 EVASIÓN

Al igual que en 2020, las mediciones de evasión se realizaron en un contexto excepcional dada la crisis sanitaria producto de la pandemia por Covid-19 que, como ya se ha descrito, alteró la cantidad de viajes, los desplazamientos cambiaron e hizo que el Sistema se fuera adaptando a las nuevas condiciones de movilidad.

Pese a las dificultades, durante el primer trimestre del año se pudo medir el índice de evasión en las calles, utilizando la metodología vigente. Durante este periodo, fueron 69 los servicios estudiados, que se midieron durante la segunda y tercera semana de cada mes. El índice resultó de 35,1%, con un error muestral de 0,7%, lo que implica una reducción de más de un punto con respecto al trimestre anterior.

Como resultado de un nuevo confinamiento en la ciudad, durante el segundo trimestre no se pudo llevar a cabo la medición. Un aumento importante de casos hizo que el personal de medición no estuviera disponible para hacer el trabajo de campo tal como requiere la metodología, por

lo que se decidió suspender.

Durante el tercer trimestre se retomaron las mediciones. Esta vez fueron 70 servicios los estudiados, también durante la segunda y tercera semana de los respectivos meses. El nivel de evasión para este periodo resultó de 29,9%, con un error muestral de 0,7%, mostrando una reducción de 5,2 puntos porcentuales con respecto a la primera medición del año.

Finalmente, pese a que se realizó trabajo de campo durante el cuarto trimestre del año, a la fecha de publicación de este informe no se encontraba disponible el índice correspondiente.

La evolución del índice de evasión, desde el 2013 al 2021, se puede apreciar en el Gráfico 6.11:

Gráfico 6.11 | Evasión en buses periodo 2013 – 2021









Directorio de Transporte Público Metropolitano

Informe de Gestión **2021**