

# PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE ARICA



Ministerio de  
Transportes y  
Telecomunicaciones

Programa de  
Vialidad y  
Transporte  
Urbano

Ministerio de  
Transportes y  
Telecomunicaciones

Gobierno de Chile

Gobierno de Chile



# Plan Maestro de Transporte Público de Arica



**Programa de  
Vialidad y  
Transporte  
Urbano**

Ministerio de  
Transportes y  
Telecomunicaciones

Gobierno de Chile

Plan Maestro de Transporte Público de Arica  
Material de difusión elaborado por SECTRA

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones  
Fotografías: ARICA\_Gustavo Vargas, [www.flickr](http://www.flickr.com/photos/gustavovargas/) - ©Creative Commons  
Material gráfico: Google Maps, Freepik, Flaticons  
Diseño y diagramación: Jessica Ibaceta Martínez-SECTRA  
Santiago de Chile 2021

*Todos los derechos del documento están reservados por SECTRA - Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y la reproducción, distribución o transmisión de todo, o parte del documento, ya sea mediante fotocopia o almacenamiento en cualquier medio por medios electrónicos u otros para uso comercial están prohibidas, excepto cuando sea para su propio uso, no comercial.*

# Índice de contenidos

---

## PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO PMTP

Pág 7

---

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DIAGNÓSTICO

Pág 8

---

## I. DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE ARICA

Pág 11

### I.1 Contexto urbano y regional

Pág. 12

### I.2 Operación del sistema de transporte público mayor

Pág. 20

### I.3 Infraestructura asociada al transporte público

Pág. 38

### I.4 Demanda de viajes

Pág. 48

### I.5 Resumen análisis FODA sistema de transporte público de Arica

Pág 68

---

## II. LEVANTAMIENTO Y GENERACIÓN DE INICIATIVAS PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE ARICA

Pág 73

### II.1 Levantamiento de proyectos

Pág 75

### II.2 Brechas entre las iniciativas existentes y el diagnóstico

Pág 95

### II.3 Ideas levantadas a partir del diagnóstico

Pág 98

### II.4 Resumen de propuestas

Pág 109

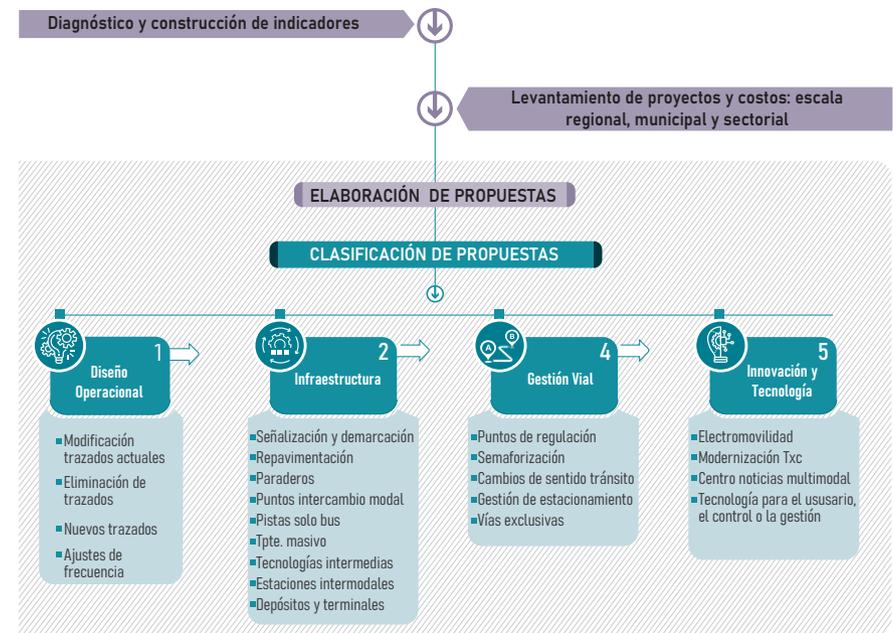


# Planteamiento metodológico PMTP



El proceso utilizado para desarrollar el Plan Maestro de Transporte Público, en adelante PMTP, se basa en tres etapas secuenciales. La primera de ellas consiste en generar un diagnóstico integral del sistema de transporte público cuyo objetivo es identificar y dimensionar sus principales falencias y fortalezas, lo cual para el caso de la ciudad de Arica se sistematiza a partir de un análisis FODA. La segunda fase corresponde al levantamiento de iniciativas y proyectos que buscan abordar algún aspecto relevado en el diagnóstico, los cuales ya hayan comenzado sus respectivos procesos inversionales. Una vez concluidas las etapas anteriores se procede a la identificación de brechas entre el diagnóstico y la cartera de proyectos e iniciativas existentes, con tal de complementar el abanico de propuestas de mejoramiento del sistema de transporte público. El conjunto total de propuestas se clasifica en diferentes ámbitos: diseño operacional del sistema de buses (modificación de trazados, nuevos trazados, frecuencias, entre otros), proyectos de infraestructura menor y mayor, gestión vial (puntos de regulación, semaforización, entre otros) o proyectos de innovación y tecnología, todo ello dependiendo de las necesidades de la ciudad. Las tres etapas señaladas se presentan en la [Figura I.1](#).

**Figura I.1** → Etapas Plan Maestro de Transporte Público.



# Descripción general del diagnóstico

Como se menciona previamente, el diagnóstico desarrollado tiene por objetivo identificar falencias y fortalezas del sistema de transporte público de la ciudad de Arica. Este ejercicio se basa en la revisión y generación de análisis a partir de un conjunto de estudios previamente desarrollados en la ciudad de Arica, los cuales se sistematizaron en una caracterización del sistema de transporte público mayor de Arica.

Con la finalidad de lograr una perspectiva integral del diagnóstico del sistema de transporte público, en este documento se abordan 4 dimensiones principales: contexto urbano y regional, operación del sistema de transporte público mayor, demanda de viajes e infraestructura asociada al transporte público, tal como se presenta en la [Figura 1.2](#).

**Figura 1.2** → Esquema de Diagnóstico de Sistema de Transporte Público.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra una breve descripción de las temáticas abordadas en el presente documento:

**1. Contexto urbano y regional:** Se abordan elementos de la ciudad de Arica que determinan la demanda de viajes y condicionan el sistema de transporte. Destaca la estructura monocéntrica de la ciudad de Arica asociada al centro histórico, con polos secundarios en el terminal Agro y el sector comercial-logístico de Av. Santa María. Asociada a esta estructura urbana cobran relevancia el río San José y la línea férrea Arica - La Paz, los cuales dividen los polos mencionados de los principales sectores residenciales. Otro factor relevante es el crecimiento urbano proyectado para la ciudad en la próxima década, observándose dos desarrollos de densidad media en la periferia de la ciudad, de la mano de los Planes Urbano Habitacionales (PUH) "Nuevo Norte" al norte de la Ruta 5, y "El Alto" en el sector sur de la ciudad, al oriente del Morro de Arica.

**2. Operación del sistema de transporte público mayor:** Se plantean factores asociados a las herramientas legales a través de las cuales se rige el sistema, la configuración operativa que éstos establecen y sus diferencias con la operación que en la práctica se observa en la ciudad. Destaca la falta de mecanismos que regulen el cumplimiento de las principales variables como frecuencia, puntualidad y regularidad. También se releva la baja competitividad del modo bus en contraste al taxi colectivo y el vehículo particular, tanto por la falta de regularidad y extensión horaria del servicio, como por tiempos de viaje totales poco competitivos, lo cual se asocia a la estructura de los recorridos y el uso de ejes con bajas velocidades.

**3. Infraestructura asociada al transporte público:** Se abordan elementos asociados a la infraestructura que habilita la operación y el uso del transporte público. Relacionado con la oferta vehicular destacan las condiciones de los atravesos a las barreras naturales y férreas del tejido urbano, así como también problemáticas asociadas a la gestión de estacionamientos en calzada, en el centro histórico. Se relevan las condiciones de la

red peatonal y de la infraestructura menor asociada a la espera. Por último, se da cuenta de los terminales, tanto de pasajeros como de recorridos del transporte público.

**4. Demanda de viajes:** Se identifican elementos asociados al comportamiento de las personas, y la relación con otras condiciones de la ciudad. Destaca que Arica ostenta una de las menores particiones de transporte público en comparación con el transporte privado a lo largo del país, además de presentar una alta dependencia por el único centro de la ciudad. Al mismo tiempo, se observan elevadas tasas de motorización y una clara relación de esto con la selección de modos. También destaca la relevancia de usuarios cautivos en el grupo de usuarios del transporte público, particularmente estudiantes y adultos mayores.

La caracterización de cada una de estas temáticas se realiza sobre antecedentes generados en diversos estudios, contemplando iniciativas de distintos organismos públicos; de nivel municipal, regional y nacional, con distintas tipologías; considerando planes de gestión de tránsito, estudios de demanda de pasajeros, prefactibilidades de vialidad estructurante, además de información propia del sistema urbano de la ciudad de Arica. A continuación, se detallan las fuentes utilizadas, el año de cada estudio y el organismo a cargo de su ejecución.

- "Memoria Modificación del PRC de Arica", I. M. de Arica (2017).
- "Censo Población y Vivienda", INE (2002-2017).
- "Mejoramiento Sistema Linderos Azolas y Conexión al Centro de Arica", SECTRA (2019).
- "Mejoramiento Gestión de Tránsito, Arica", SECTRA (2015).
- "Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Prestado por Buses Urbanos en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", Intendencia Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).

- “Infraestructura Menor Asociada al Sistema de Transporte Público Urbano Mayor de la Ciudad de Arica, Análisis y Propuestas”, Intendencia de la Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).
- “Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I”, SECTRA (2011).
- “Análisis Estratégico de Proyectos de Transporte Urbano, Etapa VI”, SECTRA (2020).
- Información de los registros de Transporte Público Regional y Registro Nacional de Transporte de Pasajeros (2020).

El documento se organiza presentando los análisis asociados a cada una de las dimensiones descritas, para posteriormente realizar un resumen del análisis FODA del sistema de transporte público de la ciudad de Arica.

# DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE ARICA

- 
- I.1 Contexto urbano y regional
  - I.2 Operación del sistema de transporte público mayor
  - I.3 Infraestructura asociada al transporte público
  - I.4 Demanda de viajes
  - I.5 Resumen análisis FODA sistema de transporte público de Arica

---

## I.1 CONTEXTO URBANO Y REGIONAL

El presente acápite se nutre principalmente del conocimiento local de organismos públicos y de la información de terreno y conclusiones de los siguientes estudios:

- “Memoria Modificación del PRC de Arica”, I. M. de Arica (2017)
- “Censo de población y vivienda”, INE (2002-2017).
- “Mejoramiento Sistema Linderos - Azolas y Conexión al Centro de Arica”, SECTRA (2017).
- “Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica”, SECTRA (2018).

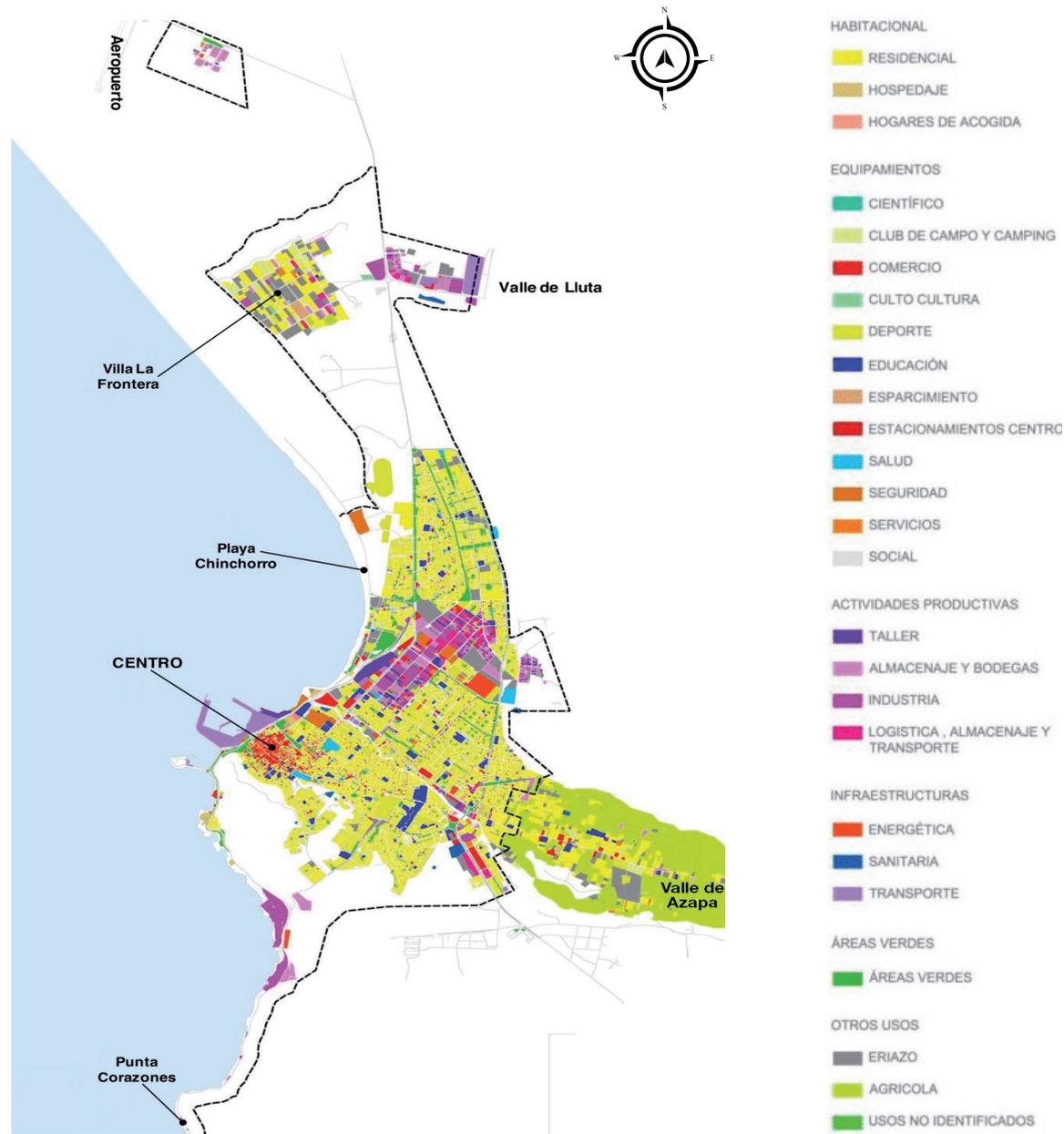
Desde su fundación, y hasta mediados del siglo pasado, la ciudad de Arica limitó su área urbana a límites geográficos como son el Morro, el río San José y el borde costero; posteriormente, la ciudad se expandió a través de dos ejes principales:

- Hacia el Valle de Azapa al interior del río San José, donde la ciudad limita con áreas agrícolas y donde proliferan las parcelas de agrado.
- Hacia el norte cruzando el río San José, con la localización de un importante sector industrial y la población residencial asociada a esta actividad; y la localización de actividades residenciales, de esparcimiento y turismo asociadas al borde costero.

Actualmente, el centro fundacional de la ciudad de Arica es céntrico respecto al área urbana, y alberga las principales actividades comerciales, de servicios, educacionales, además de colindar desde sus orígenes con el Puerto de Arica, centro logístico asociado al transporte de carga Boliviana.

Lo anterior se aprecia en el [Mapa I.1](#), donde también se observan polos comerciales y de servicios secundarios, como el centro comercial Mall Plaza y el terminal agropecuario. Además, existen ejes funcionales que albergan cierta concentración de equipamientos, siendo los principales el eje Av. Santa María y la Av. Diego Portales, ambos ejes estructurantes de la ciudad. Se puede también considerar ejes menores como Tucape, 18 de Septiembre y Cancha Rayada.

**Mapa I.1** → Uso de suelo en la ciudad de Arica.



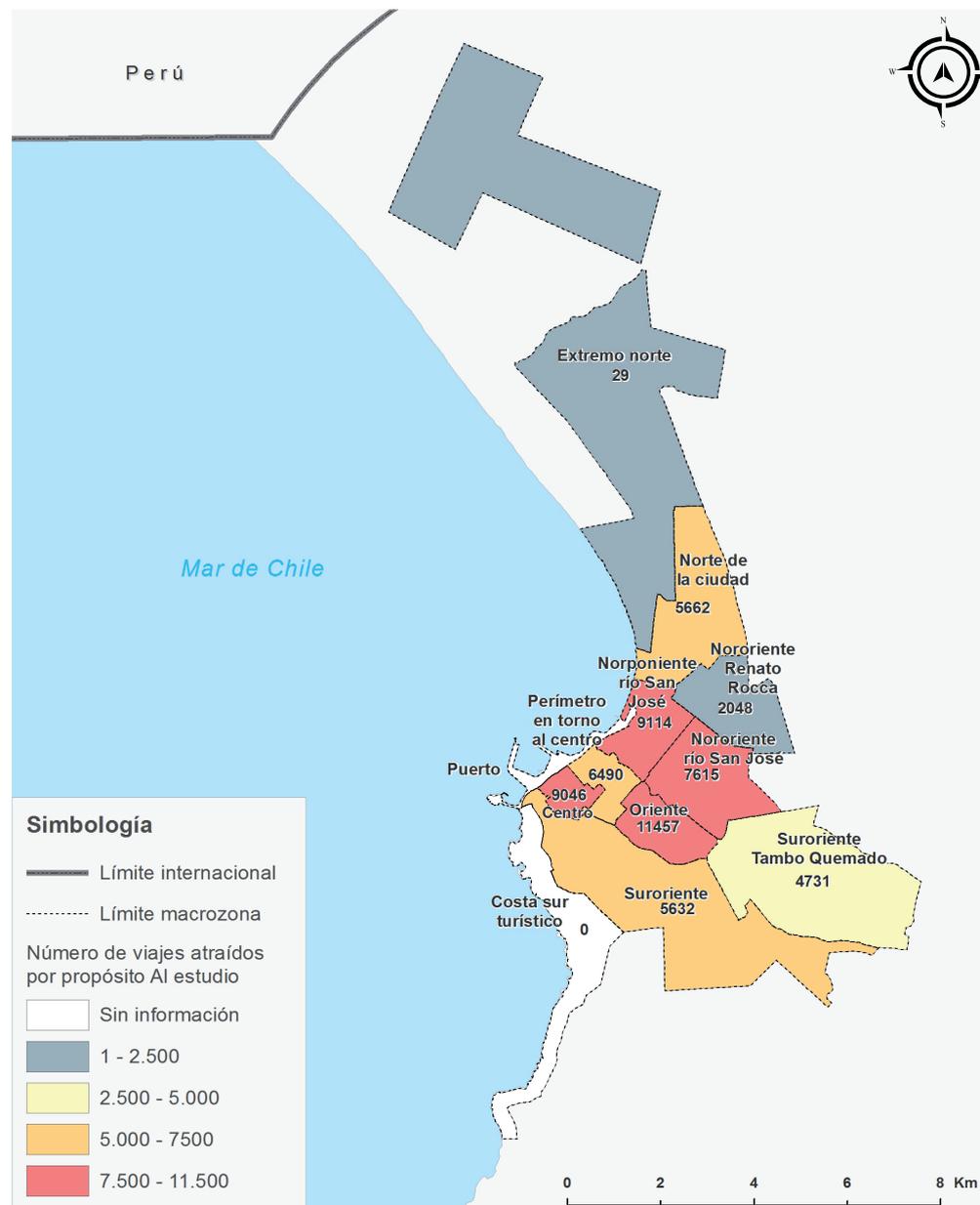
Fuente: "Memoria Modificación del PRC de Arica", Municipalidad de Arica (2017).

Respecto las actividades asociadas a educación, se aprecia que el centro de la ciudad presenta una alta cantidad de establecimientos, así como también el caso de la macrozona oriente de la ciudad donde se ubica el campus SAUCACHE de la Universidad de Tarapacá. En el **Mapa I.2** se puede ver el número de viajes con propósito "Al estudio" atraídos por cada macrozona a lo largo de un día laboral normal, según la información del estudio "Actualización diagnóstica del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I", SECTRA (2011), donde se aprecia que las macrozonas mencionadas se muestran como relevantes, junto con las macrozonas Nor Oriente río San José y Nor Poniente río San José.

De la misma manera y como se muestra en el **Mapa I.3**, donde se presentan los viajes diarios atraídos por macrozona con propósitos asociados al trabajo para cada macrozona, la macrozona Centro es aquella que atrae un mayor número de viajes de este tipo.

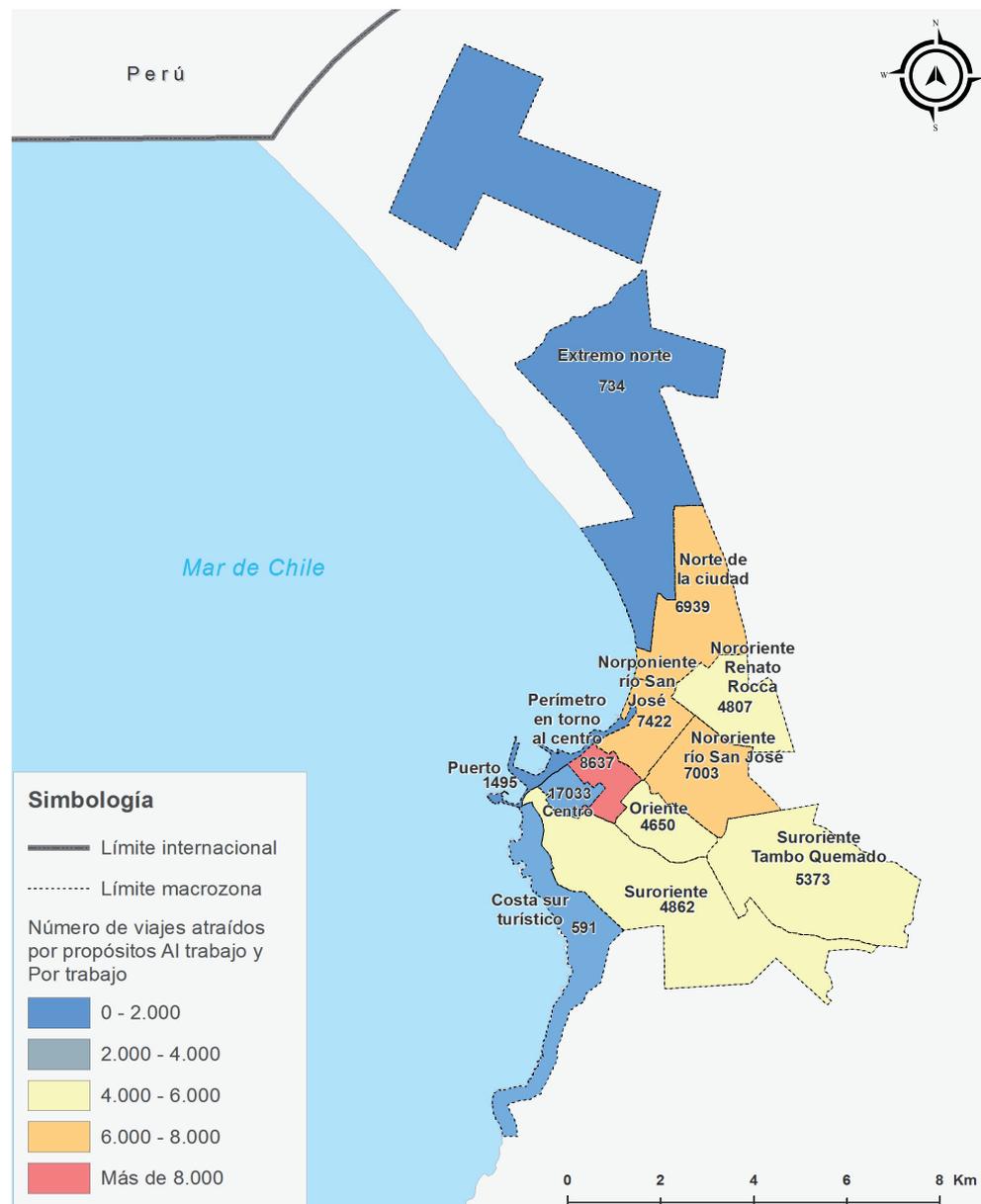
En relación al uso residencial de la ciudad, éste se extiende a lo largo de los dos ejes de crecimiento urbano descritos, al norte y al oriente del centro histórico. Según se aprecia en el **Mapa I.4**, el uso residencial se extiende en la mayoría de la ciudad, exceptuando la zona centro y la zona industrial. Destaca importante presencia de uso habitacional de mayor densidad hacia el norte de la zona industrial, lo cual resulta en una discontinuidad de la trama de la ciudad. Destaca también la densidad en torno al eje Av. Diego Portales, y el sector sur de la ciudad, al oriente del morro.

**Mapa I.2** → Viajes diarios atraídos con propósito "Al estudio" por macrozona.



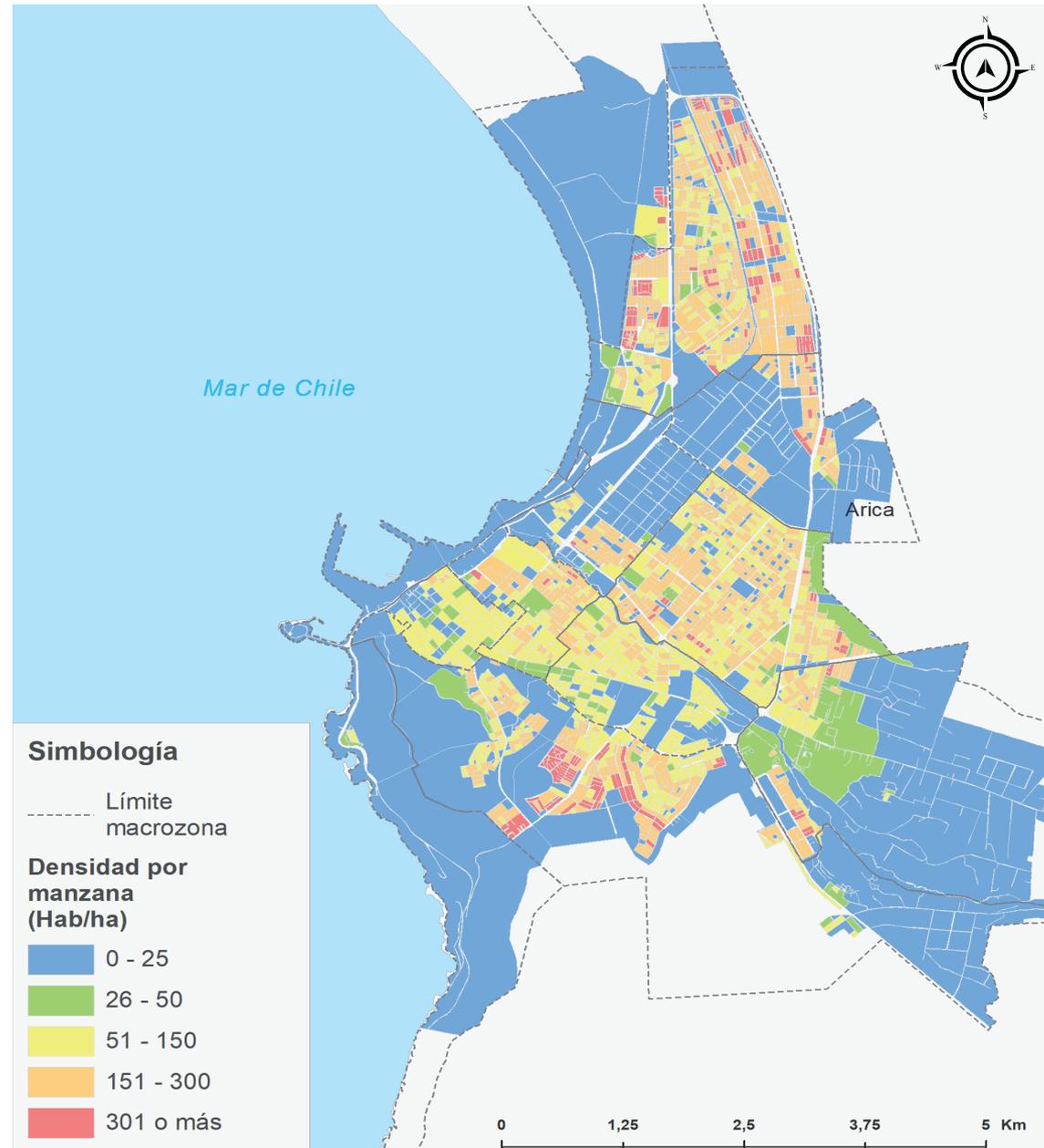
Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares, 2010.

**Mapa I.3** → Viajes diarios atraídos con propósitos "Al trabajo" y "Por trabajo" por macrozona.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares, 2010.

Mapa I.4 → Densidad de viviendas en Arica.



Fuente: Elaboración propia en base a "Censo de población y vivienda", INE (2002-2017).

Las principales estructuras naturales que condicionan de manera importante el sistema urbano de la ciudad, en términos de desplazamiento, corresponden a los valles fluviales, de Azapa y el valle de Lluta. El primero de éstos alberga el río San José, que atraviesa la ciudad de oriente a poniente, el cual cuenta con seis puentes que lo cruzan en sentido norte - sur, cuyas capacidades viales limitan el desplazamiento longitudinal en la ciudad. Además, presenta el riesgo de desborde en caso de un evento pluvial extremo, en el cual estos accesos se pueden ver limitados más aún de manera temporal. Dentro de los elementos de origen antrópico que constituyen una limitante al desplazamiento, se reconoce la presencia de las líneas férreas Tacna - Arica y Arica - La Paz. En particular, la línea del ferrocarril Arica - La Paz constituye una barrera física que divide el tejido urbano en sentido longitudinal norte - sur, segregando la ciudad y generando mermas en la conectividad de los distintos modos terrestres. En el **Mapa I.5** se presenta las líneas férreas presentes en la ciudad de Arica.

A modo de resumen, el **Mapa I.6** muestra los cruces existentes a las dos principales barreras del tejido urbano de la ciudad, el río San José y la línea férrea Arica - La Paz. Según se aprecia, el mayor impacto de la vía terrestre es entre Av. Santa María y calle Brasil, donde se extienden 1.350 metros sin cruce, lo cual coincide con el terreno de la maestraza de EFE. Por su parte, el río San José se muestra menos permeable en el sector oriente, extendiéndose 1.250 metros sin cruces entre Tucapel y la Av. Capitán Avalos. Cabe destacar que, en este último tramo, SERVIU Arica

**Mapa I.5** → Líneas férreas en la ciudad de Arica.



Fuente: Elaboración propia.

**Mapa I.6** → Atravesos a las principales barreras del tejido urbano de Arica.



Fuente: Elaboración propia.

y Parinacota tiene presupuestado ejecutar el proyecto “Puente las Acacias”, el cual mitigaría la situación expuesta. La mayoría de estos atravesos no se encuentran en buen estado, especialmente para la utilización de peatones o recorridos de transporte público mayor. Lo anterior provoca que la línea férrea no permita que los habitantes de un lado de ella utilicen los servicios de buses que circulan al otro lado y también que los trazados actuales prefieran minimizar la cantidad de veces que deben atravesar dicha infraestructura.

Respecto del desarrollo urbano para los próximos años, destacan los principales planes urbano-habitacionales del MINVU y las pretensiones de desarrollo que apuntan a consolidar un segundo centro de actividades. Arica cuenta con dos principales planes urbano-habitacionales, “Nuevo Norte” y “El Alto”. Según se observa en el [Mapa I.7](#), éstos proyectan un total de 3.150 y 3.130 viviendas respectivamente para el año 2025, observándose para estos sectores una tasa de hasta un 4,2% de crecimiento, lo más que duplica el promedio de la ciudad de 1,7%.

Al ubicarse ambos desarrollos en la periferia de la ciudad, es posible prever que éstos generan una nueva presión sobre el sistema de transporte público, especialmente la nueva demanda que tendrá origen al norte de la ciudad, lo cual contribuirá a la presión sobre los atravesos a la línea férrea y el río San José. Adicionalmente se observa el sector Chinchorro Norte, ubicado al poniente de la Av. Santiago Aratta, el cual ha albergado la gran mayoría de los desarrollos inmobiliarios privados en la última

década, tendencia que se proyecta continuará según los escenarios de desarrollo urbanos. Lo anterior consolida una tendencia de crecimiento por extensión, lo cual resulta determinante para conocer los requerimientos que el sistema de transporte público deberá satisfacer en los próximos años.

En términos de equipamiento, múltiples organismos públicos y empresas han dado cuenta de la intención de impulsar una reconversión de los sectores alrededor del eje Av. Santa María. En específico, el PRC en tramitación de la ciudad establece una zonificación de tipo "Subcentro" en la Maestranza Chinchorro de la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE), y una zona de tipo "Zona Mixta 2 (Reconversión Barrio Industrial)" para las manzanas ubicadas al oriente de la maestranza. Lo anterior coincide con las intenciones declaradas por EFE en su "Master Plan Maestranza Chinchorro", donde se proyectan desarrollos de oficinas, turísticos y comerciales, además de un centro de servicios logísticos.

**Mapa I.7** → Proyecciones de viviendas de SERVIU Arica y Parinacota para la ciudad de Arica.



Fuente: Elaboración propia a partir de "Estimación de Demanda de Viajes, Macro Urbanización Lote H-4, Arica", SECTRA (2019) y "Estudio de Perfil: Mejoramiento Accesibilidad Sector Sur, Arica", SECTRA (2021).

---

## I.2 OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR

En base a indicadores de los servicios de buses y taxis colectivos, flota, antigüedad, frecuencias y niveles de servicio, se relevan aspectos relacionados con la operación del sistema de transporte público mayor de Arica. Los análisis aquí presentados son realizados en base a información obtenida de los estudios:

- “Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Prestado por Buses Urbanos en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota”, Intendencia Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).
- “Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I”, SECTRA (2011).
- Información de los registros de Transporte Público Regional y Registro Nacional de Transporte de Pasajeros (2020).

## Sistema de Transporte Público

El sistema de transporte público de la ciudad de Arica está compuesto por buses urbanos, taxis colectivos urbanos, buses rurales, taxis colectivos rurales y buses interurbanos, siendo el foco del presente capítulo los servicios urbanos, especialmente el transporte público urbano mayor. El sistema de buses urbanos está constituido por 3 empresas que operan, en total 11 servicios en un sistema no licitado. La flota total corresponde a 285 buses con una antigüedad promedio de 9,1 años. En relación a las tarifas de los buses, corresponden a \$400 para adulto, \$200 para adulto mayor y \$130 para estudiantes, donde cabe mencionar que la rebaja a adulto mayor entró en vigor durante el segundo semestre del año 2020.

En cuanto al sistema de taxis colectivos de la ciudad, éste cuenta con 25 empresas que operan a 26 servicios en total. La flota total de taxis colectivos corresponde a 1.988 vehículos al año 2020, con una antigüedad promedio de 8,2 años. En cuanto a las tarifas se puede mencionar que el esquema tarifario depende tanto del horario como de la longitud del viaje. En la [Tabla I.1](#) se presentan los posibles escenarios tarifarios donde la tarifa varía entre los \$600 y \$800.

El sistema de transporte público de la ciudad de Arica no cuenta con una estructura de integración tarifaria entre los diferentes modos ni en el mismo modo. Si bien actualmente no existe un importante número de transbordos en transporte público, algunos servicios deben realizar

recorridos muy largos con altos tiempos de viaje entre ciertos orígenes y destinos, ya que los recorridos actuales buscan captar una mayor cantidad de pasajeros para maximizar las ganancias de los operadores, en desmedro de los tiempos de viaje de los usuarios.

Según se aprecia en el [Mapa I.8](#), la cobertura de ambos modos es, en gran parte, redundante, observándose múltiples ejes en los cuales transitan tanto taxis colectivos y buses urbanos, además de compartir una estructura de trazados que priorizan la cantidad de pasajeros cubiertos (y por ende la recaudación) por sobre los tiempos de viaje.

De esta manera, dado que ambos modos comparten la demanda potencial, la diferencia de tarifas es uno de los principales atributos que permite al bus urbano competir con el taxi colectivo, a pesar de presentar peores niveles de servicio en términos generales, como se aprecia más adelante.

**Tabla I.1** → Escenarios tarifario taxis colectivos.

CASO	TARIFA (\$)
Entre 7:00 y 22:00 en rutas cortas	600
Entre 7:00 y 22:00 en rutas largas	700
Después de las 22:00 en rutas cortas	700
Después de las 22:00 en rutas largas	800

Fuente: Elaboración propia en base a información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota (2020).

## Regulación buses

En la actualidad, el sistema de transporte público mayor de Arica no está licitado, sin embargo, se encuentra regido por el Decreto 212 del reglamento de los servicios nacionales de transporte público de pasajeros. Si bien este decreto indica que se requiere la inscripción de los servicios y responsables de los mismos, indicando trazados, frecuencias por periodo, tipo de vehículo a utilizar, entre otros, la autoridad no cuenta con un mecanismo regulador que pueda controlar el cumplimiento de las variables operacionales como frecuencias, regularidad, puntualidad, tarifa, entre otros.

De esta manera, se hace necesario que el sistema de transporte público de Arica cuente con un mecanismo de regulación adecuado que mejore el funcionamiento de éste, en particular, implementando mejoras operacionales, tecnológicas y contractuales, beneficiando así a todos los usuarios del sistema de transporte

**Mapa I.8** → Cobertura de buses urbanos y taxis colectivos urbanos.



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota (2020).

público, en cuanto a niveles de servicio, información a usuarios, cobertura y accesibilidad, entre otros. Entre las mejoras de un futuro sistema regulado pueden incluirse exigencias de indicadores a los operadores, como frecuencias y regularidad, flexibilidad en la implementación de planes operacionales según horarios, uso de GPS en los buses, sanciones a la mala operación de los operadores, entre otros.

Una de las consecuencias que conlleva un sistema de transporte de buses regulado mediante el Decreto 212, como es el caso de la ciudad de Arica, es que los buses realizan sus recorridos buscando maximizar la ganancia de los operadores, esto en parte, debido a que la baja densidad poblacional los lleva a tomar dicho camino. Esto implica que, independientemente de los niveles de servicio, los buses buscan captar la mayor cantidad de pasajeros, disminuyendo la velocidad especialmente en zonas residenciales, con el fin de lograr este propósito.

En relación con lo anterior, a partir de los informes operacionales de las distintas unidades de negocio de la ciudad proporcionados por la División de Transporte Público Regional para el año 2019, se logra identificar el incumplimiento de distintas variables tales como el horario de despacho de los servicios y el correcto seguimiento del recorrido de éstos, lo que añade mayor premura a la obtención de capacidad de fiscalización de las variables operacionales.

## Operadores buses

El sistema de buses urbanos es operado por tres empresas, las cuales se indican en la [Tabla I.2](#); lo anterior facilita la interacción de la autoridad con cada una de ellas y la evaluación de su desempeño, a pesar de la falta de datos masivos para esto.

Los tres operadores conviven en un esquema no-licitado; esto implica que cada uno es responsable de una alta proporción del sistema de buses de la ciudad y, por lo tanto, pueden permitirse operar con mayores libertades sin verse amenazados de gran manera por una eventual suspensión de los servicios, disminuyendo de esta manera la competitividad por mejorar los niveles de servicio.

En la [Tabla I.2](#) se muestra la flota y antigüedad promedio, según responsable, de los servicios de las máquinas que circulan la ciudad de Arica. Se destaca que la antigüedad promedio de la flota de buses es de 9,1 años, cercano al promedio

nacional de 9,6 años a la fecha del 31 de julio de 2020. Además, es posible ver que la distribución de edad promedio es similar entre las empresas, donde Etrapas presenta una mayor antigüedad promedio y una flota cercana al 50% de sus pares.

Esta flota actualmente no cuenta con condiciones de accesibilidad universal, aire acondicionado, entre otras características que puedan mejorar la experiencia de viaje de los usuarios. A pesar de que estos factores no disminuyen los tiempos de viaje del modo, éstos sí presentan beneficios, que si bien son difíciles de dimensionar, se traducen en un sistema de transporte de buses urbanos más atractivo para las personas.

Se observa además que la flota de buses en la ciudad de Arica ha decrecido a lo largo de los años. Como se puede ver en el [Gráfico I.1](#), la flota decrece en cerca de un 50% desde el año 2005 al año 2017, manteniéndose en dicho número hasta la actualidad.

**Tabla I.2** → Antigüedad y flota de buses según operador.

RESPONSABLE DEL SERVICIO	FLOTA	PROMEDIO ANTIGÜEDAD (AÑOS)
SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA ETRAPAS S. A.	58	9,5
ASOCIACIÓN GREMIAL DE DUEÑOS DE TAXIBUSES LINEAS 7 Y 8	120	9,1
TRANSPORTES LÍNEA DOS SOCIEDAD ANÓNIMA	107	8,9
TOTALES	285	9,1

Fuente: Registro Nacional de Transporte de Pasajeros (2020).

**Gráfico I.1** → Flota de buses urbanos en intervalos de 6 años.

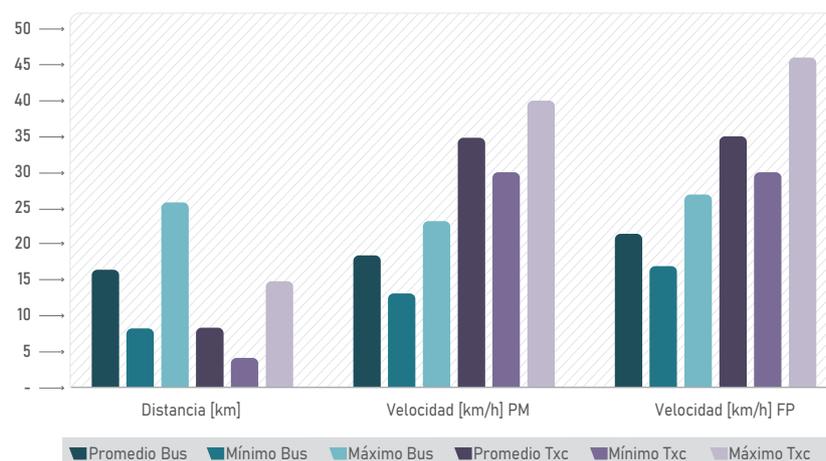


Fuente: Elaboración propia en base a información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota (2020).

## Comparación entre modos del transporte público

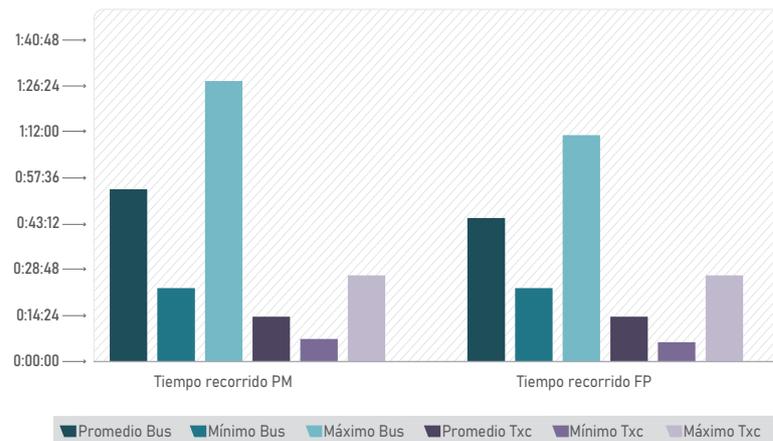
En el **Gráfico I.2** y el **Gráfico I.3** se presentan las distancias, tiempos de recorridos y velocidades promedio de los distintos servicios-sentido de buses y taxis colectivos presentes en la ciudad, para los periodos punta mañana (PM) y fuera de punta (FP). En el caso del periodo punta mañana se incluyen los recorridos de apoyo de este tramo horario, los cuales son versiones cortas que cubren un tramo de algunos recorridos originales con el fin de aumentar la frecuencia en dicho tramo. Además, no se consideran los desvíos que algunos recorridos pueden realizar en la realidad, hacia el sector de Villa Frontera.

**Gráfico I.2** → Estadísticas de distancia y velocidades en periodos punta mañana y fuera de punta de buses y taxis colectivos.



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota y estudio "Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Prestado por Buses Urbanos en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", Intendencia Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018) y estudio "Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I", SECTRA (2011).

**Gráfico I.3** → Estadísticas de tiempos de recorridos en periodos punta mañana y fuera de punta de buses y taxis colectivos.



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota y estudio "Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Prestado por Buses Urbanos en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", Intendencia Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018) y estudio "Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I", SECTRA (2011).

# 1:28 min

Tiempo máximo que demora un servicio-sentido de bus en completar su recorrido en periodo punta mañana

# 25,8 km

Distancia máxima de recorrido de un servicio-sentido de bus urbano

Tiempos y distancias de recorrido



# 00:27 min

Tiempo máximo que demora un servicio-sentido de taxi colectivo en completar su recorrido en periodo punta mañana

# 14,8 km

Distancia máxima de recorrido de un servicio-sentido de taxi colectivo

Es posible ver, para el caso de los buses, que la distancia promedio alcanza los 16,4 km, con 8,2 km de mínima y una máxima de 25,8 km. Por otro lado, se aprecia que los tiempos, en promedio, son mayores para el periodo de punta mañana que para fuera de punta, con una diferencia de alrededor de 8 minutos. Como es de esperar, correspondientemente las velocidades en periodo punta mañana son menores, tanto en el promedio, mínimo y máximo.

En contraste con el taxi colectivo, los tiempos promedio, mínimos y máximos de recorrido son mayores para los buses, mientras que lo inverso se cumple para las velocidades de operación, ambos indicadores tanto en periodos punta mañana como fuera de punta. En el contexto de una duplicidad de ambos modos para múltiples pares origen-destino, los bajos estándares de servicio constituyen una desventaja clara del bus urbano.

### Cobertura de los servicios de buses

Una de las fortalezas del sistema de buses urbanos de la ciudad de Arica es que presentan una buena cobertura con los servicios actuales en su totalidad. El **Mapa I.9** muestra la malla de servicios actuales que operan en punta mañana al año 2020, lo que se traduce en que la gran mayoría de los pares origen-destino de viajes pueden ser cubiertos utilizando únicamente el modo bus, conectando dichos pares sin realizar combinaciones entre servicios.

Lo anterior no es garantía que el sistema cubra todos los pares con niveles de servicio óp-

**Mapa I.9** → Cobertura de buses urbanos.

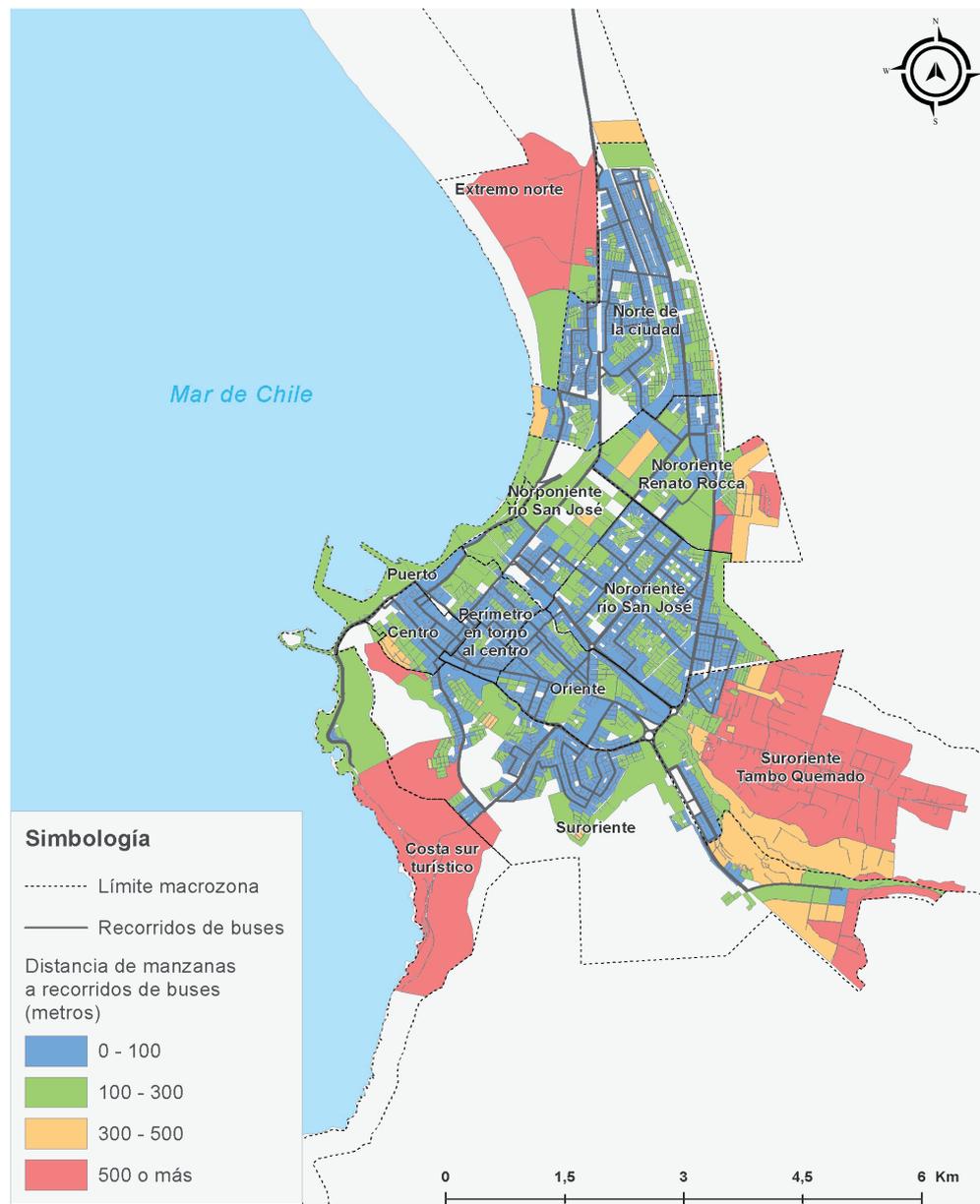


Fuente: Elaboración propia en base a información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota (2020).

timos, ya que existe un alto número de pares origen-destino donde el tiempo de viaje en bus es mucho mayor que el tiempo de viaje en transporte privado, producto que algunos servicios realizan recorridos muy intrincados para recoger una mayor cantidad de demanda, lo cual no los hace eficientes en cuanto a sus niveles de servicio.

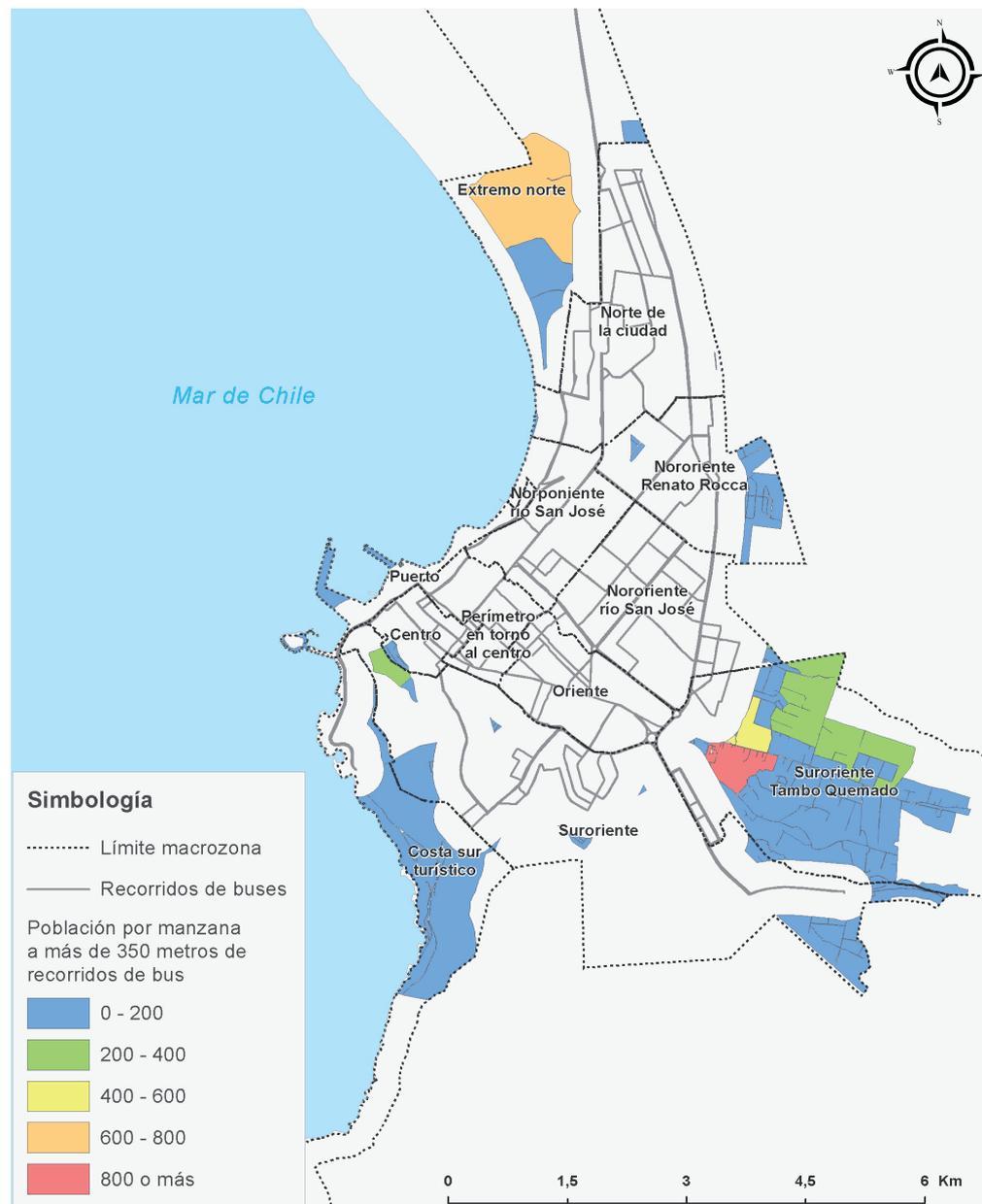
En el **Mapa I.10** se muestra la distancia desde las manzanas de la ciudad hacia los recorridos actuales de buses; en tanto, en el **Mapa I.11**, se presenta la población por manzana que se encuentra a más de 350 metros de distancia a los mismos recorridos. A partir de éstas se puede apreciar que el sistema de buses actual permite el acceso a la red, sin embargo, esto no asegura que sea posible utilizar los servicios de buses a los que se puede acceder rápidamente para alcanzar un destino de forma directa, ni con buenos niveles de servicio. Por otro lado, los sectores que tienen mayor necesidad de recorridos de buses para una mejor accesibilidad son parte de las macrozonas Suroriente Tambo Quemado y Extremo norte, los cuales no cuentan actualmente con recorridos cercanos.

**Mapa I.10** → Manzanas según distancia a recorridos de buses.



Fuente: Elaboración propia en base a información del "Censo de población y vivienda", INE (2002-2017) e información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota (2020).

**Mapa I.11** → Población de manzanas a más de 350 metros de recorridos de buses.



Fuente: Elaboración propia en base a información del "Censo de población y vivienda", INE (2002-2017) e información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota (2020).

Si bien, el sistema actual logra una cobertura espacial aceptable, en el horario nocturno se presentan deficiencias. En el [Gráfico I.4](#) se muestran las salidas de buses de terminales en comparación con los viajes en todos los modos, excepto caminata en la ciudad de Arica, por hora a lo largo del día. Es posible ver que a partir de las 21 horas, los buses reducen drásticamente el número de salidas, incluso quedando sin salidas después de las 22 horas y, por lo tanto, las personas no pueden realizar dichos viajes en buses, especialmente los relacionados con el retorno al hogar.

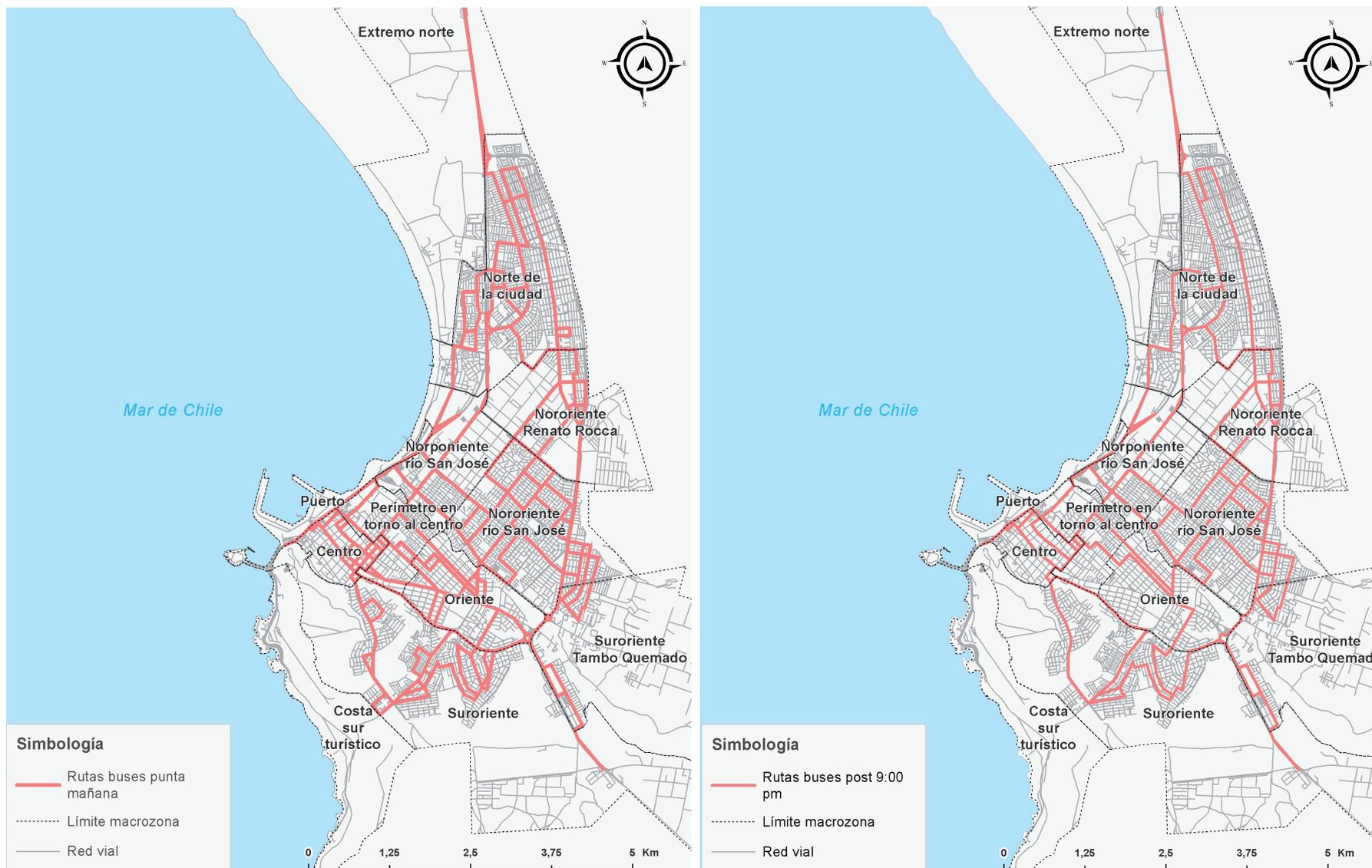
En el [Mapa I.12](#) se muestra a la izquierda, la cobertura del sistema de buses completo en periodo punta mañana, mientras que a la derecha se muestra la cobertura de aquellos servicios que siguen circulando después de las 21:00 hrs. Es posible notar que existe una disminución en la densidad con la que cada zona es cubierta, aumentando los tiempos de acceso y dadas las menores frecuencias mostradas en la figura anterior, el incremento de los tiempos de espera para este modo. En contraste, el taxi colectivo en la ciudad de Arica, opera todo el día de forma continua,

**Gráfico I.4** → Viajes en modos que no son caminata versus salidas de los buses urbanos de los terminales correspondientes.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010 y estudio "Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Prestado por Buses Urbanos en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", Intendencia Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).

**Mapa I.12** → Cobertura de buses en punta mañana (izquierda) versus cobertura de buses desde las 21 hrs (derecha).



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota y estudio "Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Prestado por Buses Urbanos en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", Intendencia Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).

y, si bien opera de forma regular entre las 6:00 y las 00:00, entre las 00:00 y las 6:00 operan de forma irregular, con mayor presencia los viernes y sábados.

Finalmente, como información adicional, se hace notar la falta de conectividad de transporte público al aeropuerto. Como se muestra con anterioridad, la cobertura del sistema de transporte público en la ciudad de Arica no incluye conectividad al aeropuerto mediante buses o taxis colectivos, el cual se encuentra ubicado 10 km al norte de la ciudad aproximadamente, de manera que las personas están obligadas a recurrir a modos privados alternativos para poder acceder a él.

### Operación en el centro de la ciudad

Dada la relevancia del centro histórico como polo de atracción de viajes, casi todos los recorridos de buses y taxis colectivos hacen ingreso a este sector, generando una concentración de los flujos asociados al transporte público, los cuales tienen una operación compleja debido a múltiples problemáticas de gestión de tránsito propias del sector céntrico. Resalta el hecho de que los buses y taxis colectivos no compartan las mismas calles en la zona, tal como se presenta en el [Mapa I.13](#); en específico se puede apreciar que no comparten vías, a excepción de los ejes Av. Chile y 18 de Septiembre.

**Mapa I.13** → Rutas de buses y taxis colectivos en las calles del centro de la ciudad.



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota (2020).

**Mapa I.14** → Frecuencias de buses acumuladas por arco, período punta mañana.



Fuente: Elaboración propia en base a información provista por Transporte Público Regional - Región de Arica y Parinacota y estudio "Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Prestado por Buses Urbanos en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", Intendencia Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).

## Frecuencias y saturación de pasajeros en buses

El **Mapa I.14** muestra las frecuencias por arco para el período punta mañana, al año 2020. Es posible ver que los sectores con mayores frecuencias acumuladas corresponden al centro de la ciudad, el sector del Agro junto con la Universidad de Tarapacá, además de los ejes al norte de la ciudad, al oriente de la línea férrea Linderos y al poniente el sector de Cancha Rayada. Por otro lado, algunos de los sectores con menores acumulaciones corresponden al poniente del Alto, el ingreso al centro de la ciudad y el sector de playa Chinchorro.

Luego, como es posible apreciar en el **Mapa I.15**, donde se presenta la saturación en buses para el período punta mañana, existe una baja cantidad de tramos sobre el 90% de saturación, siendo los más largos presentes en el período punta mañana en los ejes de Av. Chile y Av. Senador Luis Valente Rossi. Es posible ver además que, directamente asociados a las frecuencias, los tramos asociados a playa Chinchorro se ven afectados en los niveles de saturación dadas las bajas frecuencias presentadas.

## Velocidades

Por otro lado, a partir de la información catastrada en el estudio "Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I", SECTRA (2011), en el **Mapa I.16** se presentan las velocidades de los buses en

**Mapa I.15** → Saturación de pasajeros en buses por arco, período punta mañana.



Fuente: Elaboración propia en base a actualización de modelo estratégico al año 2020.

**Mapa I.16** → Velocidades de buses por arcos, período punta mañana.



Fuente: Elaboración propia en base a estudio "Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I", SECTRA (2011).

los diferentes ejes de la ciudad, para el período punta mañana. Si bien, la información correspondiente al año 2011, se puede ver que en el centro de la ciudad, se concentran las velocidades más bajas para los buses, no superando los 15 km/hr en algunos tramos. Dada la antigüedad de esta información, es probable que actualmente estas velocidades hayan disminuido por el aumento del parque vehicular. Los arcos con velocidades superiores a los 45 km/hr para el transporte público son excepcionales, los cuales no corresponden a infraestructura exclusiva sino vías de alta capacidad o con pocas interrupciones en cruces, como es el caso de los ejes Av. Capitán Ávalos y Av. España.

Es importante destacar que el centro de la ciudad se ha comenzado a consolidar como un sector con una alta cantidad de vías de uso peatonal, donde destaca principalmente el paseo 21 de Mayo, junto con los ejes norte-sur Bolognesi y Cristóbal Colón entre las calles 18 de Septiembre y Rafael Sotomayor. Este punto es muy positivo, no solo en cuanto a los peatones que se encuentran en el lugar, sino que también genera un atractivo para que los viajes hacia el centro de la ciudad sean realizados en transporte público, desincentivando potencialmente el uso del automóvil.

Finalmente, como se menciona en la sección de infraestructura de este capítulo, existe un alto número de estacionamientos informales en la ciudad, los cuales se encuentran principalmente en el sector del centro. Se debe destacar que la eliminación de estos estacionamientos es una medida de bajo costo que beneficia directamente al transporte público, así como también

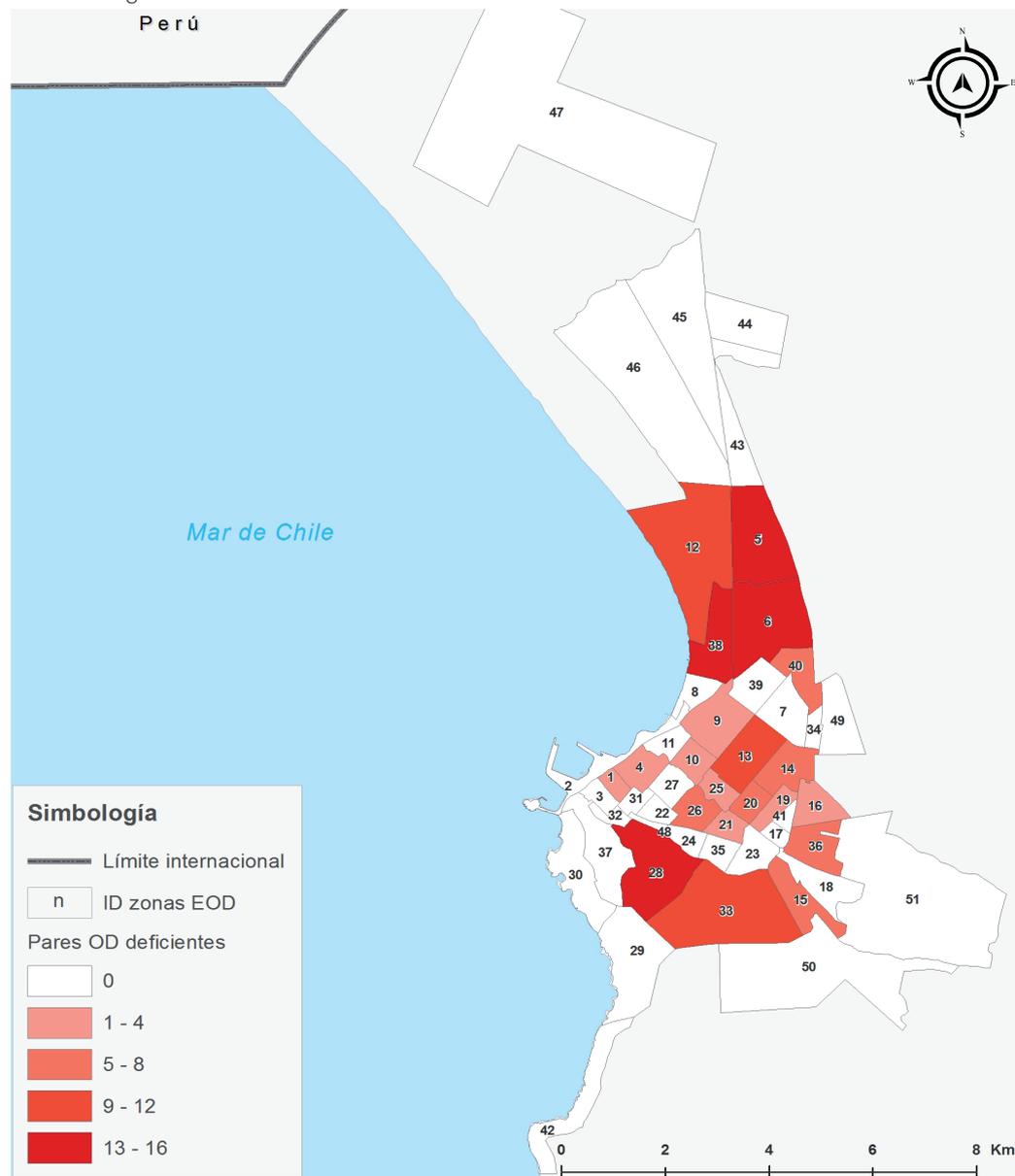
a los peatones que se ven afectados por la invasión de las veredas por parte de los automóviles. Al mismo tiempo de desincentivar el uso del auto para viajar al centro de la ciudad, potencia modos alternativos de mayor sustentabilidad.

### Tiempo total de viaje

Mediante un análisis realizado a nivel de pares de zonas EOD, en el cual se tiene en cuenta variables como las zonas destino de interés, el número de viajes y el cociente del tiempo total de viaje en bus y en auto, es posible identificar los pares origen-destino con las mayores falencias en cuanto a tiempos de traslado en bus. El **Mapa I.17** muestra la zonificación EOD y el número de pares detectados con falencias dada la metodología utilizada según zona de origen. Luego, la **Tabla I.3** presenta la matriz de pares de zonas EOD y el detalle de los factores de tiempo total de viaje entre bus y auto para los pares con una cantidad significativa de viajes (sobre 30 viajes por hora) y factor mayor a 2, en el periodo punta mañana.

Como es posible ver, las zonas 6 y 5 corresponden al primer y segundo lugar en cuanto al total de pares de esta categoría, ambas correspondientes al sector norte de la ciudad y, en su conjunto presentan niveles de servicios deficientes a la mayor parte de las zonas. Uno de los posibles motivos para esto es que dichas zonas se encuentran divididas por la línea férrea y, por ende, los recorridos de buses recorren ambas mitades de manera longitudinal, afectando los tiempos de viaje. Se puede apreciar que el par de la zona 6 a la zona 9 tiene el

**Mapa I.17** → Número de pares deficientes en modo bus en comparación al auto según macrozona de origen.



Fuente: Elaboración propia en base a actualización de modelo estratégico al año 2020.

**Tabla I.3** → Matriz de factor tiempo de viaje bus y auto entre pares origen-destino de zonas EOD con deficiencias detectadas en bus, período punta mañana.

ORIGEN\DESTINO	1	3	4	5	9	10	11	13	15	16	20	21	31	32	33	35	48	# TOTAL
<b>1</b>							2,5											1
<b>4</b>					4,3										4,1			2
<b>5</b>	2,7	3,0	2,1		3,2	3,0	3,2	3,3		3,1	3,9	3,5	2,6	2,7	3,5	2,8	3,3	15
<b>6</b>	2,5	2,8		2,5	4,0	2,7	2,1	3,4	2,4	3,6	3,8	3,7	2,3	3,5	3,5	2,9	2,2	16
<b>9</b>		3,9	2,2															2
<b>10</b>		2,9																1
<b>12</b>	3,9	4,1	3,0	2,6	3,3	3,9	3,6	3,7						4,5	2,9	3,1	3,3	12
<b>13</b>	2,8	2,8	2,1	2,6	5,8		3,2					2,2	2,4	2,6	2,2		3,1	11
<b>14</b>		2,7	2,0	2,6	7,3		4,6							3,8	4,1	5,2		8
<b>15</b>		2,0	2,0		6,7		3,3							2,2				5
<b>16</b>		2,7					2,1							2,8	4,7			4
<b>19</b>			2,0				4,5											2
<b>20</b>		3,4	2,2				3,4							3,3	3,2			5
<b>21</b>			2,6															1
<b>25</b>			2,9															1
<b>26</b>		3,1	3,0		3,0		3,0							3,8				5
<b>28</b>	2,7	2,7	3,8	2,2	4,7	3,5	3,2	2,8				3,2	3,0	4,0	4,1		3,9	13
<b>33</b>	3,5	3,1	3,4	3,5	6,4	4,6	3,5	2,6					3,1	3,5		5,9	3,8	12
<b>36</b>		3,0		2,5	5,8		2,4							3,3	4,2		2,8	7
<b>38</b>	2,6	3,1		3,0	4,7	5,3	3,6	9,5				7,4	3,0	2,7	4,5	5,3	3,2	13
<b>40</b>		3,0	2,3	2,9			3,6							2,9	3,5			6
<b># Total</b>	7	16	14	9	12	6	16	6	1	2	2	5	6	14	12	6	8	142

Fuente: Elaboración propia en base a actualización de modelo estratégico al año 2020.

mayor factor (4,0), donde este caso particular corresponde a uno donde no se presentan servicios de buses que conecten a ambas zonas de forma directa.

Por otro lado, las zonas 33 y 28, que corresponden al sector del Alto, también se encuentran dentro de las zonas con mayor cantidad de destinos con falencias. De forma común, ambas presentan altos factores hacia la zona 9 nuevamente; por otro lado, el par 33 a 35 tienen un factor de 5,9 y, a pesar de la cercanía física de estas dos zonas, no existen recorridos directos, en parte debido a la barrera física que se genera a causa de la vialidad disponible.

Luego, las zonas 38 y 12 correspondientes al sector de Chinchorro (donde se encuentra la playa homónima), también están entre las zonas con mayor cantidad de destinos afectados. Los factores más altos se encuentran en los pares 38 a 13 con 9,5 y 38 a 21 con 7,4, lo cual nuevamente se puede atribuir principalmente a la malla de servicios de buses que en general no presenta recorridos directos en el sentido nor-poniente a sur-oriente.

Es importante destacar que todas estas zonas están sujetas a desarrollos inmobiliarios a la fecha. Por un lado, la zona norte presenta nuevos desarrollos residenciales por parte del SERVIU mediante el Plan Urbano Habitacional "Nuevo Norte". El sector del Alto está sujeto al Plan Urbano Habitacional "El Alto". Además las zonas del sector Chinchorro albergan desarrollos inmobiliarios particulares.

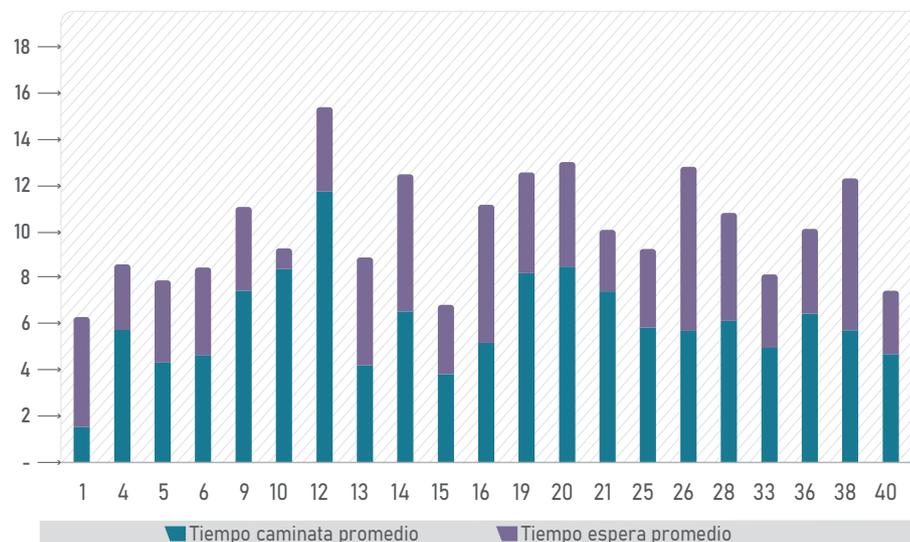
Finalmente, destacan como destinos con una mayor cantidad de pares con deficiencias de manera general, las zonas 3, 4, 9, 11, 32 y 33, apreciándose una acumulación de factores altos de tiempos de viaje bus y auto para pares con destino en la zona 9, correspondiente a del sector de Santa María industrial.

Finalmente, en el **Gráfico I.5** se presentan los tiempos de caminata y de espera promedio para cada una de las zonas de origen con destino en los pares identificados. Es posible ver que la zona 12 presenta los mayores tiempos, superando los 15 minutos en total, y la mayor parte de este tiempo corresponde a caminata; esto debido a que en la actualidad no pasan recorridos de buses en este sector, par-

ticularmente por el eje Santiago. Este sector cuenta con reciente desarrollo inmobiliario por lo que es relevante mejorar la accesibilidad de éste.

Además de la zona 12, existen 9 zonas de las aquí presentadas que tienen tiempos totales de caminata más espera superiores a los 10 minutos. Existe un alto número de zonas que presenta un valor de tiempo de caminata promedio superior a los 5 minutos, lo que indica que los trazados no se encuentran con un buen nivel de accesibilidad para las personas que requieren. En general, los tiempos de espera promedio no destacan por valores extremadamente altos, sin superar en ningún caso los 10 minutos de espera.

**Gráfico I.5** → Tiempos promedios de caminata y espera de modo bus con destino a zonas identificadas según zona de origen, período punta mañana.



Fuente: Elaboración propia en base a información proveniente del modelo estratégico actualizado 2020.

---

## I.3 INFRAESTRUCTURA ASOCIADA AL TRANSPORTE PÚBLICO

A continuación se relevan aspectos asociados a la infraestructura existente que habilita la operación del transporte público, considerando vialidad, terminales, red peatonal, paradas y paraderos. Éstos son abordados a partir del conocimiento local de la ciudad y de la información de terreno disponible de los estudios:

- “Infraestructura Menor Asociada al Sistema de Transporte Público Urbano Mayor de la Ciudad de Arica, Análisis y Propuestas”, Intendencia de la Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).
- “Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Prestado por Buses Urbanos en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota”, Intendencia Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).
- “Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I”, SECTRA (2011).

## Restricciones a la vialidad de la ciudad

En la ciudad de Arica, existen diversos factores que actúan como barreras para todo tipo de vehículos, especialmente complejos para los recorridos de transporte público mayor. Entre éstos se encuentran las barreras urbanas, tales como la vía del tren que divide a una parte importante de la ciudad y cuenta con una cantidad limitada de cruces que no se encuentran todos pavimentados y en buen estado y, por otra parte, el río San José, el cual es posible cruzar en dirección norte-sur mediante un número limitado de atravesos que son fundamentales en el acceso al centro de la ciudad, desde el norte del río. En ambos casos, los cruces son de tráfico mixto, lo cual limita aún más la capacidad para implementar nuevos recorridos de transporte público. Como se aprecia con anterioridad, en el [Mapa I.6](#) se presentan los cruces para ambas barreras urbanas.

Pese a la operación de los atravesos mencionados anteriormente, la red vial presenta zonas sin conexión o con un bajo número de alternativas en transporte público mayor, lo cual obliga a los recorridos a generar desvíos, aportando a los altos tiempos de viaje reportados. Como ejemplo de esto se puede mencionar la falta de conexión entre el sector Las Torres, al oriente de Av. Capitán Avalos y al norte del río San José, con el sector del Terminal Agro, directamente al sur del río, donde se observa un atraveso informal por el cauce del río, el cual no cuenta con las condiciones para el tránsito del transporte público mayor o facilidades de accesibilidad universal. De la misma manera, existen otros sectores que no cuentan con suficientes alternativas de acceso, por ejemplo, el caso del sector del Alto hacia el

**Mapa I.18** → Calles con pistas sin utilizar para la circulación de vehículos.



Fuente: Elaboración propia en base a estudio "Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I", SECTRA (2011).

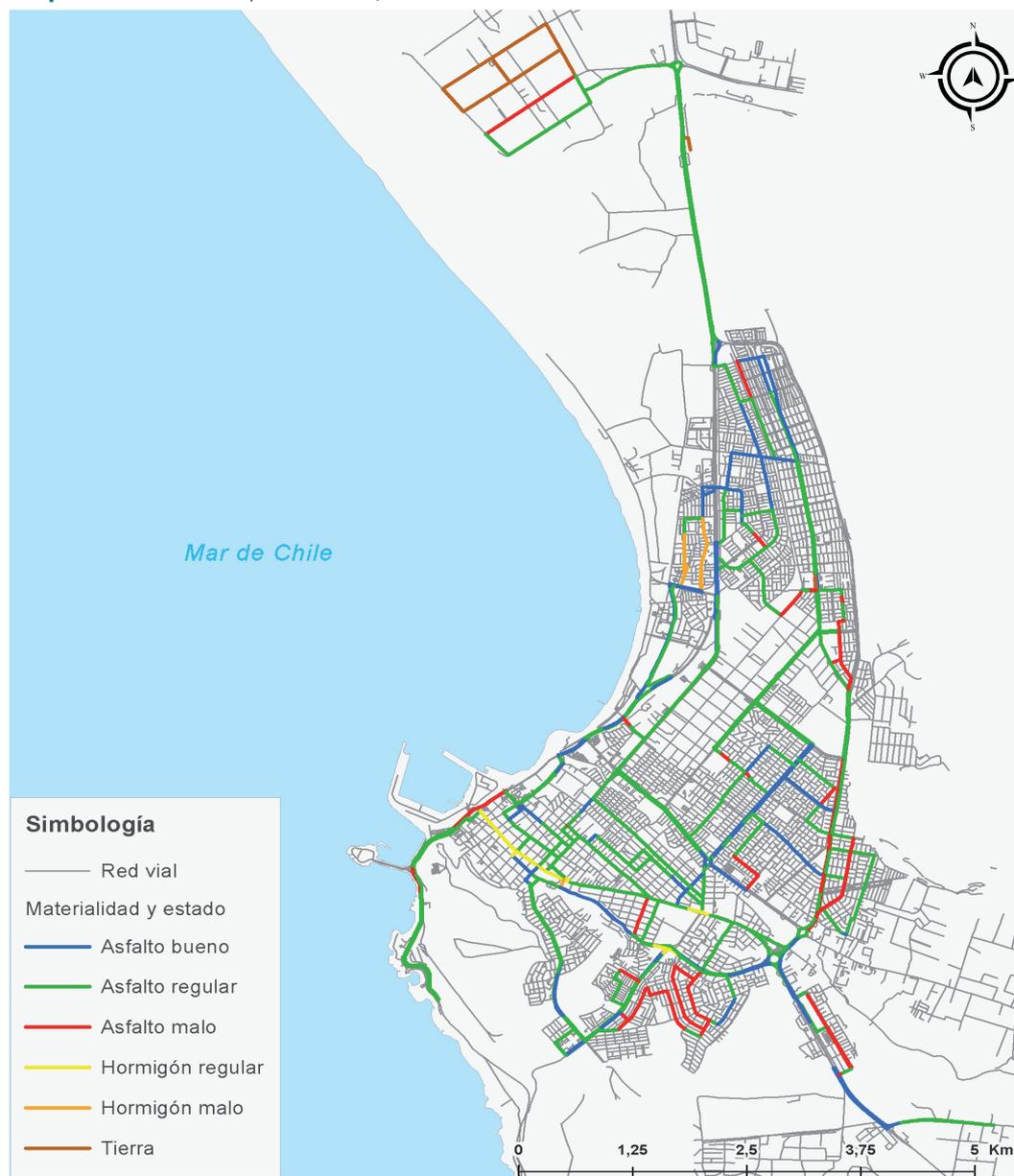
centro de la ciudad que actualmente sólo tiene una vía de acceso, lo cual limita la capacidad vial, especialmente si se considera como vía mixta.

Finalmente, se debe reconocer que la red vial en el sector del centro de la ciudad, donde se encuentra inserto el sistema de transporte público, presenta ciertas dificultades para el tránsito del transporte público mayor, debido principalmente a los anchos de la calzada en ciertas calles, salvo en ejes troncales que sí cuentan con fajas anchas permitiendo la posibilidad de albergar trazados de transporte mayor expeditos, y a dificultades para realizar los giros en intersecciones de ejes que cuentan con estacionamientos informales. En el [Mapa I.18](#) se presentan los ejes en los cuales existen pistas no utilizadas para la circulación de vehículos, principalmente debido a estacionamientos informales, los cuales provocan una disminución importante de la capacidad vial, especialmente en el sector centro de la ciudad.

### Vialidad pavimentada

En la ciudad de Arica la mayoría de sus calles se encuentran pavimentadas y si bien actualmente no se cuenta con información actualizada del estado del pavimento para toda la ciudad, a continuación se presenta la información vigente asociada al estado en que se encuentran la carpeta para los ejes viales por los cuales transitan servicios de buses en la ciudad, proveniente del catastro realizado en el marco del estudio "Infraestructura Menor Asociada al Sistema de Transporte Público Urbano Mayor de la Ciudad de Arica, Análisis y Propuestas", Intendencia Región de Arica y Parinacota, División de Transporte Público Regio-

**Mapa I.19** → Estado pavimento ejes con servicios de buses.



Fuente: Elaboración propia en base a estudio "Infraestructura Menor Asociada al Sistema de Transporte Público Urbano Mayor de la Ciudad de Arica, Análisis y Propuestas", Intendencia de la Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).

nal (2018). En el [Mapa I.19](#) se presenta la información del tipo y estado del pavimento para estos ejes. De éste se puede apreciar que la mayoría de las calzadas corresponde a pavimento de tipo asfalto (94%) seguido de hormigón (3%) y calles de tierra (3%), las cuales se encuentran principalmente en el sector de Villa Frontera. También se puede observar que la mayoría de los ejes pavimentados se encuentran en regular estado, específicamente un 62%, en tanto, un 25% se encuentra en estado bueno y un 13% en mal estado.

Nuevamente, la mayor concentración de calles en mal estado se presenta en el sector del Alto. Por otro lado, el resto de las calles se encuentran de manera dispersa, donde destacan tramos de Av. Chile, Tambo Quemado y Los Artesanos, entre otros. Por otra parte, no se aprecia un posible deterioro del estado del pavimento a causa de la vía férrea, sin embargo, al no tener antecedentes precisos, es recomendable actualizar la información de dichos cruces, siendo éstos un número pequeño y limitado.

Se debe poner especial atención en los sectores que no cuentan con conexiones viales o tienen calles en mal estado, como por ejemplo, el sector del Agro, el cual no posee con una conexión directa a la zona directamente al norte de éste. Es también el caso del sector del Alto en el cual es posible notar que solo existe una calle que conecta el sector oriente y poniente, lo que limita la capacidad de desplazamiento y la generación de rutas óptimas de transporte público.

## Red peatonal deteriorada

Además de disponer de calzadas por las cuales circulan servicios de transporte público en buen estado, es fundamental contar con aceras adecuadas, especialmente aquellas que brinden accesibilidad al transporte público, así como también en otros accesos tales como las intersecciones de la vía férrea o atravesos del río. Si bien se ha avanzado en la conservación de aceras en el centro y en otros sectores de la ciudad asociados a proyectos

viales o mitigaciones, se hace necesario contar con un catastro que permita dar solución a las necesidades existentes en la ciudad.

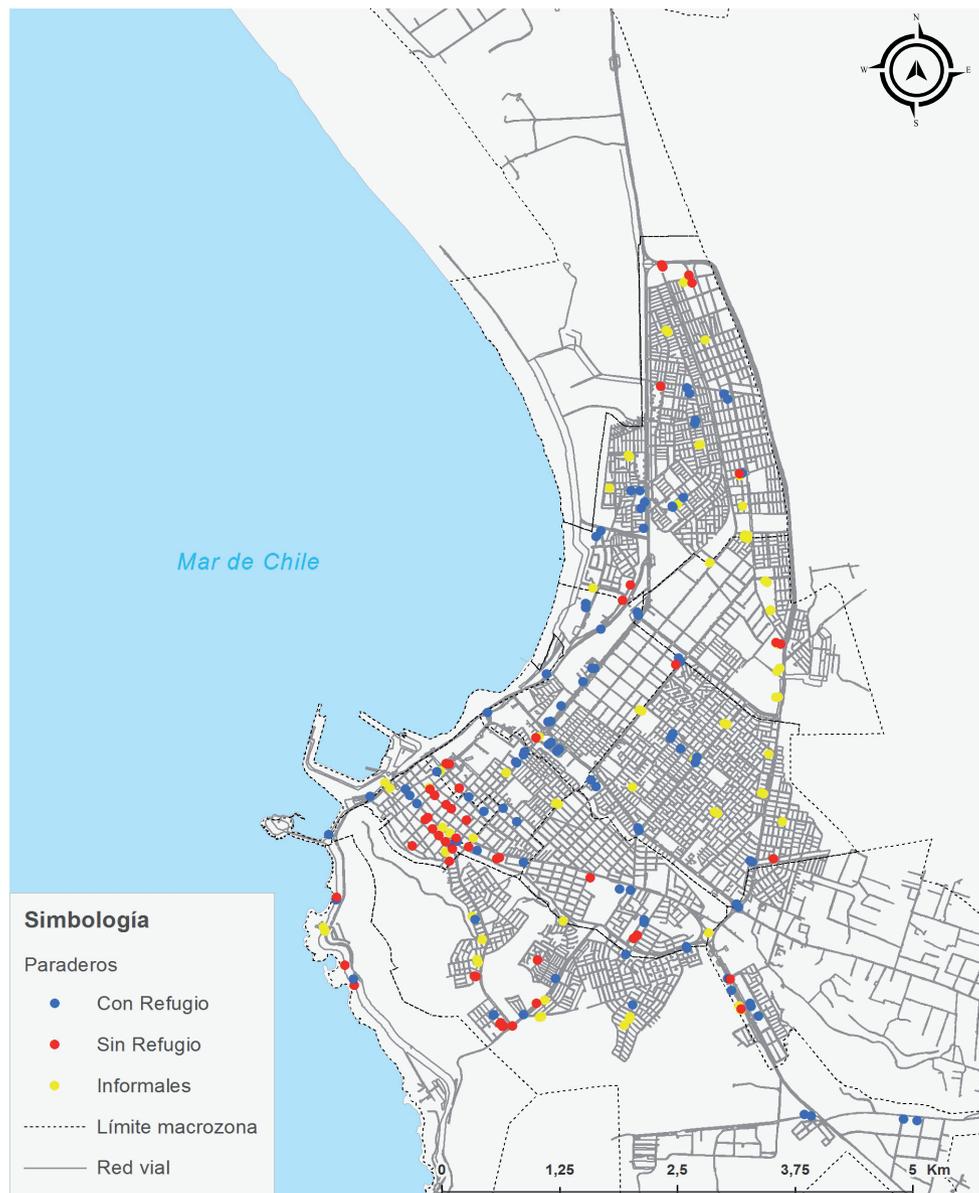
Si bien en la ciudad de Arica no se tiene información catastrada respecto al estado de las veredas, es posible identificar la existencia de algunos puntos relevantes tales, como los atravesos de la línea férrea y del río San José, que si bien estos poseen espacio dedicado para los atravesos peatonales, en su mayoría no cuestionan con la infraestructura mínima que cumpla con las condiciones óptimas en cuanto a accesibilidad y seguridad. En la [Imagen I.1](#) se presenta un ejemplo, correspondiente al cruce de la línea férrea ubicado en el eje Los Artesanos, el que es utilizado por servicios de buses. Si bien la calzada de este eje se encuentra pavimentada con un ancho suficiente, los peatones no tienen la infraestructura adecuada para atravesarlo.

**Imagen I.1** → Atraveso peatonal cruce línea férrea Los Artesanos.



Fuente: Google Earth.

Mapa I.20 → Paraderos de buses urbanos.



Fuente: Elaboración propia en base a estudio "Infraestructura Menor Asociada al Sistema de Transporte Público Urbano Mayor de la Ciudad de Arica, Análisis y Propuestas", Intendencia de la Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).

## Infraestructura especializada de transporte público

Actualmente no existe infraestructura dedicada al transporte público que se encuentre operativa. El único caso registrado corresponde a una pista solo bus en la calle 18 de Septiembre, sin embargo, usualmente se encuentra ocupada por automóviles estacionados, por lo que no funciona como tal.

Los servicios de buses operan como flujo mixto en toda la ciudad, compartiendo la vialidad con el transporte privado y los taxis colectivos, lo cual implica mayores tiempos en el desplazamiento producto de la congestión que pueda existir. Al implementar algún tipo de infraestructura especializada para transporte público, ya sea pista solo bus, corredores o vía exclusiva, podrían verse mejorados los niveles de servicio de los buses. Sin embargo, los ejes principales que tienen la posibilidad de generar infraestructura dedicada para el transporte público mayor poseen una alta cantidad de flujo de taxis colectivos, los cuales tienen permitido circular por dichas vías; esto dificultaría una óptima operación, causando un menor efecto en la reducción de los tiempos de viaje de los buses.

## Paraderos de buses urbanos

En el [Mapa I.20](#) se presentan los paraderos existentes en la ciudad, clasificados según su tipología, identificando los paraderos formales, los que son clasificados según la existencia o no de infraestructura o refugio, y los paraderos in-



92

Paraderos tipo refugio



69

Paraderos informales



50

Paraderos con señalización  
o demarcación

formales, que si bien no cuentan con algún tipo de infraestructura, señalética o demarcación, tienen una actividad importante de subidas o bajadas de pasajeros.

Se puede apreciar que en su mayoría existen paraderos de tipo refugio, específicamente 92 paraderos los que, en general, se encuentran en buen estado. En segundo lugar se cuenta con 69 paraderos informales, los cuales fueron identificados mediante consultas a los conductores, arriba del bus, respecto de los lugares que ellos consideraban que requerían la instalación de paraderos producto de una concentración de pasajeros esperando locomoción. Destaca el eje Linderos - Los Artesanos, el cual en su trayecto tiene muy pocos paraderos formalizados, sin embargo, se aprecia un número relevante de paradas informales, requiriendo claramente la implementación de paraderos. Finalmente, se encuentran las paradas que corresponden a paraderos que, si bien, no cuentan con infraestructura o refugio, sí poseen alguna señal o demarcación y éstos corresponden a un total de 50, los que se encuentran concentrados, principalmente, en el sector centro de la ciudad. Estos últimos, si bien están formalizados, no tienen la infraestructura adecuada para la espera de los pasajeros, ya sea por poco espacio disponible, por poca protección frente a ciertas condiciones climáticas propias de la zona como la radiación solar, el viento, entre otros, o por falta de comodidad de los pasajeros por no contar con asientos, especialmente necesarios para personas mayores o con dificultad de desplazamiento.

En términos generales, se puede señalar que la mayoría de los paraderos formales actuales se en-

cuentran en buen estado y cuentan con luminaria pública, pero no presentan elementos informativos. Algunos elementos que se sugieren en caso de la instalación de nuevos paraderos sería el considerar un tamaño adecuado de los refugios, dado el poco espacio existente en las aceras, particularmente, en el centro histórico, una buena conexión con las veredas del entorno e infraestructura adecuada para cubrir las necesidades de seguridad, comodidad y climáticas de los pasajeros.

### Terminales de buses urbanos

Existen 3 terminales que sirven a los diferentes servicios de buses urbanos, uno por cada una de las empresas operadoras, de los cuales 2 se ubican en el sector sur oriente de la ciudad y uno en el sector norte. Éstos cuentan con infraestructura y se encuentran fuera de la vía pública. Además de funcionar como lugar de inicio y término de los servicios, funcionan como depósito para parte de los vehículos durante la noche. Adicionalmente, existen 3 puntos de retorno que corresponden a lugares que, si bien no cuentan con infraestructura y se encuentran fuera de la vía pública, funcionan de manera similar a los terminales, ya que en éstos se terminan ciertos recorridos de “ida” e inicia el mismo recorrido de “regreso”. Finalmente, se identifican 11 puntos de posicionamiento que corresponden a lugares que, al igual que los puntos de retorno, no cuentan con infraestructura y se encuentran fuera de la vía pública, pero se consideran como puntos de inicio alternativos para ciertos servicios en el periodo punta mañana. En el [Mapa I.21](#) se presenta la localización de éstos y en la [Tabla I.4](#) se presenta la ubicación y la tipología de cada uno de ellos.

**Tabla I.4** → Ubicación terminales, puntos de posicionamiento y de retorno.

ID	TIPO	UBICACIÓN
1	Terminal Empresa Línea 2	Tambo Quemado N°4013
2	Terminal Empresa Línea 7	Santiago Flores N°360
3	Terminal Empresa Etrapas	Punta Condori S/N
4	Posicionamiento	V. Mackenna / Maipú
5	Posicionamiento	A. Gallo / 18 de Septiembre (1)
6	Posicionamiento	A. Gallo / 18 de Septiembre (2)
7	Posicionamiento	Registro Civil
8	Posicionamiento	Mercadillo Sotomayor
9	Posicionamiento	Colegio Miramar
10	Posicionamiento	Piscina Olímpica
11	Posicionamiento	Eiffel / Paris
12	Posicionamiento	A. Prat / Maipú
13	Posicionamiento	París / Antártica
14	Posicionamiento	Villa La Frontera
15	Retorno	Playa Brava
16	Retorno	Costado Morro
17	Retorno	Terminal Agropecuario de Arica (ASOAGRO)

Fuente: Elaboración propia en base a estudio “Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Prestado por Buses Urbanos en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota”, Intendencia Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).

**Mapa I.21** → Mapa de terminales, puntos de posicionamiento y de retorno.



Fuente: Elaboración propia en base a estudio "Mediciones de Demanda en Servicios de Transporte Público Prestado por Buses Urbanos en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota", Intendencia Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).

En relación a la cantidad de servicios que son dispuestos en cada terminal, se puede señalar que los terminales 1 y 2 cuenta con 4 servicios y el terminal 3, correspondiente a la empresa Etrapas, cuenta con 3 servicios. El horario de operación de todos los terminales es desde las 6:00 hrs hasta las 22:00 hrs aproximadamente. Respecto de la infraestructura, se puede advertir que, en el caso de los terminales correspondientes a las empresas Etrapas y Línea 2, su superficie es de tierra y, en el caso del correspondiente a la empresa Línea 7, la superficie es de adocreto. Todos los terminales cuentan con oficinas, taller mecánico, surtidos de combustible, baños y casino.

Respecto a los retornos de los diferentes servicios realizados en la vía pública, destaca el retorno realizado en el Morro que es utilizado por la mayoría de los servicios. En el caso del retorno ubicado en Playa Brava, en la práctica sólo es utilizado en los meses de verano. Finalmente, el retorno realizado en el sector del Agro es utilizado principalmente por los servicios 1N y 15 de la empresa Etrapas. En los puntos de retorno pueden generarse inconvenientes en materias de tránsito y uso del espacio público en ciertos momentos del día, ya que si bien se realizan en calles amplias, algunos servicios se estacionan en la calzada, por un periodo de tiempo variable para regular las frecuencias de los servicios. Los horarios en los que funcionan los puntos de retorno varían entre las 7:00 hrs y las 21:00 hrs.

Finalmente, pese a que todos los servicios tienen de manera formal su punto de inicio del recorrido en el terminal correspondiente, en la práctica existen otros puntos de inicio de reco-

rrido en periodo punta mañana, cuyo propósito es dar cobertura temprana al sentido inverso de las rutas. Algunos de estos puntos se encuentran más alejados de la ciudad, como por ejemplo en Villa La Frontera. El funcionamiento de estos puntos se da entre las 6:30 hrs y 8:30 hrs aproximadamente.

Dado que el sector de El Alto presenta un importante desarrollo inmobiliario, puede ser un buen sector para poder instalar nuevos terminales que puedan atender también aquellos servicios urbanos que salen del sector, considerando la factibilidad de su implementación según lo definido

en el Plan Regulador de la comuna. En ese sentido, se puede señalar que la actual ubicación de los terminales restringe la posibilidad de operar servicios más eficientes ya que no cubre sectores con demanda importante, como por ejemplo el sector de El Alto y de la Ruta A-27.

En cuanto a los terminales que atienden a servicios de buses interurbanos, actualmente, en Arica existen dos terminales aledaños ubicados en Av. Diego Portales, uno de ellos sirve a los buses interurbanos que van hacia el norte (internacional) y el otro a los que van hacia el sur (nacional), tal y como se muestran en el

**Mapa I.22.** Sin embargo, no existe un terminal dedicado a los buses rurales, los cuales en general trasladan gente con cargas pesadas o complejas como frutas y verduras, viéndose en la necesidad de descargar sus pertenencias en la calle, además de no tener la posibilidad de integrarse de buena manera con el resto del sistema de transporte público de la ciudad. Estos buses tienen como extremo además de la ciudad de Arica los sectores de Putre, Azapa, Caleta Vitor, Belen, Socoroma, Sora, Linderos, Cobija, Cerro Blanco, Calacocho, Visviri, Chitita, Cochiza, Caleta Camarones, Lupica, Sahuara, Parcohaylla, Acha y Las Llosyas.

---

La actual ubicación de los terminales restringe la posibilidad de operar servicios más eficientes

---

**Mapa I.22** → Terminales de buses interurbanos (nacionales e internacionales).



Fuente: Elaboración propia.

## I.4 DEMANDA DE VIAJES

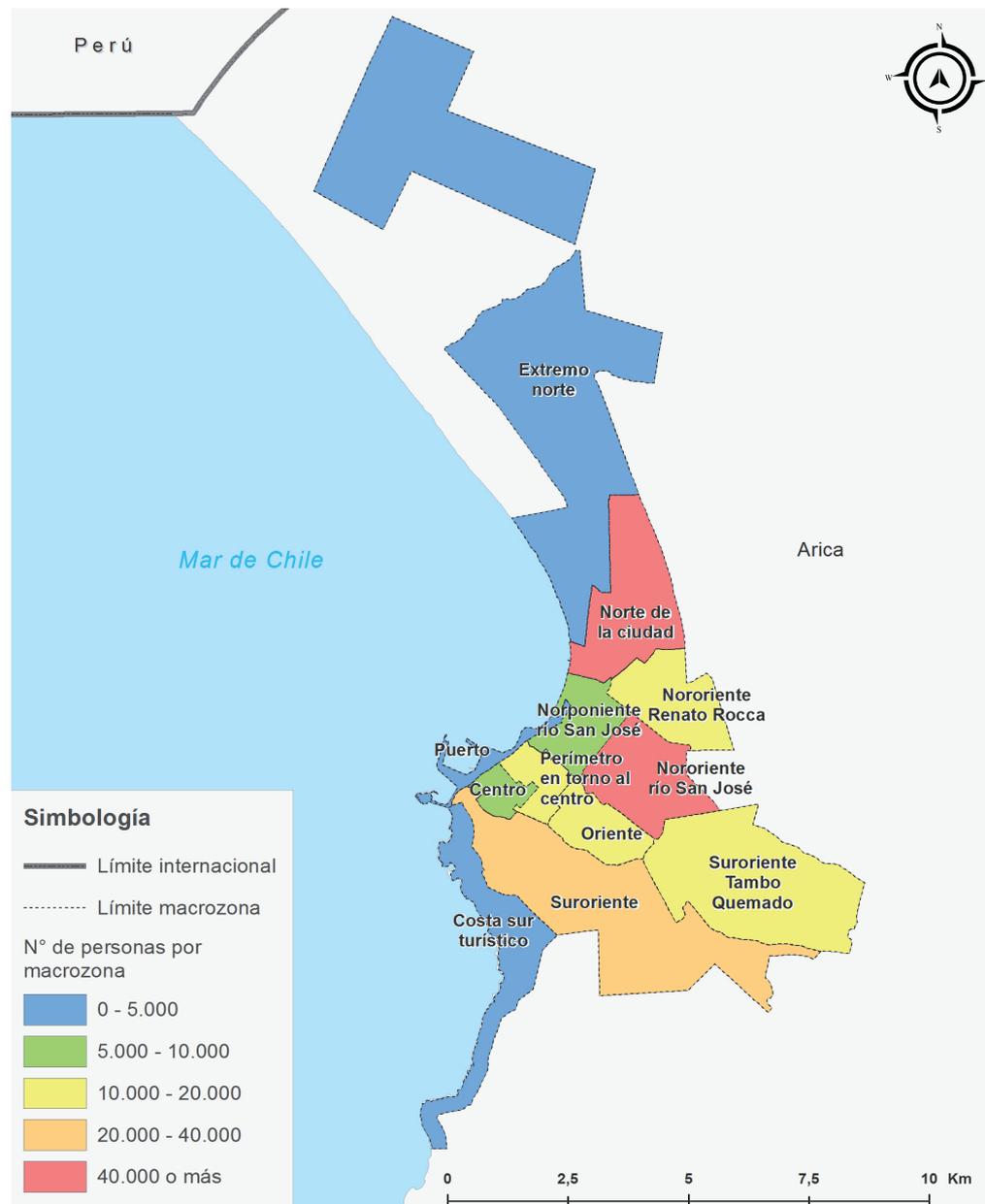
Se caracteriza la demanda a partir de indicadores que dan cuenta de los viajes totales del sistema de transporte categorizados por propósito, modo, período, sexo y nivel de ingreso; la estructura de viajes, principales pares origen-destino, tiempos de viaje, viajes de 2 o más etapas, partición modal según zona y tipo de usuario y la dependencia entre macrozonas. La información utilizada para el desarrollo de estos análisis proviene principalmente de las siguientes fuentes:

- Estudio “Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I”, SECTRA (2011)
- Orden de trabajo N°11 del estudio “Análisis Estratégico de Proyectos de Transporte Urbano, Etapa VI”, SECTRA (2020) en relación con la actualización del modelo estratégico de transporte al año 2020.

En el **Mapa I.23** se muestra la distribución de población, considerando como unidad de análisis territorial las macrozonas EOD. Se observa que las macrozonas con mayor población corresponden a Nor Oriente río San José, y Norte de la ciudad, con más de 40.000 habitantes. También es posible reconocer que las macrozonas con una población superior a los 10.000 habitantes tienen una mayor presencia en la franja que abarca las macrozonas Perímetro en torno al Centro, Oriente, Suroriente Tambo Quemado, y Nor Oriente Renato Rocca. Por otra parte, hacia el sector costero y el norte se observan las menores cantidades de población. Es debido señalar la correlación existente entre la cantidad de población de las macrozonas señaladas en contraste al uso de suelo predominante en ellas.

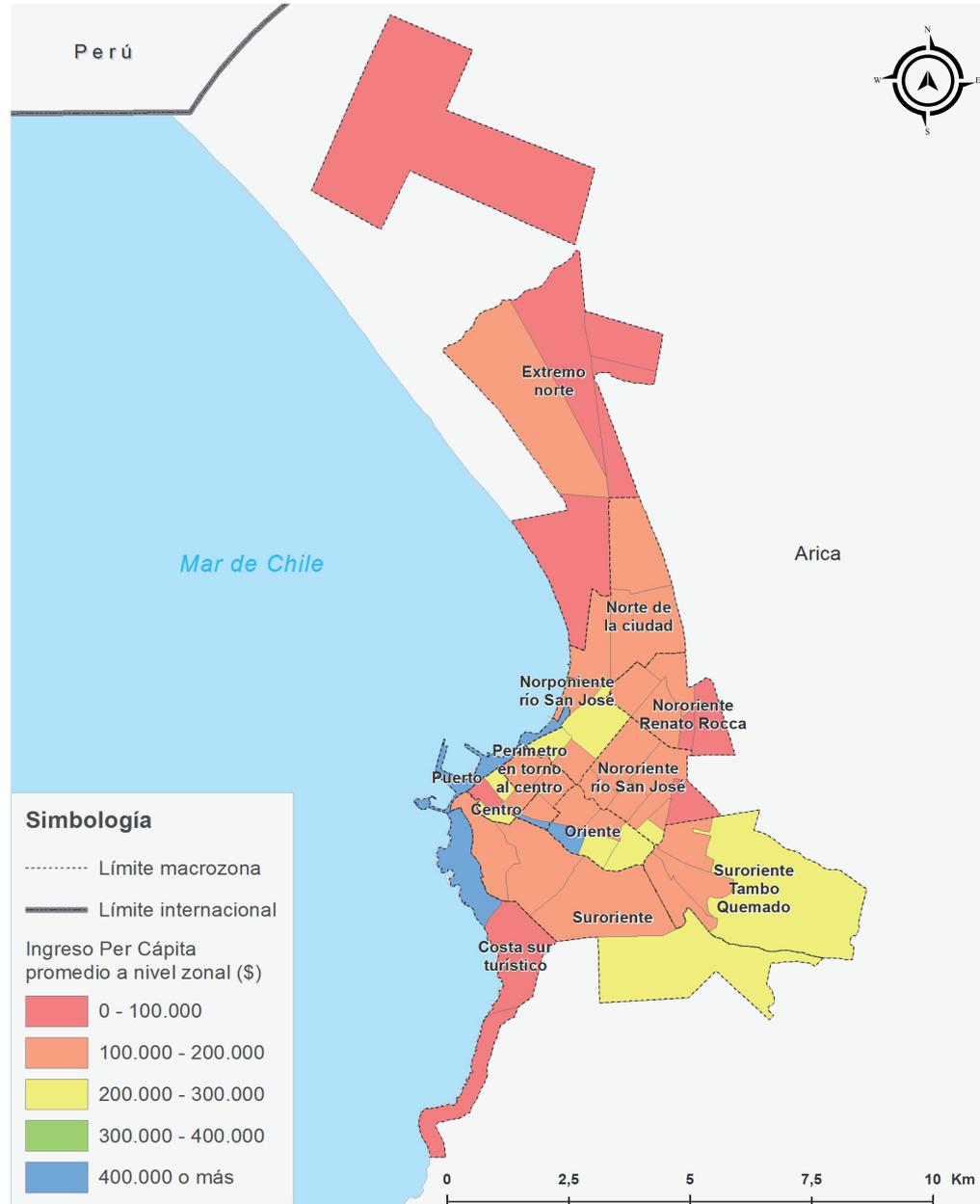
Por otro lado, el **Mapa I.24** muestra la distribución de ingresos Per Cápita según zonas EOD en rangos lineales. Se puede observar que en la franja central de la ciudad existe una mayor diversidad en los rangos de ingreso, mientras que las macrozonas del Norte de la ciudad y Suroriente presentan todas sus zonas EOD en el rango de \$100.000 a \$200.000.

**Mapa I.23** → Número de personas por macrozona.



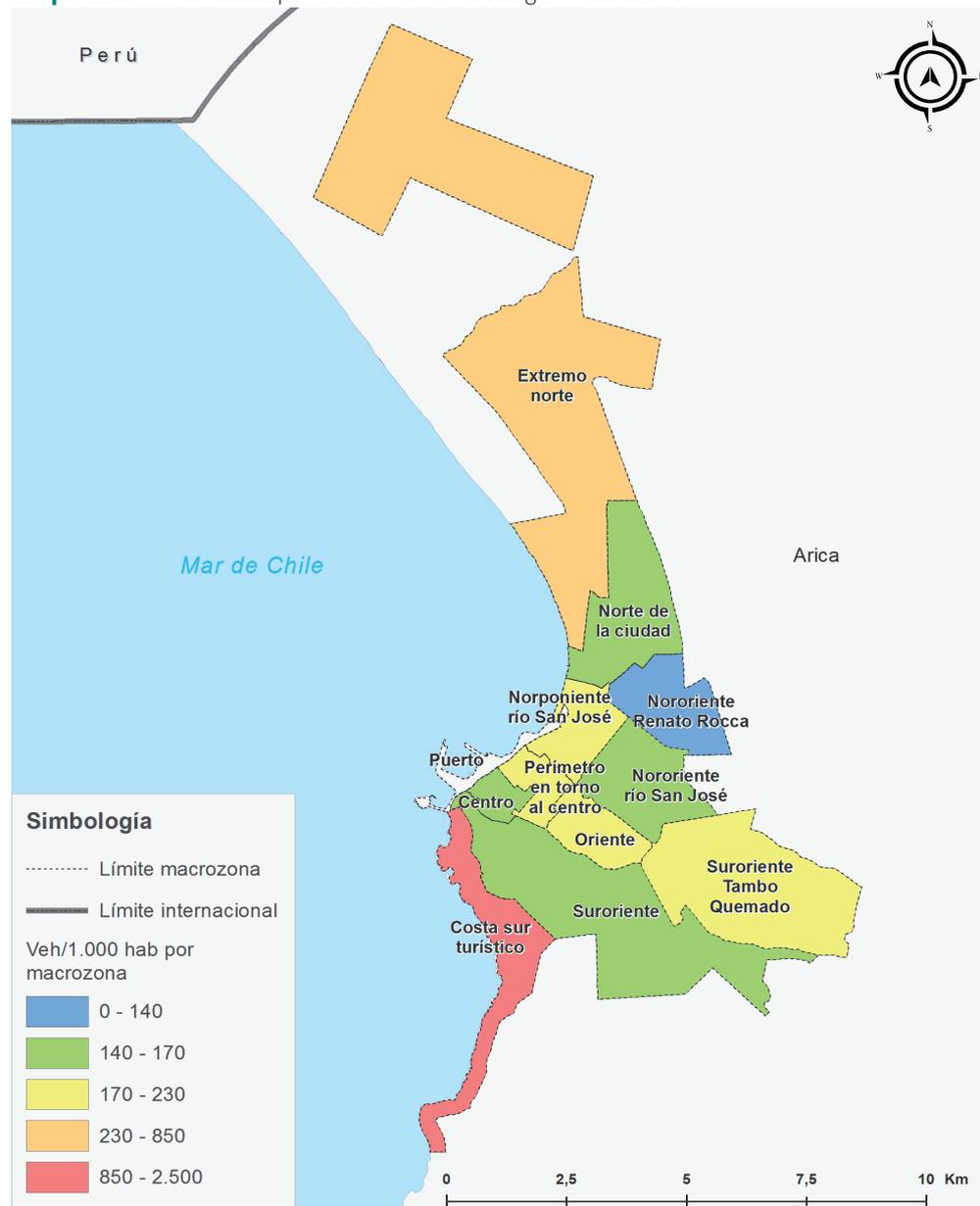
Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Mapa I.24** → Ingreso promedio per cápita según zona EOD.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Mapa I.25** → Vehículos por 1.000 habitantes según macrozona.

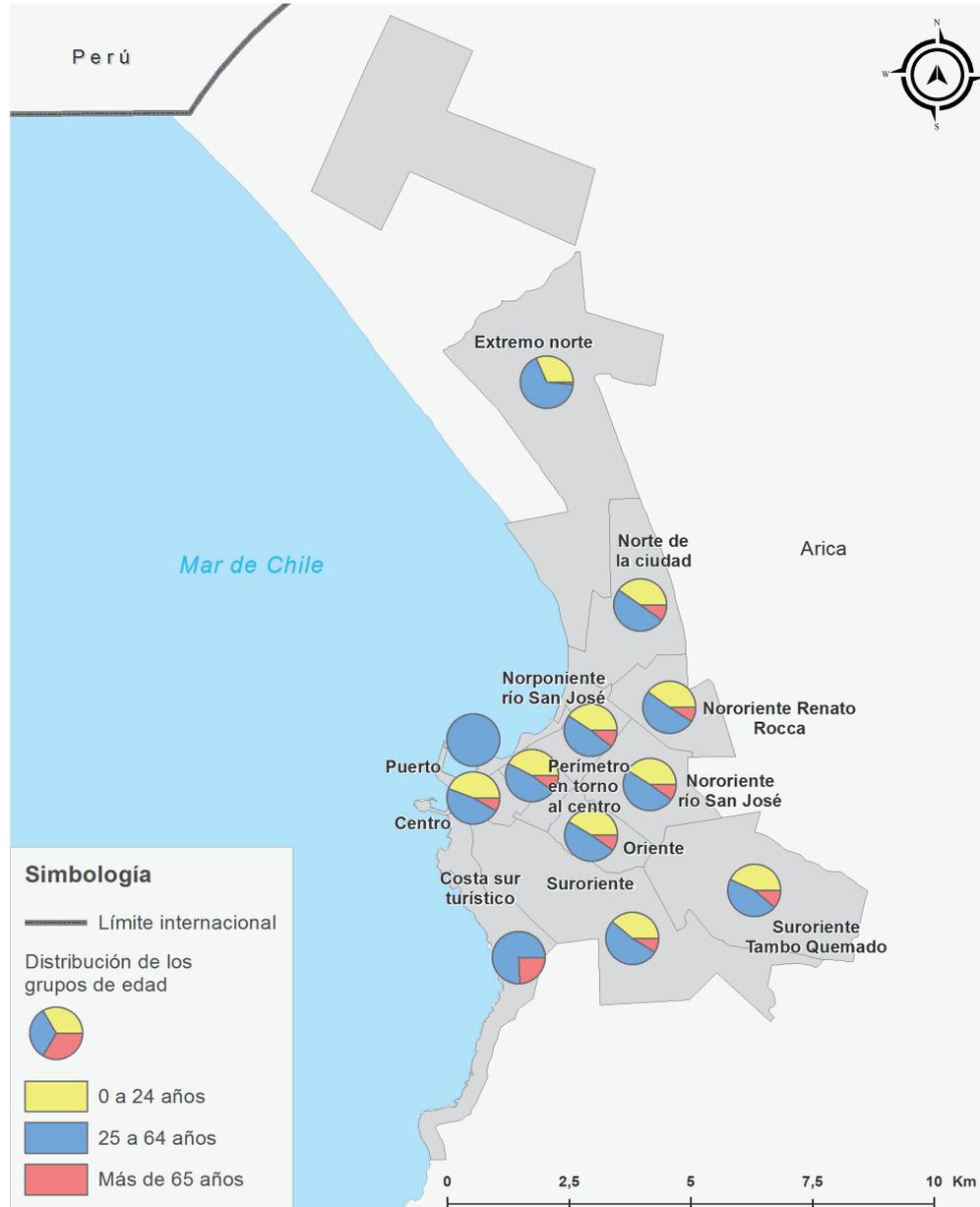


Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

Luego, el **Mapa I.25** muestra la relación de cantidad de vehículos cada mil habitantes por macrozona, indicador que se encuentra en gran medida relacionado con los mapas que conciernen a ingresos y población por macrozona. Cabe señalar, que debido a la baja cantidad de encuestas realizadas en las macrozonas Costa sur turístico y Extremo Norte, éstas pueden revelar un dato no del todo representativo. En relación a las macrozonas Perímetro en torno al centro, Nor Oriente río San José, Oriente, y Suroriente Tambo Quemado, se puede apreciar que existe una tasa de motorización intermedia, acorde en gran medida a lo que se representa en los tramos de ingresos concernientes a dichas macrozonas y, por tanto, su posibilidad de acceso a vehículos particulares.

Finalmente, en el **Mapa I.26** se muestra la distribución de grupos etarios por macrozona. Es posible visualizar que en todas las macrozonas, el grupo con mayor preponderancia corresponde al tramo que oscila entre 25 a 64 años, cuyas proporciones se mantienen similares en la mayoría de los casos, exceptuando Puerto y Costa sur turístico, donde para el primer caso, este rango etario conforma el 100% de la población, mientras que para el segundo caso, corresponde a tres cuartos de la población, siendo el resto de la población adulta mayor. De lo anterior se infiere que en la ciudad predomina una población joven y adulta.

**Mapa I.26** → Distribución de los grupos de edad según macrozona.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

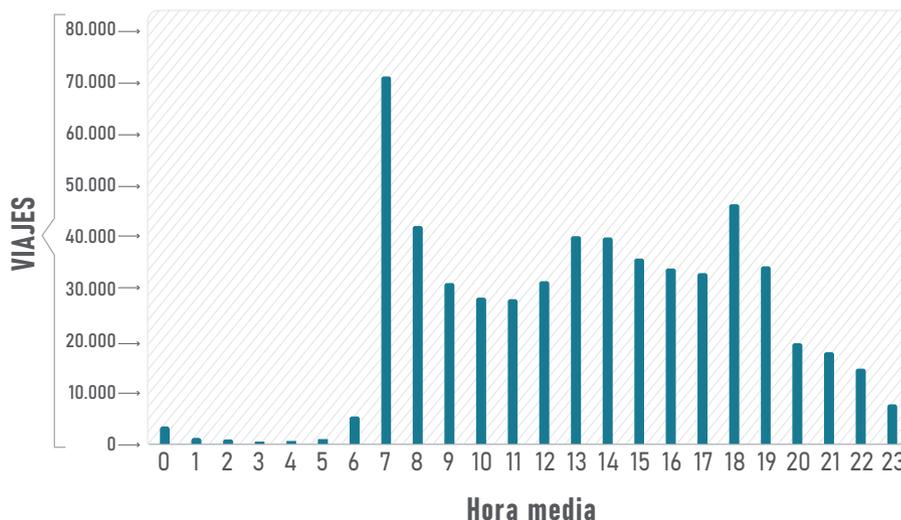
Por otro lado, en un día laboral completo se realizan 568.053 viajes para el año 2010. El **Gráfico I.6** muestra los viajes totales por hora según la hora media de realización de cada viaje.

En la **Tabla I.5** se presentan los viajes por hora, por propósito de viaje, desagregado para los periodos punta mañana y fuera de punta. Es posible ver que, en periodo punta mañana, destacan fuertemente los propósitos "Al estudio" y "Al trabajo" con un 43,8% y un 23,4% de los viajes del periodo, seguidos del propósito "Buscar/dejar alguien" con un 14,1%. Por otro lado, en el periodo fuera de punta destacan los propósitos "Volver a casa" con 43,8% de los viajes del periodo, "De compras" con más de 6 veces la partición del periodo punta mañana y "Trámites" también con una alta proporción en relación con el periodo punta mañana.

En el **Gráfico I.7** se presentan los totales y porcentajes de viajes de un día laboral completo, desagregado por modo de transporte utilizado. La mayor proporción de viajes diarios se realiza en modo caminata, con un 36,4% del total, seguido de los viajes en auto que representan un 31,9% de los viajes totales de la ciudad, contabilizando tanto el modo auto chofer como acompañante. Finalmente, se puede apreciar que el modo de transporte público con una mayor proporción de viajes es el taxi colectivo con un 12,7%, seguido del bus con un 10,4%.

En el **Gráfico I.8** se muestra la partición modal de transporte público y privado para las principales ciudades con Encuesta Origen Destino a Hogares de Chile, de manera de comparar el comportamiento en la ciudad. Es posible ver

**Gráfico I.6** → Viajes totales según hora media del viaje.



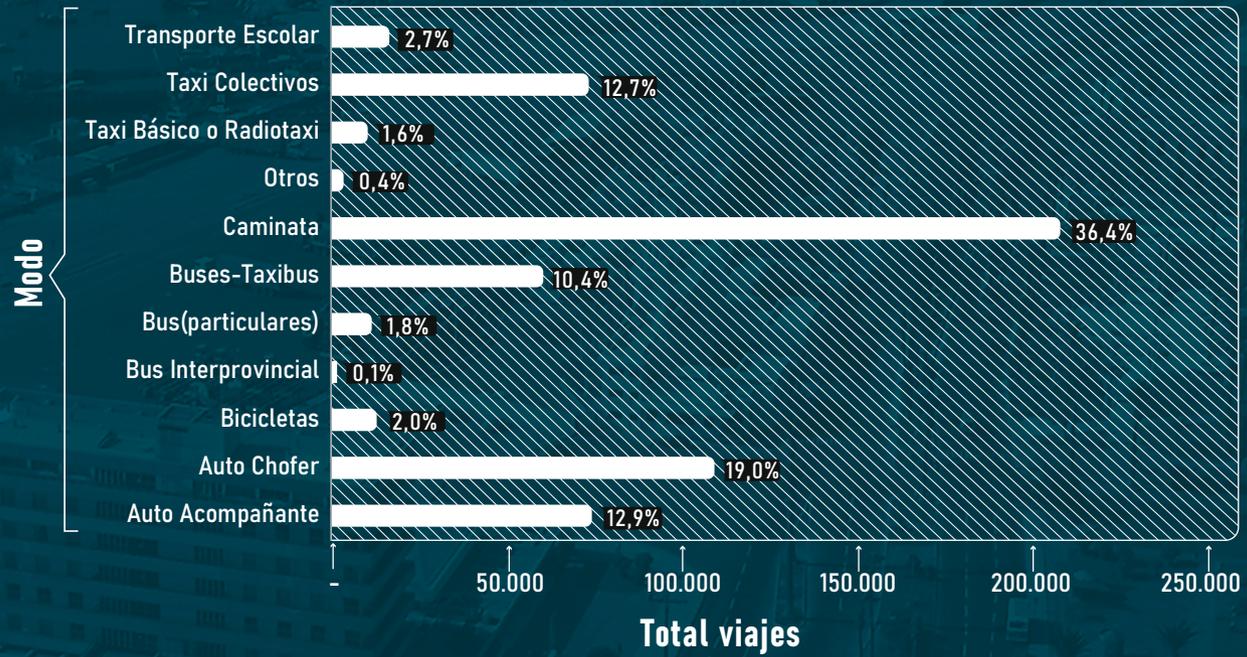
Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Tabla I.5** → Viajes por hora por propósito según periodo.

PROPÓSITO	FP	PM	FP %	PM %
Al Estudio	1.613	32.267	5,1%	43,8%
Al Trabajo	3.241	17.259	10,2%	23,4%
Buscar/dejar algo	164	218	0,5%	0,3%
Buscar/dejar alguien	1.634	10.381	5,2%	14,1%
Comer/tomar algo	295	113	0,9%	0,2%
De Salud	775	1.096	2,4%	1,5%
De compras	4.221	1.644	13,3%	2,2%
Otra Cosa	735	1.045	2,3%	1,4%
Por Trabajo	501	782	1,6%	1,1%
Recreación	782	168	2,5%	0,2%
Trámites	2.839	1.173	9,0%	1,6%
Ver a alguien	1.009	461	3,2%	0,6%
Volver a casa	13.877	7.049	43,8%	9,6%
Total	31.686	73.657	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Gráfico I.7** → Total de viajes según modo de transporte, todo el día.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

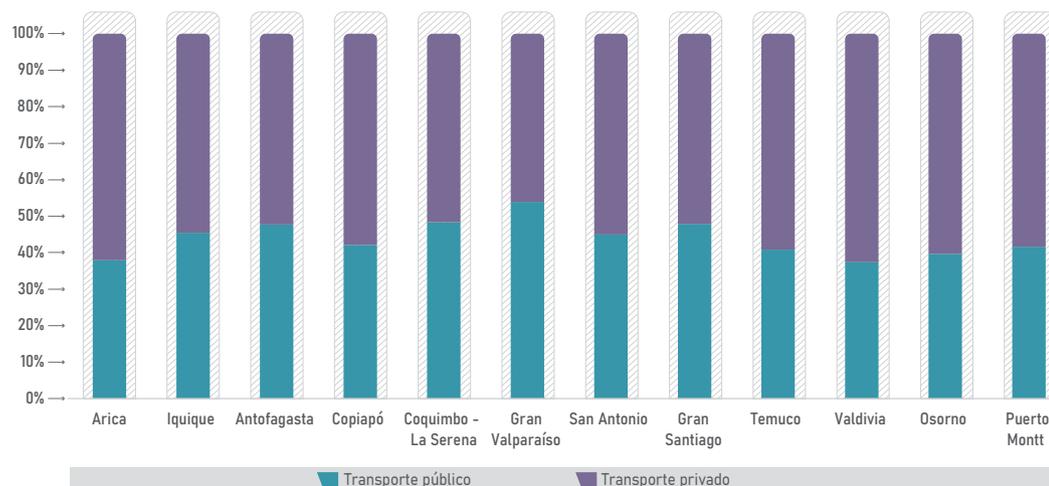
que Arica se encuentra entre los lugares más bajos de partición del transporte público, con menos de un 40% de los viajes.

Lo anterior es indicador de que el sistema de transporte público no es suficientemente competitivo con el transporte privado, en comparación con otras ciudades. Esto se puede deber a los mayores tiempos de viaje total del transporte público respecto del transporte privado, tal como se aprecia en la [Tabla I.6](#), donde se muestra el número de pares origen-destino para distintos rangos del factor del tiempo de viaje total en bus y el tiempo total de viaje en auto según la información modelada al año 2020, éstos son, en su gran mayoría, de más del doble de tiempo total de viaje. Otro factor que puede influir son las ventajas que el transporte privado tiene en la ciudad, tales como la disponibilidad de estacionamiento o el precio de los vehículos particulares dado el contexto de zona franca de la ciudad.

Además, como se puede ver en el [Gráfico I.9](#), [Gráfico I.10](#) y [Gráfico I.11](#), la diferencia en la partición modal se ve acrecentada para ciertos grupos de usuarios. Los que presentan una mayor partición de transporte público corresponden a personas de ingreso bajo, sexo femenino y de grupos etarios menores de 25 y mayores de 64 años.

En el [Mapa I.27](#) se muestra el porcentaje de viajes generados en transporte público versus el total de viajes en transporte público y transporte privado por zona EOD para todo el día, con valores que van desde 0 (totalmente transporte privado) a 1 (totalmente transporte público). De esta manera, con la escala divergente presen-

**Gráfico I.8** → Partición modal de transporte público y privado en principales ciudades (con información de última Encuesta Origen Destino a Hogares) de Chile.



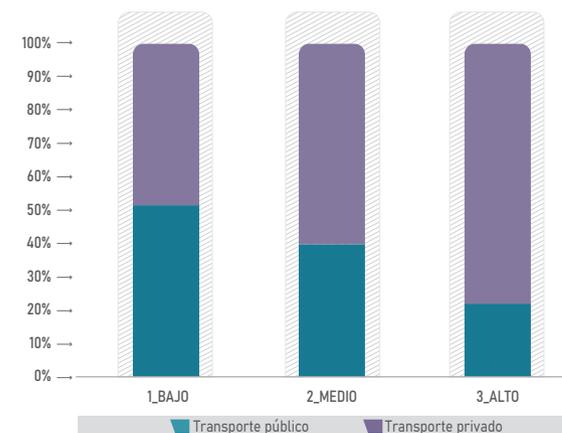
Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas Origen Destino a Hogares.

**Tabla I.6** → Número de pares origen-destino según categoría del factor del tiempo total de viajes en bus y el tiempo total de viaje en auto, punta mañana.

CATEGORÍA	# PARES (PM)
<1	0
>1-1,25	1
>1,25-1,5	6
>1,5-1,75	13
>1,75-2	40
>2	2.188
Total	2.248

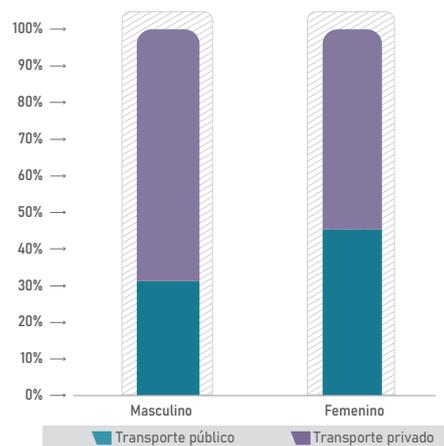
Fuente: Elaboración propia en base a actualización de modelo estratégico al año 2020.

**Gráfico I.9** → Partición de transporte público y privado según nivel de ingreso.



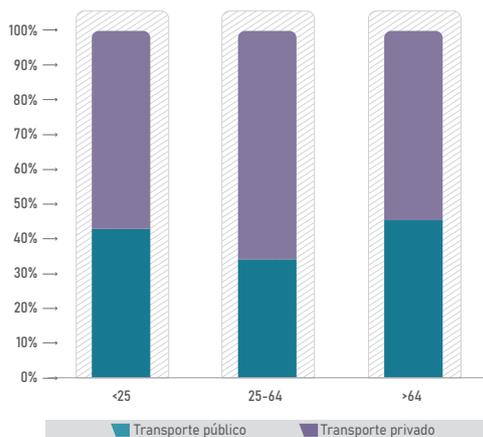
Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Gráfico I.10** → Partición de transporte público y privado según sexo.



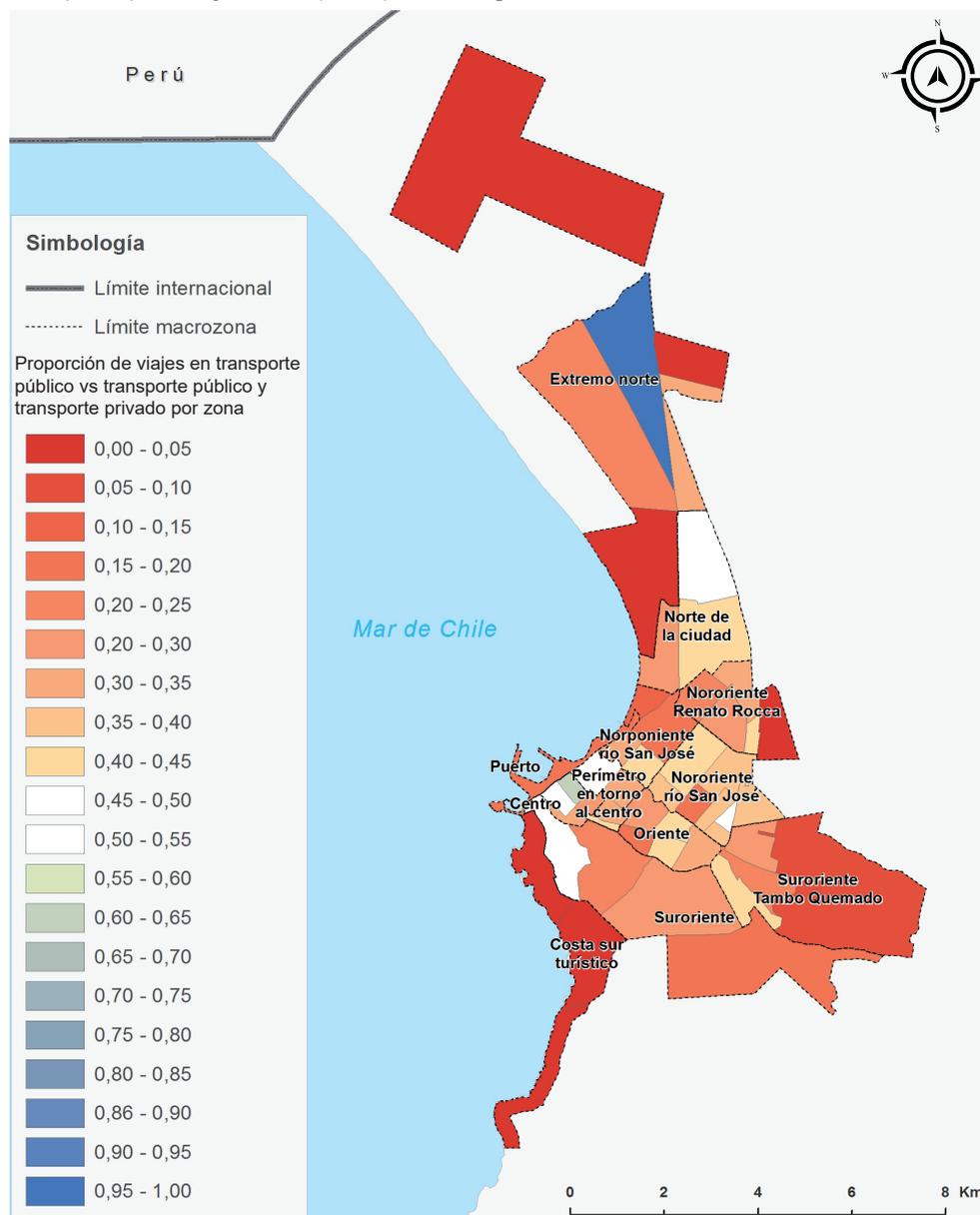
Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Gráfico I.11** → Partición de transporte público y privado según grupo etario.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Mapa I.27** → Proporción de viajes en transporte público en relación con el total de viajes en transporte público y en transporte privado según zona EOD.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

tada, los colores más rojos corresponden a una menor proporción de transporte público y, por lo tanto, mayor de transporte privado. El blanco representa una proporción de 50% cada uno y el azul, es cuando el transporte público predomina por sobre el transporte privado.

Por lo tanto, en términos generales la gran mayoría de los viajes generados en la ciudad usan el transporte privado. Es posible apreciar que las zonas donde la partición se acerca más al 50%, corresponden a dos zonas habitacionales del norte de la ciudad, zonas del centro y el Agro.

Al igual que en la mayoría de las ciudades de Chile, el parque vehicular se encuentra en crecimiento en la ciudad de Arica. En el **Gráfico I.12** se puede apreciar la evolución del número de permisos de circulación en la comuna de Arica. Una de las razones detrás de esto es el carácter de zona Franca que posee esta ciudad, generando de esta forma que Arica se encuentre entre las ciudades con menor partición modal del transporte público del país.

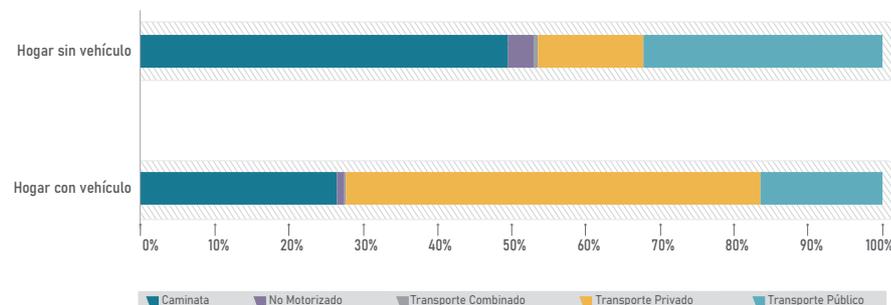
Finalmente, en el **Gráfico I.13** se presenta la partición modal para todos los modos, con una clasificación según si la persona pertenece a un hogar con o sin vehículo propio. De esta manera, es posible ver que aquellas personas con disponibilidad a vehículo presentan una muy alta partición modal de transporte privado, con cerca del 56% de los viajes. Es posible ver además, que no solo la partición modal del transporte público se ve severamente reducida, sino que también las personas con vehículo propio tienen una proporción mucho menor de viajes realizados en caminata.

**Gráfico I.12** → Proyección de número de permisos de circulación.



Fuente: Elaboración propia en base a información proveniente del INE (2021).

**Gráfico I.13** → Partición modal según posesión de vehículo propio en el hogar.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

Según la información de la Encuesta Origen Destino a Hogares del año 2010, en la ciudad de Arica se realizan 131.764 viajes en transporte público a lo largo de un día laboral normal. Como se menciona anteriormente, en el **Gráfico I.13** se muestra la partición modal de las personas que viven en hogar con y sin vehículo propio, donde se puede apreciar que la partición modal de transporte público, para las personas sin vehículo, es del doble que para el caso de las personas con vehículo; además, si no se considera la caminata, esta diferencia es aún mayor.

Con el fin de presentar resultados que se basan en la macrozonificación utilizada, en el **Mapa I.28** y la **Tabla I.7** se presenta el mapa de estas macrozonas y los nombres de cada una de éstas.

**Tabla I.7** → ID de macrozonas.

ID	NOMBRE MACROZONA
1	Extremo Norte
2	Norte de la Ciudad
3	Nor Oriente Renato Rocca
4	Nor Oriente río San José
5	Nor Poniente río San José
6	Sur Oriente Tambo Quemado
7	Oriente
8	Perímetro en torno al centro
9	Centro
10	Puerto
11	Sur - Oriente
12	Costa Sur Turístico

Fuente: Elaboración propia en base a estudio "Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I", SECTRA (2011).

**Mapa I.28** → Mapa con ID de macrozonas.



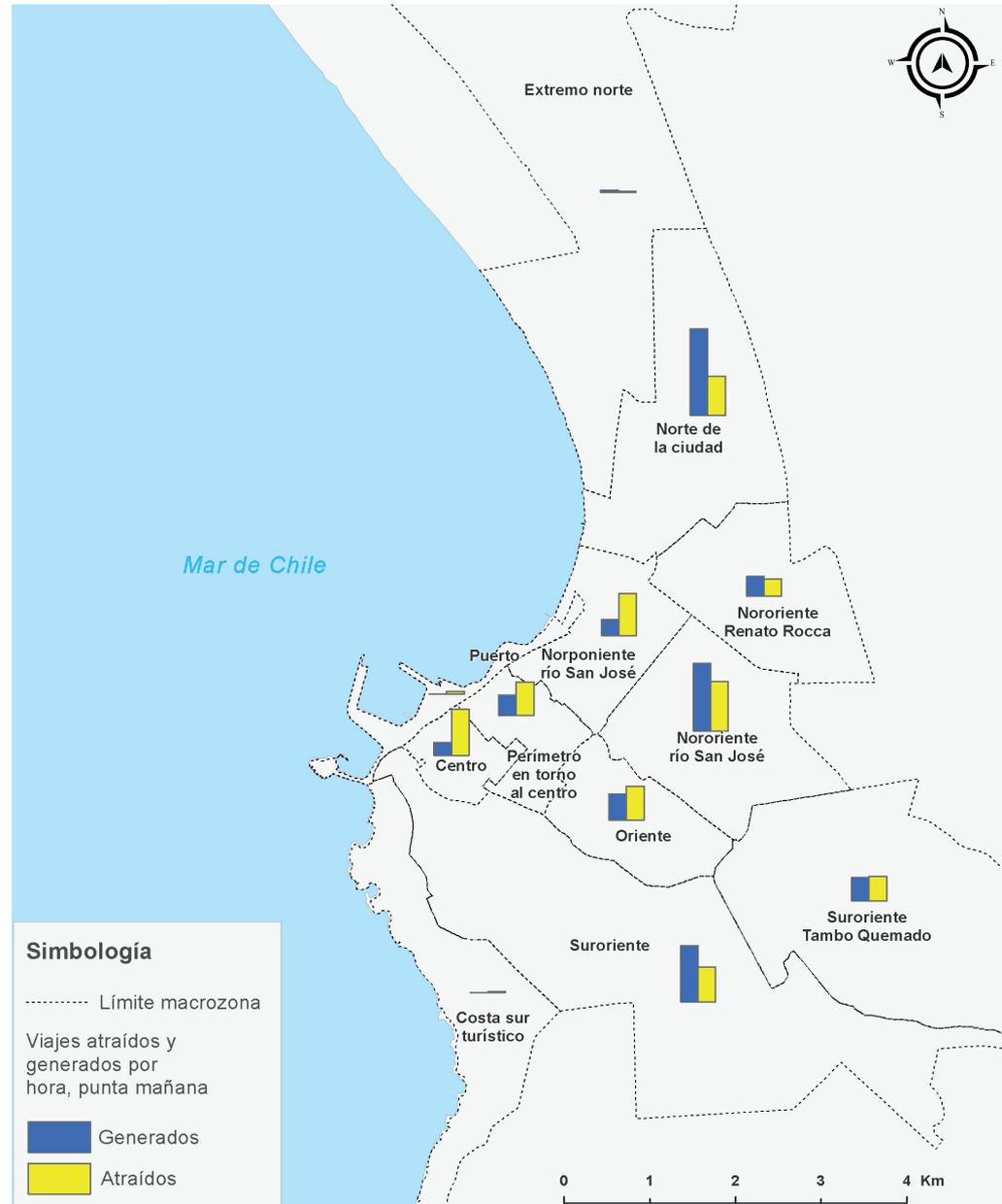
Fuente: Elaboración propia en base a estudio "Actualización diagnóstico del sistema de transporte urbano de la ciudad de Arica, Etapa I", SECTRA (2011).

En el **Mapa I.29** se muestran los viajes por hora atraídos y generados, según macrozona, en el periodo punta mañana. Es posible ver que las macrozonas Norte de la ciudad (2), Nor Oriente río San José (4) y Sur - Oriente (11) presentan el mayor número de viajes generados, dado que son las macrozonas con mayor cantidad de habitantes de la ciudad. Por otro lado, la macrozona Centro (9), que tiene la mayor actividad de tipo comercio y servicio presenta una de las más importantes proporciones de viajes atraídos en este periodo, junto con la zona Nor Poniente río San José (5).

En el **Mapa I.30** se muestran los viajes por hora atraídos y generados según macrozona en el periodo fuera de punta. Se puede apreciar que, en la mayoría de las macrozonas, la cantidad de viajes atraídos y generados durante este periodo son relativamente similares y que, como se mencionó anteriormente, este periodo es el que presenta una menor intensidad de viajes, aunque su relevancia está dada por la amplitud del periodo en el día. Destacan las macrozonas Norte de la ciudad (2), Nor Oriente río San José (4), Centro (9) y Sur - Oriente (11).

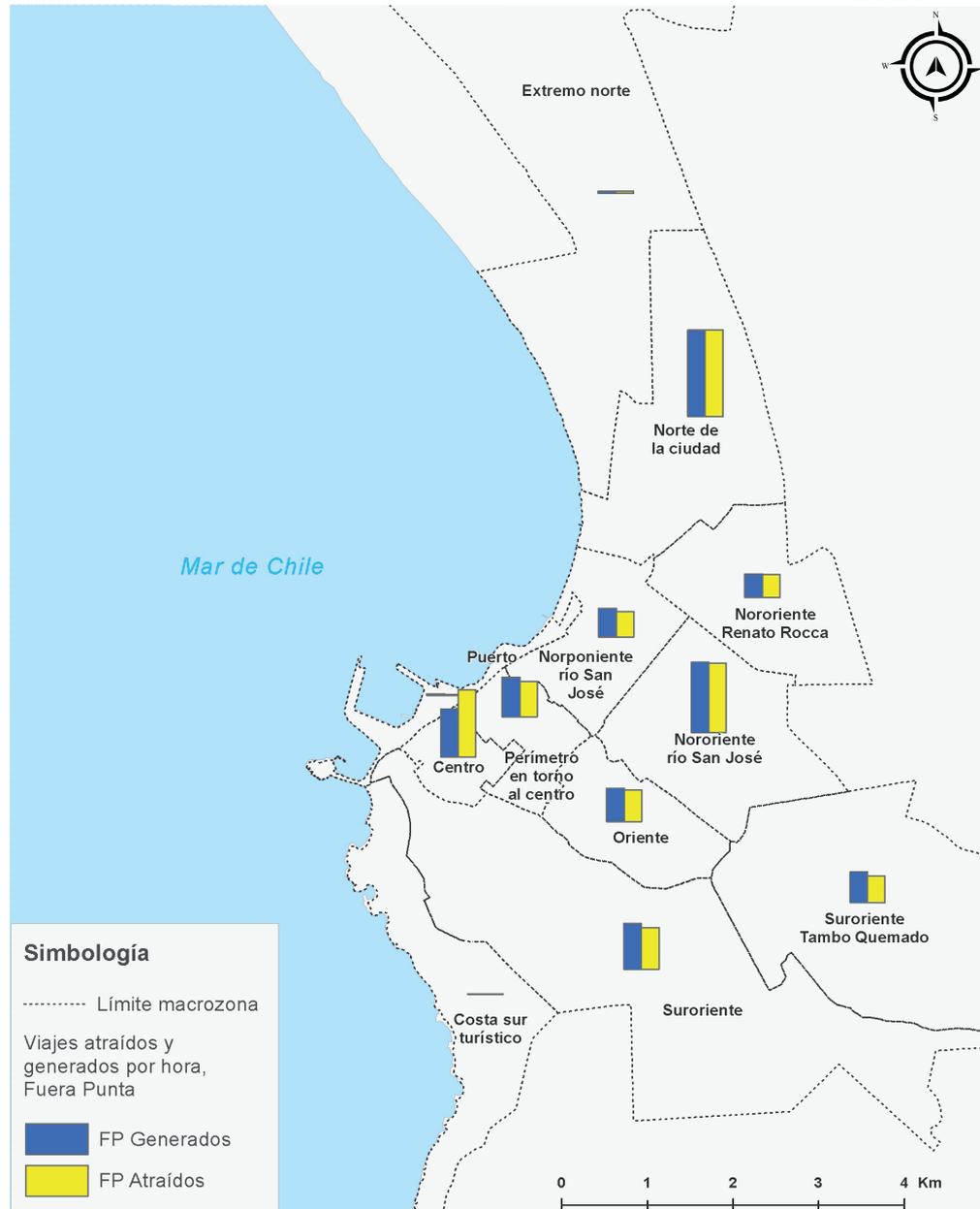
A continuación, en el **Mapa I.31**, se pueden ver los principales pares que presentan una alta cantidad de viajes entre macrozonas, para un día laboral completo, realizados en transporte público. Se aprecia que la macrozona 2 y 9 destacan como los principales polos de generación y atracción.

**Mapa I.29** → Viajes por hora atraídos y generados según macrozona, período punta mañana.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Mapa I.30** → Viajes por hora atraídos y generados según macrozona, periodo fuera de punta.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Mapa I.31** → Principales pares origen-destino para viajes en transporte público en un día laboral completo.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

La **Tabla I.8** muestra el detalle de los viajes entre macrozonas, para un día laboral completo, realizados en transporte público, para todos los pares origen-destino. Para esta desagregación destacan, en primer lugar, los pares origen-destino Centro - Norte de la ciudad con 8.595 viajes a lo largo del día y en el sentido opuesto, con 8.380 viajes. Por otro lado, a nivel de viajes generados y atraídos, las macrozonas que destacan por poseer una alta cantidad de viajes en transporte público a lo largo del día son las macrozonas Centro, Norte de la ciudad y Nor Oriente río San José, lo cual es consistente con la información reportada anteriormente de viajes a nivel global, es decir, considerando todos los modos.

En la **Tabla I.9** se presenta la matriz de viajes en transporte público entre macrozonas para personas cuyo hogar no tiene vehículo privado propio, es decir, que son cautivos del transporte público. Esta información permite conocer aquellos pares origen-destino que presentan una mayor cantidad de usuarios que cumplen con esta definición, y así tener una mayor atención con esta población a la hora de implementar medidas tendientes a mejorar la oferta de los servicios de transporte público en la ciudad. Para este grupo de personas se generan 78.528 viajes en transporte público a lo largo de un día laboral normal, lo que corresponde a aproximadamente el 60% de los viajes de transporte público de la ciudad. Es posible apreciar

**Tabla I.8** → Matriz de viajes entre macrozonas en transporte público, todo el día.

	01_ EXTREMO NORTE	02_ NORTE DE LA CIUDAD	03_ NOR ORIENTE RENATO ROCCA	04_ NOR ORIENTE RÍO SAN JOSÉ	05_ NOR PONIENTE RÍO SAN JOSÉ	06_ SUR ORIENTE TAMBO QUEMADO	07_ ORIENTE	08_ PERÍMETRO EN TORNO AL CENTRO	09_ CENTRO	10_ PUERTO	11_ SUR - ORIENTE	12_ COSTA SUR TURÍSTICO	13_ EXTERNO	TOTAL
01		145		24				150						319
02	173	3.232	1.892	2.473	2.909	645	2.049	3.202	8.380	322	609	73	236	26.196
03		2.122	271	681	586	129	457	932	1.615		355			7.148
04	24	2.119	899	2.824	1.378	1.672	2.098	2.427	4.666	74	1.577		98	19.858
05	13	2.894	464	1.506	62	314	513	831	1.129		611		36	8.373
06		766	193	1.463	194	538	940	393	2.309		692		29	7.517
07		2.223	424	1.743	218	677	163	981	1.939		551		44	8.963
08	24	3.235	900	2.832	647	441	1.204	306	1.670	37	1.226		16	12.537
09	24	8.595	1.685	4.879	1.061	2.311	1.812	1.992	479		5.168		24	28.031
10		270		74				18			83			446
11		827	172	1.244	687	590	663	1.408	4.276	59	1.685		245	11.855
12		73												73
13		180	84	44			44	16	24		45		11	448
Total	258	26.681	6.983	19.788	7.743	7.317	9.943	12.657	26.487	492	12.603	73	738	131.764

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

que se mantiene la misma estructura de los principales pares origen-destino mencionados anteriormente. Se puede ver además, que el par Centro - Norte de la ciudad presenta la mayor cantidad de viajes en ambos sentidos, así como también estas macrozonas tienen la mayor cantidad de viajes atraídos y generados, seguidas de las macrozonas Nor Oriente río San José y Sur - Oriente que destacan por su relación con la macrozona Centro.

Adicionalmente, en la **Tabla I.10** se presenta la matriz con la proporción de los viajes de transporte público que corresponden a usuarios

cautivos, para cada uno de estos pares. Es posible ver que, en general, los porcentajes más altos y los más bajos corresponden a pares donde se realizan pocos viajes, sin embargo se debe tener en consideración aquellos pares con un número significativo de viajes y con un alto porcentaje de usuarios cautivos. En este sentido es posible ver que, además de la zona Costa Turístico, la siguiente macrozona con una mayor proporción de viajes generados cautivos corresponde a la Nor Oriente Renato Rocca, seguido de la macrozona Sur - Oriente con un nivel significativo de viajes.

**Tabla I.9** → Matriz de viajes entre macrozonas en transporte público de usuarios cautivos, todo el día.

	01_ EXTREMO NORTE	02_ NORTE DE LA CIUDAD	03_ NOR ORIENTE RENATO ROCCA	04_ NOR ORIENTE RÍO SAN JOSÉ	05_ NOR PONIENTE RÍO SAN JOSÉ	06_ SUR ORIENTE TAMBO QUEMADO	07_ ORIENTE	08_ PERÍMETRO EN TORNO AL CENTRO	09_ CENTRO	10_ PUERTO	11_ SUR - ORIENTE	12_ COSTA SUR TURÍSTICO	13_ EXTERNO	TOTAL
01		145						24						169
02	143	1.875	1.346	1.499	1.551	450	1.246	2.230	4.936	217	371	73	172	16.110
03		1.423	235	460	343	74	199	627	1.228		308			4.897
04		1.128	623	1.928	623	1.225	1.005	1.365	2.890	49	1.046		24	11.906
05		1.549	285	792	15	209	390	419	655		204		36	4.554
06		504	111	1.171	109	145	383	191	844		600		29	4.087
07		1.280	184	816	108	228	37	474	995		248		25	4.394
08	24	2.153	566	1.640	303	278	664	235	979	37	684		16	7.578
09		5.119	1.290	2.899	542	855	946	1.188	356		3.278		24	16.498
10		196		49							55			300
11		534	172	662	400	425	387	866	2.788	59	1.353		114	7.761
12		73												73
13		53	26	44			25	16	24		15			202
<b>Total</b>	167	16.030	4.836	11.961	3.994	3.889	5.283	7.634	15.696	361	8.164	73	439	78.528

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Tabla I.10** → Proporción de viajes en transporte público que corresponden a viajes de usuarios cautivos, todo el día.

	01_ EXTREMO NORTE	02_ NORTE DE LA CIUDAD	03_ NOR ORIENTE RENATO ROCCA	04_ NOR ORIENTE RÍO SAN JOSÉ	05_ NOR PONIENTE RÍO SAN JOSÉ	06_ SUR ORIENTE TAMBO QUEMADO	07_ ORIENTE	08_ PERÍMETRO EN TORNO AL CENTRO	09_ CENTRO	10_ PUERTO	11_ SUR - ORIENTE	12_ COSTA SUR TURÍSTICO	13_ EXTERNO	TOTAL
01		100%						16%						53%
02	83%	58%	71%	61%	53%	70%	61%	70%	59%	67%	61%	100%	73%	61%
03		67%	87%	68%	58%	57%	44%	67%	76%		87%			69%
04		53%	69%	68%	45%	73%	48%	56%	62%	66%	66%		25%	60%
05		54%	61%	53%	24%	66%	76%	50%	58%		33%		100%	54%
06		66%	57%	80%	56%	27%	41%	49%	37%		87%		100%	54%
07		58%	43%	47%	49%	34%	23%	48%	51%		45%		56%	49%
08	99%	67%	63%	58%	47%	63%	55%	77%	59%	100%	56%		100%	60%
09		60%	77%	59%	51%	37%	52%	60%	74%		63%		100%	59%
10		72%		66%							66%			67%
11		65%	100%	53%	58%	72%	58%	61%	65%	100%	80%		47%	65%
12		100%												100%
13		29%	30%	100%			56%	100%	100%		34%			45%
Total	65%	60%	69%	60%	52%	53%	53%	60%	59%	73%	65%	100%	60%	60%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

Por otro lado, y en relación a distintas variables del sistema, mediante datos obtenidos de la Encuesta Origen Destino a Hogares del año 2010, se vislumbra que no existen transbordos bus-bus. El **Gráfico I.14** muestra un histograma de las cuadras caminadas en viajes realizados en transporte público, bus y taxi colectivo. Es posible ver que, si bien la proporción de 1, 2 y 3 cuadras es similar para ambos modos, la mayor diferencia se encuentra en la proporción de 4 cuadras caminadas para el modo taxi colectivo, mientras que, en el caso del bus, esta proporción se encuentra en un número de cuadras superior, indicando que los usuarios si bien tienden a

tener un patrón similar de caminata para ambos modos, deben necesariamente caminar más en el modo bus.

Lo anterior puede ser un indicador de buena cobertura por parte de servicios en la ciudad, pese a que pueden tener tiempos de viajes muy altos producto de los trazados que éstos siguen con el fin de cubrir una mayor demanda, cómo también del hecho de no existir una integración tarifaria en el sistema de transporte público que permita realizar combinaciones utilizando una misma tarifa, como es en el caso de otras ciudades como Santiago. Por lo

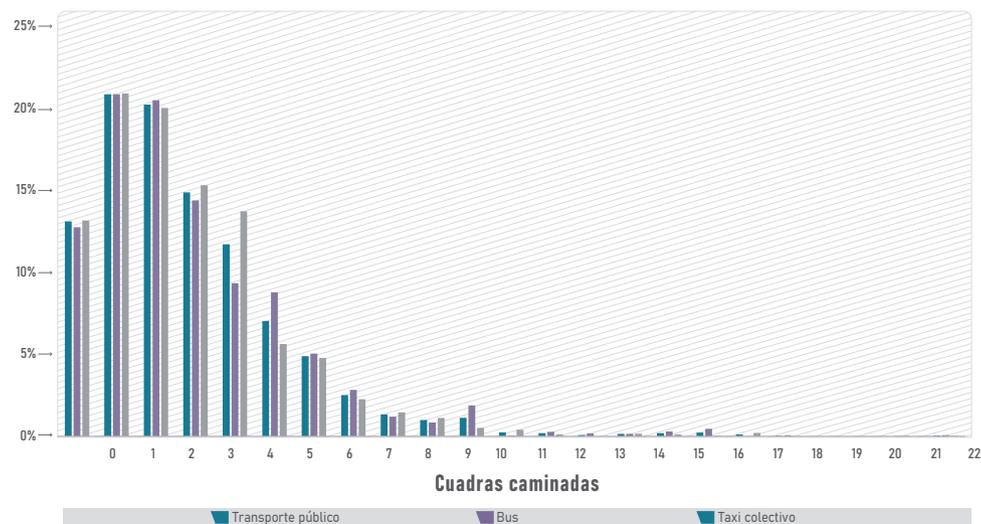
anterior, sería fundamental contar con una malla de recorridos más eficiente que permita cubrir todas las necesidades de demanda con mejores niveles de servicio para los usuarios.

Con el fin de describir la dependencia entre las distintas macrozonas y los centros atractores de la ciudad, se presentan los siguientes análisis.

El **Mapa I.32** muestra las proporciones de viajes generados hacia el principal centro atractor de viajes de los propósitos "Al trabajo" y "Por trabajo" (izquierda), donde el centro atractor corresponde a las macrozonas Centro, Perímetro en torno al Centro y Nor Poniente río San José, ya que representan las macrozonas con una mayor cantidad de viajes atraídos, sin considerar los viajes dentro de la misma macrozona. Además, se presenta la proporción de viajes generados por cada macrozona, de manera interna, para el mismo propósito (derecha), de tal forma de mostrar el nivel de independencia de cada una de éstas, respecto al resto de las macrozonas.

Se puede observar que las macrozonas Puerto y Oriente, que se encuentran aledañas al sector centro, son las más dependientes para el propósito, trabaja con porcentajes mayores al 60% de sus viajes. El resto de las macrozonas, en el rango varía entre el 33% y el 42% de los viajes. Por otro lado, es posible apreciar que la macrozona Centro es la más independiente con un 47% de viajes internos, lo que tiene sentido considerando que es la macrozona principal del centro atractor definido. El resto de las macrozonas presentan valores similares entre el 17% y 27% donde este último corresponde a la macrozona Sur Oriente Tambo Quemado.

**Gráfico I.14** → Histogramas de cuadras caminadas en transporte público, bus urbano y taxi colectivo.



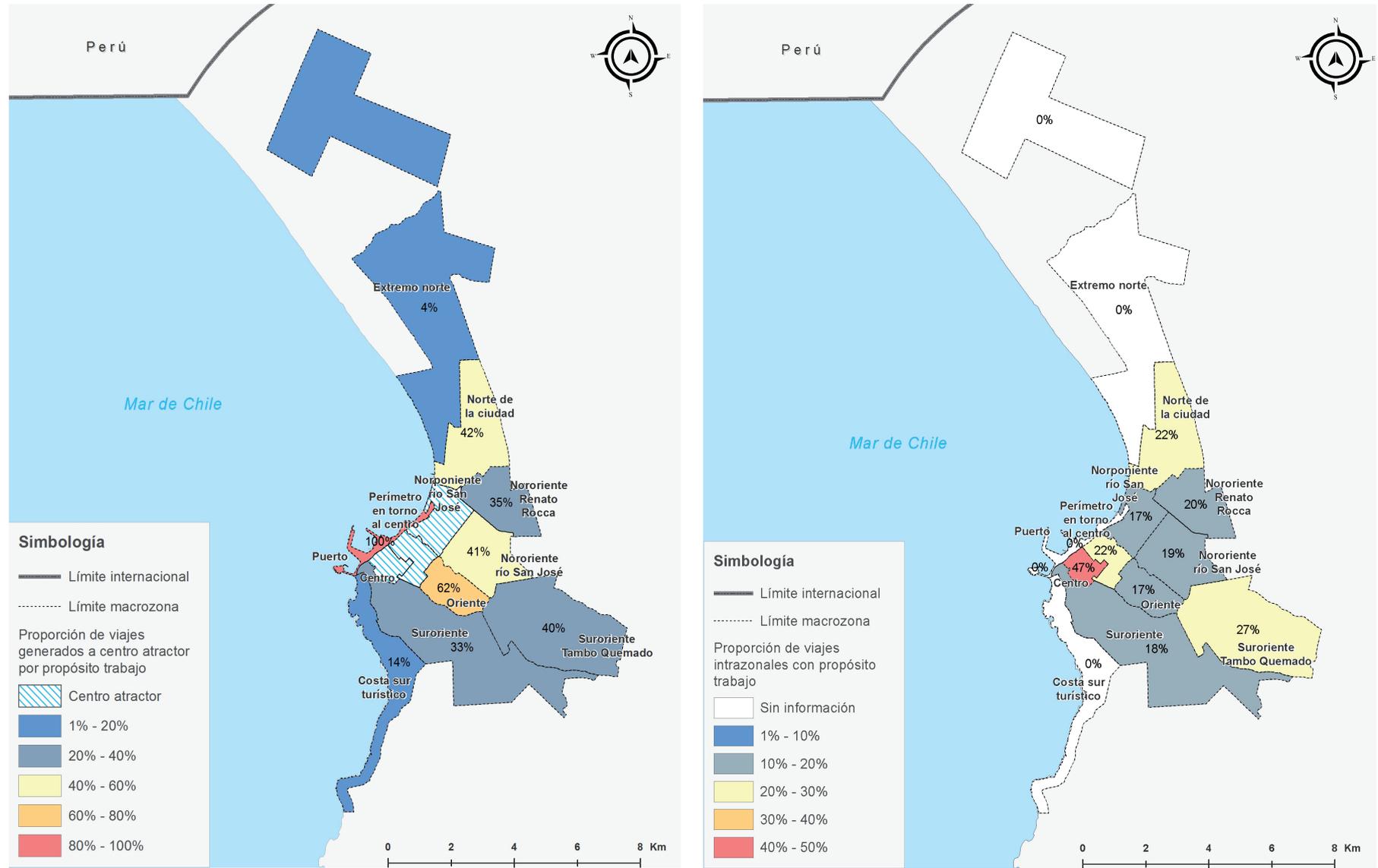
Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

El **Mapa I.33** muestra las proporciones de viajes generados hacia el principal centro atractor de viajes del propósito "Al estudio" (izquierda), donde el centro atractor corresponde a las macrozonas Centro, Perímetro en torno al Centro, Nor Poniente río San José y Oriente, ya que representan las macrozonas con una mayor cantidad de viajes atraídos, sin considerar los viajes internos. Además, se presenta la proporción de viajes generados por cada macrozona, de manera interna, para el mismo propósito (derecha), de manera de mostrar el nivel de independencia de cada una de éstas, respecto al resto de las macrozonas.

Dado que el centro atractor definido es extenso, es posible ver que la mayoría de las macrozonas que presentan viajes con este propó-

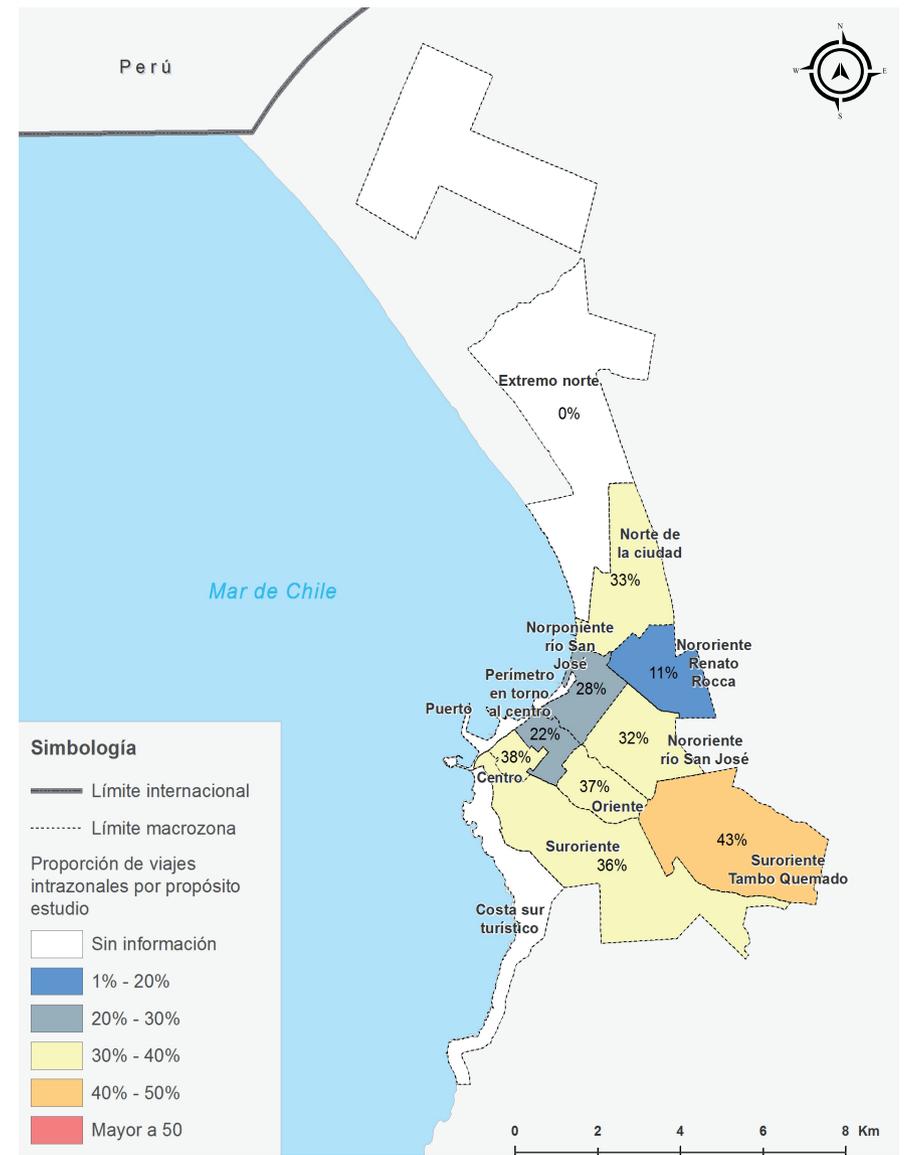
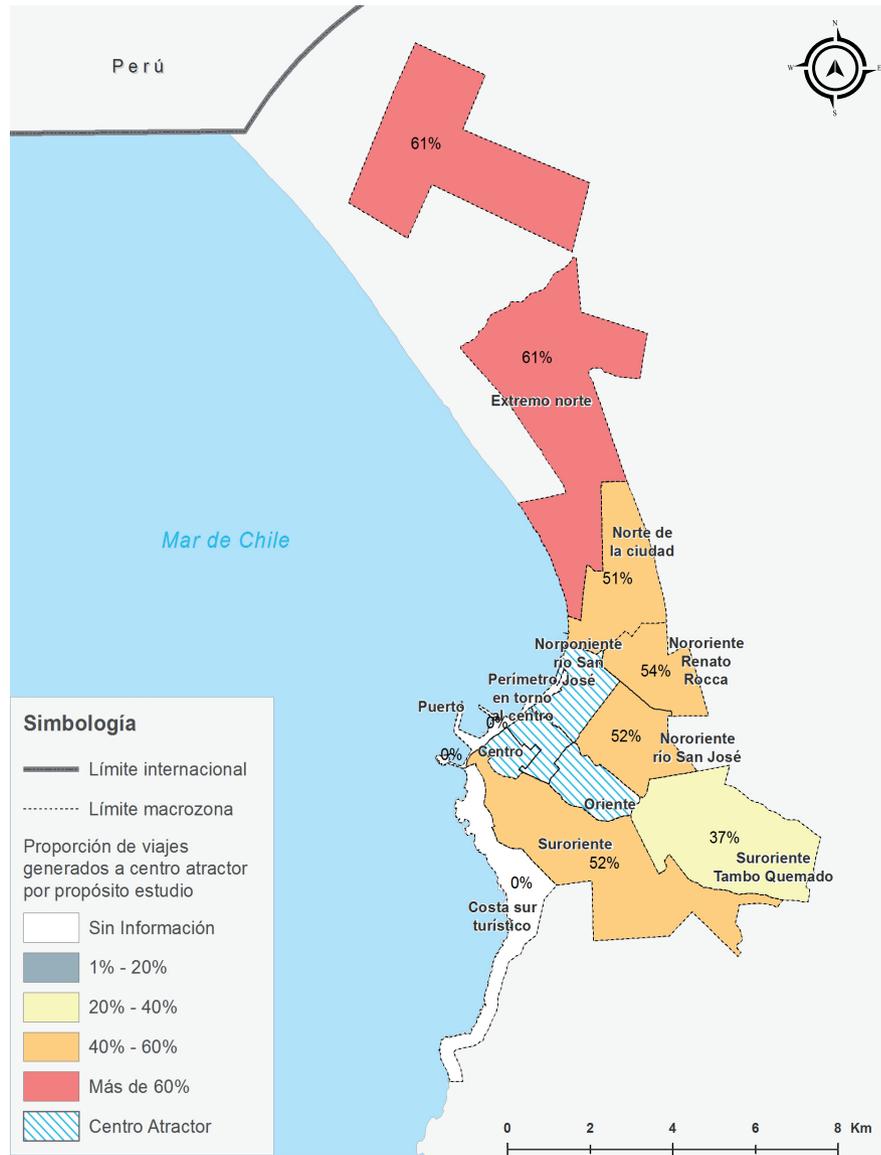
sito hacia el centro atractor presenta más de un 50% de los viajes del día con este destino, la excepción corresponde a la macrozona Sur Oriente Tambo Quemado, donde se presenta un mayor nivel de independencia del centro atractor con un 37% de sus viajes. Respecto los viajes intrazonales, estaca el hecho de que las macrozonas Perímetro en torno al centro y Nor Poniente río San José a pesar de pertenecer al centro atractor se muestran en el rango entre 20% y 30% de sus viajes. Por otro lado, la macrozona Sur Oriente Tambo Quemado corrobora su nivel de independencia con un 43% de viajes intramacrozonal. Finalmente, destaca la macrozona Nor Oriente Renato Rocca por presentar el menor valor con solo el 11% de viajes intramacrozonal.

**Mapa I.32** → Proporción de viajes con propósitos "Al trabajo" y "Por trabajo" al centro atractor (izquierda) y proporción viajes intrazonales (derecha).



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

**Mapa I.33** → Proporción de viajes con propósitos "Al estudio" al centro atractor (izquierda) y proporción viajes intrazonales (derecha).



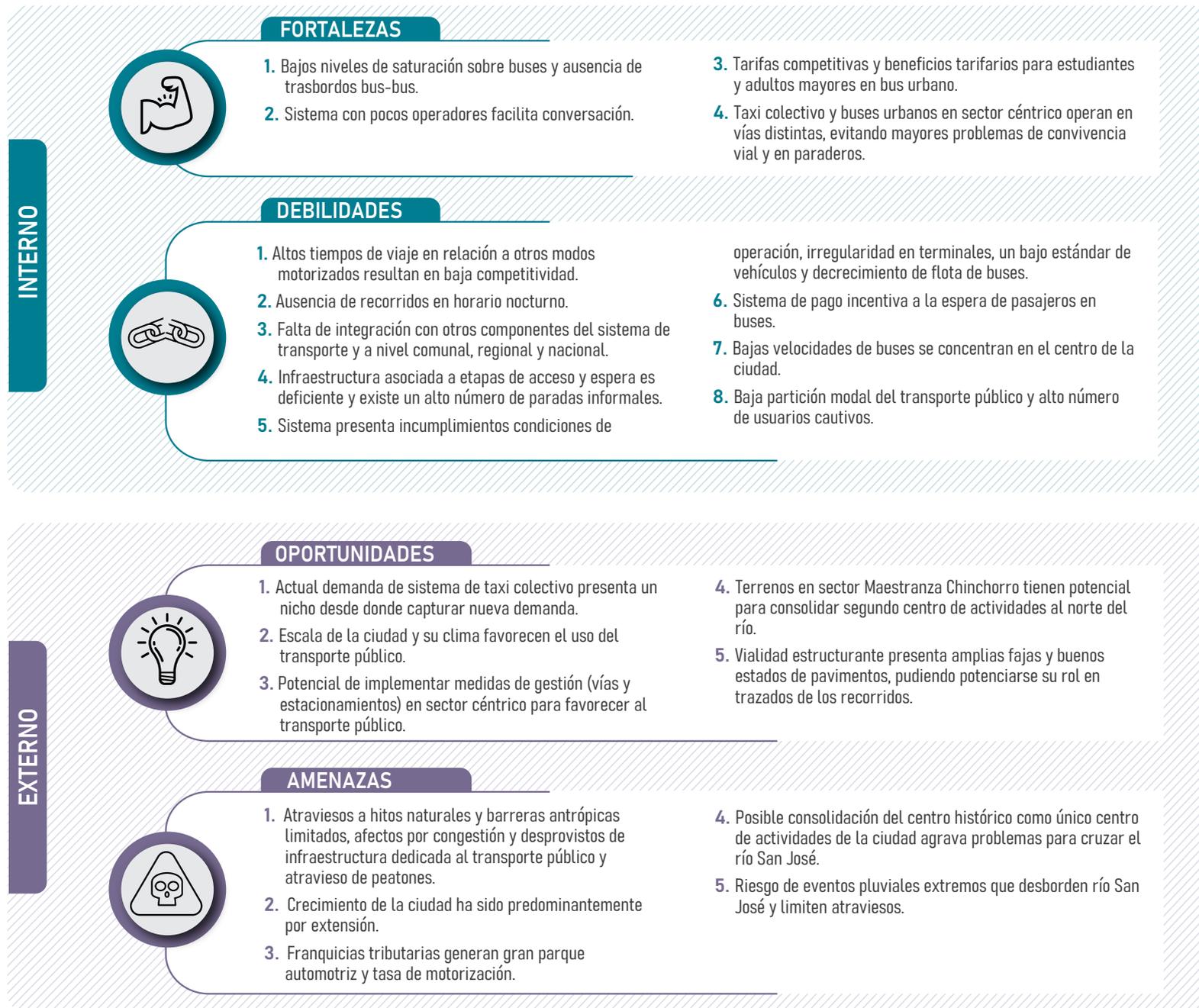
Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Origen Destino a Hogares 2010.

---

## I.5 RESUMEN ANÁLISIS FODA SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE ARICA

A partir de la información presentada y los análisis realizados, se sistematiza el diagnóstico en un análisis FODA. En éste, los aspectos relevados se clasifican en factores internos y externos, y positivos y negativos, dando lugar a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sistema de transporte público de la ciudad de Arica. La **Figura I.3** muestra los puntos relevados, cada uno de los cuales se describe en mayor profundidad a continuación.

Figura 1.3 → Resumen análisis FODA Sistema de Transporte Público de Arica.



A continuación, a modo de resumen se presenta una breve descripción de cada punto del análisis FODA realizado:

## Fortalezas

- 1. Bajos niveles de saturación en buses y ausencia de transbordos bus-bus:** El sistema de buses urbanos, dada la demanda que posee, presenta bajos niveles de saturación de pasajeros a bordo de los buses; esto se traduce en un mejor nivel de comodidad para los usuarios, a pesar del bajo estándar de los vehículos. Además, dada la cobertura que brinda el sistema de buses, no se producen viajes que realicen trasbordos bus-bus.
- 2. Sistema con pocos operadores facilita conversación:** El bajo número de operadores de buses urbanos, que en este caso corresponden a tres, facilita las conversaciones que el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones puede tener con ellos para llevar a cabo diversas modificaciones del sistema que permitan mejorar los niveles de servicio para los usuarios de transporte público.
- 3. Tarifas competitivas y beneficios tarifarios para estudiantes y adultos mayores en bus urbano:** La tarifa del modo bus es menor a la del taxi colectivo y, por lo tanto, a pesar de tener tiempos de viaje más altos, esto le permite competir y captar pasajeros. Además, la existencia de una rebaja de tarifa para estudiantes y adultos mayores permite aumentar la demanda por este tipo de usuarios, haciendo también más relevante el

cumplimiento de buenos niveles de servicio hacia los puntos de interés de dichos usuarios.

- 4. Taxi colectivo y buses urbanos en sector céntrico operan en vías distintas, evitando mayores problemas de convivencia vial y en paraderos:** Los buses y taxis colectivos urbanos, a pesar de competir por los mismos pares origen-destino en la ciudad, presentan una buena complementariedad en el uso de las calles del centro de la ciudad, disminuyendo la congestión en el sector y mejorando los niveles de servicio de ambos.

## Debilidades

- 1. Altos tiempos de viaje en relación a otros modos motorizados resultan en baja competitividad:** En términos generales, la mayoría de los pares de zonas EOD de la ciudad de Arica exhiben tiempos de viaje en bus urbano que superan con creces aquellos del vehículo particular. Múltiples factores influyen, destacándose dos principales: la estructuración de los recorridos y la gestión a nivel de ejes. En cuanto al primero, éste se refiere a que gran parte de los recorridos apuesta por maximizar la población cubierta y así la recaudación, resultando en largos e intrincados trazados, los cuales bajo esta lógica suelen priorizar ejes menores sobre aquellos troncales, resultando en un sistema de transporte público mayor con un nivel de capilaridad que perjudica los niveles de servicio. A lo anterior se suma la mala distribución de los terminales de los operadores, los cuales impactan en los trazados de los servicios y la presencia de barre-

ras naturales y antrópicas, los cuales agravan el mismo fenómeno. Por otra parte, los ejes que componen los recorridos están sujetos a problemas de gestión, destacando en el área céntrica estacionamientos en calzadas, altos niveles de congestión y problemas en la gestión de paradas, lo cual sumado a las restricciones geométricas de los ejes resulta en velocidades de circulación bajas en el centro, respecto de otros sectores de la ciudad. Los malos niveles de servicio se traducen en una baja participación modal de los buses urbanos (cercana al 10%), y parte relevante de los y las usuarias corresponde a un nicho asociado a beneficios tarifarios.

- 2. Ausencia de recorridos en horario nocturno:** No existen recorridos constantes que operen las 24 horas del día, además de evidenciarse la disminución de las frecuencias durante las primeras horas de la punta mañana y la tarde. Incluso algunos recorridos dejan de operar al acercarse la noche.
- 3. Falta de integración con otros componentes del sistema de transporte y a nivel comunal, regional y nacional:** El transporte público mayor no se integra de manera adecuada con el resto de los componentes del sistema de transporte, tanto a nivel comunal, regional y nacional. En la primera escala (urbana), destaca la falta de complementariedad entre los sistemas de buses y taxis colectivos, los cuales sirven prácticamente los mismos pares origen-destino, con un nivel de capilaridad similar, lo cual se traduce en una competencia directa entre ambos modos. Dado el menor

tamaño de los taxis colectivos y su mayor flota, éstos tienen asociados menores tiempos de viaje y de espera que los buses, capturando gran parte de la demanda de pasajeros del sistema público. Cabe destacar que, en este caso, la integración aludida no apunta a la integración tarifaria sino que al diseño del sistema. A nivel regional, la ausencia de una articulación tarifaria y espacial entre los recorridos rurales y urbanos de buses dificulta la captación de pasajeros provenientes o con destino fuera de la comuna. En lo anterior tiene especial impacto la ausencia de un terminal de buses rurales, lo cual dificulta la combinación de ambos modos, debido a la falta de infraestructura dedicada al intercambio modal y espera. Además, a nivel nacional destaca la inexistencia de recorridos que conecten el aeropuerto regional con los principales hitos de la ciudad de Arica, lo cual llama la atención debido a la cercanía de uno de los terminales al aeropuerto. Por último, la falta de información actualizada y de fácil acceso a usuarios del sistema contribuye a acrecentar la falta de articulación en todos los niveles descritos.

- 4. Infraestructura asociada a etapas de acceso y espera es deficiente y existe un alto número de paradas informales:** Tanto la red peatonal como el conjunto de paradas y paraderos de transporte público exhiben malos niveles de conservación y falta de estándares de accesibilidad universal. En el primer caso, la red peatonal de Arica exhibe diversas discontinuidades, arcos sin aceras y aceras sin pavimento, condición

que se exagera en los sectores más lejanos del centro, impactando directamente en la posibilidad de acceder al transporte público. Por otra parte, la red vial cuenta con un bajo número de paraderos formales provistos de un refugio que proteja a los y las usuarias del sol, resultando en un gran número de paradas informales. Nuevamente, la condición se agrava en la periferia. Todo lo anterior contrasta fuertemente con los nichos de usuarios asociados a beneficios en tarifa, ya que en particular los y las adultas mayores se ven fuertemente afectados por la falta de condiciones de accesibilidad universal.

- 5. Sistema presenta incumplimientos de condiciones de operación, irregularidad en terminales, un bajo estándar de vehículos y decrecimiento de flota de buses:** Se observa una serie de problemas asociados al nivel de formalidad del sistema, cumplimiento de estándares y herramientas de gestión de la autoridad respectiva, la mayoría de los cuales se pueden asociar a un bajo nivel de competencia interno del sistema y el marco normativo que lo regula. En primer lugar, destaca el incumplimiento en horarios de funcionamiento, frecuencias y trazados, lo cual afecta directamente la regularidad y la operación y, por ende, la confiabilidad del sistema. También se observa un constante aumento de la antigüedad de la flota y disminución de su tamaño, lo cual afecta los niveles de servicio en cuanto a velocidades, emisión de gases y la comodidad brindada a los y las usuarias. Otro elemento relevante es el esque-

ma de pago a conductores del sistema, el cual se basa en el cobro por boleto cortado, incentivando largas esperas en las principales paradas para maximizar la captura de pasajeros, en desmedro de los tiempos de viaje. Además, se observa que los terminales existentes no se encuentran regularizados ni cumplen con los estándares mínimos para asegurar las condiciones de trabajo de conductores/as. Es posible asociar los tres puntos con la baja competitividad interna del sistema (debido a la existencia de solo dos operadores en la actualidad), y las escasas herramientas de gestión, fiscalización y regulación que provee el mecanismo DS212 a la autoridad local.

- 6. Sistema de pago incentiva a la espera de pasajeros en buses:** El sistema de pago por boleto que existe actualmente en la ciudad incentiva a la espera de pasajeros con el fin de aumentar las ganancias, a expensas del empeoramiento de los niveles de servicio para los usuarios del sistema.
- 7. Bajas velocidades de buses se concentran en el centro de la ciudad:** El centro de la ciudad concentra las velocidades más bajas para los buses urbanos. Esto se debe, principalmente, a la alta cantidad de estacionamientos informales y los radios de giro ajustados en la red vial que los buses deben utilizar.
- 8. Baja partición modal del transporte público y alto número de usuarios cautivos:** En comparación al resto de las ciudades del país, Arica presenta una de las menores particiones modales de transporte público con

respecto al transporte privado. Además, una alta proporción de los usuarios de este modo corresponden a usuarios cautivos, es decir, que no poseen una alternativa de transporte privado para realizar sus viajes.

## Oportunidades

1. **Actual demanda de sistema de taxi colectivo presenta un nicho desde donde capturar nueva demanda:** Los taxis colectivos compiten directamente en muchos casos con el bus urbano, captando una alta cantidad de demanda del sistema de transporte público, lo que podría ser servida por el transporte masivo al mejorar sus niveles de servicio.
2. **Escala de la ciudad y su clima favorecen el uso del transporte público:** La ciudad de Arica una extensión relativamente pequeña. Es así dentro del radio urbano la mayor distancia esa si como cerca de 10 km, lo que se considera una distancia que puede ser recorrida en modos no motorizados. Lo anterior y el buen clima en la mayor parte del año, brindan el potencial de incentivar los modos de transporte sustentables y las caminatas de acceso al transporte público.
3. **Potencial de implementar medidas de gestión (vías y estacionamientos) en sector céntrico para favorecer al transporte público:** El centro de la ciudad existe una gran cantidad de vehículos privados estacionados informalmente, además de la ausencia de pistas con prioridad para

transporte mayor. La implementación de medidas de gestión que se hagan cargo de estos temas, permitiría importantes mejoras a bajo costo.

4. **Terrenos en sector Maestranza Chinchorro tienen potencial para consolidar segundo centro de actividades al norte del río:** El sector de Maestranza Chinchorro presenta potencial de consolidación de un segundo centro de actividades que se encuentra al norte del río San José, pudiendo descongestionar los atravesos y disminuir los tiempos de viaje a los puntos de interés de la ciudad, para las personas que viven el norte de la misma.
5. **Vialidad estructurante presenta amplias fajas y buenos estados de pavimentos, pudiendo potenciarse su rol en trazados de los recorridos:** La vialidad estructurante cuenta con amplias fajas y buenos estados de pavimento, lo cual es una oportunidad para infraestructura dedicada y para su utilización por diversos recorridos de buses.

## Amenazas

1. **Atravesos de hitos naturales y barreras antrópicas limitados, afectos por congestión y desprovistos de infraestructura dedicada al transporte público:** Existe un número limitado de atravesos de las barreras que componen la ciudad. Además, en la mayoría de los casos, éstos se encuentran congestionados y pueden encontrarse desprovistos de infraestructura para el correc-

to atraveso de transporte público mayor y peatones.

2. **Crecimiento de la ciudad ha sido predominantemente por extensión:** El crecimiento de la ciudad se encuentra mayormente dirigido a los polos norte y sur, de manera que las distancias de viaje hacia el centro de la ciudad, especialmente de las familias de ingreso bajo, se ven aumentadas y, por lo tanto, los tiempos de viaje también.
3. **Franquicias tributarias generan gran parque automotriz y tasa de motorización:** La característica de zona Franca de la ciudad implica facilidades para la compra de vehículos particulares, lo que genera un aumento del parque automotriz, aumentando la congestión y afectando a los usuarios de los distintos modos de transporte público.
4. **Posible consolidación del centro histórico como único centro de actividades de la ciudad agrava problemas para cruzar el río San José:** Existe la posibilidad de que el actual centro de la ciudad sea el único centro de ésta en el largo plazo, lo que agrava los problemas antes mencionados relacionados con la congestión y el número limitado de atravesos al río San José.
5. **Riesgo de eventos pluviales extremos que desborden río San José y limiten atravesos:** La localización geográfica de la ciudad la deja expuesta al riesgo de eventos fluviales extremos esporádicos que pueden desbordar el río y limitar severamente la capacidad vial.

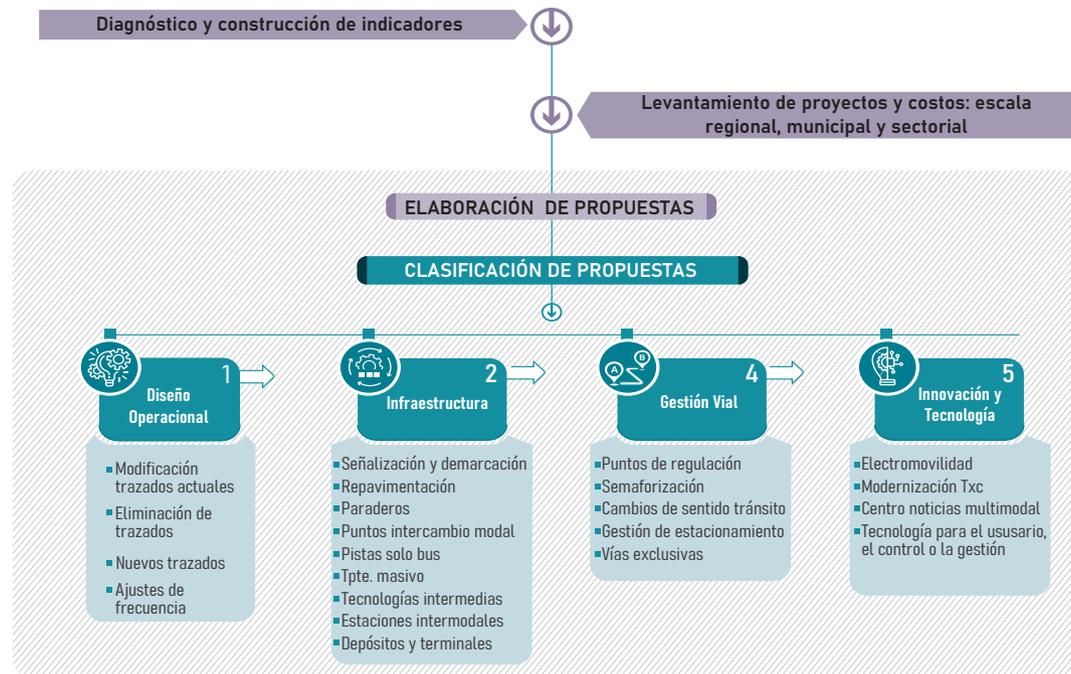
# LEVANTAMIENTO Y GENERACIÓN DE INICIATIVAS PARA EL **TRANSPORTE** **PÚBLICO DE LA CIUDAD DE ARICA**

- 
- II.1 Levantamiento de proyectos
  - II.2 Brechas entre las iniciativas existentes y el diagnóstico
  - II.3 Ideas levantadas a partir del diagnóstico
  - II.4 Resumen de propuestas



La segunda etapa del desarrollo del PMTP de la ciudad de Arica consiste en el levantamiento y generación de iniciativas. Como se explica previamente, ésta comienza con el levantamiento de aquellos proyectos de las carteras existentes en la región, que tengan relación con los puntos relevados en el diagnóstico. En segundo lugar, se realiza un contraste entre el diagnóstico realizado y los proyectos levantados, permitiendo identificar aquellas debilidades y fortalezas que están pendientes de abordar para lograr una mejora integral del sistema de transporte público de Arica. A partir de este último insumo y de reuniones sostenidas con distintos organismos y servicios públicos, se complementa el abanico inicial de proyectos con nuevas iniciativas propuestas como resultado del desarrollo del Plan Maestro de Transporte Público. La **Figura II.1** muestra las etapas consideradas, además de las categorías en que los proyectos e iniciativas en cada etapa.

**Figura II.1** → Etapas Planes Maestros de Infraestructura de Transporte Público.



Fuente: Elaboración propia.

---

## II.1 LEVANTAMIENTO DE PROYECTOS

En el presente acápite se da cuenta del levantamiento de iniciativas desde las carteras de proyectos asociados con el sistema de transporte público de la ciudad de Arica, considerando:

- Proyectos de diseño operacional, infraestructura menor y gestión vial, provenientes del estudio “Mejoramiento Gestión de Tránsito de Arica”, SECTRA (2017). Dicho estudio finaliza con diseños de ingeniería de los distintos proyectos que forman parte del plan definitivo.
- Proyectos de vialidad urbana estructurante provenientes del Plan Maestro de Transporte urbano (en adelante PMTU) resultante del estudio “Actualización Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Arica, Etapa II”, SECTRA (2015). Los proyectos que forman parte del plan maestro fueron desarrollados y evaluados a nivel de perfil, continuando después de forma individual las siguientes etapas del ciclo de vida de proyecto, encontrándose hoy con etapas de prefactibilidad finalizadas y en desarrollo.
- Proyectos de vialidad urbana estructurante provenientes de la situación base del PMTU. Estos forman parte de las carteras definidas en planes previos al de 2015, y se encuentran con diseños de ingeniería finalizados, o pendientes de actualización.

Destaca particularmente el estudio “Mejoramiento Sistema Linderos - Azolas y conexión al centro de Arica” SECTRA (2020), estudio que se desarrolla como consecuencia de los análisis levantados en el PMTU del año 2015. Este proyecto es de gran extensión territorial y provee información actualizada del sistema de transporte de la ciudad.

Finalmente, se incorporan iniciativas que si bien no forman parte de los planes descritos en los puntos anteriores, son atingentes al diagnóstico previamente presentado. Estas iniciativas son:

- Estudio “Mejoramiento Accesibilidad Sector Sur de Arica”, SECTRA (2021), el cual contempla iniciativas de infraestructura propuestas por SECTRA, y a partir del Plan Regulador Comunal del año 2017 y el Plan Urbano Habitacional de El Alto.
- Proyectos de la División de Transporte Público Regional en relación con la regulación del transporte público mayor e iniciativas contempladas por el área de Infraestructura de Transporte Público.
- Estudio “Habilitación Sistema Central SCAT, Arica”, SECTRA (En desarrollo), que consiste en habilitar un Sistema de Control de Área de Tránsito (S.C.A.T.) para la ciudad de Arica, en relación con la categoría de innovación y tecnología.

A continuación se presentan los proyectos identificados en cada una de las categorías previamente definidas.

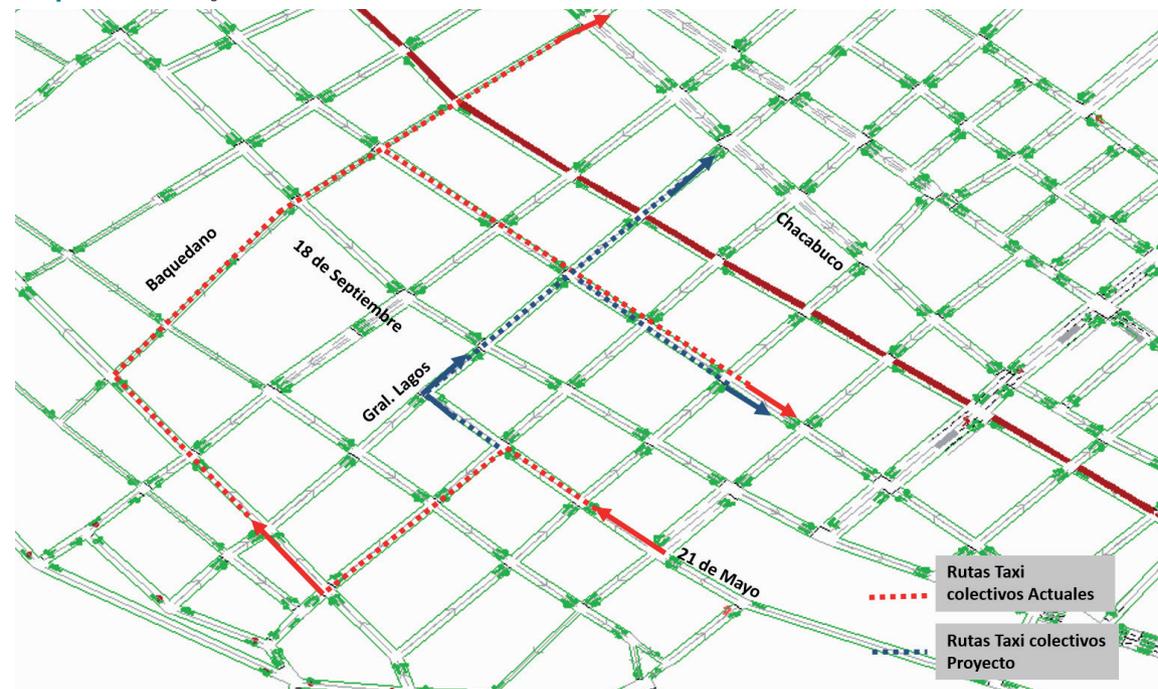
## Diseño Operacional, Infraestructura menor, Infraestructura Mayor, Gestión Vial y Innovación y tecnología

Las propuestas de la presente categoría tienen relación con el diseño operativo del sistema de transporte público, considerando la configuración de trazados, frecuencias y horarios de los modos taxi colectivo y bus urbano. Se identifican dos iniciativas, las cuales se detallan a continuación:

### Traslado de rutas de taxis colectivos desde Baquedano a General Lagos

Como parte del plan definitivo del estudio “Mejoramiento Gestión de Tránsito de Arica” se contempla la modificación de trazados de taxi colectivo en el centro, según se aprecia en el **Mapa II.1**. Específicamente, el traslado de las rutas a un total de 11 líneas-sentidos de taxis colectivos que circulan de oriente a poniente, de las cuales 3 ingresan al área céntrica desde Sotomayor (sector El Alto), y las 8 restantes

**Mapa II.1** → Proyectos levantados en relación con el traslado de rutas de taxis colectivos.



Fuente: Estudio “Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica”, SECTRA (2018).

desde 18 de Septiembre. La modificación implica trasladar un flujo de 432 veh/h en periodo punta mañana y 376 veh/h en periodo fuera de punta, generando también impactos en la asignación de vehículos particulares dentro del centro. Por último, cabe destacar la complementariedad de la presente medida con el proyecto de semi-peatonalización de calle Baquedano entre San Marcos y 18 de Septiembre, considerado también dentro del plan definitivo de gestión de tránsito de Arica, el cual requiere del traslado de las rutas de taxi colectivo.

### *Regulación del sistema de transporte público mayor*

El sistema de buses urbanos de la ciudad de Arica se encuentra regulado por el DS212. Esta regulación presenta limitaciones en cuanto a la capacidad de fiscalización del correcto funcionamiento del sistema ya que principalmente actúa como un registro de inscripción de los trazados y flota. Actualmente, la División de Transporte Público Regional tiene planificada la implementación de un Perímetro de Exclusión en la ciudad de Arica, el cual se hace cargo de estas limitaciones y permite mejorar los niveles de servicio del sistema, pudiendo fiscalizar el cumplimiento de las variables de servicio exigidas.

El Perímetro de Exclusión es una herramienta regulatoria que otorga la Ley N°18.696, con la cual no solo se busca generar un nuevo marco regulatorio con mayores exigencias a los operadores de los buses, sino también contar con mejores y más eficientes herramientas de fiscalización, permitiendo mejorar el servicio ofrecido a los usuarios.

En la actualidad, el bajo número de operadores (3) no incentiva la competencia por mejores niveles de servicio; además, los buses suelen disminuir sus velocidades con el propósito de captar un mayor número de pasajeros, ya que el pago que reciben las empresas es directamente proporcional al pago del boleto del pasajero transportado. El Perímetro de Exclusión, tal y como se menciona en su definición, se hace cargo de estos problemas detectados.

Bajo esta nueva regulación se establecen condiciones de operación específicas para los distintos operadores de transporte, las cuales son determinadas y vigentes por la duración del Perímetro de Exclusión.

Este nuevo sistema de regulación está relacionado con 3 grupos de mejoras:

- Mejoras operacionales, orientadas a un correcto cumplimiento de las distintas variables operacionales como la frecuencia, regularidad y puntualidad, condicionando dicho cumplimiento al pago de subsidios entre otras medidas.
- Mejoras tecnológicas, en las que contemplan un sistema de pago electrónico y tecnología a bordo de los buses para mejorar la seguridad, verificar el cumplimiento de variables operacionales y brindar información a usuarios.
- Mejoras contractuales, que permitan la creación o eliminación de servicios y se regularicen las condiciones contractuales de los conductores.

### **Infraestructura menor**

Dentro de la categoría de infraestructura menor se encuentran proyectos que generando intervenciones geométricas a la vialidad de la ciudad, no tienen una envergadura tal que las permita clasificar como iniciativas de vialidad estructurante. El abanico contempla medidas que van desde el ensanche de veredas y mejoramiento de paradas, hasta la apertura de tramos de ejes mediante expropiaciones.

### *Iniciativas provenientes del estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica", SECTRA (2017)*

Las iniciativas presentadas fueron desarrolladas por SECTRA en el marco del estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica", finalizado el año 2017. Cabe destacar que las medidas consideran acciones propias de otras categorías definidas en la **Figura II.1**, sin embargo, están condicionadas por las intervenciones geométricas planteadas. Algunas de estas acciones consideran medidas de gestión de tránsito, tales como eliminación de estacionamientos, prohibición o habilitación de virajes; o de diseño operativo, en cuanto a trazados de colectivos y buses.

### **»» Baquedano entre Yungay y Chacabuco**

De forma complementaria al traslado de rutas de taxis colectivos desde Baquedano a General Lagos (los cuales representan hasta un 60% del flujo de calle Baquedano), señalado anteriormente, el plan definitivo del estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito de Arica"

considera la intervención del eje Baquedano con el principal objetivo de mejorar las condiciones peatonales del eje.

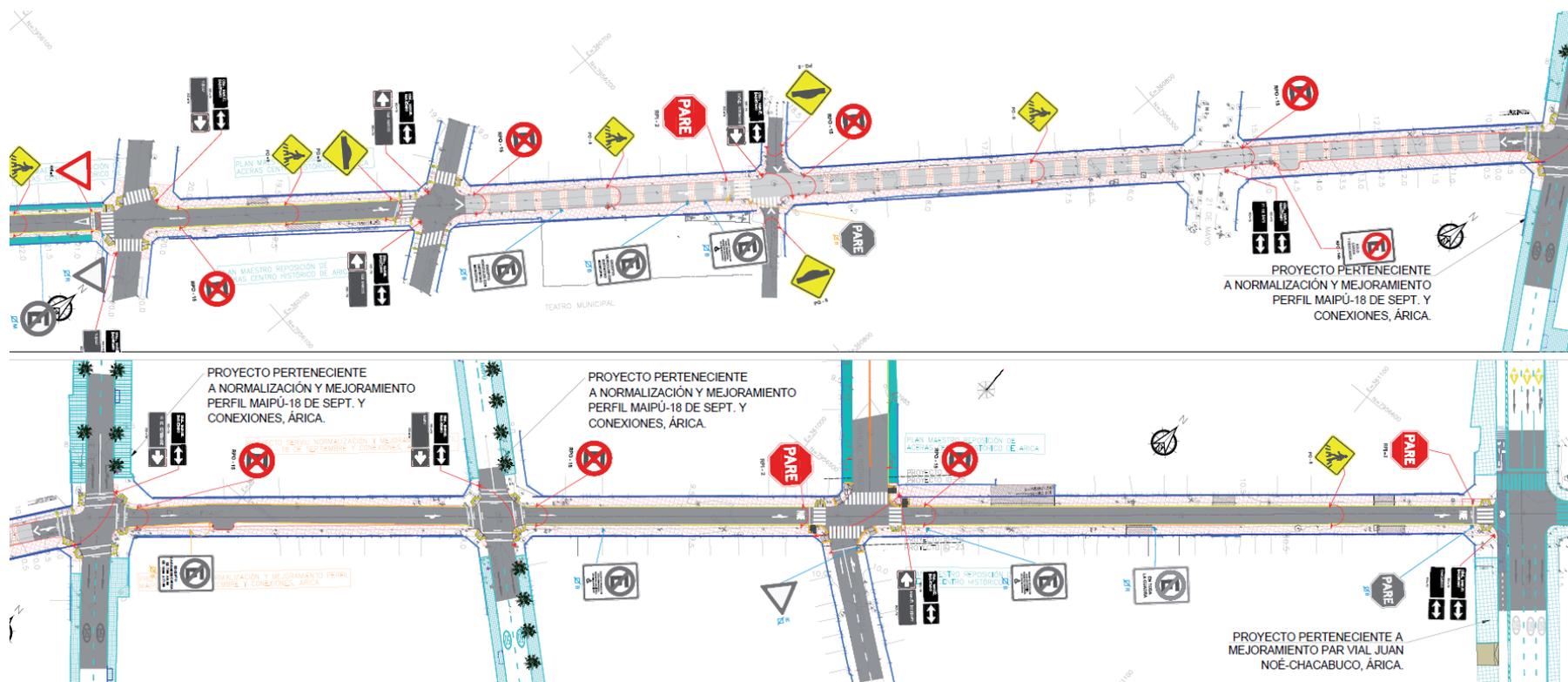
En específico, el proyecto considera la habilitación de una calle vereda entre San Marcos y 18 de Septiembre, y la ampliación de las veredas en el resto del eje, dejando habilitada una única pista de 4,5 metros para la circulación vehicular. En el tramo entre calles Yungay y Sotomayor se regularizan los estacionamientos en calzada (dedicados a vehículos municipales), mientras que se prohíben entre calles Sotomayor y Chacabuco. Lo anterior se puede apreciar de manera general en la **Figura II.3**.

### » Pista Solo Transporte Público Maipú - Vicuña Mackenna - B. O'Higgins, entre 18 de Septiembre y Pedro Montt

Como parte del plan definitivo del estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito de Arica" se contempla la habilitación de facilidades explícitas para el transporte público en los tramos señalados en el **Mapa II.2**, eliminando 526 estacionamientos en calzada.

Dicha iniciativa considera tres intervenciones geométricas relevantes, estas son la apertura de calle B. O'Higgins entre General Velásquez y A. Prat, la alineación del cruce de B. O'Higgins con General Baquedano y el cambio de

**Figura II.3** → Mejoramiento Peatonal eje Baquedano, entre Yungay y Sotomayor.



Fuente: Estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica", SECTRA (2018)

Mapa II.2 → Pista solo bus proyectada.



Fuente: Elaboración propia en base a estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica", SECTRA (2017).

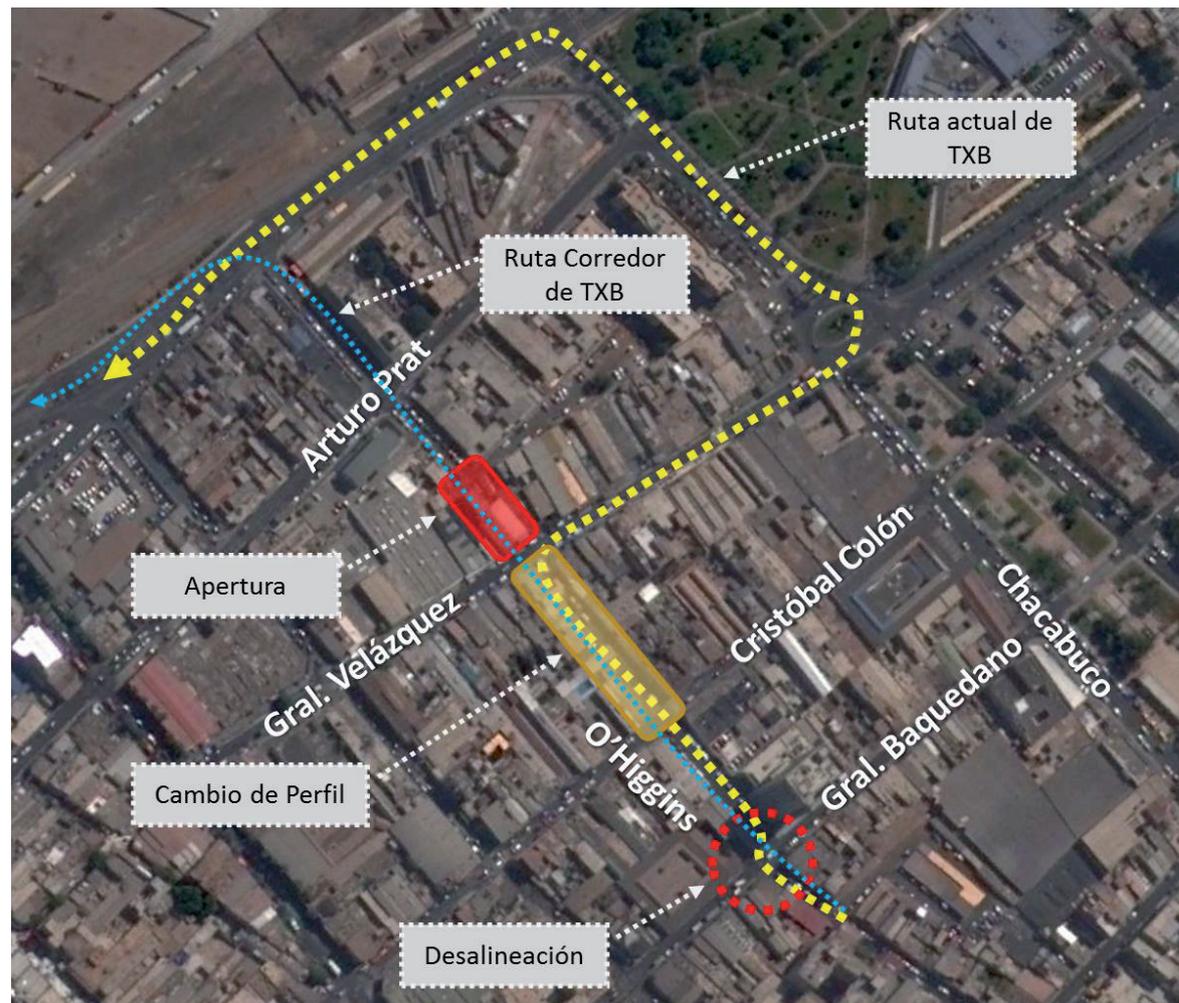
perfil de B. O'Higgins al poniente de calle Cristóbal Colón. Dichas modificaciones se muestran esquemáticamente en la [Imagen II.1](#), donde también se aprecia el cambio de trazados propuesto para las rutas de buses urbanos, el cual afectaría un flujo que varía entre 56 y 60 veh/h entre todos los periodos del día (según mediciones del año 2017). Por último, cabe destacar que el proyecto también contempla la semaforización de la intersección de O'Higgins y Pedro Montt, facilitando la incorporación de buses urbanos al eje costanera.

### »» Rediseño Intersección San Marcos y Rafael Sotomayor

Como parte del plan definitivo del estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito de Arica" se contempla el rediseño de la intersección de Rafael Sotomayor y Vicuña Mackenna, cuyo diseño geométrico operativo actual genera situaciones de riesgo para todos los usuarios de la plataforma pública y limita el viraje de vehículos de mayor tamaño. Esta intersección es un punto crítico para los recorridos oriente-poniente con origen en El Alto y destino en el sector céntrico. El diseño propuesto se observa en la [Figura II.4](#), donde se puede ver que el rediseño se extiende hasta el empalme de San Marcos con Héroes del Morro.

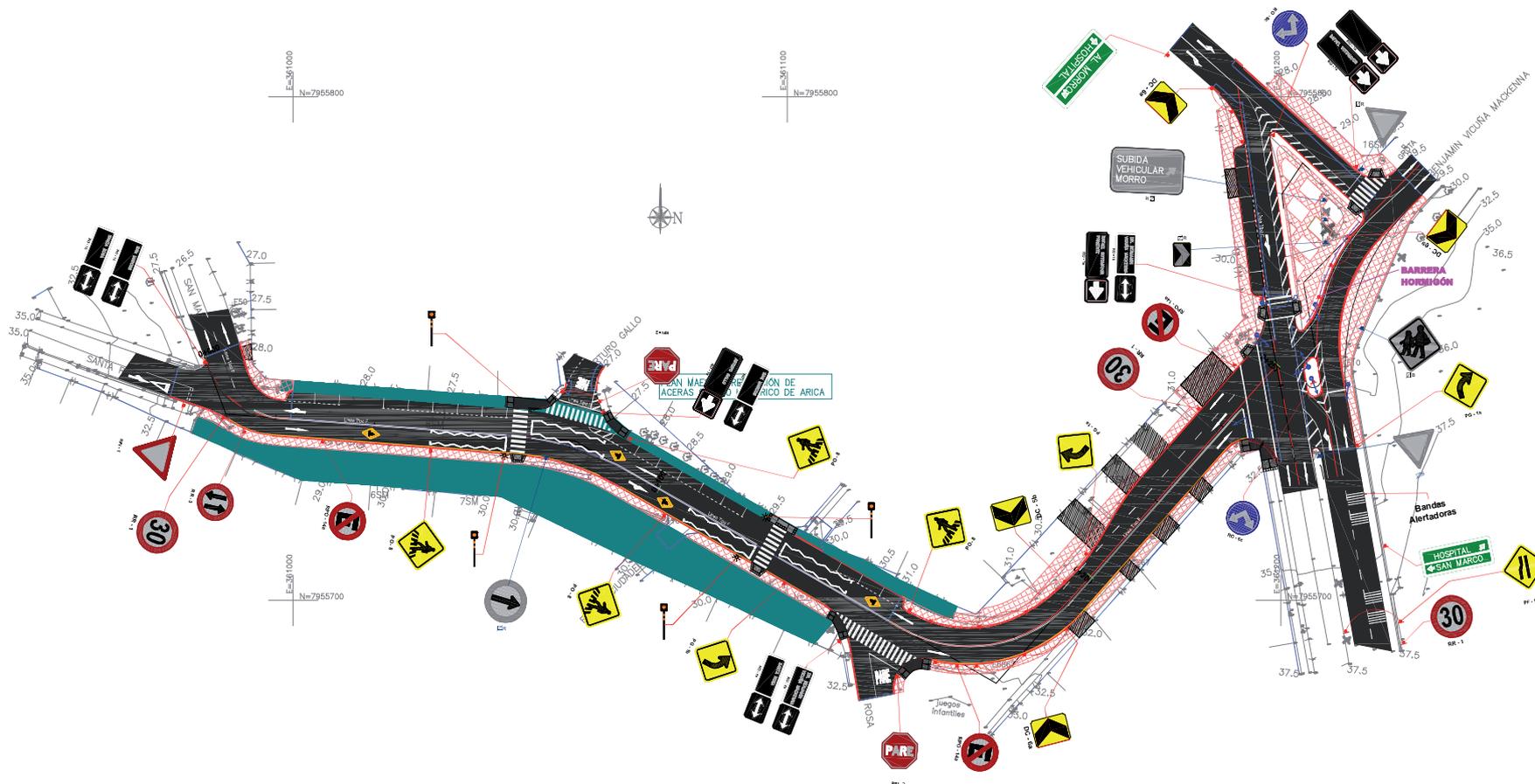
Adicionalmente, cabe destacar que el proyecto considera también la eliminación o desplazamiento de 75 estacionamientos en calzada sobre el trazado indicado en el [Mapa II.3](#), tramo por el cual actualmente circulan taxis colectivos y buses.

**Imagen II.1** → Intervenciones geométricas y de diseño operativo contemplada en torno al eje B. O'Higgins.



Fuente: Estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito de Arica", SECTRA (2018).

Figura II.4 → Rediseño del sector entre Luis Beretta Porcel y Rafael Sotomayor.



Fuente: Estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica", SECTRA (2018).

**Mapa II.3** → Eliminación de estacionamientos en calzada como parte del rediseño del sector entre Luis Beretta Porcel y Rafael Sotomayor.

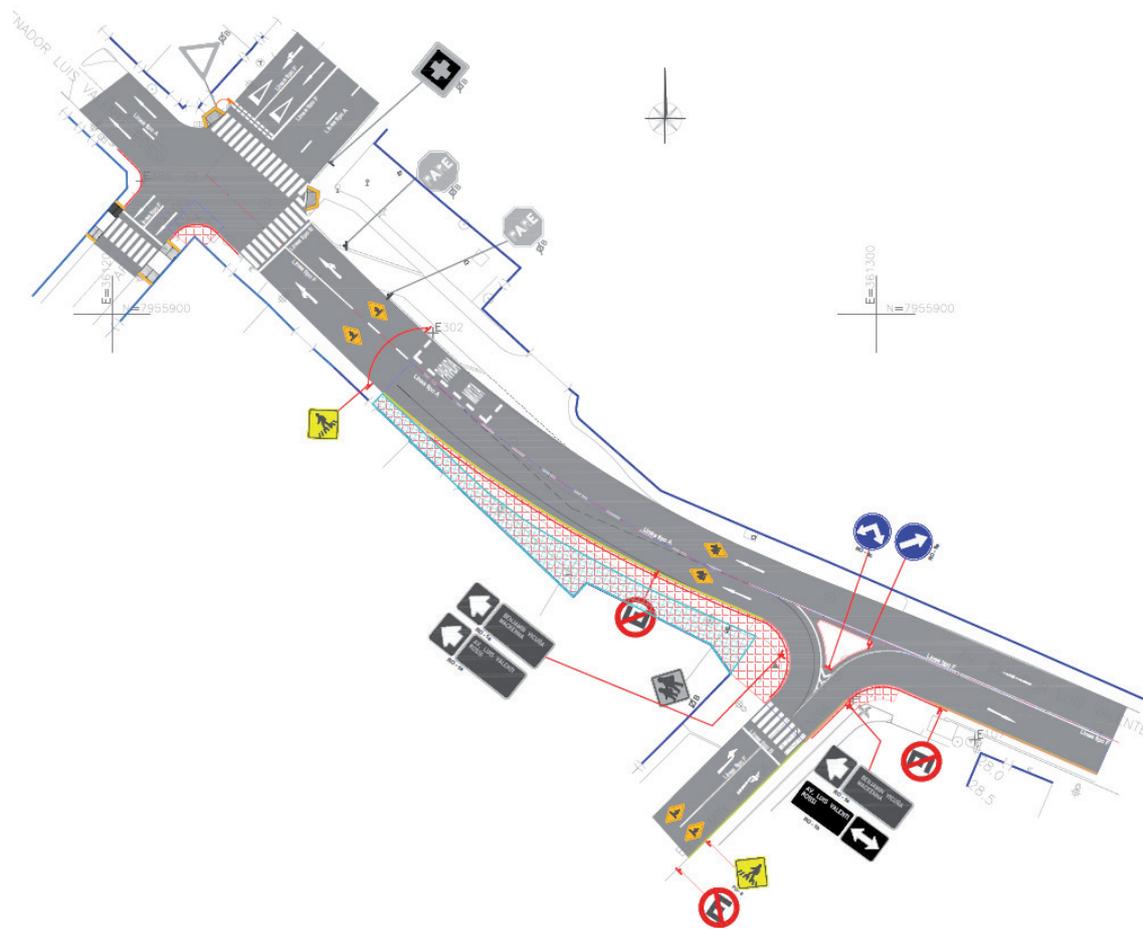


Fuente: Elaboración propia en base al estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica", SECTRA (2018).

### »» 21 de Mayo entre A. Gallo y Benjamín Vicuña Mackenna

De forma complementaria al rediseño de la intersección de San Marcos y Rafael Sotomayor, el plan definitivo del estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito de Arica" considera el rediseño del eje 21 de Mayo entre B. Vicuña Mackenna y Arturo Gallo, tramo vial por donde continúan los trazados provenientes desde El Alto por el eje Sotomayor. Según se aprecia en la [Figura II.5](#), el proyecto considera la ampliación de la vereda sur, además del rediseño de la intersección de 21 de Mayo y B. Vicuña Mackenna.

**Figura II.5** → Proyecto estacionamientos al costado sur del tramo entre Arturo Gallo y Silva Arriagada por Luis Valenti Rossi.



Fuente: Estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica", SECTRA (2018).

### »» Benjamín Vicuña Mackenna entre 18 de Septiembre y José Victorino Lastarria

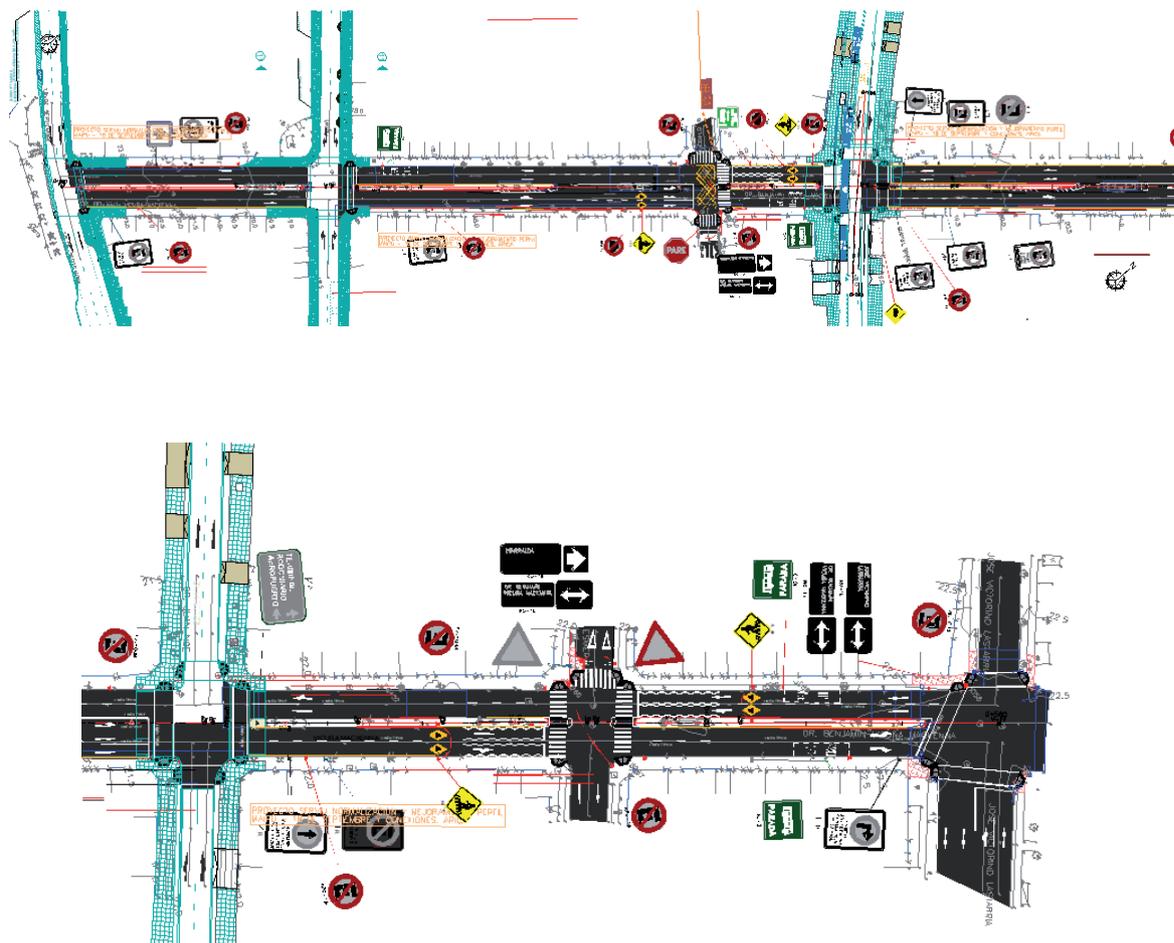
La intervención del eje Benjamín Vicuña Mackenna es identificada como uno de los principales proyectos orientados al transporte público dentro del plan definitivo definido como parte del estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica", dado el alto número de trazados de taxis colectivos y buses urbanos que hacen uso del eje, completa o parcialmente.

En específico, el proyecto considera normalizar la mediana que actualmente da lugar a 110 cupos de estacionamiento informal, los cuales son eliminados. Se elimina también el estacionamiento en calzada entre calles Maipú y Lastarria, correspondiente a una extensión de 450 metros, recuperando la pista en cuestión para la circulación vehicular. Cabe destacar que la configuración geométrica operativa toma cuenta de los principales movimientos del transporte público, habilitando pistas de viraje a la izquierda en sentido sur-poniente en las intersecciones con Bernardo O'Higgins y Dr. Juan Noé. Lo anterior se puede apreciar de manera general en la [Figura II.6](#).

#### *Propuestas levantadas por el área de Infraestructura de Transporte Público de la División de Transporte Público Regional*

En lo referente a las propuestas levantadas por el área de Infraestructura de Transporte Público de la División de Transporte Público Regional se señalan proyectos específicos de dos tipos. En primer lugar se tienen los análisis de puntos congestionados y mejora de intersecciones de

**Figura II.6** → Proyectos Benjamín Vicuña Mackenna entre 18 de Septiembre y José Victorino Lastarria.



Fuente: Estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica", SECTRA (2018).

alto tráfico ubicadas en Sotomayor con Gral. Manuel Baquedano y en Gral. Manuel Baquedano con San Marcos. En segundo lugar la habilitación de zonas de tráfico calmado en calle Rómulo Peña entre Azola y Amador Olivares, calle Tucapel entre Lauca y Caquena, y José Manuel Balmaceda entre Capitán Ávalos y Joaquín Aracena.

Por otro lado, como parte de las funciones del área, en los distintos estudios que realiza esta misma, se contemplan los siguientes temas de manera permanente:

- Conservación de infraestructura de apoyo al transporte público como zonas de parada, paraderos, señales y accesibilidad universal, lo cual se hace cargo del mal estado de algunos puntos de la ciudad que deben mejorarse.
- Conservación de pistas solo bus. Aunque en el caso específico de la ciudad de Arica, solo existe una pista y, en la práctica, no es utilizada debido a los estacionamientos informales.
- Conservación de carpeta de rodado en vías por donde circula el transporte público. Esto con el fin de mejorar y mantener la vida útil de los buses, la comodidad de los pasajeros y una velocidad adecuada de operación.
- Implementación de infraestructura de terminales y depósitos para buses en los espacios donde los instrumentos de planificación territorial lo permitan

y la normalización de los existentes en caso de requerirlo.

- Implementación de centros de carga o electro terminales directamente relacionada con una eventual actualización de la flota de buses a vehículos eléctricos.

## Infraestructura mayor

La categoría de infraestructura mayor hace referencia a proyectos de gran envergadura, como es el caso de vialidad urbana estructurante y terminales de pasajeros.

Los proyectos presentados forman parte de las carteras generadas en el estudio "Actualización Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Arica, Etapa III", SECTRA (2015), tanto del PMTU, como de su situación base definida. Adicionalmente, se incorporan iniciativas que, si bien no forman parte del instrumento mencionado, ya han iniciado el ciclo de vida de proyectos del Sistema Nacional de Inversiones.

### *Conexión El Tranque - Guillermo Sánchez - Arq. Joaquín Toesca*

El proyecto en cuestión, nominado P09 internamente en el PMTU vigente, presentado en el [Mapa II.4](#), considera el mejoramiento de los ejes homónimos, conectando el sector del Terminal Agro con el sector inicial del Valle de Azapa, al oriente de la Ruta 5 (Av. Capitán Avalos) a través de un nuevo puente sobre el río San José.

Si bien este proyecto originalmente se concibe como una solución orientada al uso de vehículos particulares, los análisis realizados en el contexto del presente PMTP dan cuenta de la necesidad de mejorar la conectividad de los terminales de recorridos urbanos, lo cual se logra con el proyecto en cuestión, al generar un eje que albergue recorridos expeditos entre los terminales del sector del Agro y el sector residencial al oriente de la Ruta 5 (Av. Capitán Avalos), además de pasar por el sector de establecimientos educativos en torno a la ruta A-27 (camino a Azapa).

### *Mejoramiento Sistema Linderos - Azolas y conexión al centro*

El estudio "Mejoramiento Sistema Linderos - Azolas y conexión al centro de Arica" SECTRA (2020), contempla el proyecto del sistema Linderos Azolas, el cual constituye uno de los más ambiciosos del PMTU vigente de la ciudad de Arica (P24 según su nomenclatura), siendo su principal orientación el mejoramiento del transporte público en la comuna a través de la generación de un eje longitudinal en el centro de la trama urbana ([Mapa II.5](#)), con facilidades explícitas para el transporte público. Este finalizó su etapa de prefactibilidad el año 2019 con el cierre de su anteproyecto, obteniendo una recomendación favorable por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia para su paso a la siguiente etapa del ciclo de vida de proyectos, los diseños de ingeniería.

El anteproyecto desarrollado abarca una multiplicidad de ejes con tal de generar un sistema

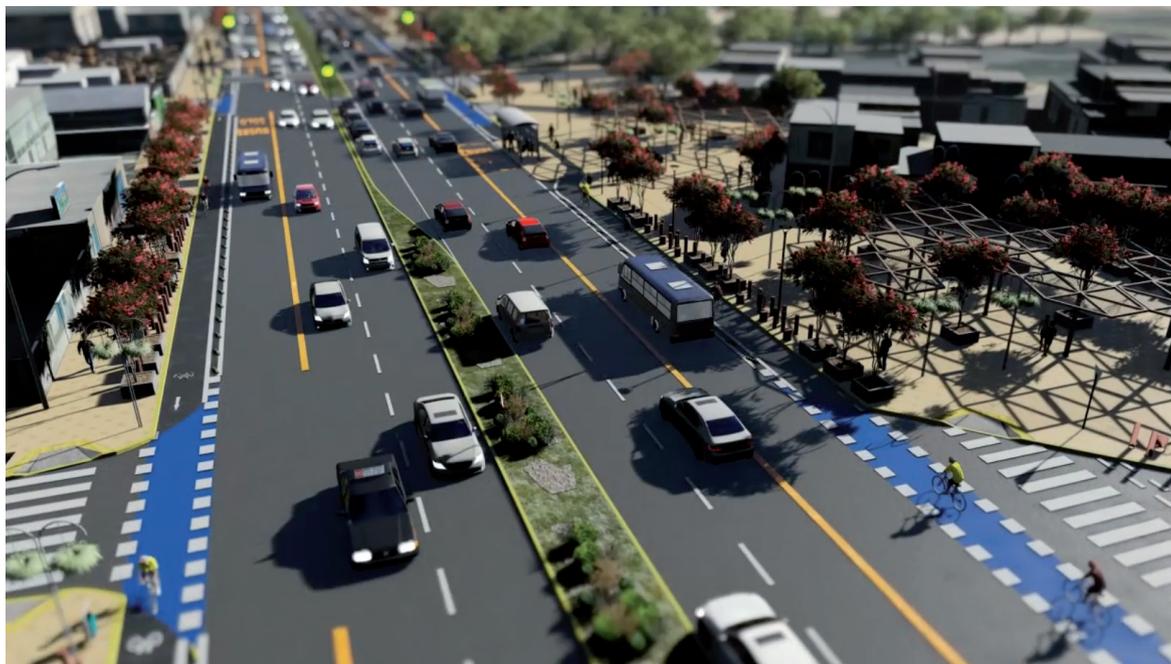
**Mapa II.4** → Proyecto P09 “Conexión El Tranque - Guillermo Sánchez - Arq. Joaquín Toesca”, según contemplado en el PMTU vigente de Arica.



Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Arica, Etapa III”, SECTRA (2015).



**Imagen II.2** → Captura de video animación del eje Alejandro Azolas al sur de su intersección con Av. Francisco Bilbao, según diseño en el anteproyecto desarrollado.



Fuente: Estudio "Mejoramiento Sistema Linderos Azolas y Conexión al Centro de Arica", SECTRA (2020).

vial longitudinal en la ciudad, haciendo uso del eje Av. Linderos al norte del Barrio Industrial, Alejandro Azolas entre el Barrio Industrial y calle Nuremberg, eje a partir del cual se constituye un par vial entre Alejandro Azolas y Pedro Aguirre Cerda, llegando a empalmar con el eje 18 de Septiembre al sur del río San José.

El proyecto considera la implementación de pistas solo bus entre los ejes Dr. Amador Neghme y Av. Diego Portales, las cuales podrán extenderse hacia el sur a través de medidas de gestión simples, en caso de que modificaciones en los trazados vigentes de buses urbanos así lo

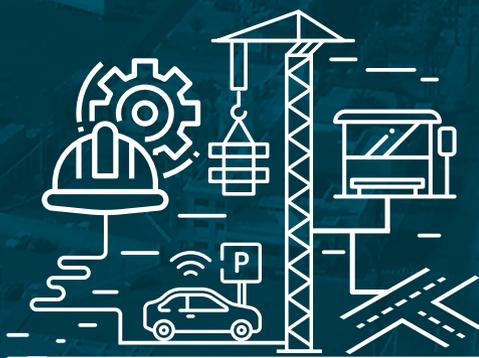
sugieran. Adicionalmente, se proyecta una ciclo vía en toda la extensión del proyecto.

En todo el recorrido descrito el proyecto considera una intervención urbana y de paisajismo relevante, generando mejoramientos sustantivos en el sector residencial existente y tomando en cuenta el cambio de uso de suelo proyectado para el Barrio Industrial, en el Plan Regulador en tramitación. La **Imagen II.2** muestra una captura de la videoanimación del anteproyecto en el sector de Alejandro Azolas con Av. Francisco Bilbao.

**1** | Conexión El Tranque – Guillermo Sánchez – Arq. Joaquín Toesca

**2** | Mejoramiento Sistema Linderos – Azolas y Conexión al centro

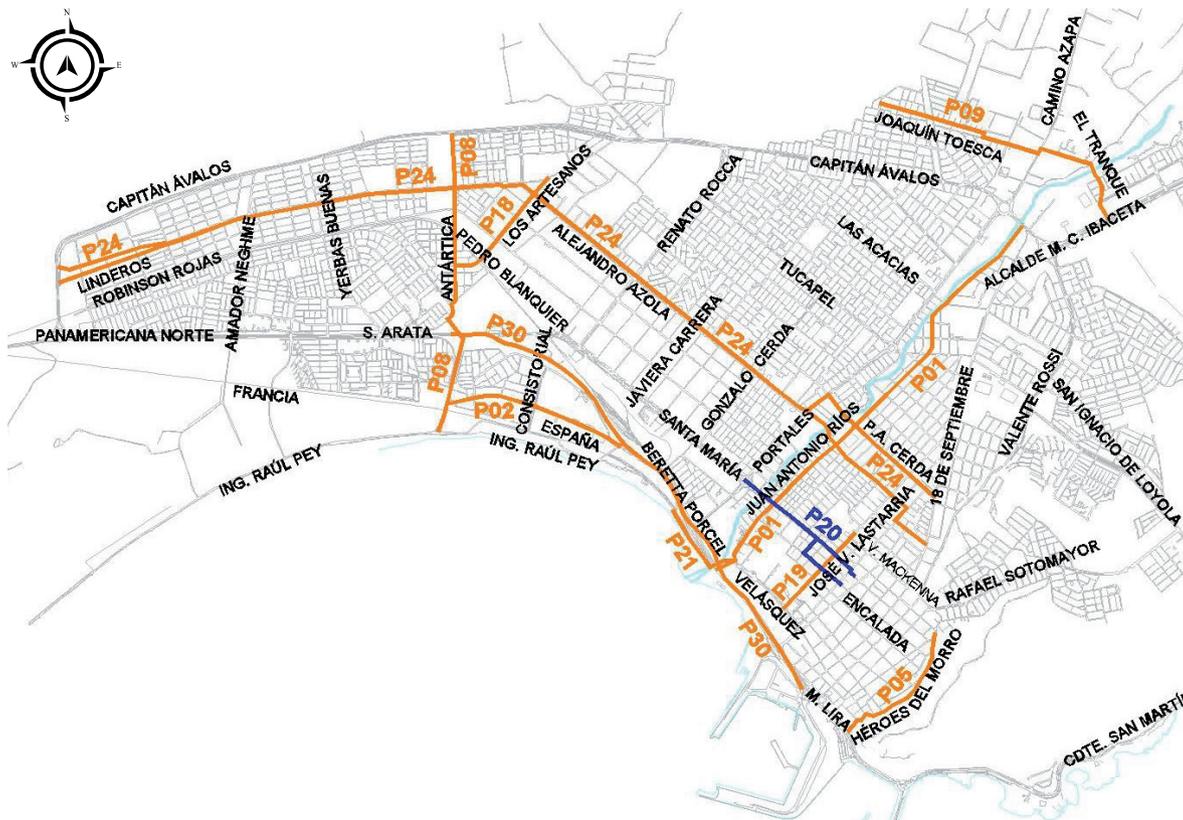
**INFRAESTRUCTURA MAYOR**



**3** | Mejoramiento Av. Santa María (D. Portales – J. Noé) y Lastarria (G. Velásquez – A. Latorre)

**4** | Mejoramiento Accesibilidad Sector Sur

**Mapa II.6** → “Mejoramiento Av. Santa María (D. Portales - J. Noé) y Lastarria (G. Velásquez - A. Latorre), Arica”.



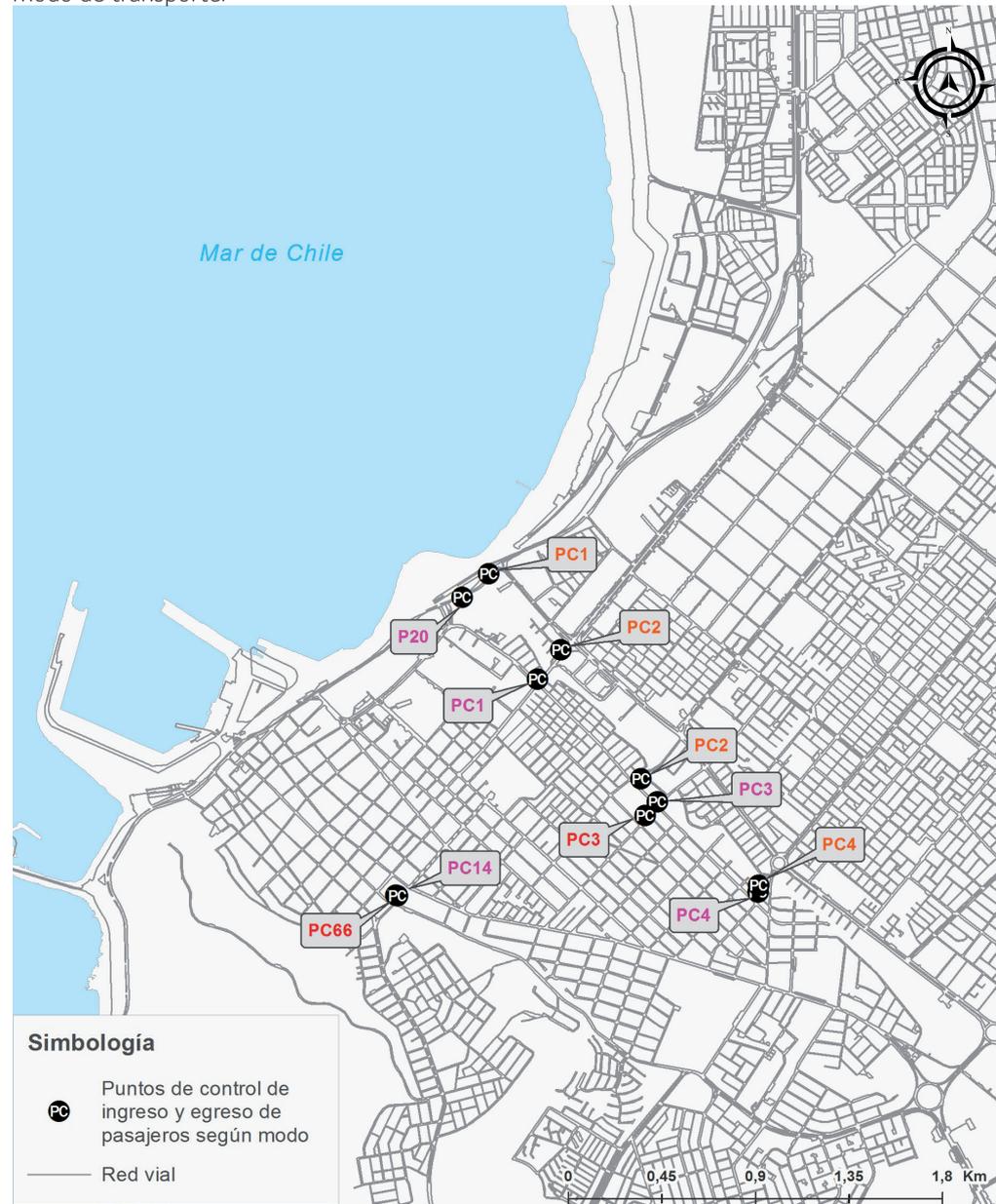
Fuente: Estudio “Actualización Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Arica, Etapa II”, SECTRA (2011).

**Mejoramiento Av. Santa María (D. Portales - J. Noé) y Lastarria (G. Velásquez - A. Latorre)**

El proyecto P20 del PMTU de la ciudad de Arica, presentado en el **Mapa II.6**, corresponde al mejoramiento de Av. Santa María al sur de Av. Diego Portales, el cual actualmente se encuentra en el desarrollo de su etapa de prefactibilidad con el nombre “Mejoramiento Av. Santa María (D. Portales J. Noé) y Lastarria (G. Velásquez - A. Latorre)”, mandatado por SERVIU Región de Arica y Parinacota, junto con el proyecto P19, correspondiente al eje Lastarria.

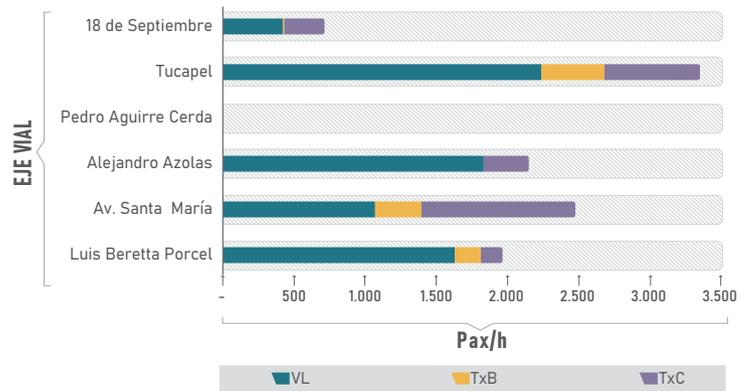
Originalmente el proyecto estaba orientado al transporte particular, sin embargo, el eje en cuestión es fundamental para la operación del transporte público, identificándose como el atravesamiento urbano al río San José que alberga la mayor cantidad de pasajeros de transporte público, según se aprecia en el **Mapa II.7** en conjunto con los **Gráfico II.1**, **Gráfico II.2** y **Gráfico II.3**, donde se muestra el N° de pasajeros totales que cruzan el río, en una hora, para los periodos punta mañana, fuera de punta y punta tarde, según mediciones del año 2017.

**Mapa II.7** → Puntos de las mediciones de pasajeros que ingresan y egresan del centro según modo de transporte.



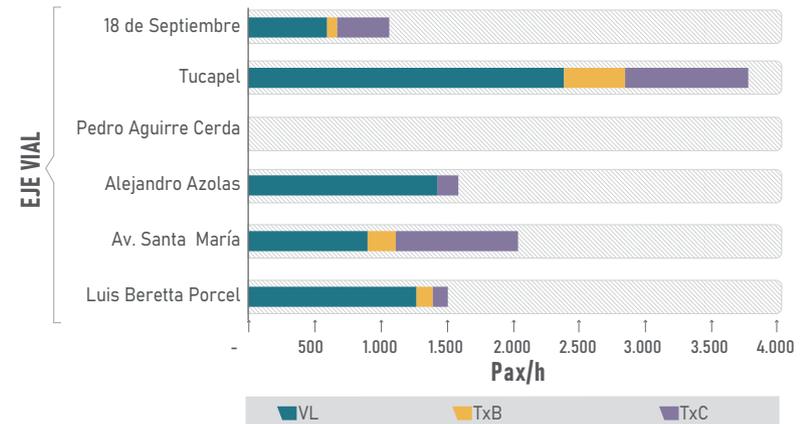
Fuente: Elaboración propia a partir de "Mejoramiento Sistema Linderos Azolas y Conexión al Centro de Arica", SECTRA (2017).

**Gráfico II.1** → Flujo de pasajeros de ingreso/egreso en función del sentido que más flujo carga del centro según modo de transporte, periodo punta mañana.



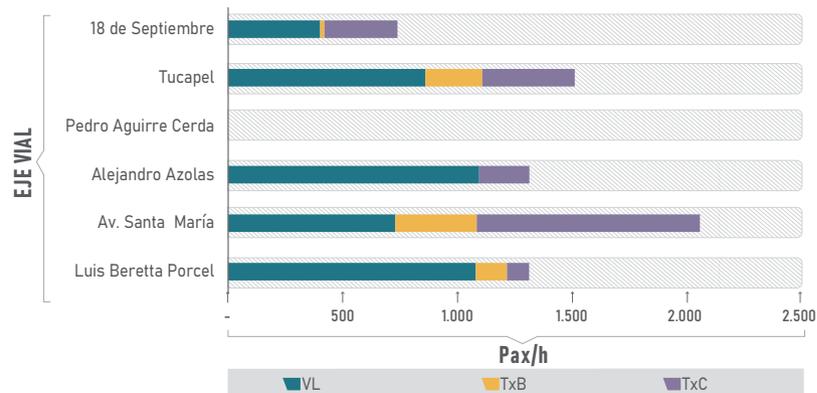
Fuente: Elaboración propia a partir de "Mejoramiento Sistema Linderos Azolas y Conexión al Centro de Arica", SECTRA (2017).

**Gráfico II.3** → Flujo de pasajeros de ingreso/egreso en función del sentido que más flujo carga del centro según modo de transporte, periodo punta tarde.



Fuente: Elaboración propia a partir de "Mejoramiento Sistema Linderos Azolas y Conexión al Centro de Arica", SECTRA (2017).

**Gráfico II.2** → Flujo de pasajeros de ingreso/egreso en función del sentido que más flujo carga del centro según modo de transporte, periodo fuera de punta.



Fuente: Elaboración propia a partir de "Mejoramiento Sistema Linderos Azolas y Conexión al Centro de Arica", SECTRA (2017).

Dado lo expuesto, durante la etapa de análisis de alternativas del estudio actualmente en desarrollo se ha considerado evaluar la rentabilidad social de facilidades explícitas para el transporte público, entre Av. Diego Portales y el par vial Juan Noé - Chacabuco. La continuidad del proyecto dependerá de los indicadores de rentabilidad social que se obtendrán y el consenso que puedan suscitar en la contraparte técnica del estudio.

### *Mejoramiento Accesibilidad Sector Sur*

Las primeras etapas del estudio “Mejoramiento Accesibilidad Sector Sur de Arica” han sido desarrolladas por el Área Norte Grande de SECTRA durante los años 2020 y 2021, con el objetivo de mejorar las condiciones de movilidad al sur del eje Senador Valente Rossi y 21 de Mayo, el cual ha experimentado un relevante desarrollo habitacional en la última década.

Según se detalla a nivel de perfil en el estudio “Accesibilidad Sector Sur de Arica”, SECTRA (2021), el sector El Alto alberga un 48% de las 11.850 nuevas viviendas edificadas en la comuna de Arica entre los años 2010-2020, proyectándose la construcción de 5.416 nuevas viviendas para el 2027. Lo anterior se traduce en una tasa de crecimiento anual del N° de viviendas de un 4,2%, más del doble de la tasa comunal. Al mismo tiempo, la vialidad del sector aún conserva perfiles propios de ejes interurbanos, destacando el caso del eje San Ignacio Loyola, cuyo perfil se mantiene del periodo en que era conocido como “Camino a las pesqueras” y era transitado casi exclusivamente por camiones.

El estudio en cuestión genera una cartera de proyectos que busca mejorar integralmente la plataforma pública, contemplándose evaluar un amplio abanico de iniciativas, desde el mejoramiento del descenso al borde costero sur por Av. Comandante San Martín, el mejoramiento de Av. San Ignacio Loyola y nuevos ejes viales destinados a mejorar la conectividad de los nuevos conjuntos habita-

cionales proyectados. En la **Imagen II.3** se muestra la cartera considerada a nivel de perfil, la que será evaluada como parte del estudio de prefactibilidad actualmente en proceso de licitación.

### **Innovación y tecnología**

Los proyectos levantados sobre innovación y tecnología hacen referencia, por un lado, a la centralización del monitoreo y la gestión de redes semafóricas, además de mejoras tecnológicas que son parte de la licitación del perímetro de exclusión anteriormente mencionado.

#### *Habilitación Sistema Central SCAT*

El estudio “Habilitación Sistema Central SCAT, Arica”, SECTRA (en desarrollo), consiste en habilitar un Sistema de Control de Área de Tránsito (S.C.A.T.) para la ciudad de Arica, que permita centralizar el monitoreo y la gestión de las redes semafóricas de la ciudad, generando con ello una mejora operacional en la circulación vehicular sobre los ejes viales que cuentan con estos dispositivos y del sistema de transporte de la ciudad en general.

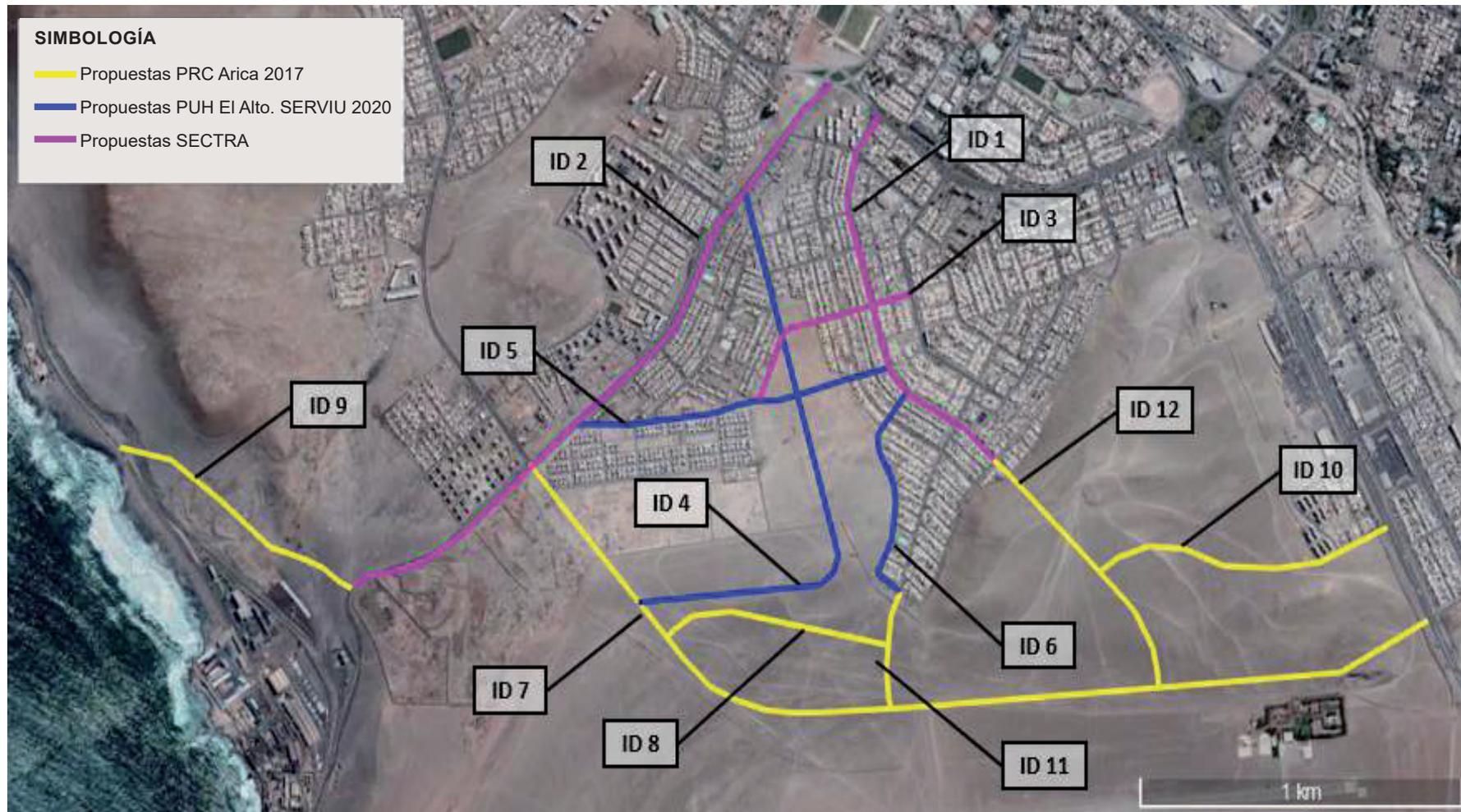
#### *Mejoras tecnológicas en el contexto de la implementación del perímetro de exclusión*

Como parte del perímetro de exclusión anteriormente mencionado, se considera la inclusión

de tecnología a bordo de los buses, tal como información a usuarios mediante aplicaciones de teléfonos celulares, permitiendo mejorar de forma significativa la información a los usuarios, un sistema de pago electrónico que reduzca el tiempo de subida de los pasajeros, mediciones de demanda a través de contadores de pasajeros que permitan realizar un mejor diseño del sistema y la renovación de la flota.

En la ciudad de Arica el sistema de buses opera con una flota de más de 200 vehículos con una antigüedad promedio de casi 10 años. Un aspecto particular de la licitación del Perímetro de Exclusión es la renovación de la flota de transporte público, la que busca mejorar el estándar de los buses, reducir emisiones, entre otras características que pueden volver el modo más atractivo para las personas. En específico, se contempla la licitación de 170 buses eléctricos de estándar Red, los que contarán con WIFI, piso bajo para acceso universal, cargadores USB, entre otras características. Si bien estos buses son de un mayor estándar, también presentan una mayor capacidad, trayendo consigo una disminución de la flota y de la frecuencia de los recorridos. Es importante destacar además que, de llevar a cabo este cambio de flota, se debe tener en cuenta la habilitación de electro-terminales, así como también la implementación de electro-corredores, que cuenten con tecnología asociada que sea capaz de recargar de forma rápida y eficiente a los buses eléctricos en funcionamiento.

Imagen II.3 → Iniciativas propuestas para el mejoramiento de la accesibilidad del sector sur de Arica.



Fuente: Estudio de Perfil "Mejoramiento Accesibilidad Sector Sur, Arica", SECTRA (2021).

---

## II.2 BRECHAS ENTRE LAS INICIATIVAS EXISTENTES Y EL DIAGNÓSTICO

La presente sección identifica las debilidades que pueden ser mejoradas con los proyectos levantados, las amenazas de las que se hacen cargo y las oportunidades que se están aprovechando. Además, con lo anterior y los puntos levantados en el capítulo de diagnóstico, es posible vislumbrar las brechas en cuanto a los puntos que no están siendo cubiertos o solo se está dando cuenta de ellos de manera parcial. Luego, se menciona por adelantado y de manera resumida, las iniciativas propuestas a partir del diagnóstico y su relación con las brechas identificadas.

Los proyectos del estudio “Mejoramiento Gestión de Tránsito de Arica” asociados a diseño y regulación operativa e infraestructura menor se hacen cargo principalmente de las bajas velocidades de buses que se concentran en el centro de la ciudad, disminuyendo de forma relativa los tiempos de viaje actuales para el modo bus. Además, de manera indirecta algunos de estos proyectos que realizan rediseños de intersecciones o mejoramientos de ejes particulares causan un mejoramiento de las veredas y, por ende, se mejora de forma leve y puntual las etapas de acceso y espera del transporte público.

Por otro lado, la nueva regulación a los buses urbanos que se encuentra en el horizonte de planificación de la División de Transporte Público Regional, se hace cargo de forma directa y completa de dos debilidades presentes en el diagnóstico. La primera es el incumplimiento de condiciones de operación, irregularidades en terminales, bajo estándar de vehículos y decrecimiento de flota de buses y, la segunda corresponde al sistema de pago y su incentivo a la espera de pasajeros del modo bus. Estos puntos se corrigen mediante las nuevas herramientas de fiscalización y subsidios que se generan mediante la licitación del Perímetro de Exclusión.

Luego, las medidas levantadas por el área de Infraestructura de Transporte Público de la División de Transporte Público Regional se hacen cargo, en parte, de la infraestructura asociada a la espera ya que contempla la implementación de nuevos paraderos en algunos puntos de la ciudad. Por otro lado, las iniciativas de conservación de pavimentos pueden considerarse

para mejorar los tiempos de viaje, pero no en una medida muy significativa.

En cuanto a las iniciativas de infraestructura mayor, se puede apreciar que éstas son, en general, de alto impacto y se hacen cargo tanto de la amenaza del número de atravesos existentes, en particular al río San José, como también de la debilidad de los bajos tiempos de viaje del transporte público en comparación a otros modos, mediante la implementación de pistas solo bus y mejoramientos importantes de ejes por donde circula el transporte público. Si bien estos proyectos son de un impacto mayor a los mencionados en el caso de la infraestructura menor, no contemplan el universo de posibles proyectos y por ende no generan una mejora a todos los sectores que los pueden necesitar, en particular el sector de Chinchorro norte no se encuentra involucrado en ninguno de los proyectos levantados.

Por otro lado, a partir del levantamiento de proyectos de innovación y tecnología, se puede apreciar que el proyecto de SCAT aborda de forma potencial una mejora en los tiempos de viaje de los buses y de las bajas velocidades en el centro de la ciudad. Por otro lado, las mejoras tecnológicas asociadas a la licitación del Perímetro de Exclusión, consideran una potencial mejora en la partición modal del transporte público mayor, producto de la mejora en la información a usuarios, ya que esto permite eliminar la incertidumbre que los usuarios de auto pueden adjudicar al bus urbano y además, la licitación de la flota de buses eléctricos también se hace cargo de esto indirectamente disminuyen-

do el alto número de usuarios cautivos ya que puede generar una sensación de comodidad y accesibilidad universal similar al auto, pudiendo capturar en algunos casos demanda de este modo.

Es importante destacar además que algunas de las iniciativas mencionadas aprovechan la oportunidad de gestionar los estacionamientos informales del sector céntrico de la ciudad, en una pequeña escala.

De esta forma, es posible ver que los proyectos levantados no abordan la necesidad de recorridos en horarios nocturnos y la falta de integración del sistema de buses con otros componentes del sistema de transporte a nivel comunal ni regional. El mejoramiento de la infraestructura asociada a las etapas de acceso y espera, junto con las paradas informales, se aborda de forma tangencial y no se soluciona por completo. Por otro lado, el mejoramiento en los tiempos de viaje, tanto de manera general como enfocado en las velocidades del centro de la ciudad, es un punto en común de todos los proyectos; sin embargo, los proyectos no resuelven estas debilidades en completitud. Finalmente, las debilidades asociadas al sistema de pago y la espera de pasajeros por parte de los buses y el incumplimiento de condiciones de operación, así como el estándar de vehículos, se resuelven de manera directa a partir de la nueva regulación y las herramientas que ésta trae consigo. El decrecimiento de la flota si bien no se resuelve, es un factor que mediante la regulación, es posible abordar con menor dificultad por parte de la autoridad.

Como consecuencia de lo anterior, las ideas levantadas a partir del diagnóstico del sistema de transporte público que se presentan a continuación se hacen cargo de las brechas no abordadas, o abordadas de forma parcial, por los proyectos existentes o en carpeta. En primer lugar, en relación con los altos tiempos de viaje en bus con respecto a otros modos, se plantean las propuestas de nuevos trazados de recorridos de buses y un estudio de nuevos terminales que den factibilidad a recorridos directos en zonas de creciente desarrollo urbano. Posteriormente, con respecto a la falta de integración con otros componentes del sistema de transporte, se propone estudiar, de manera integral, distintos aspectos del transporte público mayor, lo cual podría mejorar la eficiencia, tanto del uso de las vías como de la operación del sistema de transporte público. Por otro lado, la infraestructura asociada a etapas de acceso y espera y el alto número de paraderos informales se encara mediante la propuesta de un estudio dedicado para nuevos paraderos e indicios de sectores identificados en el diagnóstico, complementando lo visto con anterioridad en el levantamiento de proyectos. Posteriormente, las bajas velocidades en el centro de la ciudad se espera mejorarlas mediante las propuestas de nuevos trazados que utilizan las calles de manera más eficiente, además de proponer una

mayor fiscalización de los estacionamientos informales en el sector, complementándose de igual manera con la eliminación de éstos lo cual fue presentado en la sección anterior. Finalmente, la baja partición modal del transporte público se complementa con las modificaciones propuestas a la malla de recorridos, lo que permitiría aumentar la cobertura de los buses y mejorar sus niveles de servicio, permitiendo atraer a nuevos usuarios que actualmente utilizan otros modos.

Finalmente, vale la pena destacar las oportunidades aprovechadas por las ideas levantadas a partir del diagnóstico. Por un lado, con las propuestas de nuevos recorridos de buses se puede aprovechar la actual demanda del sistema de taxis colectivos y hacer un mejor uso de las amplias fajas y buen estado de pavimento de la vialidad estructurante de la ciudad, proponiendo incluso la implementación de infraestructura dedicada para el transporte público mayor en aquellos ejes que se requiera. Por otro lado, se aprovecha la oportunidad de implementar medidas de gestión de estacionamientos informales mediante una mayor fiscalización, siendo ésta una medida de corto plazo y con un relativo bajo costo en comparación con una intervención de infraestructura.

---

Las ideas levantadas a partir del diagnóstico del sistema de transporte público que se presentan a continuación se hacen cargo de las brechas identificadas

---

---

## II.3 IDEAS LEVANTADAS A PARTIR DEL DIAGNÓSTICO

A partir de las brechas identificadas entre las iniciativas levantadas y el diagnóstico, a continuación se propone un abanico de proyectos e ideas que apuntan a generar una cartera que aborde forma integral el mejoramiento y promoción del sistema de transporte público de la ciudad de Arica. De la misma forma que para las iniciativas levantadas, el presente capítulo se organiza en función de las categorías de proyectos definidas en la Figura II.1.

## Diseño operacional

En el contexto de la implementación de un perímetro de exclusión para la ciudad de Arica, SECTRA desarrolló una serie de análisis asociados al funcionamiento del sistema de transporte público mayor, con el objetivo de proponer modificaciones a los trazados de recorridos existentes y nuevos recorridos. Dicho proceso se llevó en paralelo al desarrollo del diagnóstico del presente PMTP, por lo cual existió una retroalimentación entre ambos trabajos, coincidiendo en algunos análisis en las fuentes de información e indicadores utilizados. Más notablemente, los recorridos propuestos tomaron en cuenta las principales deficiencias identificadas en el diagnóstico del presente PMTP.

El detalle de la generación de propuestas de nuevos recorridos, la metodología empleada, la modelación de cada línea-sentido propuesta y las conclusiones generales del trabajo descrito, se sistematizaron en la Minuta Técnica "Propuestas de ajustes de trazado y nuevos recorridos para el sistema de transporte público prestado mediante buses en Arica", SECTRA (febrero 2021).

Para efectos del presente PMTP, se da cuenta de una síntesis de las propuestas y las consideraciones generales que guiaron el trabajo, dividido en tres secciones: Nuevos trazados a implementar como parte del perímetro de exclusión, trazados propuestos pendientes por incorporar al sistema actual y propuestas de mediano plazo.

### *Nuevos trazados a implementar como parte del perímetro de exclusión*

Como parte de las propuestas generadas en la minuta antes señalada, se planteó un total de 11 recorridos, los cuales se trazaron con el objetivo de servir los pares críticos identificados en el diagnóstico. De ellos, 2 fueron incorporados al proceso de Perímetro de Exclusión y se detallan a continuación.

#### **»»Línea L03: "Av. Linderos - El Alto" y "El Alto - Centro"**

El recorrido propuesto busca mejorar la conectividad entre dos pares: "Av. Linderos - El Alto" y "El Alto - Centro", el primero de los cuales responde principalmente a viajes de estudiantes hacia los establecimientos educacionales ubicados en torno a Av. Linderos, según se observa en la Encuesta Origen Destino a Hogares del año 2010. Se estructura con tal de incorporar hitos intermedios relevantes, tales como el Campus Saucache de la UTA, Liceo Politécnico A-2 y el recinto donde solía ubicarse el supermercado Líder. El sector de El Alto actúa como pivote: el recorrido de ida recoge pasajeros en Av. Linderos con destino a los hitos intermedios y El Alto, donde a su vez recoge pasajeros con destino al centro, mientras que el regreso genera un esquema de carga inversa. En el [Mapa II.8](#) se muestran los trazados para el sentido de ida y regreso.

#### **»»Línea 220: "Extremo Norte - Centro - El Alto"**

Este recorrido busca conectar de forma directa y permanente el sector norte de la ciudad, al norte del río Lluta, que actualmente se

encuentra aislado y que cuenta con una débil cobertura de transporte público mayor, con el centro y el sector de El Alto, además de ser alternativa tanto para viajes que utilicen el eje Santiago Arata como a viajes desde El Alto al centro de Arica. En el [Mapa II.9](#) se muestran los trazados para el sentido de ida y regreso.

### *Trazados propuestos pendientes por incorporar al sistema actual*

Como se mencionó previamente, se generaron 11 propuestas de recorridos, con sus respectivos trazados en ambos sentidos. Al igual que los dos recorridos considerados para el perímetro de exclusión, los nueve restantes se basan en aspectos críticos identificados como parte del presente PMTP, los cuales se indican a continuación:

- **Recorridos troncales:** Se evidencia la necesidad de re-estructurar los recorridos del transporte público mayor en torno a los principales ejes de la ciudad, evitando el uso de calles menores. Como se evidencia en el diagnóstico, gran parte de los recorridos actuales hacen uso de calles estrechas e incluso pasajes, además de recorrer trazados tortuosos, con tal de aumentar la cobertura de potenciales pasajeros, impactando fuertemente en los tiempos de viaje y, por ende, en la competitividad del modo con taxis colectivos y vehículos particulares.

Mapa II.8 → Trazados Línea L03.



Fuente: Elaboración propia.

Mapa II.9 → Trazados Línea 220.



Fuente: Elaboración propia.

- Focalización en sectores críticos: El diagnóstico da cuenta que las zonas periféricas de la ciudad acumulan un mayor número de pares origen-destino, para los cuales los buses urbanos presentan tiempos de viaje excesivos. Dichos sectores coinciden con ser aquellos sujetos al mayor desarrollo habitacional de la comuna, lo cual permite el empeoramiento no solo de tiempos de viaje, sino que de niveles de servicio de forma generalizada, resultando en una sobre dependencia de vehículo particular.

Cabe destacar que el conjunto de recorridos planteados no pretende constituir una propuesta de plan operativo, sino que fueron abordados con una lógica individual, con el objetivo de aprovechar la infraestructura existente para resolver de mejor forma los pares críticos relevados durante el diagnóstico. Específicamente, los 11 recorridos ponen su foco en los sectores residenciales periféricos (los cuales se identificaron en el diagnóstico como críticos), y su conexión con los principales centros de atracción de viaje (los cuales se muestran en el [Mapa II.10](#)). De esta forma, se sugiere considerar la incorporación parcial y progresiva de los 9 recorridos restantes al perímetro de exclusión una vez que éste sea implementado, priorizando aquellas zonas que han sido relevadas debido a su acelerado crecimiento habitacional.

## Propuestas de mediano plazo

El ejercicio de análisis de posibles nuevos trazados junto con el diagnóstico del PMTP permiten

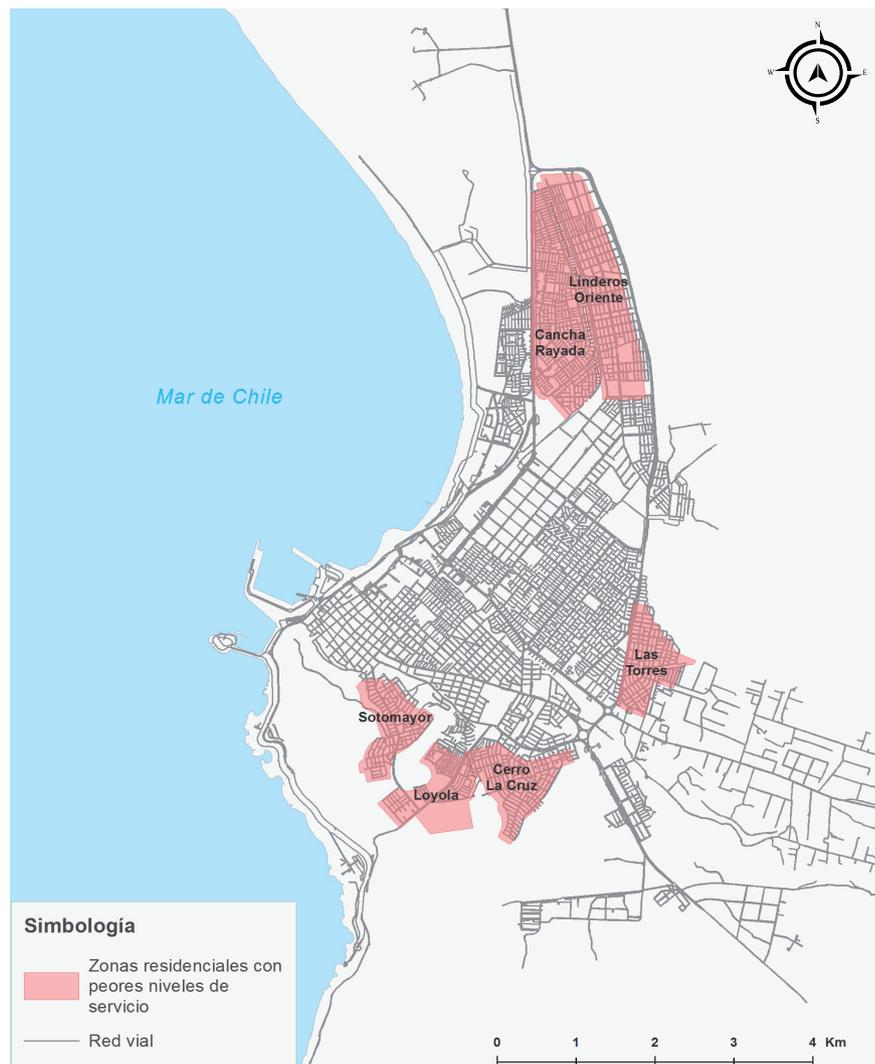
plantear, a continuación una serie de consideraciones respecto de la operación del transporte público en Arica.

- Recorridos en horarios nocturnos: Como se aprecia en el diagnóstico ,existe un cierto número de personas que se desplazan por la ciudad en horarios nocturnos, en que los recorridos de buses ya no circulan , por lo tanto, son dependientes del taxi colectivo si desean utilizar transporte público. En particular, la disminución de salidas de buses de los terminales se hace notar a partir de las 21 hrs, por lo cual se deben considerar recorridos que salgan después de dicha hora.
- Integración modal: El ejercicio de modificación de trazados consideró únicamente buses urbanos, omitiendo el modo taxi colectivo. Los análisis realizados en el presente PMTP dan cuenta que no existe complementariedad entre taxis colectivos y buses urbanos, lo cual va de la mano de los bajos niveles de servicio de los buses y resulta en que el grueso de sus usuarios corresponda a población cautiva por beneficios tarifarios. Al considerar, al mismo tiempo, las problemáticas de gestión vial en la zona céntrica asociada a una baja cantidad de calles con fajas lo suficientemente amplias para albergar al transporte público, y la congestión que se evidencia en los atravesos al río San José, queda en evidencia la necesidad de re-ordenar

la operación conjunta del sistema de transporte público, abordando tanto buses urbanos como taxis colectivos. Lo anterior cobra especial relevancia al notar que en todos los atravesos del río San José donde se observan buses, también circulan taxis colectivos. Esto dificulta la operación de facilidades explícitas para el transporte público o vías exclusivas, ya que obligaría a resolver la convivencia de ambos modos en ejes comunes, lo cual ha probado ser dificultoso a nivel local y en otras ciudades del país.

- Tamaño de flota v/s tamaño de vehículos: Los análisis realizados dieron cuenta de la dificultad del bus urbano de competir con los taxis colectivos, tanto por los tiempos de viaje sobre vehículo como con los tiempos de espera registrados para cada modo. Lo anterior sugiere que cualquier iniciativa que apunte a la modernización de la flota debe considerar mantener o mejorar la frecuencia de operación, lo cual se hace relevante al tener en cuenta que los buses estándar Red, actualmente operativos en otras ciudades del país, son de un tamaño superior a los buses que actualmente operan en la ciudad, por lo que su implementación en la ciudad de Arica podría resultar en una disminución de flota y, por lo tanto, en aumento de tiempos de espera, empeorando la competitividad del modo.

**Mapa II.10** → Zonas residenciales con peores niveles de servicio (izquierda) y principales manzanas atractoras de viaje (derecha).



Fuente: Elaboración propia



- Información vigente: Es importante reiterar que durante el proceso de desarrollo y análisis, se evidencian diferencias considerables entre los datos reportados por las distintas fuentes de información disponible relativa al sistema buses de la ciudad, tanto en cuanto a la oferta de transporte (líneas de transporte público existentes, frecuencias, tiempos de viaje, etc.) como en la demanda de viajes (pasajeros transportados por modo, carga en las líneas, partición modal del sistema, entre otros). Dichas inconsistencias relevaban la necesidad de actualizar, a la brevedad posible, la información de oferta y demanda del sistema de transporte público de Arica, alimentando con ello un modelo estratégico de transporte actualizado, que permita realizar una evaluación de propuestas robusta.

En función de los puntos expuestos, se considera fundamental la realización de un estudio de diagnóstico y mejoramiento de la operación del transporte público en la ciudad de Arica. SECTRA ha desarrollado estudios de estas características previamente, siendo el más reciente el estudio "Diagnóstico Transporte Público Copiapó" finalizado durante el año 2020.

Se considera que los indicadores y conclusiones del presente PMTP son suficientes para formular la iniciativa, cuyo objetivo principal sea generar una propuesta operativa integrada para el sistema de transporte público de Arica. Se plantean así los siguientes objetivos específicos para considerar en el proceso de formulación.

1. Análisis y diagnóstico de los servicios de transporte público urbano, bus y taxi colectivo, operativos en la ciudad de Arica.
2. Calibración de un modelo de transporte estratégico, orientado específicamente al transporte público.
3. Planteamiento de alternativas de mejoramiento del sistema de transporte público urbano en la comuna de Arica, abarcando la provisión de nuevos servicios de buses y taxis colectivos, la modificación de los recorridos existentes, horarios de funcionamiento, nuevos terminales de buses urbanos y el mejoramiento a través de medidas de gestión y de infraestructura menor de la oferta vial existente.
4. Evaluación económica social y privada de las alternativas de mejoramiento del sistema de transporte público.
5. Recomendación de una propuesta de operación y gestión de la oferta vial existente, con el propósito de mejorar la operación y promover el uso del sistema de transporte público mayor de Arica.

## Infraestructura

En segundo lugar, se muestran las propuestas asociadas a la infraestructura menor de la ciudad, lo cual en general se encuentra en

buen estado. Sin embargo, existen puntos que pueden ser mejorados y formalizados.

### *Paradas informales, creación de nuevos paraderos y mejoras a paraderos existentes*

Como se puede ver en el diagnóstico realizado, existe una gran cantidad de paradas informales, lo cual empeora los niveles de servicios de los usuarios del modo bus, generando un mayor número de detenciones de lo planificado, además, se genera incertidumbre en las personas que no son usuarios regulares de este modo de transporte, desincentivando el uso por parte de ellos. Por otro lado, algunos elementos que se deben tener en cuenta para la instalación de nuevos paraderos corresponden al tamaño de los refugios, el cual debe ser adecuado dado el poco espacio existente en las aceras, particularmente en el centro histórico. Se debe considerar además una buena conexión con las veredas del entorno e infraestructura adecuada para cubrir las necesidades de seguridad, comodidad y climáticas de los pasajeros, teniendo en cuenta por último la información a usuarios que se despliega en estos paraderos. Entre los ejes que se pueden mencionar a priori destaca el eje Linderos - Los Artesanos, en el cual se aprecia un número relevante de paradas informales.

Finalmente, se debe tener en cuenta que este punto es algo que se debe mantener en revisión y análisis a lo largo del tiempo, mediante estudios específicos que determinen zonas críticas en base a catastros actualizados y en virtud de las modificaciones que se realicen a la malla de recorridos del transporte público.

En este aspecto, el estudio de referencia más reciente que abarca estos puntos es el de “Infraestructura menor asociada al sistema de transporte público urbano mayor de la ciudad de Arica, análisis y propuestas”, Intendencia de la Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018), en el cual se proponen 69 nuevos paraderos, de los cuales la gran mayoría (65) corresponden a propuestas a partir del conocimiento de los conductores de los buses urbanos y los demás (4), provienen de sectores de alta demanda. Por otro lado, este estudio presenta nuevos diseños de paraderos y costos de implementación de los mismos. Los paraderos propuestos se pueden apreciar en el **Mapa II.11**. Si bien estas son propuestas concretas, la metodología utilizada puede ser mejorada ya que si bien los conductores poseen un amplio conocimiento local, se ven sesgados por el propio funcionamiento y no consideran ningún nivel de optimización para el sistema de transporte de buses urbanos.

### *Distribución equitativa de la capacidad vial*

La vialidad de la ciudad de Arica se encuentra dividida por barreras naturales, como el río San José, y barreras artificiales como es el caso de la línea férrea. Esta propuesta consiste en el análisis de la creación de nuevos atravesos al río San José el cual, en la actualidad divide el norte y el sur de la ciudad de Arica y limita la capacidad de la red vial de aquellos que se desplazan en dirección norte-sur. Si bien en la sección de levantamiento de proyectos se muestra que existen iniciativas que contemplan nuevos atravesos, éstos no necesari-

**Mapa II.11** → Propuestas de nuevos paraderos.



Fuente: Elaboración propia en base a estudio “Infraestructura menor asociada al sistema de transporte público urbano mayor de la ciudad de Arica, análisis y propuestas”, Intendencia de la Región de Arica y Parinacota y División de Transporte Público Regional (2018).



11

---

Nuevos recorridos propuestos para  
resolver pares críticos relevados  
en el diagnóstico

2

---

Recorridos incorporados en la  
actual licitación del Perímetro  
de Exclusión

riamente solucionan los problemas en el plazo necesario. Para ello se requiere un estudio que sea capaz de reconocer el uso mixto que tienen los distintos atravesos y proponer una distribución equitativa que beneficie al transporte público mayor, frenando de esta manera, el deterioro del sistema.

### *Mejoramiento de los atravesos a la línea férrea*

La siguiente propuesta corresponde al mejoramiento de los atravesos a la línea férrea de Arica que recorre una gran parte de la ciudad y divide el norte de esta en dos partes, generando un efecto barrera para transporte público mayor y peatones. Esta propuesta es directamente aplicable mediante la implementación de recursos para las obras de construcción que se requieren y no requiere de un análisis mayor. El objetivo de esta propuesta es que todos los peatones puedan acceder a servicios de buses que necesiten y se encuentren al otro lado de la línea férrea, o que, de la misma manera sea posible implementar trazados de transporte público mayor que atraviesen la línea férrea y puedan optimizar los tiempos de viaje de mejor forma.

### *Terminal de buses urbano*

Como se puede apreciar en el diagnóstico, los terminales actuales de buses urbanos se encuentran en el extremo norte de la ciudad y en el sector del Agro, lo que genera restricciones a los trazados que circulan en los distintos sectores de la ciudad. Un ejemplo que se puede

destacar es el sector de El Alto, que presenta un importante desarrollo inmobiliario y se encuentra relativamente alejado de los terminales actuales, de manera que es importante evaluar la necesidad de instalar un nuevo terminal que cumpla el objetivo de atender servicios de buses urbanos (actuales o futuros) que salen del sector, considerando la factibilidad de su implementación según lo definido en el Plan Regulador de la comuna. De la misma forma, otro sector relevante para la evaluación de este tipo de implementación correspondería a la Ruta A-27 donde se tiene una situación similar.

### *Gestión vial*

Por último se presentan las propuestas asociadas a la gestión vial, específicamente abordando la gestión de estacionamientos informales presentes en la ciudad, y la posibilidad de generar pistas dedicadas para el uso del transporte público mayor con el objetivo de mejorar los niveles de servicio.

### *Gestión de estacionamientos*

En cuanto a la gestión vial, el principal tema es la gestión de estacionamientos informales, de forma que éstos se puedan reubicar o reducir de forma significativa, ya que tal y como se presenta en el diagnóstico, éstos se encuentran principalmente agrupados en el centro de la ciudad, lo que disminuye la velocidad de los buses, generando puntos congestionados, y limita los posibles trazados al generar radios de giro no aptos para los buses, además

de fomentar el uso del automóvil para acceder al centro de la ciudad. Para lograr mejoras en este aspecto, es necesario contar con un mayor nivel de fiscalización que vele por el cumplimiento de estas medidas, priorizando los ejes por donde circula el transporte público. Vale la pena mencionar que el centro de la ciudad está en vías de consolidación como sector predominantemente peatonal, favoreciendo el acceso al transporte público por sobre el transporte privado, desincentivando el uso del modo privado y, por lo tanto, disminuyendo la demanda por estacionamientos.

### *Pistas solo bus*

Como se menciona con anterioridad y se aprecia en el diagnóstico, en relación con las pistas solo bus de la ciudad, destaca la ocupación de la única pista existente por vehículos estacionados informalmente, además de la falta de más infraestructura dedicada al transporte público que permita mejorar los niveles de servicio de este.

La única pista solo bus existente se encuentra ubicada en el eje de 18 de Septiembre que tiene, vehículos estacionados de manera informal, en su mayoría particularmente siendo patente la necesidad de realizar más fiscalizaciones para que se respete dicha pista solo bus. Además, se hace presente la necesidad de evaluar la generación de nueva infraestructura dedicada en sectores que puedan aprovecharla, tanto en ejes principales como en vialidad, donde las velocidades de los buses se encuentren muy mermadas.

## Otras propuestas

En este apartado se presentan otras propuestas, que no fueron directamente abordadas en el levantamiento de proyectos ni tienen cabida en las categorías anteriores de las ideas levantadas a partir del diagnóstico, pero es necesario considerarlas para un diagnóstico integral.

### *Análisis zona Franca*

La ciudad de Arica es una de las ciudades con una menor partición modal de transporte público respecto del transporte privado, debido en parte, a la característica de zona Franca que presenta la ciudad y que reduce de manera considerable el costo de los vehículos particulares.

Si bien el impacto de la zona Franca va más allá que reducir el costo de los automóviles y es una fuente importante de empleos, se recomienda analizar el impacto medioambiental que implica, el impacto al sistema de transporte público, entre otros.

### *Análisis de efectos de la pandemia en la demanda de transporte público*

Como consecuencia de la situación actual de pandemia que vive el país, se ha visto mermada la demanda en transporte público en la ciudad. Por una parte, existe una menor movilidad general en la ciudad producto de los cambios en las actividades laborales y de estudio, las cuales son realizadas en gran parte de manera telemática, y por otra, un cambio en los

viajes en transporte público hacia otros modos menos masivos como automóvil o modos no motorizados. Si bien, esto es un escenario temporal, posiblemente se vean modificadas a futuro el comportamiento y la movilidad de las personas, lo cual es necesario evaluar.

### *Creación de terminal de buses rurales*

Finalmente, se debe tener en cuenta que la ciudad de Arica, en la actualidad, no cuenta con un terminal de buses rurales, de manera que se sugiere la creación de uno, ya sea como terminal únicamente para el resguardo de las personas o como una estación intermodal donde los buses urbanos y rurales puedan ser combinados, integrando ambos sistemas.

---

Se propone un conjunto de proyectos e ideas que apuntan a generar una cartera que aborde forma integral el mejoramiento y promoción del sistema de transporte público de la ciudad de Arica

---

---

## II.4 RESUMEN DE PROPUESTAS

Finalmente, a modo de resumen, en la **Tabla II.1** se presentan las iniciativas levantadas y propuestas a partir del diagnóstico según la clasificación que les corresponde. Además, en el **Mapa II.12**, se presentan las iniciativas que se pueden identificar en sectores específicos de la ciudad.

**Tabla II.1** → Resumen de propuestas.

N°	INICIATIVA	CLASIFICACIÓN	PROPUESTA
1	Traslado de rutas de taxis colectivos desde Baquedano a General Lagos	Diseño operacional	Levantamiento
2	Regulación del sistema de transporte público mayor	Diseño operacional	Levantamiento
3	Mejoras de las condiciones peatonales del eje Baquedano entre Yungay y Chacabuco	Infraestructura menor	Levantamiento
4	Rediseño Intersección San Marcos y Rafael Sotomayor	Infraestructura menor	Levantamiento
5	Rediseño 21 de Mayo entre A. Gallo y Benjamín Vicuña Mackenna	Infraestructura menor	Levantamiento
6	Rediseño Benjamín Vicuña Mackenna entre 18 de Septiembre y José Victorino Lastarria	Infraestructura menor	Levantamiento
7	Punto congestionado Sotomayor/Baquedano	Infraestructura menor	Levantamiento
8	Punto congestionado Baquedano/San Marcos	Infraestructura menor	Levantamiento
9	Zona de tráfico calmado Rómulo Peña entre Azola y Amador Olivares	Infraestructura menor	Levantamiento
10	Zona de tráfico calmado Tucapele entre Lauca y Caquena	Infraestructura menor	Levantamiento
11	Zona de tráfico calmado José Manuel Balmaceda entre Capitán Ávalos y Aracena	Infraestructura menor	Levantamiento
12	Conexión El Tranque - Guillermo Sánchez - Arq. Joaquín Toesca	Infraestructura mayor	Levantamiento
13	Mejoramiento Av. Santa María (D. Portales - J. Noé) y Lastarria (G. Velásquez - A. Latorre)	Infraestructura mayor	Levantamiento
14	Mejoramiento Accesibilidad Sector Sur	Infraestructura mayor	Levantamiento
15	Pista solo bus Maipú - Vicuña Mackenna - B. O'Higgins, entre 18 de Septiembre y Pedro Montt	Infraestructura menor	Levantamiento
16	Pista solo bus eje Linderos - Azola	Infraestructura mayor	Levantamiento
17	Conservación de infraestructura de apoyo al transporte público como zonas de parada, paraderos, señales y accesibilidad universal	Infraestructura menor	Levantamiento
18	Conservación de pistas solo bus	Infraestructura menor	Levantamiento
19	Conservación de carpeta de rodado en vías por donde circula el transporte público	Infraestructura menor	Levantamiento
20	Implementación de infraestructura de terminales y depósitos para buses	Infraestructura menor	Levantamiento
21	Implementación de centros de carga o electro terminales	Infraestructura menor	Levantamiento
22	Habilitación Sistema Central SCAT	Innovación y tecnología	Levantamiento
23	Mejoras tecnológicas en el contexto de la implementación del perímetro de exclusión	Innovación y tecnología	Levantamiento
24	Nuevos trazados a implementar como parte del perímetro de exclusión (Línea L03 y Línea 220)	Diseño operacional	Diagnóstico
25	Trazados propuestos pendientes por incorporar al sistema actual (9 trazados)	Diseño operacional	Diagnóstico
26	Recorridos en horarios nocturnos	Diseño operacional	Diagnóstico
27	Integración modal	Diseño operacional	Diagnóstico
28	Tamaño de flota v/s tamaño de vehículos	Diseño operacional	Diagnóstico
29	Información vigente	Diseño operacional	Diagnóstico
30	Paradas informales, creación de nuevos paraderos y mejoras a paraderos existentes	Infraestructura	Diagnóstico
31	Distribución equitativa de la capacidad vial	Infraestructura	Diagnóstico
32	Mejoramientos de los atravesos a la línea férrea	Infraestructura	Diagnóstico
33	Terminal de buses urbano	Infraestructura	Diagnóstico
34	Gestión de estacionamientos	Gestión vial	Diagnóstico
35	Pistas solo bus	Gestión vial	Diagnóstico
36	Análisis zona Franca	Otras propuestas	Diagnóstico
37	Análisis de efectos de la pandemia en la demanda de transporte público	Otras propuestas	Diagnóstico
38	Creación de terminal de buses rurales	Otras propuestas	Diagnóstico

Fuente: Elaboración propia.

Mapa II.12 → Mapa resumen propuestas.



Fuente: Elaboración propia.

# Participantes

## ÁREA PROYECTOS INTEGRALES DE TRANSPORTE PÚBLICO

Karin Lobos Pavez - Coordinadora Área  
Ximena Lizama Santorcuato - Ingeniero Asesor  
Paulo Villegas Roa - Geógrafo  
Nicolás Villalobos Zaid - Ingeniero Asesor

## ÁREA SECTRA NORTE GRANDE

José Moore Muñoz - Coordinador Área  
Mauricio Jara Campos - Ex Coordinador Área  
Joaquín Martínez Sepúlveda - Ingeniero Asesor

## ÁREA DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO Y LA MOVILIDAD

José Villarroel Otondo - Analista de Urbanismo

## DIVISIÓN TRANSPORTE PÚBLICO REGIONAL - MACROZONA NORTE

Felipe Sepúlveda Angel - Coordinador Macrozona  
Mauricio San Martín Cosío - Analista

## TRANSPORTE PÚBLICO REGIONAL - REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

Ronny Huerta Gómez - Coordinador

## SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES DE LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

Alfredo Araya Aguirre - Seremi  
Juan Jeraldo Romero - Analista Técnico

